REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

SUMÁRIO DO NÚMERO DE OUTUBRO-DEZEMBRO DE 1954

ARTIGOS

Cultura e Produção do Arroz no Sul do Brasil
LYSIA MARIA CAVALCANTI BERNARDES 403

Os Climas do Passado
ADALBERTO SERRA 439

Aspectos da Geografia do Açúcar no Brasil
MÁRIO LACERDA DE MELO 467

VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL

Luiz de Albuquerque
VIRGÍLIO CORRÊA FILHO 494

COMENTÁRIOS

Teoria sôbre a formação dos campos cerrados
PAULO DE T. ALVIM 496

A rodovia Plácido de Castro e sua importância no povoamento e na colonização da região (T. do Acre)
ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA 499

TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL

Cerâmica popular do nordeste
FRANCISCO BARBOSA LEITE 511

NOTICIÁRIO

NOVO SECRETÁRIO-GERAL DO C.N.G. 513

PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA 514

XVIII CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA 515

INDICADOR DO ANO XVI 549

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

Ano XVI | OUTUBRO - DEZEMBRO DE 1954 | N.º 4

CULTURA E PRODUÇÃO DO ARROZ NO SUL DO BRASIL(*)

LYSIA MARIA CAVALCANTI BERNARDES
Geógrafo do C.N.G.

Tem grande importância a lavoura do arroz na economia dos estados meridionais do Brasil — Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul — especialmente neste último. Em confronto com as outras unidades da Federação, no entanto, só o Rio Grande do Sul se salienta, ocupando em 1950 o terceiro lugar quanto ao total da produção, 615 162 toneladas, em seguida a São Paulo e Minas Gerais que alcançaram, respectivamente, 992 772 e 693 327 toneladas em 1950.[1] Contribui o Rio Grande do Sul com 18% da produção brasileira, cabendo aos estados do Paraná e Santa Catarina porcentagem muito inferior, apenas 3,8% e 2,5% respectivamente.

Não é apenas no volume da produção que reside a grande importância das lavouras de arroz nos estados do sul. É também no rendimento médio, bastante elevado, se comparado ao do restante do país.

De fato, no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina é que se verifica o mais alto rendimento da produção de arroz, uma vez que quase tôda sua colheita provém de lavouras irrigadas, de produção muito superior, às lavouras "do sêco", do chamado arroz "de montanha" ou "de espigão"[2]. A única área de grande produção de arroz no sul do Brasil que corresponde a lavouras de espigão é o norte do Paraná.

Estudando a produção de arroz no sul do Brasil deve-se examinar separadamente as áreas de lavoura irrigada e não irrigada, que diferem não só quanto aos métodos agrícolas, regime de exploração, variedade cultivada etc..., como também quanto ao custo da produção e ao rendimento médio por hectare. No que diz respeito ao rendimento, nota-se que vinha melhorando progressivamente em Santa Catarina até 1948, passando de 2 158 kg/ha em 1940 para

---

* Trabalho apresentado ao XI Congresso Brasileiro de Geografia reunido em Pôrto Alegre, em maio do corrente ano.

[1] Os dados referentes aos estados: total de produção, rendimento médio, área cultivada e porcentagem em relação ao país foram extraídos do "Anuário Estatístico do Brasil — 1952".

[2] Apesar de nem sempre dignos de fé os valores referentes ao rendimento médio, não deixam de ser significativos os dados reproduzidos no "Anuário Estatístico" onde até 1948 se vêm com mais de 2 000 kg/ha apenas Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Sergipe, estados onde predomina, com grande margem, o arroz irrigado. Em 1950 estados com lavouras de espigão em terras virgens — Goiás e Mato Grosso também alcançaram êste valor.

2 561 em 1948.[3] De 1948 para 1950, no entanto, baixou para 2 455 kg/ha. Nas lavouras de espigão do Paraná nota-se como no Rio Grande do Sul, a oscilação no rendimento médio, porém, com tendência à diminuição do mesmo: 1 809 kg/ha em 1940, 1 655 em 1948, 1 478 em 1950.[4]

Em todo o sul do Brasil, tanto a lavoura irrigada quanto a sêca têm aumentado consideràvelmente em área devido, em grande parte, à alta de preços e ao aumento do consumo, derivado do crescimento demográfico. No caso do Paraná, não se pode esquecer a expansão do povoamento e o aproveitamento das zonas novas. No Rio Grande do Sul a área cultivada em arroz passou de 130 675 hectares em 1940 para 241 626 em 1950, crescendo a produção de 309 417 para 585 027 toneladas no mesmo período. Em Santa Catarina a expansão dos arrozais foi também expressiva, embora mais limitada (de 23 050 hectares a 33 473, de 1940 a 1950). Foi no Paraná, no entanto, que o crescimento da produção de arroz foi realmente vertiginoso, acompanhando o progresso do povoamento ao longo dos espigões no norte do estado. De 1940 a 1948, a área cultivada de arroz cresceu de 12 038 hectares para 70 305, alcançando um total de 82 651 hectares em 1950, enquanto a produção subiu de 21 780 toneladas a 131 545 em 1950, ultrapassando de muito a de Santa Catarina, que no início do período representava mais do dôbro da produção paranaense.

Dentro dos quadros da produção nacional, as contribuições dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina têm decrescido, passando respectivamente de 23 a 19%, e de 3,7 a 2,6% do total do país no período de 1940 a 1950. O Paraná, ao contrário, que em 1940 contribuía apenas com 1,6 da produção brasileira, em 1950, alcançou 4,5%.

Se, de um lado, as lavouras irrigadas apresentam rendimento bem superior, em elevação graças ao melhoramento das técnicas, o aumento das áreas cultivadas com o arroz de montanha tem sido, por outro lado, muito mais significativo — guardadas as proporções — graças à expansão do povoamento nas terras ainda virgens do norte do Paraná.

I — CULTURA DO ARROZ DE ESPIGÃO E SEUS PRINCIPAIS CENTROS PRODUTORES

Grande parte da produção brasileira de arroz provém de lavouras de "espigão" ou "montanha", também conhecidas como "do sêco" ou "de sequeiro" no Rio Grande do Sul. Trata-se de uma lavoura não irrigada, dependendo da abundância e distribuição das precipitações e da maior retenção de umidade pelo solo. Pràticamente tôda a produção mineira e grande parte da paulista, especialmente no oeste, correspondem a êsse arroz de espigão. Dos estados do sul, é o Paraná o único cuja produção rizícola pode ser, em sua maior parte, atribuída à lavoura sêca.

---

[3] Comparem-se êsses valores de rendimento médio ao da China 2 540 kg/ha, do Japão 3 760 kg/ha, da Índia 1 150 kg/ha, citados por JORGE DE OLIVEIRA VIANA in: "Mercado do Arroz", Rev. CNE", ano II, n.os 14-15.

[4] Segundo o "Anuário Estatístico do Brasil, 1951", desceu êste rendimento em 1949 a 987 kg/ha — ano anormal — mas em 1950 também só alcançou 1 478 kg/ha.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA

DIVISÃO DE GEOGRAFIA

SECÇÃO DE ESTUDOS SISTEMÁTICOS

1954

PRODUÇÃO DE ARROZ
NOS ESTADOS DO
PARANÁ, SANTA CATARINA
E
RIO GRANDE DO SUL

1950

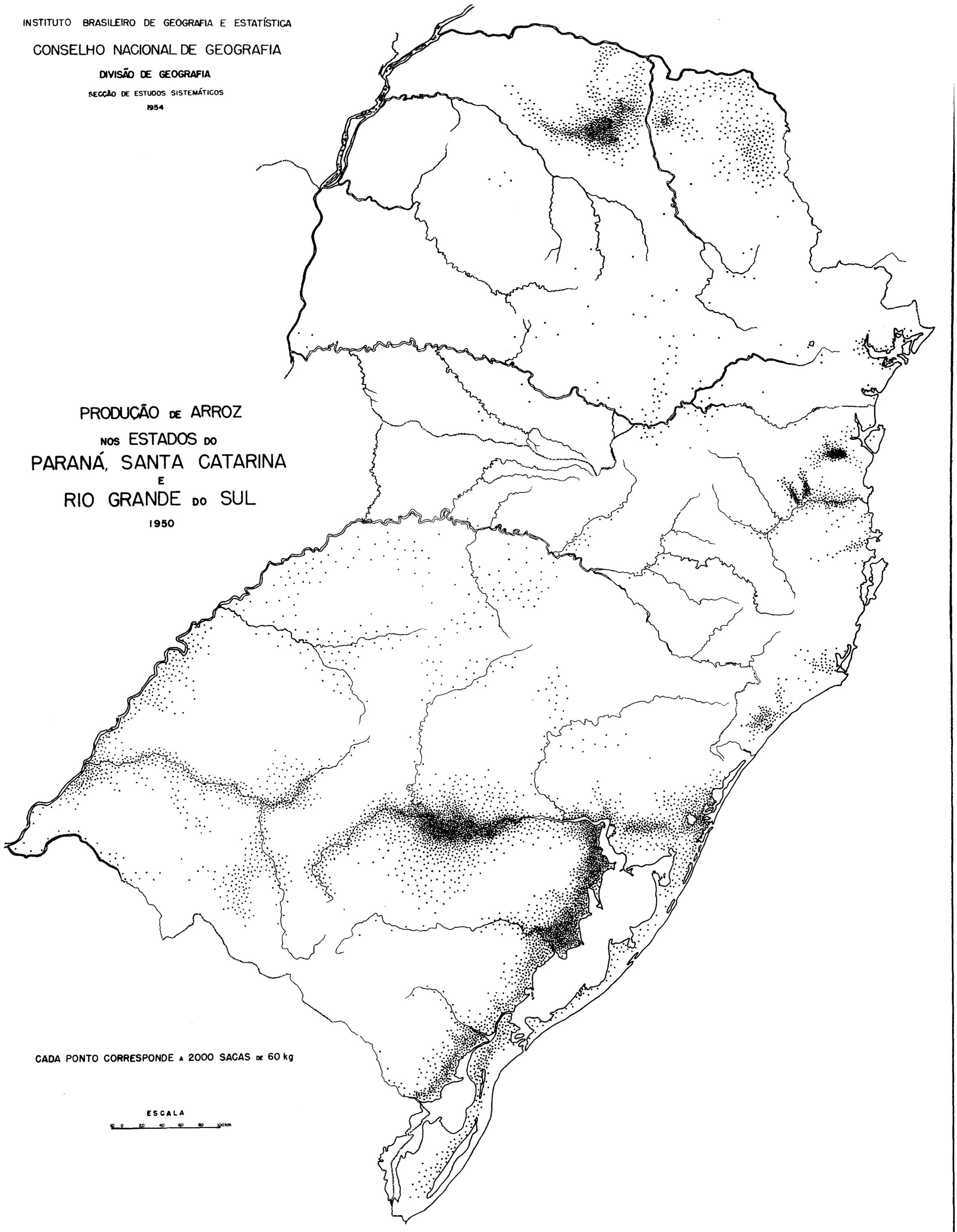


Fig. 1 — *Mapa da distribuição da produção de arroz no Sul do Brasil em 1950, elaborado com dados cedidos pelo Serviço de Estatística da Produção do Ministério da Agricultura.*

De maneira geral, em quase todo o planalto meridional ou, mais exatamente, nas suas áreas agrícolas é freqüente encontrarem-se pequenas lavouras de arroz de espigão, para consumo local. Examinando o mapa representativo da produção em 1950 observa-se que, dentro do planalto, a produção de arroz se distribui de maneira muito irregular. Salientam-se logo, de início, o norte e o nordeste do Paraná que apresentam grande produção. Por outro lado, no restante do planalto onde a produção é sempre pequena, podem-se distinguir algumas zonas onde ela é quase nula e outras onde o total da produção é relativamente maior e sua distribuição concentrada em certas áreas.

Os grandes vazios são condicionados por vários fatôres que agem de maneira independente ou combinados. Assim, no oeste do Paraná a insignificância da produção pode ser atribuída ao vazio demográfico, pois se trata de uma zona ainda em fase de desbravamento ou por desbravar. A produção é quase nula, correspondendo, em geral, às pequenas lavouras de subsistência dos pioneiros que aí habitam, aos quais não interessa a produção do arroz em escala comercial, pois, estão longe de qualquer mercado, sem possibilidades de transporte e beneficiamento, não podendo, portanto, concorrer com a produção de outras áreas mais favorecidas.

Está neste caso também o extremo oeste de Santa Catarina, além do vale do rio do Peixe, onde o povoamento é relativamente escasso e o aproveitamento agrícola recente e limitado a produtos de alto valor, que possam suportar os fretes elevados devidos à enorme distância dos mercados.

Ainda aparecem no mapa com produção insignificante ou quase nula os trechos mais altos do planalto onde, nos meses mais quentes do verão, a temperatura não é suficiente para o bom desenvolvimento do arroz. O limite destas zonas pouco propícias ao cultivo do arroz, onde não há pràticamente nenhuma produção corresponde, *grosso modo*, à passagem para o clima de verões frescos (Cfb — de KÖPPEN)[5]. De fato, o arroz para seu crescimento exige temperaturas elevadas, de 22 a 24°, em média, não sendo possível sua lavoura nas áreas de verões frescos da maior parte do planalto sulino. Êste valor da temperatura do mês mais quente é, na verdade, o que limita as culturas do arroz, pois se êste cereal não precisa de muito calor para germinar ou amadurecer, para seu crescimento exige temperaturas elevadas. Quando os verões são suficientemente quentes, o fato de a primavera ser excessivamente fria pode ser contornado com a escolha de variedades de ciclo curto, que possam ser plantadas em novembro e colhidas no fim do verão. Na maior parte do planalto paranaense, ao sul do paralelo de 24°, exceção feita do oeste ainda quase despovoado, de nada valeria êste recurso pois a influência da altitude é preponderante, determinando verões frescos, embora as médias da primavera sejam satisfatórias para o plantio do arroz.

Em Santa Catarina também é extensa a área de clima subtropical com verões frescos, onde não se adapta bem a cultura do arroz, seja ao norte, nos vales dos rios Negro e Iguaçu, seja no planalto de Curitibanos, Lajes, São Joaquim e Bom Retiro ou nos altos vales dos rios do Peixe, Irani e Xapecó.

---

[5] Vide RUTH MATTOS ALMEIDA SIMÕES: "Nota sôbre o clima do Sul do Brasil". Inédito.

No Rio Grande do Sul é também na zona mais elevada do planalto, onde são mais baixas as temperaturas, que a produção de arroz é menor, chegando a desaparecer totalmente em São Francisco de Paula, Vacaria e Aparados da da Serra. Também os municípios da zona de Caxias do Sul apresentam em sua maioria produção insignificante, bem como os de Soledade, Cruz Alta, Júlio de Castilhos e Santiago, onde os verões também são relativamente frescos.

Em quase todo o planalto, nos três estados sulinos, abaixo de 24° de latitude, a lavoura do arroz é, pois, pouco difundida. Só esporàdicamente é encontrada nos fundos dos vales em terrenos artificialmente inundados.[6] Limita-se geralmente aos espigões mais baixos ou às encostas dos vales que entalham profundamente as superfícies de níveis superiores. Aí são encontradas condições mais propícias ao bom desenvolvimento do arroz, pois os verões são quentes e úmidos.

Entretanto, mesmo nas áreas mais baixas que por seus verões quentes poderiam se prestar à cultura do arroz, esta não tem grande expressão. Não passa de uma lavoura de subsistência feita, em geral, pelo colono para seu próprio abastecimento ou para as vilas e cidades próximas.

Em algumas áreas coloniais, onde é mais denso o povoamento e maior o consumo, a produção avulta um pouco, como é o caso, por exemplo, dos municípios de Getúlio Vargas, Erexim e Santa Rosa no Rio Grande do Sul, ou do médio e baixo vale do rio do Peixe, em Santa Catarina.

Nessas zonas, embora não seja o arroz um produto de importância na economia da região, sua cultura está bem difundida, sendo uma das bases da dieta alimentar da população. Trata-se de lavouras pequenas, que ocupam no máximo alguns poucos hectares de terra, geralmente, nas encostas mais suaves ou nos espigões.

Há outra zona, no entanto, que embora possuindo clima propício e população numerosa, pràticamente não produz arroz. É a região colonial antiga da encosta do planalto no Rio Grande do Sul, onde é mínima a produção de arroz, embora o seu cultivo date dos primeiros anos da colonização.[7] Trata-se de uma zona que por seu desenvolvimento, sua proximidade dos grandes centros comerciais e também das grandes zonas produtoras de arroz não depende, para seu abastecimento dêste cereal, de uma produção local, podendo dedicar-se a outras atividades mais lucrativas, como a criação de gado leiteiro com culturas de alfafa e centeio, nos baixos vales do Taquari e do Caí, ou como a cultura do fumo no município de Santa Cruz.

Verifica-se, portanto, que se o planalto é a zona própria para a lavoura do arroz de espigão, esta só tem importância ao norte do paralelo de 24°, isto é, no norte e nordeste do Paraná. No restante do planalto, a cultura do arroz é pouco difundida, seja por se tratar de zonas de clima impróprio, seja, como no oeste do Paraná, por ser êste ainda quase desabitado, ou então, como é o caso das terras mais quentes do planalto nos dois estados do Sul, por se dedicarem seus habitantes, de preferência, a outras atividades.

* * *

[6] É êste o caso de Canoinhas onde há alguns hectares de arroz "Blue Rose" e "Japonês" em terrenos úmidos devidamente drenados e irrigados.

[7] Segundo BONIFÁCIO DE CARVALHO BERNARDES, data de 1832 a cultura do arroz "de montanha" na zona colonial (Melhoramentos da Rizicultura no Rio Grande do Sul." Pôrto Alegre 1946).

No norte e nordeste do Paraná é que se concentra a maior parte da produção rizícola decorrente de lavouras de "espigão" nos três estados meridionais do país. Examinando o mapa referente ao ano de 1950, salienta-se, logo à primeira vista, uma grande zona de alta produção interrompida apenas pelo Tibaji. Mais a leste, um outro grupo de municípios cujo total, embora bem inferior, também ressalta em relação ao restante do planalto.

Esta região é domínio da famosa terra roxa, recoberta pela mata latifoliada perene subtropical, que constitui um prolongamento natural do sudoeste de São Paulo, do qual se separa apenas pelos rios Paranapanema e Itararé. Também a ocupação humana desta área se faz em continuação à das zonas pioneiras do oeste paulista, às quais se assemelha o norte do Paraná, no que se refere ao tipo de aproveitamento agrícola e à produção.

Para bem compreender a distribuição da produção de arroz nesta vasta região, é preciso recordar o seu povoamento,[8] pois apesar de se tratar de uma área de desbravamento recente, com menos de um século de ocupação, mesmo nas partes mais antigas, nelas se podem distinguir zonas velhas e novas. O vale do Itararé, onde primeiro se deu a ocupação, é a zona velha do nordeste do Paraná, onde os cafèzais já foram ou estão sendo substituídos por outras culturas ou por pastagens, enquanto para oeste, passa-se às áreas mais novas onde a economia cafeeira ainda está em pleno apogeu. Esta distinção nenhum interêsse teria para o estudo da distribuição da produção de arroz, se não fôra o caráter da exploração agrícola nesta região. Acontece que o povoamento se processou em função da cultura cafeeira em expansão e o arroz acha-se intimamente ligado a esta, pois, intercaladas com os cafeeiros são sempre plantadas fileiras de arroz, milho e feijão e, mais raramente, outros produtos. A maior parte da produção rizícola vai corresponder, portanto, às zonas de desbravamento mais recente, onde os cafèzais ainda novos suportam sem prejuízo culturas intercaladas.

Nesse fato reside a explicação da grande produção de arroz do trecho da zona em aprêço que corresponde ao planalto a leste e a oeste do rio Tibaji. São áreas de colonização recente que constituem vanguarda da frente pioneira, onde após a derrubada e a queimada da mata virgem, segue-se logo a preparação do cafèzal e o plantio, intercalado, de arroz, milho e feijão. Embora nos municípios do vale do Tibaji e seus afluentes: Jataí, Uraí, Cornélio Procópio, Ibiporã e Sertanópolis seja grandemente significativa a produção rizícola, é ao longo do divisor Paranapanema-Ivaí que mais se concentra a produção, em terras que de vinte anos para cá têm sido desbravadas e povoadas.

Londrina, Cambé, Rolândia, Arapongas, Apucarana, Mandaguari, municípios novos, formados nas terras colonizadas pela Cia. de Terras Norte do Paraná representam a vanguarda do povoamento e do aproveitamento agrícola das áreas de mata ainda virgens do norte do estado. Aí, antes mesmo de se ter iniciado a produção cafeeira, nas áreas "recém-abertas", já a safra de arroz é apreciável, porquanto terminada a derrubada, é êle logo plantado entre os

---

[8] Vide LYSIA MARIA CAVALCANTI BERNARDES — "Distribuição da População no Estado do Paraná em 1940" (Rev. Bras. Geogr." ano XII n.º 4), NILO BERNARDES "Expansão do Povoamento no Estado do Paraná" ("Rev. Bras. Geogr." ano XIII, n.º 4 e LYSIA MARIA CAVALCANTI BERNARDES "O Problema das Frentes Pioneiras no Estado do Paraná" ("Rev. Bras. Geog.," ano XIV, n.º 3).

troncos enegrecidos e as covas dos cafeeiros, aproveitando a riqueza extraordinária das terras roxas virgens.

A maior parte da produção de arroz do norte do Paraná provém, pois, como já foi assinalado, de seu plantio nos espigões, intercalados com os cafeeiros novos. Ela é feita em geral pelo "formador" do cafèzal, indivíduo contratado pelo proprietário para cuidar daquela cultura, já por outrem plantada, até sua primeira safra, mediante um pagamento anual reduzido e a autorização para fazer, por sua conta e para seu próprio lucro, culturas intercaladas. É êsse o sistema que predomina na região, onde são relativamente raras as grandes fazendas de café do tipo paulista, com seus numerosos "colonos". São mais freqüentes as pequenas e médias propriedades, onde o proprietário, muitas vêzes, pouco afeito à lavoura cafeeira, prefere contratar a formação do cafèzal com um indivíduo que, no fim de cinco anos, depois de auferir lucros com as culturas intercaladas e a primeira safra, entrega-lhe o cafèzal formado. O "formador" do cafèzal segue, então, mais adiante, para cuidar de novo cafèzal e fazer novas plantações de arroz, milho e feijão.

Há casos em que, mesmo depois do cafèzal em produção, continuam as lavouras intercaladas, já por conta do proprietário da terra, o que contribui para a exaustão rápida do solo, cuja grande riqueza é considerada pelo desbravador como inesgotável.

* * *

Não é sòmente nos espigões, porém, junto com o café, que se vêem as lavouras de arroz no norte do Paraná. Também é freqüente, nas encostas dos vales, a cultura do arroz, isolado e, por vêzes, associado à árvore do tungue. Como ocorre freqüentemente no caso do arroz intercalado com os cafeeiros, não há na lavoura isolada do mesmo cereal nenhuma preocupação em poupar o solo ou restaurar-lhe a fertilidade inicial. A cultura do arroz se repete por numerosos anos no mesmo local, sendo, quando muito, substituída por outra depois de algum tempo. É raro verem-se terras em pousio e é inexistente a adubação. Confiando na "inesgotável" riqueza da terra roxa, há lavouras permanentes ou rotação de culturas primitiva. Até no sistema agrícola adotado traduz-se o caráter de zona nova do norte do Paraná.

No trecho do planalto a leste do rio Tibaji, também tem grande importância a cultura do arroz. Ali só em pequena parcela ela corresponde ao tipo de cultura intercalada nos cafèzais. Trata-se de uma zona povoada há mais tempo, sendo mais raros os cafèzais em formação. O arroz, quando está presente, é mais freqüentemente cultivado nas encostas, em cultura isolada. Em Bandeirantes, Santa Mariana, Cambará e Andirá é bem fraca esta cultura de arroz, tendo a lavoura cafeeira um predomínio absoluto, em fazendas do tipo paulista, já formadas, em sua maioria, e quase essencialmente monocultoras.

Já na zona que se estende de Jacarèzinho para o sul até Tomasina, tem importância bem maior a cultura do arroz. Esta já não é vista mais intercalada com os cafèzais, mesmo nas áreas de terra roxa do município de Santo Antônio da Platina ou Jacarèzinho. O arroz aparece geralmente em pequenas e médias propriedades de lavouras variadas, situadas nos vales e independentes das grandes fazendas de café. Já não estamos aqui em área recém-desbravada e a

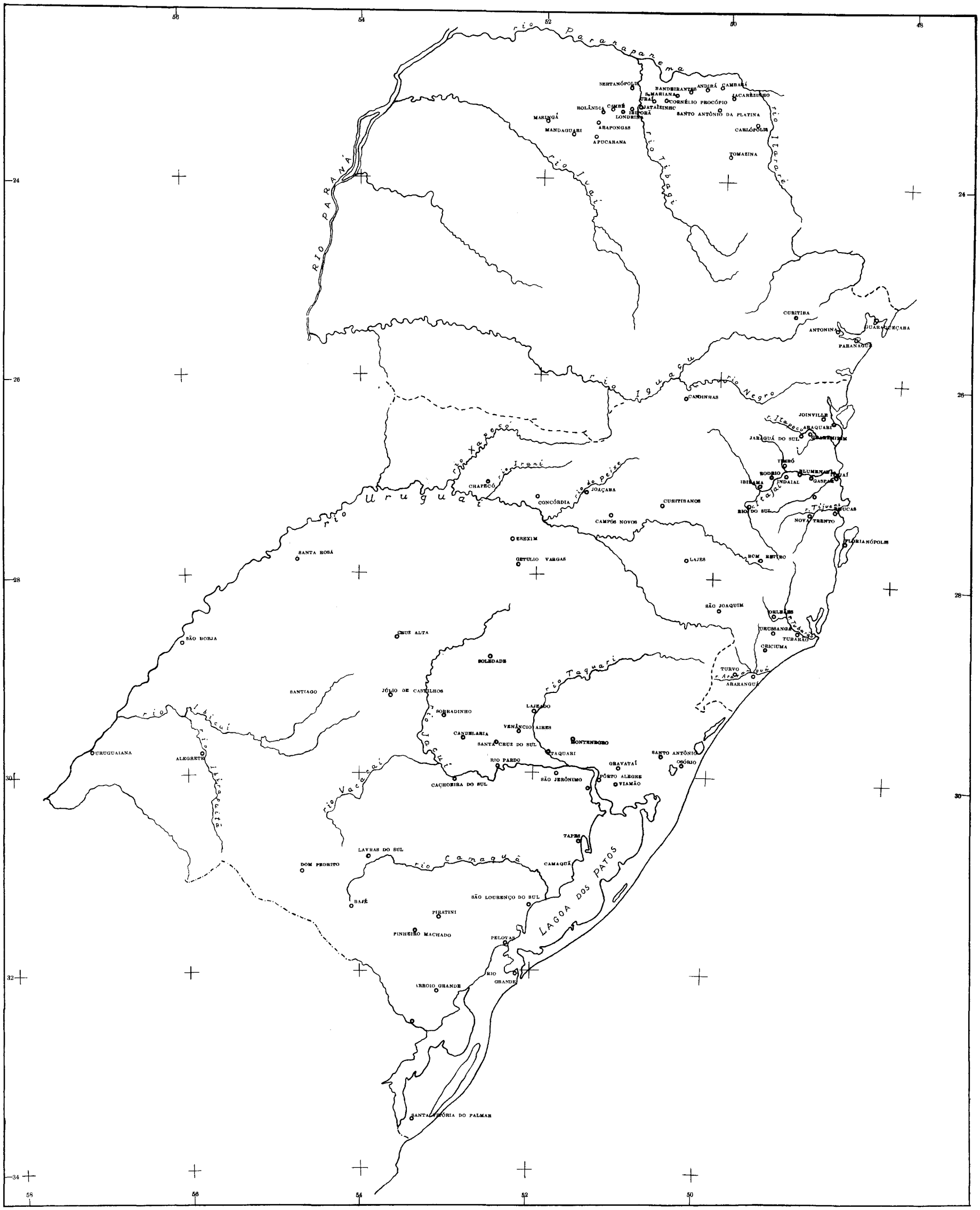


Fig. 2 — *Mapa da região abrangida pelo estudo, figurando a toponímia referida no texto.*

rotação de terras se faz necessária, mesmo porque, na maior parte da zona o solo não é mais a terra roxa legítima e, às vêzes, nem mesmo misturada.

Depois de duas a três ou mesmo quatro culturas sucessivas, a terra é deixada em pousio por alguns anos, sendo depois feita a queimada antes de novo plantio. Alguns lavradores empregam o arado. Embora se trate de propriedades mistas, com lavoura e criação, as duas atividades não se complementam no tocante ao emprêgo de adubo animal.

A leste dêstes municípios que se salientam no mapa por sua produção de arroz, seguindo-se em direção ao vale do Itararé, a criação de gado passa, gradualmente, a ter maior importância. De Carlópolis para o sul, quase não há produção de arroz nos municípios ribeirinhos do Itararé. As terras exauridas pela cultura cafeeira que aí se instalou na segunda metade do século passado, são hoje ocupadas predominantemente por pastos, sendo pouco importante a lavoura, especialmente, a do arroz.

Nessa zona nordeste do estado é que se encontravam os maiores produtores de arroz em 1920. Como o café, o arroz está migrando para oeste e em menos de trinta anos o maior produtor que era Ribeirão Claro, passou a ser Londrina (240 000 s/60 kg em 1948), que em, 1950, já tinha perdido essa primazia para Apucarana (260 000 s/60 kg em 1950).

* * *

Pràticamente tôda a produção rizícola do norte e nordeste do Paraná provém do plantio do arroz de espigão (Jaguari é a variedade mais plantada) e seu rendimento elevado explica-se pela grande riqueza do solo, na maior parte da zona. Dependendo mais diretamente da qualidade da terra e do regime das chuvas, a lavoura do arroz de espigão encontra-se no norte do Paraná em condições ideais. O solo virgem ou recentemente desbravado, rico em matéria orgânica e com boa capacidade de retenção de água, as chuvas abundantes, coincidindo com os meses de calor, possibilitam o plantio no comêço da estação das águas (de setembro a novembro) e a colheita no fim dêste período.

Por outro lado, sendo uma lavoura de espigão não requer quase nenhum cuidado e devido à grande riqueza do solo, o rendimento é elevado. Além disto sendo a cultura do arroz realizada em terras próprias ou cedidas em pagamento dos tratos culturais dados aos cafèzais, é, mínimo o custo da produção.

Se a quase totalidade da produção rizícola do planalto sulino ao sul do paralelo de 24° se destina ao consumo local, ou quando muito regional, vendendo-se o excesso da produção para as cidades e vilas próximas, no caso do norte e nordeste do Paraná dá-se o contrário. A exportação de arroz do norte do Paraná, principalmente da zona de Londrina, Apucarana, atinge anualmente totais muito elevados. A produção, concentrada nas cidades e vilas onde são numerosas as firmas beneficiadoras do produto, é depois exportada por caminões até a estrada de ferro, que, vindo de Ourinhos, em São Paulo, só atinge Apucarana. Trata-se, em sua maior parte, de um arroz tipo agulha, destinado à exportação para o grande mercado da capital paulista, de onde é, muitas vêzes, reexportado,[9] até mesmo para o estrangeiro.

[9] Em 1914 o Rio Grande do Sul ainda precisou importar arroz para seu consumo, diz-nos FORTUNATO PIMENTEL em "O Rio Grande do Sul e suas riquezas". Segundo o mesmo autor, o município de maior produção no século passado era Santo Ângelo que, em 1878 teria alcançado um total de 2 050 sacos, cabendo na mesma data 2 000 a Taquara e 1 400 a Santa Cruz.

II – CULTURA DO ARROZ IRRIGADO NO SUL DO BRASIL

Em oposição à grande zona rizicultora do norte do Paraná, a maior área de cultura de arroz de espigão no sul do Brasil, salientam-se no Rio Grande do Sul duas importantes zonas de arroz irrigado: o vale do Jacuí e o litoral da lagoa dos Patos. Foram êsses os focos de onde se expandiu, nos últimos cinqüenta anos, a lavoura do arroz irrigado que daí alcançou a Campanha e a zona da fronteira, de um lado, e o litoral norte-oriental, do outro.

É o Rio Grande do Sul o estado do Brasil em que está mais difundida a cultura de arroz inundado, ocupando as arrozeiras quase 200 000 hectares de terra. Esta lavoura irrigada, à qual se deve a maior parte da produção estadual, não data de muito tempo. Até o fim do século passado só era encontrada em pequenas áreas de brejo, sendo sua produção insignificante. O arroz de montanha era, então, mais cultivado, embora nem sempre fôsse suficiente esta produção para consumo do estado [10]. Atualmente, são enormes as extensões cultivadas com o arroz inundado, não nos brejos, naturalmente alagados, mas nas planícies aluviais, fora do alcance das enchentes normais, onde a inundação se faz por bombeamento d'água e irrigação.

Examinando o mapa que representa a produção em 1950, percebem-se nìtidamente as duas grandes zonas onde a produção se concentra e a expansão, mais irregular, das lavouras para a Campanha e o litoral a nordeste da lagoa dos Patos. O planalto e as serras de Sudeste contrastam vivamente com estas áreas de grande produção, pois apresentam totais insignificantes, que atestam a pequena importância da lavoura do arroz de montanha no estado.

Também em Santa Catarina é maior a porcentagem de lavouras irrigadas que aproveitam as planícies formadas pelos rios da vertente oriental. Os vales dos rios Araranguá, Itajaí e seus afluentes e também o Itapocu e o Tijucas apresentam produção bastante apreciável. Soma-se à lavoura irrigada, o cultivo do arroz de montanha em áreas bem menores, que abrangem especialmente as zonas de relêvo mais abrupto da bacia do Itajaí, bem como as encostas dos vales que dissecam a serra Geral. Embora também a produção catarinense provenha, sobretudo, de lavouras irrigadas, as condições em que elas são feitas, o sistema fundiário e mesmo os sistemas agrícolas diferem sensìvelmente das do Rio Grande do Sul, forçando-nos a estudar separadamente, de um lado, a pequena lavoura de arroz das zonas coloniais do leste catarinense, de outro, a rizicultura gaúcha, cada uma individualizada por características próprias.

A produção de arroz irrigado na região litorânea de Santa Catarina e do Paraná.

Em Santa Catarina concentra-se a produção de arroz em certos vales da encosta atlântica, em cujos fundos, freqüentemente planos, pratica-se sua cultura, recorrendo à irrigação. Examinando o mapa onde está representada a produção, observam-se vários núcleos arrozeiros na parte norte da região litorânea: o primeiro na bacia do rio Itajaí, ao longo dêle e de seus afluentes, outro também

[9] A exportação de arroz pelo estado do Paraná por via interna (ferrovia ou rodovia) em 1949, alcançou os seguintes totais: arroz com casca 256 659 kg, arroz sem casca 814 233 kg, cabendo a São Paulo respectivamente 255 459 kg e 750 656 kg. Além de São Paulo, também o Distrito Federal e Santa Catarina importaram arroz do Paraná, mas em quantidade pequena. (Dados fornecidos pela COFAP.).

bastante significativo nos municípios de Guaramirim, Jaraguá do Sul, Araquari e Joinville, e um terceiro núcleo no vale do rio Tijucas, no município do mesmo nome. No litoral sul do estado, nos vales dos formadores do Araranguá é que mais se concentra a produção, podendo-se assinalar, também, embora em muito menor escala, a presença do arroz no vale do Tubarão.

Em tôdas estas zonas do leste catarinense que se salientam no mapa por sua grande produção, a lavoura do arroz apresenta certas características comuns. Não se trata de zonas essencialmente rizicultoras, nem mesmo com predominância desta lavoura, a não ser num ou noutro pequeno vale onde as outras culturas, das encostas, têm pequena expressão. A grande produção de arroz registra-se nas áreas coloniais, onde os descendentes dos antigos colonos alemães e italianos se dedicam a lavouras variadas em suas propriedades. Estas não ultrapassam, em média, 30 hectares e seu aproveitamento é, em geral, condicionado por sua forma alongada e sua disposição em relação à topografia. Dispõem-se, geralmente, em estreitas faixas transversalmente aos vales, limitando-se pelo curso d'água ou a estrada que o acompanha, e pela linha de cumiada. Não há, portanto, possibilidades para a formação de extensas arrozeiras nestas propriedades. A área plana dos fundo dos vales, disponível para o plantio do arroz irrigado é quase sempre muito limitada, sendo utilizada também para a formação de potreiros [11], enquanto nas encostas se instalam os milharais, as plantações de mandioca, fumo, e, por vêzes, o arroz de espigão.

A produção catarinense provém, pois, essencialmente, de uma pequena lavoura praticada, na quase totalidade dos casos, em terras de propriedade do colono, por êle mesmo cuidadas, com auxílio de outros membros de sua família ou de mão-de-obra assalariada. As variedades de arroz mais cultivados são "Blue Rose" e "Japonês".

Dispõem-se os arrozais, geralmente, no leito maior do rio ou nos baixos terraços logo acima dêsse nível. No primeiro caso, há irrigação natural por ocasião das cheias, no segundo pratica-se a irrigação mecânica por bombeamento da água. No caso da irrigação mecânica, a água, quase sempre, provém diretamente do rio, não se recorrendo senão raramente à açudagem, pois os rios são suficientemente caudalosos para isto.

A área disponível para a lavoura irrigada sendo pequena em cada propriedade, seria de prever que o cultivo se processasse por métodos intensivos, de modo a obter um rendimentos máximo. Todavia, não é isto que ocorre na maioria dos casos e pode-se observar, mesmo de uma para outra área ou de uma para outra propriedade, uma diferença no sistema agrícola adotado e no rendimento obtido[12].

No vale do Itajaí, as maiores produções de arroz, verificam-se nos municípios de Rodeio e Timbó, registrando-se, em 1950, em cada um dêles uma pro-

---

[11] Pequenos pastos cercados, que nas zonas agrícolas se destinam à manutenção do gado de trabalho e algumas vacas leiteiras.

[12] As informações de que dispusemos a êste respeito foram obtidas *in loco* pelos vários geógrafos do C.N.G., que em 1947 e em 1952 excursionaram na região: ORLANDO VALVERDE, LÚCIO DE CASTRO SOARES e ALFREDO JOSÉ PÔRTO DOMINGUES em 1947, DORA DE AMARANTE ROMARIZ em 1952. Agradecemos também as informações prestadas sôbre o município de Araranguá pelo geógrafo MIGUEL ALVES DE LIMA que, em missão da Campanha Nacional de Educação Rural, aí estêve em setembro de 1953.

dução de cêrca de 100 000 sacas de 60 kg. Aí é que vamos encontrar o sistema mais intensivo de cultura nas arrozeiras. Depois de arado o terreno, é êle adubado com estêrco, fazendo-se então o plantio, geralmente em setembro ou outubro. Efetuada a colheita (março), solta-se o gado nas arrozeiras, por poucos meses, pois, já em agôsto êle tem que ser retirado a fim de se poder processar novamente o preparo do terreno para, outra vez, fazer o plantio do mesmo cereal. Sendo a arrozeira irrigada, arada e adubada regularmente, pode seu cultivo se repetir por muitos anos, pois, a fertilidade do solo é mantida. Desta maneira, os fundos dos vales são intensivamente cultivados, repetindo-se o plantio, no mesmo local, por numerosos anos. Por outro lado, como aí é deixado o gado por alguns meses, depois da colheita, durante êste período se reconstitui o potreiro por êle ocupado nos meses de verão, não sendo necessário, pois, uma rotação de pastos.

O emprêgo do estêrco como adubo nas arrozeiras só é freqüente nestes dois municípios de Rodeio e Timbó, sendo assinalado apenas esporàdicamente nos outros da zona colonial do vale do Itajaí (Rio do Sul, por exemplo). Se a adubação nem sempre é usada, o hábito de soltar o gado nas arrozeiras depois da colheita é mais ou menos generalizado.

Quando se trata de lavoura menos intensiva, não havendo o emprêgo de adubos, a arrozeira só é cultivada, por poucos anos, de dois a cinco, sendo depois aproveitada como pasto por período variável. Em Blumenau e Indaial, como em Guaramirim, Jaraguá do Sul ou em Joinville, é geralmente curto êste período de descanso da terra e também pequeno o número de anos seguidos de cultura (2 a 3 anos em Indaial). As propriedades são aí muito pequenas e não havendo terra disponível, nem emprêgo de adubação, a rotação é muito mais curta. Em Rio do Sul, sendo as propriedades, via de regra, maiores, o colono deixa as arrozeiras em pousio por cêrca de cinco anos, aproveitando-as sempre como pasto. Também em Tijucas é comum ver-se um período de descanso de cinco anos, registrando-se até oito em Gaspar.

Na zona colonial do sul do estado, é em Turvo e Araranguá que mais está difundida a rizicultura. A área de maior produção corresponde ao trecho da base da serra (município de Turvo), onde os vales dos rios que a dissecam já são largos, de fundos planos, próprios para o plantio do arroz inundado. É nestes vales dos formadores do rio Araranguá (rios Itoupava, Jundiá, Amola-Faca, Engenho Velho) que são mais freqüentes as arrozeiras, bem mais raras nos municípios vizinhos de Criciúma e Uruçanga e mesmo no de Araranguá.

Se as características gerais da rizicultura em Turvo e Araranguá são as mesmas indicadas para tôda a região leste do estado, apenas pode-se dizer que a lavoura aí é mais extensiva, sendo, por vêzes, maior o número de anos de pousio e pràticamente inexistente o emprêgo de adubo. O cultivo se repete apenas duas vêzes ou três e o período de pousio é de, no mínimo, dois a três anos em Araranguá, sendo mais extenso na zona mais nova, próxima da serra, o que se explica fàcilmente pela maior disponibilidade em terras, com áreas de propriedades relativamente maiores (mais de 30 ha). A maior propriedade rizicultora

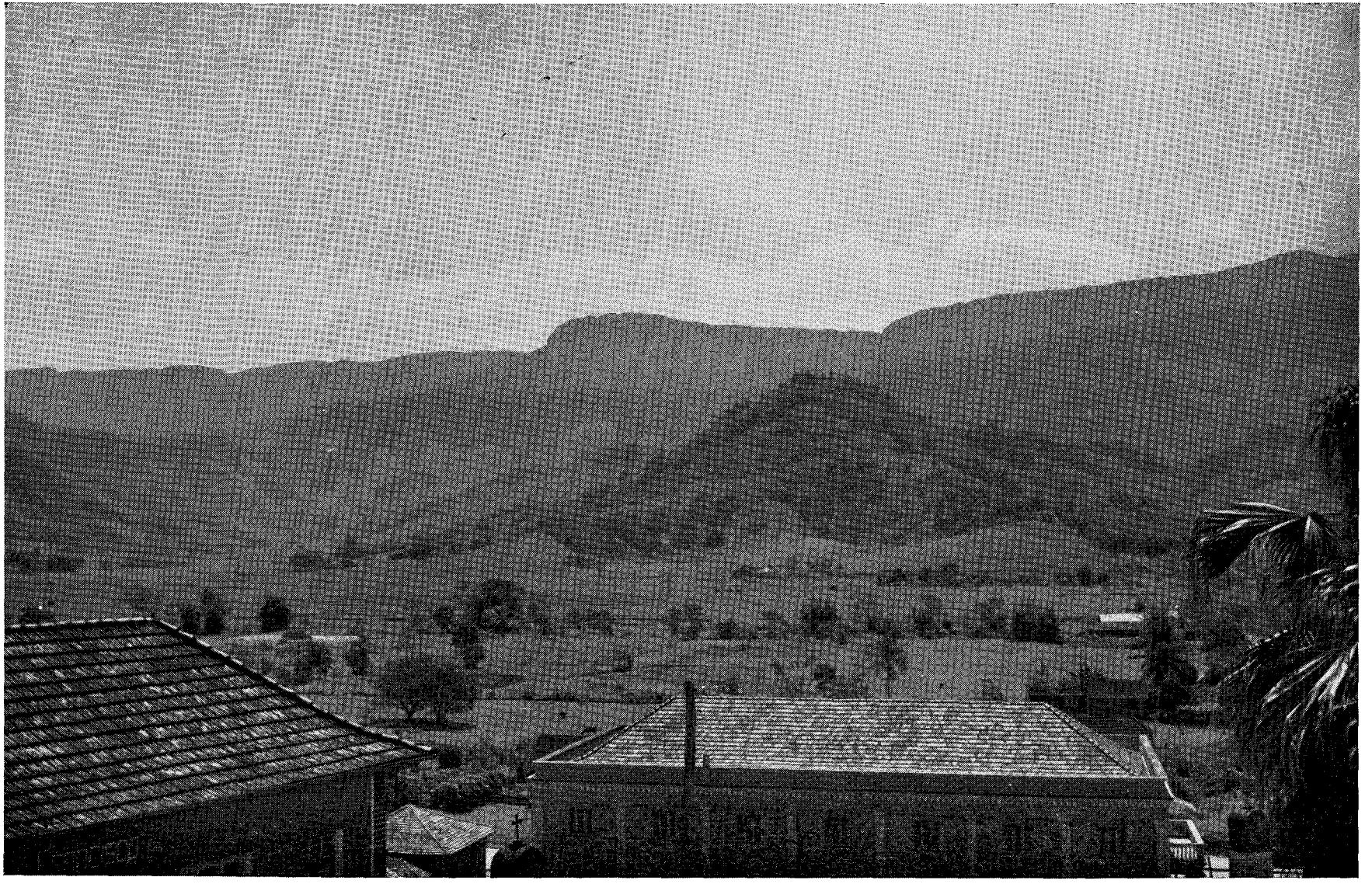


Foto 1 — *Em Rodeio, um dos grandes centros rizícolas de Santa Catarina, estendem-se os arrozais até o limite da zona urbana, alternando com potreiros e uma ou outra lavoura de milho.* Foto CNG. SOMLO — 1952

de Araranguá possui 80 hectares, mas não é dedicada exclusivamente a esta lavoura.

Como no vale do Itajaí e na zona de Jaraguá e Guaramirim, no entanto, é comum no sul do estado verem-se as arrozeiras transformadas em pasto no período de repouso da terra. Com freqüência, no entanto, isto só se faz depois de colhido o arroz pela última vez e não anualmente, durante alguns meses, como no vale do Itajaí. Êste fato se explica por ser hábito depois de colhido o arroz, plantar-se o trigo, aproveitando os meses de inverno, colhendo-o antes de setembro. Em Araranguá cêrca de 50% do arroz produzido provém dessas culturas associadas ao trigo.

* * *

Ao lado da cultura do arroz irrigado, merece também ser mencionado na região oriental de Santa Catarina o arroz de espigão, apesar de sua produção ser inexpressiva se comparada à do irrigado. Na bacia do Itajaí é relativamente rara esta lavoura nas encostas, sendo sua presença assinalada esporàdicamente nos trechos mais montanhosos dos vales de seus afluentes, como o rio do Testo, o rio dos Índios e outros. O cultivo do arroz de espigão nas altas encostas, principalmente nos municípios de Ibirama e Rio do Sul, revela a transição gradual para o planalto.

No sul do estado, também se intercala o arroz de espigão às lavouras irrigadas. No município de Turvo é nas encostas dos vales que dissecam a escarpa da serra, nas zonas de povoamento mais recente, que foi assinalada a existência de pequenas culturas de arroz de montanha. O mesmo se dá mais ao norte, nos municípios de Criciúma e Uruçanga, nas zonas de Nova Veneza, Siderópolis, Treviso, onde são relativamente mais freqüentes os arrozais nas encostas dos altos vales dos rios Mãe Luzia e afluentes.

Esta lavoura de espigão, embora relativamente bastante difundida na encosta do planalto catarinense, não chega a representar um total apreciável. É antes uma pequena cultura, mais de subsistência, sem grande expressão na economia regional. Isto já não se dá com a produção obtida nas arrozeiras irrigadas, que ocupam área muito maior e fornecem rendimento mais elevado.

Grande parte desta produção, depois de beneficiada, geralmente na vila ou na cidade mais próxima, destina-se à exportação, que é feita para os mercados regionais, para outros estados e, mesmo, para o Distrito Federal. Dentro do âmbito estadual, o município de Tijucas abastece Florianópolis e municípios vizinhos, sendo que as localidades mais próximas da serra exportam para o planalto. Assim, por exemplo, de Treviso segue arroz para Lajes e São Joaquim, de Rio do Sul para Bom Retiro.

A exportação para outros estados tem crescido, anualmente, de volume. Curitiba é o mercado tradicional para onde é vendida grande parte da produção do vale do Itajaí, como da zona de Joinville, Jaraguá e Guaramirim. Da zona de Araranguá e Turvo, o arroz é exportado em maiores quantidades para o Rio Grande do Sul, onde, talvez por ser mais elevado o custo da produção, os preços obtidos são maiores.

Nos últimos anos, no entanto, como conseqüência da enorme valorização do produto nos grandes mercados nacionais, tem havido uma expansão da cultura do arroz que só não é maior, provàvelmente, por serem pequenas as

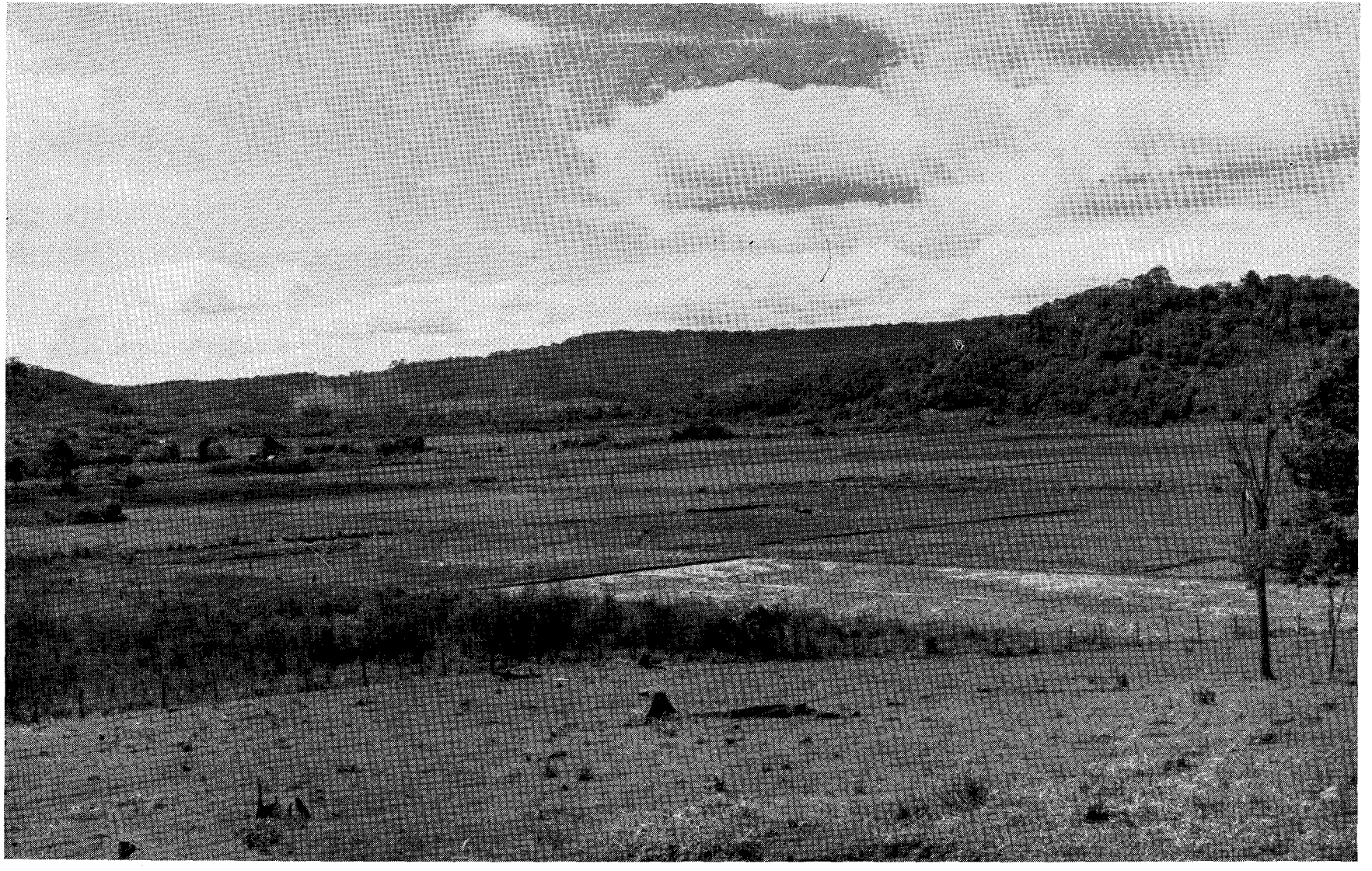


Foto 2 — *Aspecto da cultura de arroz no vale do rio Pombinhas, entre a vila de Pouso Rendondo e o povoado de Paleta, no município de Rio do Sul. Algumas das arrozeiras estão em pousio.*

Foto CNG. SOMLO — 1952

áreas disponíveis que se apresentam em condições de serem aproveitadas. Além disso, com o melhor tratamento do solo, tem-se elevado o rendimento obtido, de modo que o excedente exportável cresce dia a dia. Também para São Paulo é hoje exportado o arroz catarinense. O total da exportação por via interna para êste mercado atingiu em 1949 — 435 471 sacas[13], sendo provável que tenha continuado a aumentar. De fato, a rizicultura, apesar de não ocupar na economia dos municípios do leste catarinense lugar de excepcional relêvo, tem-lhes proporcionado boa fonte de renda, pois o custo da produção do arroz é relativamente pouco elevado, dado seu grande rendimento, encontrando um mercado consumidor certo, cujas necessidades crescem dia a dia[14].

Se é no Rio Grande do Sul e, secundàriamente, em Santa Catarina, que se concentra a produção de arroz irrigado no sul do Brasil, merece também ser mencionado o litoral do Paraná, apesar de, atualmente, em confronto com as outras áreas produtoras, sua posição ser insignificante. Registra-se atualmente pequena produção de arroz na planície litorânea paranaense, ou melhor, nos fundos dos vales que descem para a planície litorânea, pois, esta é de drenagem difícil, o que constitui um problema para a própria rizicultura.

A produção de arroz dos municípios desta zona não sòmente não progrediu nos últimos anos, como até tem decrescido, a não ser em Paranaguá [15].

Compulsando os dados do recenseamento de 1920 observa-se que naquele tempo era Antonina o município paranaense de maior produção de arroz. Mesmo se considerarmos exagerado o total de sua produção naquele ano ..... (46 300 s/60 kg), não se pode deixar de reconhecer o seu declínio: em 1940, a produção já não ultrapassava 18 183 sacos, baixando em 1948 para 15 854 s/60 kg. Em 1950 atingia apenas 19 650 sacos. Guaraqueçaba que em 1920 era o segundo produtor, com 21 633 s/60 kg apresentou em 1948 apenas 367 sacos, talvez devido a alguma colheita desastrosa, mas em 1950 alcançou novamente 19 650 s/60 kg.

Em conjunto, o litoral paranaense produziu, em 1920, uma quantidade muito superior à atual e quase equivalente à do planalto do nordeste do estado, então o grande centro de produção de arroz de espigão.

O arroz irrigado no Rio Grande do Sul

Apresenta-se o Rio Grande do Sul em situação privilegiada quanto às possibilidades de cultura irrigada, pois possui grandes áreas de planícies com solo rico e subsolo pouco permeável, próprios para a lavoura do arroz. Ao contrário do que se dá em Santa Catarina onde os vales são geralmente estreitos, possuindo apenas pequena faixa irrigável, muitas vêzes ao alcance das cheias, no Rio Grande as áreas planas disponíveis para o plantio do arroz inundado são, na verdade, extensas. A cultura não é realizada na faixa marginal dos rios — o

---

[13] Dados obtidos na COFAP.

[14] Em estudo recentemente publicado na "Revista do Conselho Nacional de Economia" (JORGE DE OLIVEIRA VIANA: "Mercado do Arroz" — "Rev. do CNE", ano II, junho-julho 1953, ns. 14 e 15) o custo da produção em Santa Catarina é indicado: Cr$ 59,20 s/50 kg. com casca, o que equivale dizer, inferior ao da produção paulista e gaúcha e superior, apenas, à do arroz do norte do Paraná.

[15] Segundo o recenseamento de 1940 a produção rizícola do município de Paranaguá (que naquela data incluía Guaraqueçaba e Guaratuba) alcançava 13 300 s/60 kg, subindo em 1950 a 15 750 sacos, aumento bastante significativo, se considerarmos o desmembramento sofrido pelo município.

Foto 3 — *Duas arrozeiras na zona de Cachoeira do Sul, vendo-se também, no último plano, cultivo de milho.*

Foto CNG. — JABLONSKY, 1954

Foto 4 — *Vista de arrozeiras da zona de Depressão, entre Guaíba e São Jerônimo. Depois de colhido o cereal são preparadas pequenas medas para secagem.*
Foto CNG. — JABLONSKY, 1954

leito maior — sujeito às enchentes, de duração e intensidade variáveis de ano para ano A irrigação se faz de preferência nos níveis da planície imediatamente acima do leito maior, fora do alcance das águas fluviais, onde, sem perigo de inundação pelas enchentes podem ser preparadas as arrozeiras

A esta possibilidade do emprêgo de irrigação em grandes lavouras, vários fatôres vieram se associar, contribuindo para o grande desenvolvimento da cultura do arroz no Rio Grande do Sul, a começar pelas restrições à importação

Foi, no entanto, com o fim da primeira guerra mundial e a conseqüente abertura do mercado externo e, também, com a introdução do arroz japonês, que se iniciou a grande expansão da rizicultura gaúcha[16]

As maiores concentrações da lavoura rizícola do Brasil são encontradas justamente nas "áreas planas" do Rio Grande do Sul; na planície do Jacuí e no litoral lagunar, exatamente onde teve início, há cêrca de cinqüenta anos

A primeira dessas zonas, a do vale do Jacuí, tem como centro o município de Cachoeira do Sul, de longa data, o maior produtor de arroz do estado e mesmo do Brasil Para têrmo de comparação, basta assinalar que tôda a produção da zona norte do Paraná, num total de 830 810 s/60 Kg é inferior à do município de Cachoeira pois êste, por si só forneceu ao mercado 1 371 289 sacos no mesmo ano de 1950 Foi Cachoeira um dos centros onde teve início, no comêço do século atual, a lavoura do arroz irrigado, a princípio natural e, a partir de 1906 também mecânica, fator decisivo na expansão da rizicultura que até então, nas baixadas, se limitava a pequenas áreas embrejadas onde se cultivava o arroz de grão longo, tipo agulha

Ao contrário do que se deu no planalto paranaense, a expansão da cultura rizícola não foi acompanhada pelo abandono das áreas antigas Com o correr dos anos, Cachoeira não perdeu o lugar de maior produtor de arroz no estado, pois, paulatinamente, têm-se multiplicado as arrozeiras em seu vasto território [17]. Em 1950, a área ocupada pelos arrozais representava quase 80% da área total das lavouras no município

Além disto, tornou-se o maior centro rizícola para o qual converge a produção dos municípios vizinhos que aí é beneficiada em grandes engenhos centrais Esta concentração é devida, em grande parte, ao fato de a cultura do arroz se fazer, predominantemente em terrenos arrendados, não possuindo os rizicultores as máquinas para beneficiar o produto. Além disto, há no município de Cachoeira e nos vizinhos grande número de pequenas lavouras,

---

[16] O arroz japonês, por ser precoce e não quebrar muito com o beneficiamento e, por outro lado, por não apresentar grandes exigências quanto ao tipo de solo, ràpidamente suplantou o tipo agulha, mais cotado no mercado, não há dúvida, mas de rendimento menor devido à porcentagem mais elevada de grãos quebrados Outra vantagem do arroz japonês parece residir na sua maior resistência ao tempo depois de maduro Estas as razões que acentuam a preferência dos rizicultores pelo arroz japonês, especialmente quando se trata de grandes lavouras, onde é mais premente o problema da mão-de-obra no período da colheita (Rio Grande, Jaguarão, Arroio Grande, Santa Vitória) Atualmente, na quase totalidade dos municípios rizicultores, o arroz japonês ocupa mais de 50% da área plantada, embora de um para outro município varie muito esta porcentagem que, em alguns chega a alcançar 95% e mesmo 100% (Os dados estatísticos referentes ao Rio Grande do Sul foram retirados do "Anuário Estatístico do Arroz", do Instituto Rio-Grandense do Arroz)

[17] Da safra de 1944/45 à de 1949/50, a área total das lavouras de arroz no município de Cachoeira passou de 22 609 a 29 329 ha, o que corrobora a afirmação de que, mesmo nos municípios de onde se expandiu a rizicultura esta ainda está em franco progresso

Foto 5 — *Cultivo de arroz irrigado nos terrenos planos próximo a Guaíba.*
Foto CNG. — JABLONSKY, 1954

cujos proprietários, naturalmente, dependem dos engenhos centrais para beneficiar o arroz.

Esta função de Cachoeira deve-se também à sua situação quanto ao transporte de mercadorias, pois aí é que ocorre o transbôrdo do arroz dos caminões que o trazem diretamente das trilhadeiras ou mesmo dos engenhos situados fora da cidade para os navios que, por via fluvial o transportam até Pôrto Alegre. A presença dos numerosos grandes engenhos e, próximo ao rio, dos depósitos para a armazenagem do arroz constitui um traço característico dessa cidade, refletindo a grande importância da lavoura rizícola não só nesse município, mas também nos vizinhos.

Ao mesmo tempo em que se iniciava e tomava impulso a lavoura rizícola em Cachoeira e em todo o vale do Jacuí, também no litoral lagunar expandia-se esta cultura irrigada, iniciada em Pelotas, também no comêço do século. Atualmente, não apenas Pelotas, mas todos os municípios desta faixa, de Guaíba até Arroio Grande e Jaguarão são importantes produtores de arroz, merecendo relêvo especial Camaquã, Tapes e Guaíba. No conjunto, se compararmos a produção desta zona com a do vale do Jacuí e de seus afluentes considerando-se Guaíba como fazendo parte da primeira, teremos valores aproximadamente equivalentes nas duas zonas, um pouco superiores, no litoral lagunar, cuja produção em 1950 ultrapassou 3 000 000 sacos de 60 quilogramas.

Estende-se a produção dêsses municípios por todos os pequenos vales dos rios que dissecam as encostas orientais das serras de sudeste, ocupando os terraços e as pequenas planícies por êles formados. Além dessas duas grandes zonas produtoras, merecem ser mencionadas também outras áreas cuja produção, embora bem menor, é bastante expressiva. Numa delas, a que abrange os municípios

situados a leste e nordeste de Pôrto Alegre (Gravataí, Viamão, Santo Antônio e Osório), são aproveitadas as terras de baixada limitadas ao sul pela lagoa, a leste pelo Atlântico e, ao norte pelas encostas da serra. Embora a densidade da produção nesta área seja bem inferior à das já citadas, trata-se também de uma zona tradicionalmente rizicultora. Para a rizicultura nesta zona, o município de Gravataí representou o papel de pioneiro e precursor que no litoral lagunar coube a Pelotas.

Por outro lado, a presença da serra, com seus vales estreitos fàcilmente represados, deu margem a que, em Gravataí e Santo Antônio fôsse adotado com freqüência o sistema de irrigação por gravidade, mediante a construção de açudes ou, simplesmente, captando-se a água a montante da área a ser cultivada, onde houvesse diferença de nível suficiente.

Também merece salientar, por sua produção rizícola, em plena expansão, a zona da fronteira oeste, até há alguns anos atrás voltada inteiramente para a pecuária e onde dia a dia se multiplicam as arrozeiras, seja no vale do Ibirapuitã, seja nas terras férteis da planície que margeia o Uruguai, entre Itaqui e Uruguaiana. Na maioria dos municípios desta zona, a criação de gado era até há bem poucos anos a única atividade realmente remuneradora, e a pequena lavoura que aí se praticava, pràticamente nada significava na economia regional. Atualmente, os altos preços obtidos pelo arroz no mercado nacional atraem para êsse produto o interêsse de um número sempre crescente de lavradores e, paulatinamente, as terras irrigáveis dos vales da fronteira oeste vão sendo arrendadas para seu plantio. Outra lavoura quase não há a fazer concorrência. Em Uruguaiana chega a ocupar o arroz 90% da área cultivada do município. A construção de um grande açude pelo Instituto Rio-Grandense do Arroz em Uruguaiana e o projeto de uma barragem a ser executada no vale

Foto 6 — *Vista da Colônia Rizicola n.º 2, em Uruguaiana. Os colonos lavram a terra com arados de tração animal, preparando-a para o cultivo do arroz.*
Foto M. A. de Lima, 1953

do Ibirapuitã bem revelam êste interêsse crescente dos municípios fronteiriços pela lavoura rizícola.

A área cultivada nesta zona ainda é, em comparação com as outras, já citadas, bastante reduzida. Isto se deve também à introdução desta nova modalidade de aproveitamento do solo que tem sido em grande parte dificultada pelo fato de estar esta região de longa data, consagrada a uma atividade muito diversa, a pecuária. Não se coadunam estas duas atividades na mentalidade do estancieiro gaúcho, pois êste, mesmo convencido de que a rizicultura é um negócio vantajoso, a ela não se dedica, arrendando a outrem parte de suas terras com êste objetivo.

Êste fato de a rizicultura se processar, sobretudo, em terrenos arrendados, não é observado apenas nesta zona e sim em todo o estado, constituindo mesmo uma das peculiaridades da lavoura de arroz no Rio Grande do Sul, de profundas conseqüências sôbre os sistemas agrícolas, sôbre os tipos de irrigação adotados e, mesmo, sôbre a área das lavouras.[18] O que mais individualiza a rizicultura irrigada no Rio Grande do Sul e, ao mesmo tempo, dá um caráter comum a tôdas as zonas do estado em que ela se processa, não é, pois o predomínio do arroz japonês, nem os processos de cultura e sim, o fato de se tratar de uma grande lavoura, realizada em sua maior parte em terras arrendadas e não próprias.

A grande distinção da rizicultura irrigada no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina reside justamente na circunstância de se tratar antes de tudo, de uma monocultura realizada em grandes áreas geralmente arrendadas.

Na realidade, pouca importância têm em relação ao conjunto, as pequenas lavouras até 9 e 10 hectares, embora, seu número não seja desprezível, especialmente nas áreas tradicionalmente rizicultoras. Assim, em Cachoeira as pequenas lavouras são em número superior a 600 num total de cêrca de mil explorações, em Rio Pardo, das setecentas lavouras, mais de quinhentas possuem área inferior a 10 hectares. Também no litoral lagunar, em Tapes, Camaquã e Guaíba, há um número muito maior de pequenas lavouras. Todavia, em todos êsses municípios as grandes e médias lavouras ocupam posição muito mais expressiva, pois a área por elas totalizada compreende mais de 80% do total.

A pequena lavoura só tem maior expressão nos municípios do planalto ou na zona colonial antiga, onde a subdivisão fundiária, por si só, já impede a instalação de explorações de grande vulto[19]. Na área de contacto entre a planície rizicultora e a zona colonial, tem-se registrado certa penetração das grandes explorações, havendo em Taquari, Lajeado e Santa Cruz do Sul certo número de grandes e médias lavouras, cuja área não chega, no entanto a 50% da total. Em Candelária, Sobradinho, Venâncio Aires e Montenegro, a área ocupada por estas lavouras já é mais expressiva (entre 70 e 80%), revelando a passagem para o domínio da grande exploração.

Êste domínio da grande lavoura que em Cachoeira e Rio Pardo como em Guaíba, Tapes e Camaquã já é bastante expressivo, pois as explorações de mais

---

[18] Também a estrutura social rural se modifica muitas vêzes, com o aparecimento de uma classe intermediária de agricultores não proprietários.

[19] As estatísticas do IRGA. ("Anuário Estatístico do Arroz") limitam-se, mesmo, aos municípios onde existem lavouras de mais de 9 ha.

de nove hectares já compreendem mais de 80% do total, torna-se quase absoluto nas outras áreas rizicultoras, tanto no litoral lagunar ao sul da foz do Camaquã (São Lourenço, Pelotas, Arroio Grande, Jaguarão, Santa Vitória e Rio Grande), quanto também na zona de Gravataí e na fronteira oeste, na própria Campanha em geral Alguns dos municípios destas zonas não possuem sequer uma pequena lavoura de menos de dez hectares, como é o caso de Jaguarão e Uruguaiana, bem como de vários outros municípios da Campanha, onde a rizicultura é ainda recente, sendo pouco numerosas as explorações, mas tôdas elas em grande escala (Dom Pedrito, Bajé, Lavras do Sul, Pinheiro Machado, Piratini, São Borja) Os

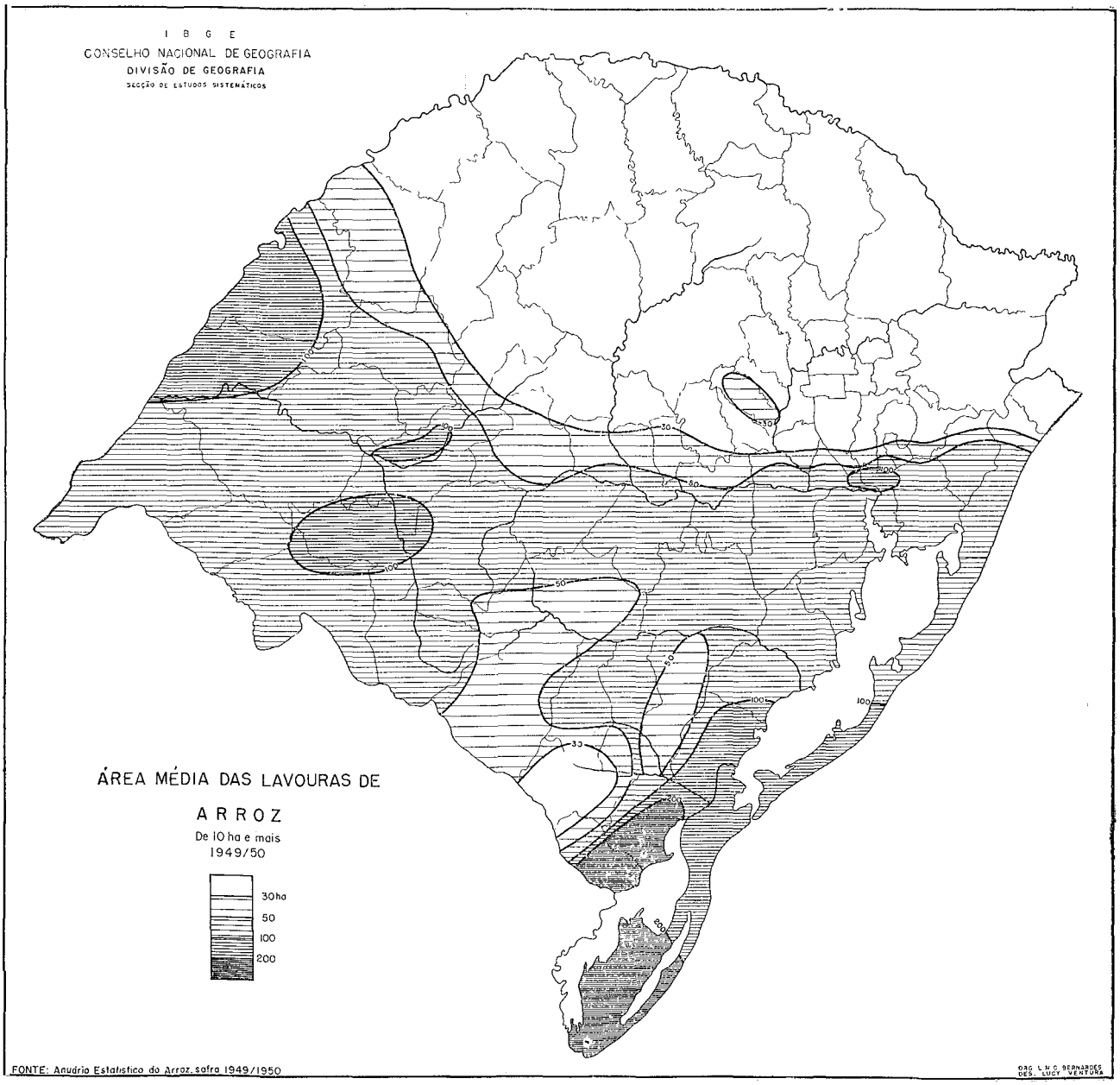


Fig 3 — *Área média das lavouras de arroz de 10 hectares e mais em 1949/50 no Rio Grande do Sul Observa-se o domínio das lavouras de 50 a 100 hectares, salientando-se algumas áreas da Campanha e do litoral lagunar por suas áreas médias superiores a 100 ou mesmo 200 hectares*

demais, se possuem algumas pequenas explorações estas quase nada representam diante da área total, não alcançando sequer 5%.

A maior freqüência das grandes e médias lavouras em quase tôdas as zonas de rizicultura do estado e êste predomínio absoluto das áreas dessas grandes explorações sôbre as das pequenas, fundamentam-se, a um tempo, no sistema fundiário dominante, bem como no tipo da exploração, no problema do financiamento e do arrendamento da terra.

É óbvio que, se dominassem nessa região as pequenas propriedades, difícil seria ao rizicultor reagrupá-las para constituir grandes explorações. Além do mais, onde impera a pequena propriedade registra-se sempre uma tendência à policultura e a monocultura rizícola teria que ser intensiva e altamente rendosa para se impor. Na realidade, o que sucedeu foi que a rizicultura encontrou campo aberto para sua expansão, já que não foi preciso sequer desalojar outro produto na economia regional e, apenas, acrescentar à criação de gado, ocupação tradicional na área de colonização luso-brasileira do Rio Grande, uma nova atividade bastante lucrativa, a lavoura do arroz.

Não houve substituição de uma atividade por outra, apenas melhor aproveitamento das terras destinadas, até então, quase integralmente à criação de gado. Nas zonas onde mais cedo se expandiu a rizicultura esta já suplantou grandemente a atividade tradicional da criação de gado que, em outras áreas como a fronteira ainda é a preocupação fundamental, embora dia a dia cresça em importância a lavoura rizícola.

Sendo grandes as propriedades, fácil era o estabelecimento de grandes lavouras, ou pelo próprio proprietário das terras ou por um arrendatário. Poderia haver, no entanto, arrendamento de pequenas parcelas e não necessàriamente, de grandes áreas. O que contribuiu grandemente, para que assim sucedesse, foi o tipo de lavoura que aí se instalou, uma lavoura extensiva e parcialmente mecanizada, que só em grandes explorações pode dar resultados satisfatórios. Aliás, outro não poderia ser o sistema adotado, já que a pequena rizicultura, intensiva e não mecanizada exigiria mão-de-obra numerosa que, nesta área do Rio Grande do Sul não se poderia obter fàcilmente. Tendo optado pela cultura extensiva, realizando-a em grandes áreas é que se tornou realmente econômico o empreendimento, uma vez que êle requer avultado capital na obtenção da maquinaria, na preparação do terreno, construção de diques, canais de escoamento etc..., bem com no custeio da irrigação. Há, pois, necessidade de financiamento da produção, o que é feito com freqüência pelos próprios engenhos centrais de beneficiamento e também pelo Banco do Brasil e, em menor escala, pelo I.R.G.A.[20].

Embora a lavoura do arroz irrigado tenha sido iniciada em terras próprias, sua expansão deu-se, sobretudo, sob a forma de arrendamento. Em 1950/51 72% da área plantada em arroz no Rio Grande do Sul correspondiam a terras arrendadas e não próprias, sendo 66% do total o número de lavouras arrendadas, o que é bastante significativo. Esta proporção varia grandemente de um município para outro, coincidindo geralmente as zonas de lavouras maiores com as de maior área de lavouras arrendadas. Êste tipo de exploração predomina

[20] Em 1950 o Banco do Brasil financiou 886 lavouras, num total de 100 004 ha.

especialmente na fronteira oeste e nos municípios do extremo sul — Arroio Grande, Jaguarão e Santa Vitória do Palmar — êstes dois últimos com tôdas as suas lavouras fundadas em terrenos arrendados

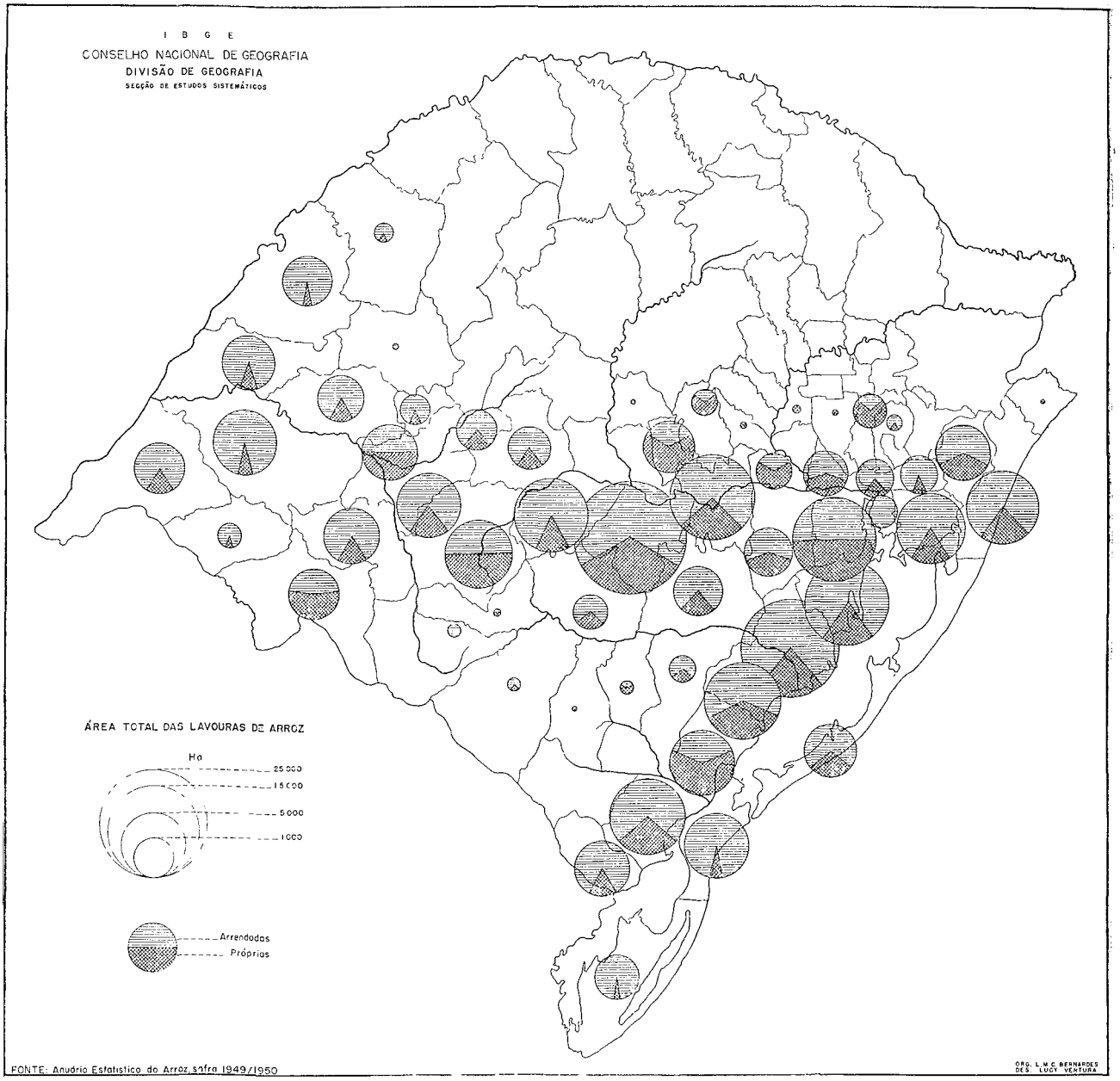


Fig 4 — *Área total das lavouras de arroz no Rio Grande do Sul por município Ressaltam nitidamente neste mapa as duas zonas de maior cultivo do arroz a Depressão e o litoral da lagoa dos Patos Quanto à relação entre as lavouras próprias e as arrendadas, nota-se um predomínio destas em todo o estado, especialmente na Campanha e na parte sul do litoral onde se registram as mais altas porcentagens de arrendamentos, cabendo as melhores aos municípios do sopé e da encosta da Serra, como Santa Cruz, Venâncio Aires e Caí, que já fazem parte da zona colonial*

Esta proporção realmente extraordinária de lavouras arrendadas tem suas raízes, não há dúvida, na mentalidade tradicional do fazendeiro gaúcho, avêsso ao trabalho da lavoura, que prefere arrendar parte de suas terras a outrem do

Foto 7 — *Baixadas de solo escuro e profundo no município de Uruguaiana, aproveitadas para rizicultura inundada. Vêem-se ainda a palha do arroz da colheita anterior e o entaipamento das arrozeiras.*

Foto M. A. de Lima, 1953

que, êle mesmo, se incumbir de organizar e financiar o seu aproveitamento agrícola. Não se pode dizer, no entanto, que esteja desaparecendo esta tendência; bem pelo contrário, a proporção das lavouras arrendadas, como a sua área estão crescendo dia a dia[21].

Êste sistema de arrendamento das terras para a lavoura, se representa um lucro considerável para o proprietário que, comumente fornece apenas a terra, ou a terra e a água, e recebe em média, respectivamente, 17 ou 28% do produto obtido, para o rizicultor é um ônus pesado, que encarece consideràvelmente a produção.

Examinando os dados referentes ao custo de produção de uma quadra de arroz (safra 1949/50), verifica-se que o arrendamento é responsável por 12% do mesmo, contribuindo, pois, grandemente, para o alto custo da produção. Com a expansão da lavoura, não tem decrescido o aluguel exigido pelas terras, bem ao contrário, têm-se tornado mais pesadas as taxas, como decorrência da maior procura.

Além dessa grave conseqüência sôbre o custo da produção, êsse sistema de arrendamento da terra reflete-se também sôbre os sistemas agrícolas adotados, bem como sôbre o sistema de irrigação.

---

[21] Da safra de 1945/46 à de 1950/51, cresceu de 67,7% para 72,2% a área de lavouras arrendadas, passando seu número de 61,4% do total para 66,4%.

Nas próprias colônias rizícolas instituídas pelo IRGA prevalece o sistema de arrendamento. Propõe-se a autarquia a dar oportunidade a rizicultores sem terras de obterem-na a preço razoável, juntamente com assistência técnica e financeira, pondo fim à instabilidade em que vivem, mudando sempre de granja em granja. Na primeira colônia, em Osório, fornece o IRGA terra, água e financiamento, recebendo em pagamento 28% da produção. Cada colono arrenda, desta maneira, 10 a 50 quadras.

Foto 8 — *Arrozeiras em pousio, aproveitadas para pasto, entre Rio Pardo e Pântano Grande.* Foto CNG. — JABLONSKY, 1954

A rizicultura gaúcha, como já tivemos ocasião de afirmar, embora irrigada, não apresenta as características de uma lavoura intensiva. Ao contrário, predominam os sistemas agrícolas extensivos, nas várias zonas rizicultoras do Rio Grande do Sul. Até os dias atuais, ainda é o mais difundido, o sistema de rotação de terras, adotado desde o início pelos rizicultores. Havendo terras disponíveis e férteis, plantava-se o arroz em uma área por alguns anos, até que revelando esta sinais de cansaço e alastrando-se o arroz vermelho, fôsse esta área abandonada em favor de outra. Embora cada deslocamento acarrete trabalho e despesa na preparação do terreno, na organização da irrigação, ainda hoje se vê com freqüência êste sistema itinerante, com volta às terras abandonadas — aproveitadas em pasto — dentro de alguns anos. Irrigação, mecanização e lavoura itinerante paradoxalmente se combinam neste sistema peculiar ao Rio Grande do Sul e, em conseqüência, são sempre provisórias as instalações e sempre elevadas as despesas com a irrigação, pois a cada mudança é preciso reiniciar a abertura dos canais, o entaipamento, etc...

Esta rotação de terras apresenta várias modalidades diferentes, praticando alguns o alqueive (repouso com terreno arado), não repetindo a lavoura dois anos seguidos para evitar a difusão das ervas daninhas. Raros são, no entanto, aquêles que praticam uma rotação de culturas no terreno enxuto, antes de voltar ao arroz, prática esta vivamente recomendada pelos especialistas[22]. Êste sistema, se adotado pela maioria dos rizicultores, teria a vantagem de contribuir para a fixação da lavoura e conseqüentemente, para o barateamento da produção, pois não seria preciso estar sempre mudando as instalações e, mesmo o arrendamento resultaria mais barato já que seria feito a longo prazo.

---

[22] Outro sistema pouco difundido é o do transplante, o mais rendoso econômicamente, pois fazendo-se o transplante depois de 30 ou 40 dias, economiza-se semente e água, porquanto, a extensão a irrigar é menor no primeiro mês, sendo também a produção maior e de qualidade superior.

Se parece paradoxal a combinação de rotação de terras com a irrigação, também o emprêgo de adubo parece estranho em um regime tão extensivo e, além do mais, em terras arrendadas. Não está generalizado ainda êsse emprêgo de adubo, mas êle já é freqüente em determinadas áreas, como nos municípios do litoral. A maior difusão do uso de adubos, por todo o estado, certamente contribuirá para a fixação das lavouras e o desaparecimento progressivo da rotação de terras.

Também no que diz respeito à irrigação, as vantagens da cultura fixa, são maiores, pois, ela facilita o emprêgo da irrigação por açudagem, inegàvelmente mais econômico do que por bombeamento da água.

Um dos maiores problemas da rizicultura gaúcha é justamente, o do suprimento d'água. De fato, de nada valeriam as terras de planície e sua fertilidade se não houvesse possibilidades de até elas ser conduzida a água no período requerido e na quantidade exigida pela planta. O sistema de irrigação adotado varia grandemente, seja no que se refere à época e à duração do fornecimento de água, seja quanto ao manancial utilizado e à necessidade ou não do bombeamento da água. Assim, por exemplo, nos municípios do litoral, de solo mais arenoso, a quantidade de água requerida pelo arroz, é muito superior à que é exigida pelos do vale do Jacuí, ou da fronteira. Todos êsses fatos têm conseqüências profundas sôbre o rendimento da lavoura ou sôbre o custo da produção. Assim, embora seja aconselhado pelos técnicos iniciar a irrigação cêrca de dez dias após o plantio, a grande maioria dos rizicultores inunda tardiamente as suas arrozeiras, com o objetivo de economizar, não sòmente a água, que, muitas vêzes, nesta época do ano é escassa, mas também o combustível consumido pelas bombas responsáveis pela elevação da água até os campos cultivados. Há ainda o caso do rizicultor que dispõe de um manancial com capacidade para irrigar um determinado número de hectares, aproveitá-lo para uma área muito superior, na esperança de que novas chuvas venham a reabastecê-lo antes do fim do período. Quando isto não ocorre, a água disponível sendo insuficiente para o bom desenvolvimento da planta, registra-se uma baixa violenta no rendimento obtido.

Êste problema do fornecimento de água às lavouras, fazendo baixar o rendimento da produção, está ìntimamente ligado à qualidade dos mananciais utilizados. Na verdade, êle só pode ser atribuído ou à irregularidade e insuficiência da vazão dos arroios e pequenos rios utilizados ou ao custo elevado do bombeamento da água, que leva o rizicultor a limitá-lo ao mínimo. É freqüente em certas áreas, como no litoral da lagoa dos Patos, de Tapes a São Lourenço ou Pelotas, encontrarmos enormes extensões de arrozais em vales de pequenos arroios de vazão insuficiente para irrigá-los, sendo necessário recorrerem os lavradores do trecho inferior do vale à água vinda dos rios maiores, ou de lagoas, por vêzes bombeada de grande distância.

Compulsando as estatísticas do Instituto Rio-Grandense do Arroz sôbre os mananciais utilizados, observa-se que cêrca de 65% da área irrigada recebem água de rios, arroios, ou lagoas, cabendo apenas 34% aos açudes, o que vale dizer que predomina a irrigação mecânica — mais custosa — e não a irrigação por gravidade processada quando o manancial é o açude. Apenas 28% da área irrigada se

Foto 9 — *Utilização das aguas das lagoas, no município de Osorio, para irrigação dos arrozais. Elevada por meio de bomba, a agua é conduzida em carros ate o local do plantio.*
Foto Alisson Pereira Guimarães, 1954

beneficiam da irrigação natural, por gravidade, cabendo 58% à irrigação mecânica e o restante à mista

Não há dúvida que o açude é o manancial mais aconselhado para maior regularidade no fornecimento d'água, pois uma estiagem maior no verão, como por vêzes acontece, em nada impediria a irrigação de grandes áreas A açudagem possui ainda outra vantagem, pois, economizando o combustível, contribui para baixar o custo de produção

Examinando o cartograma em que foi representada a área irrigada e a parte que cabe aos vários mananciais, podemos observar a proporção, em cada município, da área irrigada por açudes, rios, arroios e lagoas A maior porcentagem da área irrigada por açudes não depende, como talvez se pudesse supor, de fatôres de ordem climática, como seja a estiagem rigorosa no verão Observa-se exatamente o contrário, pois a zona mais sujeita a estiagens prolongadas — a fronteira oeste — quase não possui açudes, com exceção apenas de Uruguaiana, onde há um grande açude de propriedade do IRGA A explicação da maior ou menor importância da açudagem tem que ser procurada em fatos de outra ordem Da comparação dos dados estatísticos do IRGA pode-se concluir que a maior ou menor porcentagem da área irrigada por açudes está na dependência da qualidade da própria lavoura, se arrendada ou própria. Ao confrontar o cartograma dos mananciais utilizados com o da porcentagem das lavouras arrendadas sôbre a área total das arrozeiras observa-se que, a não ser em Uruguaiana ou Gravataí, onde se situam os grandes açudes do IRGA que fornecem água para lavouras arrendadas, será maior a porcentagem de açudes onde maior fôr a área de lavouras próprias De fato, compreende-se que a lavoura sendo arrendada por prazo, às vêzes curto, não é interessante ao arrendatário, como ao dono das terras, arcar com as despesas de construção de açudes, sendo preferível o emprêgo da irrigação mecânica, pois esta, embora mais onerosa pelo grande consumo de combustível, não implica tão grande inversão inicial de capital

Não há dúvida que, enquanto perdurar o sistema da rotação de terras, a açudagem não poderá fazer grandes progressos, mas sempre que, para diminuir o custo da produção pela economia de combustível esta solução fôr adotada, só trará benefícios A açudagem contribui para fixar a lavoura, levando o rizicultor a aproveitar da maneira mais racional as terras servidas pelo açude

Todos êstes problemas de irrigação, arrendamento e sistemas agrícolas são interdependentes e contribuem para onerar grandemente a produção rizícola gaúcha e, também, dão à produção em si, como ao rendimento, uma grande instabilidade Verifica-se mesmo, do exame dos dados referentes ao rendimento, além dessa oscilação constante, de ano para ano, uma tendência à diminuição do mesmo De 1927 a 1938, apenas uma vez o rendimento da produção foi inferior a 2 500 kg/ha, o que, nos últimos decênios tem-se repetido com freqüência O rendimento da safra 1945/46, foi de 2 899 kg/ha, descendo a 2 733 no ano seguinte, 2 500 em 1947/48 e 2 457 na safra 1949/50

A que atribuir esta tendência à diminuição no rendimento da produção arrozeira, se se está notando um aumento no emprêgo da adubação?

Na verdade, as causas desta instabilidade e mesmo desta redução no rendimento da produção de arroz no Rio Grande parecem ser bem complexas Não há

dúvida que se deve registrar em várias zonas um esgotamento progressivo dos solos, principalmente nas áreas de lavouras pequenas, próprias, onde o emprêgo de adubos ainda não se implantou As estatísticas revelam êste fato, pois assinalam uma queda progressiva no rendimento de 1945/46 até 1949/50, sendo ela

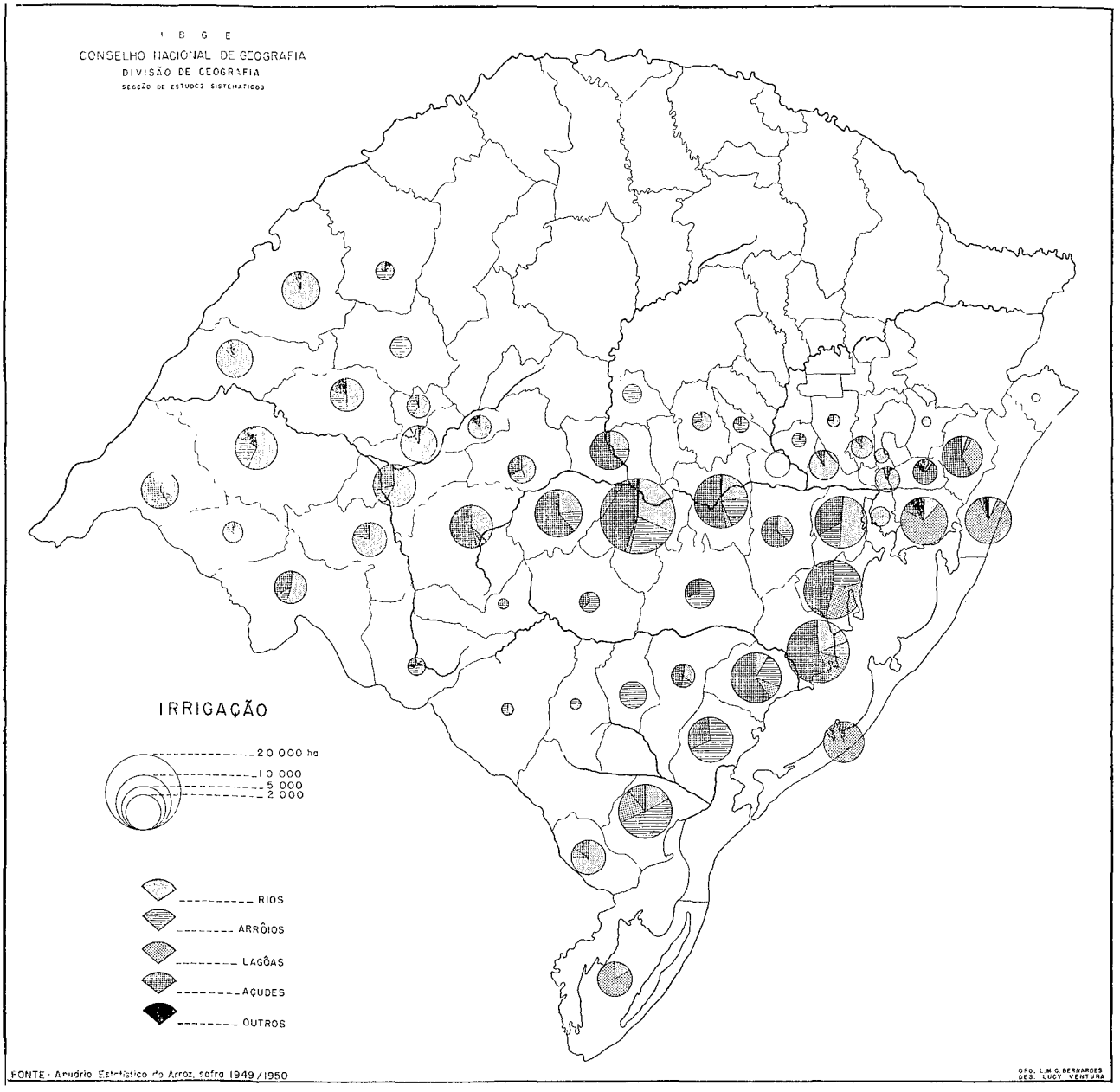


Fig 5 — *Irrigação Indica êste mapa os mananciais utilizados para irrigação e o total das áreas irrigadas Vê-se o quanto ainda é pequena a utilização de açudes, especialmente na Campanha, onde a exceção é Uruguaiana, graças ao grande açude do IRGA*

mais acentuada nas pequenas lavouras, mais freqüentes justamente nos municípios de Cachoeira e Rio Pardo, onde é pràticamente inexistente o emprêgo do adubo.

Produção e rendimento por hectare segundo o tamanho das lavouras

	1945/46	1946/47	1947/48	1948/49	1949/50
Até 9 ha. inclusive	2 721	2 604	2 193	2 124	1 934
De 9 a 35	2 837	2 822	2 464	2 356	2 190
De 35 a 87	2 958	2 706	2 464	2 483	2 368
De 87 a 174	3 007	2 712	2 584	2 597	2 551
De 174 a 348	2 786	2 669	2 496	2 702	2 620
Mais de 348	2 948	2 873	2 651	1 592	2 738
MÉDIA	2 899	2 733	2 500	2 581	2 457

Fonte: "Anuário Estatístico do Arroz, 1950/51".

Não se pode, no entanto, tudo atribuir ao esgotamento dos solos, conseqüência do sistema agrícola adotado e da falta de emprêgo de adubo. É fato, que nos municípios que apresentam maiores rendimentos — Jaguarão, São José do Norte e Rio Grande — o emprêgo de adubos atinge a quase totalidade de suas lavouras, mas há exemplos de outros onde, apesar de se dar êste fato, o rendimento é bem mais baixo. É o que se passa em Arroio Grande, apesar de suas lavouras serem adubadas em sua totalidade.

Na realidade, o rendimento é afetado, também pelo sistema agrícola geralmente adotado, que facilita a propagação de ervas daninhas e, por sua instabilidade, impede melhor preparo da terra. Por outro lado, a prática da irrigação nem sempre é feita racionalmente, como já assinalamos acima. Atualmente, segundo BONIFÁCIO BERNARDES, cêrca de 80% das lavouras são irrigadas tardiamente, quer por não estarem com suas instalações prontas, ou os motores inspecionados, quer por economia, o que redunda finalmente em prejuízo. O processamento da colheita, quase sempre moroso, devido à falta de mão-de-obra, prejudica, ainda, de modo acentuado a qualidade e o rendimento do produto.

Êste rendimento relativamente baixo da cultura do arroz no Rio Grande do Sul soma-se aos fatos já apontados das despesas com arrendamento, irrigação mecânica, taipas e remontes, dificuldade de mão-de-obra, para o encarecimento da produção. Confrontando o custo da produção do Rio Grande do Sul com o dos outros estados, observa-se uma diferença enorme[23]. Mesmo em São Paulo, no vale do Paraíba, o custo da produção é inferior a setenta cruzeiros (Cr$ 66,77), enquanto no Rio Grande do Sul, êle ascende a Cr 93,00, por saco de 50 kg, com casca. É, no momento, o arroz mais caro produzido no Brasil, e as causas desta elevação do custo de produção se estão ligadas a diversos fatôres, decorrem sobretudo do excessivo preço cobrado pelo arrendamento e da irrigação mecânica com motor a explosão, reconhecidamente a mais dispendiosa.

O problema da redução do custo da produção tem importância vital para a rizicultura gaúcha[24], pois esta sofreria rude golpe com a suspensão ou redução

---

[23] JORGE DE OLIVEIRA VIANA "Mercado do Arroz". "Revista do Conselho Nacional de Economia". Ano II, n.os 14-15, junho-julho, 1953.

[24] Vários estudos têm sido feitos preconizando as soluções a serem adotadas. Dentre êles merece menção o de autoria de BONIFÁCIO BERNARDES, que distingue os fatôres controláveis e incontroláveis do alto custo da produção, em seu "Estudo dos fatôres que concorrerão para a melhoria e barateamento do custo da produção de arroz no Rio Grande do Sul". Pôrto Alegre, IRGA, 1951.

das exportações para o exterior, o que se dará fatalmente se não se ajustarem os preços aos do mercado internacional Aliás, esta exportação não sòmente gaúcha, mas brasileira, tem oscilado grandemente de ano para ano, como se pode observar no quadro seguinte:

	Exportação para o estrangeiro (s/60 Kg)					
	1945	1946	1947	1948	1949	1950
Brasil	1 442 330	2 534 183	3 640 383	3 544 050	16 516	1 338 416
R G Sul	1 263 197	2 194 128	1 746 192	3 023 183	—	919 935

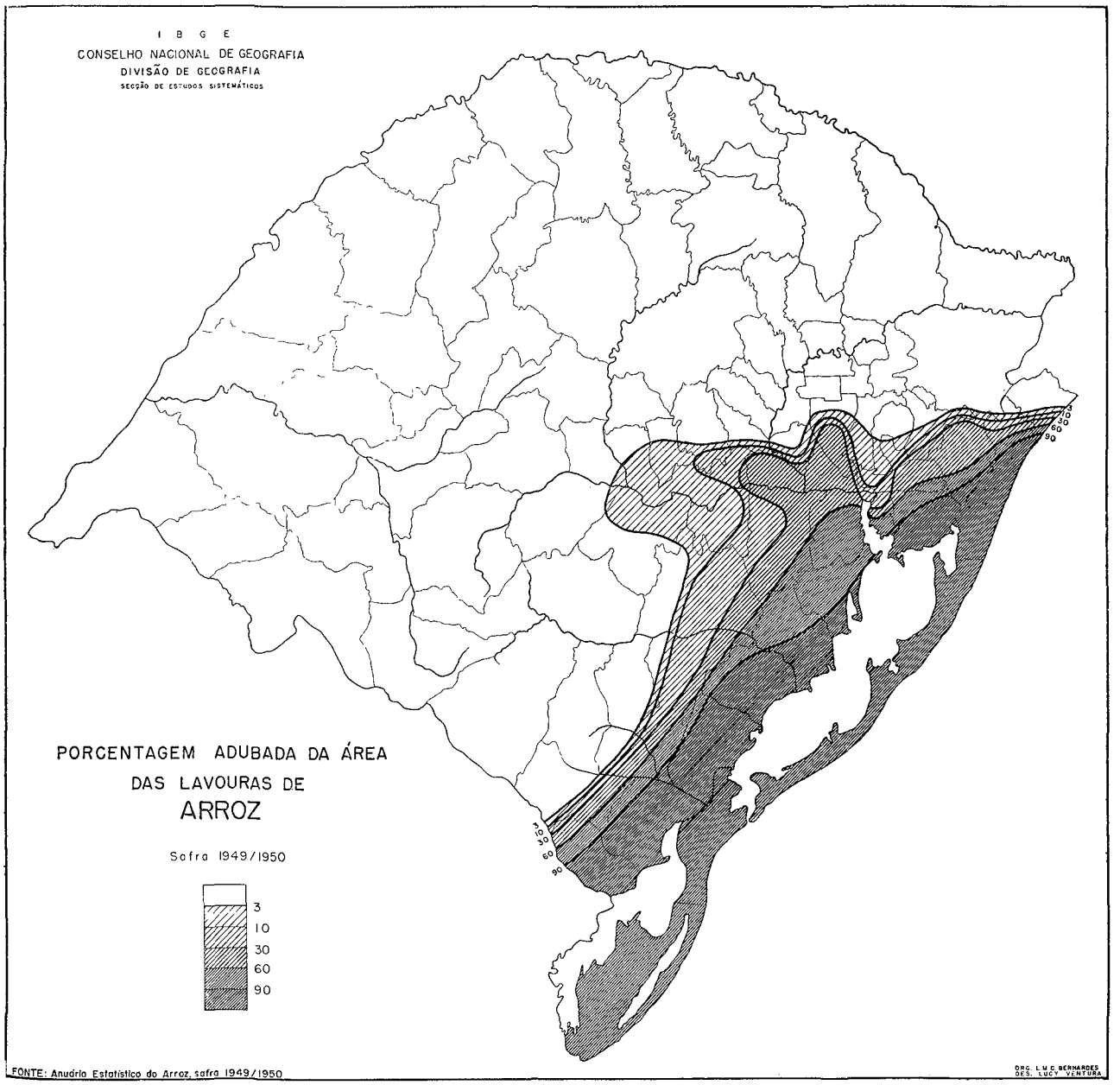


Fig 6 — *Porcentagem adubada da área das lavouras de arroz. É nos terrenos mais pobres do litoral lagunar que se concentra o emprêgo de adubo nas lavouras de arroz. Na Companhia, como na parte oeste da Depressão, não se registra o uso da adubação*

Além dessa quantidade de arroz enviada para o estrangeiro, que representa 70 a 80% do total da exportação do país, o Rio Grande do Sul também contribui com quantidade apreciável para o abastecimento da Capital Federal e das outras unidades da Federação. Da safra 1949/50, 1 297 333 s/60 kg destinaram-se ao Distrito Federal, cabendo 1 288 674 sacos aos outros estados e territórios, o que equivale dizer que o Distrito Federal é, realmente, o maior cliente, consumindo quantidade superior à da própria exportação para o estrangeiro.

* * *

Tendo examinado as condições em que se processa a cultura do arroz nos três estados mais meridionais do Brasil, confrontando os sistemas agrícolas aí adotados e o rendimento obtido, somos levados a reconhecer que, embora seja nestas unidades da Federação que se verificam os mais elevados índices de rendimento da produção, isto não se dá como resultado da aplicação de técnicas intensivas e aperfeiçoadas.

No caso do Norte do Paraná, é ùnicamente à riqueza extraordinária de um solo recém-desbravado que se pode atribuir as colheitas abundantes que aí tem sido obtidas quase seguidamente. De fato, trata-se de uma lavoura de espigão, dependendo diretamente das chuvas, e, apesar do primitivismo do sistema agrícola adotado, tem apresentado, graças ao solo, resultados satisfatórios. Porém, justamente por depender tão diretamente da riqueza do solo é que esta lavoura não é fixa, está sempre avançando na vanguarda do povoamento, aproveitando os solos virgens, juntamente com os cafèzais, e deixando atrás de si áreas de cafèzais já formados onde os solos já não suportam culturas intercaladas.

Já no Rio Grande do Sul os rendimentos observados — elevados em relação ao total do Brasil — devem-se ao fato de se tratar de cultura irrigada, de rendimento sempre superior às lavouras de espigão. Todavia, cultura irrigada não é aí sinônimo de intensiva e o sistema predominante no Rio Grande é antes um sistema extensivo, combinado com uma certa mecanização e, em determinadas áreas, emprêgo de adubo. Embora elevado em relação ao das demais unidades da Federação o rendimento da lavoura de arroz no Rio Grande do Sul é muito pequeno quando comparado com as despesas efetuadas com a irrigação, o preparo da terra, o entaipamento e, além disso, o arrendamento, o que redunda num custo unitário elevadíssimo.

É em Santa Catarina que a rizicultura, embora tenha importância muito menor na economia regional, se apresenta mais equilibrada, pois se processa em pequenas áreas, pelos próprios proprietários das terras, por sistemas nem sempre intensivos mas quase sempre racionais, em escalas muito mais modestas, é claro, mas também, em condições mais econômicas que no Rio Grande. Aí é que vamos encontrar, em conseqüência, rendimentos razoáveis e, o que tem a maior importância, baixo custo de produção.

Nem sempre, pois, é nas zonas de maior concentração da produção que esta se processa da maneira mais econômica, por custo mais reduzido.

BIBLIOGRAFIA

BERNARDES, Bonifácio C. — "Melhoramentos da Rizicultura no Rio Grande do Sul". Pôrto Alegre — 1946.

BERNARDES, Bonifácio C. — "Estudos dos fatôres que concorrerão para a melhoria e barateamento do custo da produção do arroz no Rio Grande do Sul", 24 p., impresso em multilite. Pôrto Alegre — 1951. Instituto Rio-Grandense do Arroz.

BERNARDES, Nilo — "Expansão do Povoamento no Estado do Paraná". "Revista Brasileira de Geografia", ano XIV, n.º 4, pp. 427-456.

BÜCHELE JR., Carlos — "A bacia do Itajaí". "Boletim Geográfico do D.E.G.C.", ano III, n.º 6, julho de 1949. Florianópolis, Diretório Estadual de Geografia e Cartografia.

CAVALCANTI BERNARDES, Lysia Maria — "Distribuição da População no Estado do Paraná em 1940". "Revista Brasileira de Geografia", ano XII, n.º 4, pp. 565-586.

Diretoria do Serviço de Inspeção e Fomento Agrícolas — "A cultura do arroz no Rio Grande do Sul". "Boletim" n.º 1. Ministério da Agricultura. Rio de Janeiro — 1921.

HARNISCH JR., Wolfgang Hoffmann — "O Rio Grande do Sul — A terra e o homem", tradução de A. RAIMUNDO SCHNEIDER e ARQUIBALDO SEVERO. Livraria Globo, Pôrto Alegre, 1941.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — "Anuário Estatístico do Brasil — 1951".

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — "Anuário Estatístico do Brasil 1952".

Instituto Rio-Grandense do Arroz — "6.º Anuário Estatístico do Arroz, Safra 1949/50", 88 pp., Pôrto Alegre, 1951.

NOVELI, Nivelo — "A cultura do arroz no Rio Grande do Sul", 28 páginas, "Boletim" n.º 18 da Escola de Agronomia Eliseu Maciel. Janeiro de 1935, Pelotas.

PIMENTEL, Fortunato — "Aspectos gerais da cultura do arroz no Rio Grande do Sul", Pôrto Alegre.

PIMENTEL, Fortunato — "Aspectos Gerais de Cachoeira", 162 páginas, Tipografia Grundlach, Pôrto Alegre, 1941.

PIMENTEL, Fortunato — "O Rio Grande do Sul e suas riquezas", 275 páginas. Pôrto Alegre.

"Recenseamento Geral do Brasil". 1920.

SIMÕES, Ruth Mattos Almeida — 'Notas sôbre o clima do Sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul)", inédito.

VIANA, Jorge de Oliveira — "Mercado do Arroz". "Revista do Conselho Nacional de Economia", ano II, junho-julho de 1953, n.º 15.

RÉSUMÉ

La culture du riz a une grande importance pour les États du Sud, principalement pour l'État du Rio Grande do Sul, à cause de son rendement relativement élevé.

Il existe deux types de culture du riz dans la région considérée: la culture faite sur les colines du plateau, surtout au Nord du parallèle de 24 dégrés, et les cultures inondables faites dans les fonds de vallée des versants atlantiques, particulièrement dans la vallée du Jacuí et des rivières qui déversent dans la lagune des Patos, ainsi que dans la zone de Campanha dans l'État du Rio Grande do Sul.

Sur le plateau proprement dit la production est très petite, soit à cause du climat, en vertu d'étés pas très chauds, soit à cause de la petite densité de la population et les grandes dificultés de communication avec les centres de consommation. C'est dans le Nord et Nord-Est de l'État de Paraná que se trouve concentrée la production de riz qui provient de la culture faite sur les colines, spécialement de la région Ouest de la rivière Tibaji, où le terrain appartient au groupe fameux de la "terra roxa". L'occupation humaine s'est faite en vertu du prolongement vers le sud de la région pionière de l'Ouest de l'État de São Paulo et le type d'utilisation du sol est semblable à celui de São Paulo.

Quoique de peuplement du Nord du Paraná a eu lieu il y a moins d'un siècle, on y distingue déjà des zones anciennes et récentes. Dans les premières, à l'Ést, les vieilles plantations de café ont déjà été remplacées par des champs ou d'autres cultures, parmi lesquelles le riz. Plus à l'Ouest, dans les terrains recemment déchiffrés se trouve la région où la production est la plus concentrée et la plantation du riz est faite entre les plantes de café, et aussi plus au Sud où l'occurrence de gêlées empêche la plantation du café.

Comme la culture du riz faite sur les colines dépend directement de la qualité du sol et du régime des pluies, elle rencontre dans le Nord du Paraná des conditions idéales: un sol vierge ou récemment déchiffré, riche en humus et avec une bonne capacité de rétention de l'eau de pluie, qui coincide avec l'époque de la plus grande chaleur, ce qui permet de semer les terrains au commencement de l'époque des pluies et de faire la moisson à la fin de cette époque. La concentration de la production se fait dans les villes et dans les villages ou le riz est dépouillé de sa gaine de là transporté par camions jusqu'au chemin de fer. d'où il suit vers la ville de São Paulo.

Les cultures irriguées prédominent dans les États de Santa Catarina et du Rio Grande do Sul, mais les systèmes d'exploitation varient d'un État à l'autre.

La production de l'État de Santa Catarina provient principalement des cultures faites par les colons eux mêmes et dans les terrains qui leur appartient. Très rarement, sont rencon-

trées des cultures intenses et il est fréquent de voir les cultures de riz servir de pâturages pendant les époques de repos.

C'est dans l'État du Rio Grande do Sul que l'on rencontre les plus grandes extensions de cultures de riz inondables et d'une manière plus précise c'est le long de la Dépression Central et au long du littoral de la région de la lagune des Patos qu'elles sont plus nombreuses. Il y a une prédominance de la monoculture, au contraire de ce qu'on observe dans l'État de Santa Catarina, et les cultures sont faites habituellement sur des terrains loués et qui ont de très grandes extensions, que étaient autrefois des pâturages. La culture du riz, tant dans l'État du Rio Grande do Sul comme dans l'État de Santa Catarina, ne présente pas l'aspect de cultures intensives. Le système de cultures rotatives est encore le plus adopté, en vue de l'existence de grandes extensions de terres non cultivées et de la facilité avec laquelle ont peut obtenir des terrains à louer, ce qui contribue à la non fixation du cultivateur de riz et à la non adoption de méthodes de cultures plus perfectionées. Le rendement ne peut pas être, par conséquent, très élevé et le pris de revien est le plus élevé de la région en question.

Les recoltes abondantes qui sont faites annuellement au Nord du Paraná sont dues principalement à la grande richesse du sol récemment déchiffré. Ceci a conduit à l'adoptation du système le plus primitif de cultiver le sol, c'est à dire, on sème toutes les années sur le même sol sans rien lui rendre, ce qui appauvrira le sol rapidement. Au Rio Grande do Sul quoique l'on emploi des machines et des fertilisants dans certaines zones, il y a cependant une prédominance des cultures extensives. C'est dans l'État de Santa Catarina que les cultures du riz sont plus stables et où les cultures sont faites dans les terrains des propriétaires avec des méthodes qui tendent à se perfectionner.

RESUMEN

El arroz tiene gran importancia en la economía de los Estados meridionales del Brasil sobre todo en el Rio Grande del Sur, en lo concernente a sus rendimientos medios relativamente elevados.

Son dos los tipos de labranza de arroz de la región estudiada, la de espigón en las tierras del planalto, principalmente al norte del paralelo de 4.º S y las inundadas en los valles de la vertiente atlántica, especialmente en el de Jacuí y en los que se desaguan en la laguna de los Patos (Lagoa dos Patos), y en la zona de la Campaña en el Río Grande del Sur.

El planalto presenta enormes áreas de pequeña o ninguna producción en donde el clima de veranos amenos es poco favorable al cultivo del arroz o poblamiento es aún incipiente y las comunicaciones con los centros consumidores difíciles.

La producción de arroz proveniente del espigón está concentrada al norte y nordeste del Paraná; destácase en esta zona de producción elevada la parte situada a oeste del rio Tibaji. Posee esta región la famosa "tierra roja" ("terra roxa"), cubierta por la mata "latifoliada" perene subtropical. La ocupación humana en esta parte fué la continuación de las zonas pioneras del oeste de San Pablo y con ellas presentan semejanza en lo relativo al tipo de utilización de la tierra.

Todo el norte del Paraná fué poblado hace menos de un siglo, pero comprende zonas antiguas y nuevas. En las primeras situadas a leste los cafetales antiguos han sido ya substitu'dos por pasturas y otros cultivos como el de arroz. La producción más a oeste en las tierras recientemente desbravadas, es mayor; la plantación ocupa los espacios existentes entre los cafetales o entonces muy abajo, en la encosta donde las heladas en el invierno no ofrecen peligro a la presencia del café.

Los arrozales de espigón encuentran en el norte del Paraná condiciones excelentes: suelo virgen o recientement desbravado, rico de matéria orgánica y dotada de buena capacidad de retener el agua y lluvias abundantes que coinciden con el periodo de calor más intenso. Ello facilita la plantación en el inicio de la estación de las aguas y la cosecha en los fines de la misma época. La producción concentrada en las ciudades y villas es beneficiada y transportada en camiones hasta el ferrocarril y de ahí hasta San Pablo.

En los Estados de Santa Catarina e del Rio Grande del Sur predominan labranzas regadas pero las condiciones en que son hechas y los sistemas agrícolas difieren sensiblemente.

La producción de Santa Catarina proviene esencialmente de una pequeña labranza practicada, en casi la totalidad de los casos, en tierras del colono, pero sólo excepcionalmente se observa un sistema agrícola realmente intensivo. Generalmente los arrozales son aprovechados par pasturas durante el reposo del suelo.

El Río Grande del Sur presenta las mayores áreas de arrozal inundadas del Brasil, sobre todo a lo largo de la región conocida como la Depreción Central y en el litoral de la laguna de los Patos. Se trata en su mayor parte de "monocultura" (cultivo de un solo producto) que se localiza generalmente en terrenos arrendados y en grandes áreas. Son regiones donde hay "latifundios" exclusivamente de pastura que en los últimos cincuenta años fueron en parte arrendados para los arrozales. Este tipo de cultivo en el Río Grande del Sur no tiene carácter intensivo.

El sistema agrícola más utilizado es aún el de rotación de tierras, debido, sin duda, a al existencia de enormes áreas no cultivadas y al sistema de arrendamiento, factores que impiden la fijación del agricultor y utilización de mejores procesos de agricultura.

El rendimiento no es muy elevado pero el costo de la producción es el más alto en la región.

Solamente la fecundidad extraordinaria del suelo recientemente desbravado existente al norte del Paraná explica las abundantes cosechas que se repiten anualmente. El sistema agrícola empleado que es el primitivo provocará indudablemente el agotamiento total del suelo.

En el Río Grande del Sur son empleados procesos agrícolas modernos, pero predomina también el sistema primitivo. En Santa Catarina los arrozales presentan mayor estabilidad. Ocupan áreas pequeñas que son cultivadas por los propietarios de la tierra. Los sistemas utilizados son racionales y tienden para un perfeccionamiento gradual, presentando resultados excelentes.

SUMMARY

The rice culture has a great importance for the South States, chiefly for the state of Rio Grande do Sul, because of its high revenue.

There are two types of rice culture in the region considered: the culture which is made on the hills of the plateau, principally north of the 24 th degree, and the irrigated cultures which are made on the low lands of the valleys which face the atlantic ocean, particularly

in the Jacuí valley and in the rivers which disembogue themselves in the lagoon of Patos, as well as in the region of Campanha in the state of Rio Grande do Sul.

The production is not very great on the plateau itself, either because of the climate, whose summers are not very hot, or because of the little density of the population and the great difficulties of transportation to the consumption markets. The production of the rice cultures which are made on hills, comes chiefly from the North and North-East of the state of Paraná, specially from West side of the Tibaji river, where the soils belong to the 'terra roxa" group. This region has been populated by the people who was occupying the West of the state of São Paulo and the use of the land is similar to that one of São Paulo.

Though the North of the state of Paraná has begun to be populated since less than one century, there are already ancient and recent regions. In the first one, which correspond to the East part of the state, the old coffee plantations have already been substitued by fields and other cultures, such as rice. It is to the west, where the forest bas been recenely cut, that the production is greatest, where the rice culture is made between the coffee plants and also more to the south where the frost does not allow the coffee to grow

As the rice cultures made on hills depend directly upon the quality of the soil and the rain distribution, it is on the North of the state of Paraná that those conditions are found and most suitable: soil of recently cut forest with much humus and a good capacity of water retention during the rainy season, which occur during the summer, this allows to make the seeding in the begining of the rainy season and to have the harvest-time in the end of the same. The result of the production is concentrated in the towns and villages where the rice is stripped and then transported to the railway going to the town of São Paulo.

The irrigated rice cultures are more frequent in the states of Santa Catarina and Rio Grande do Sul, but the way of doing the cultures are different from state to state.

The production of the state of Santa Catarina is made chiefly by the colonists themselves in their own land. Intense cultures are very rare and usually the rice cultures serves as field for cattle when they are resting.

The greatest irrigated rice cultures are found in the state of Rio Grande do Sul and more precisely along the Central Depression and along the shore of Lagoa dos Patos. In this region predominate one culture, what does not occur in the state of Santa Catarina, and the cultures are made chiefly on extensive land and which are commonly rent. These lands were formely cattle fields. Intense rice cultures are not found neither in the state of Rio Grande do Sul neither in the state of Santa Catarina. The cultures follows in general still the rotatery systhem, because of the facility with which extensive lands are found and that they are easily found to be rent, this contribute to the non fixation of man and to the use of non perfectionated methods of culture. The revenue, therefore, cannot be very high and the cost price is the highest in the region considered.

The abundant crops of the North of Paraná are due principally to the richness of the soil, where forest was growing recently. This has contributed to the adoption of the most primitive systhem of cultivating the soil, that means that every year the same soil is seeded without the use of any fertilizer, provocating this way a rapid impoverishment of the soil. Though there exist a tendency to make use of engines and fertilizer in certain areas of the state of Rio Grande do Sul, the predomination is of extensives cultures. It is in the state of Santa Catarina that the rice cultures are more stables and where the plantations are made in the own land of the colonists with the use of methods which tend to be perfectionated.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Reiskultur spielt in den Südstaaten Brasiliens und hauptsächlich in Rio Grande do Sul eine wichtige Rolle, in betracht auch der relativ hohen Erträgnisse.

Zwei verschiedene Typen der Reiskultur werden in dem betrachteten Gebiet wargenommen: eine Trockenkultur im Hochland, hauptsächlich nördlich des Parallelkreises von 4.º; und eine bewässerte Kultur in den Tälern des atlantischen Gebirghanges, vorträglich im Jacuí-Tal und in diesen die in der Lagoa dos Patos münden, sowie auch in der Zone der Campanha in Rio Grande do Sul.

Das Hochland zeigt ausgedehnte Gebiete mit minderwertige oder ueberhaupt keine Produktion und zwar wo das Klima mit einen mildem Sommer dem Reisanbau nicht günstig ist, oder wo die Besiedlung noch nicht vorgeschritten ist und die Verbindung mit dem Absatzmärkten schwer fällt. Im norden und nordosten von Paraná wird die Reiskultur ohne Bewässerung angetroffen, und, durch seine hochwertige Produktion überragt sich das Gebiet westlich von Tibaji. Hier wird die berühmte "terra roxa" mit ihrer aus subtropischen Laubwald bestehenden Pflanzendecke angetroffen. Ihre Besiedlung entstand durch die Ausdehnung der Pionierfront im Westen von São Paulo, mit der sie sich auch in Hinsicht der Landbenutzung ähnelt.

Obwohl das ganze Nordteil vom Paraná vor weniger als ein halbes Jahrhundert besiedelt wurde können schon hier ältere und neuere Zonen unterscheidet werden. In den ersten, die östlisch liegen, wurden die ursprünglischen Kaffeeplanzungen schon Teilweise durch Weiden oder durch andere Kulturen, einschliesslich Reis, ersetzt. Weiter westlich, in den vor kurzen gerodeten Gebieten liegt der Schwerpunkt der Produktion, und zwar wird der Reis zwischen den Kaffeestrassen angebaut oder am Unterhang wo die Gefahr des Hagels den Anbau von Kaffee ausschliest.

Die Erträge der Reiskultur ohne Bewässerung steht in engen Zusammenhang mit der Bodenbescheffenheit und der Niederschlagsmänge. In Nord-Paraná sind die Ergebnisse der Reispflanzung weit zufriedendstellend da in den neu gerodeten Flächen reich humusgehaltige Böden vorhanden sind und die Regenzeit mit der warmen Jahresperiode zusammenfällt. Es besteht so die Möglichkeit den Anbau anfangs der Regenzeit und die Ernte ende derselben zu machen . Die Produktion wird in den Städten und Dörfern zusammengetragen um dort berbeitet zu werden und demnach durch Frachtwagen zur Eisenbahn und durch dieser nach São Paulo verfrachtet zu werden.

In Santa Catarina und Rio Grande do Sul sind die bewässerten Kulturen vorwiegend aber es bestehen grudzügliche Unterschiede in der Art und Weise nach welcher sie in beide Gebiete ausgeübt wird.

In Santa Catarina stammt di Produktion hauptsächlich von kleinen Betrieben in denen die Eigentühmer mit eigenen Kräften ein kleines Feld bewirtschaften. Nur ausnahmensweise werden intensive Landwirtschaftsysteme angetroffen aber selbst im üblichen Fall des Landwechsels sind die Erträge zufriedenställend. Gewöhnlich werden die Reisfelder zwischen den Ernten als Weiden benutzt.

Rio Grande do Sul enthält die grössten bewässerten Reisfelder Brasiliens, hauptsächlich längs der Zentralen Niederung und längs des Küstensaumes der Lagoa dos Patos. Es handelt sich hier grösstenteils, in Gegensatz zu Santa Catarina, um eine Monokultur die in ausge-

dehnten Flächen ausgbeüt wird. In diesen Gebieten war früher die Viehzucht in grossen Betriben vorwiegend und zeit ungefähr 50 Jahren entwekelt sich nun die Reiskultur in verprachteten Landflächen. Die Reiskultur in Rio Grande do Sul ist noch weniger intensiv als in Santa Catarina. Das Landwechselsystem ist noch überwiegend, durch die Anwesenheit ausgedehnten noch nicht landwirtschaftlich benutzten Flächen und gleichzeitig durch das überali angewendete System der Verpachtung befördet. Der Ertrag ist darum nicht sehr hoch und die durch die Landverpachtung gesteigerden Erzeugungspesen sind die höchsten die im durch die Landverpachtung gesteigerden Erzeugungspesen sind die höchsten die im ganzen ganzen betrachteten Gebiet angetroffen werden.

Im Norden von Paraná sind die reichlichen Ernten ausschlieslich der Fruchtbarkeit des neu gerodeten Boden zurückzuführen. Das angewendete Landwirtschaftsystem ist höchst primitiv und Jahraus, Jahrein wird das selbe Landstück bepflanzt ohne ingendwelche Zurückführung der des Bodens entnommenen Nährmitteln. In Rio Grande do Sul trotzt der Mechanizierung und der Anwendung von Düngermitteln in einigen Gebieten, ist auch ein extensives System vorviegend. In Santa Catarina ist es wo die Reiskultur die grösste Stabilität erreicht. Dort wird sie auf eigenen Grund durch kleine Besitzer ausgeübt mit Anwendung von System die obwohl nicht immer als intensiv zu bezeichnen sind, doch rationell und mit zufriedenstellende Erträge erscheinen und zu einer graduellen Ausbesserung streben.

RESUMO

La rizkulturo estas tre grava en la ekonomio de la sudaj Ŝtatoj de Brazilio, speciale en Rio Grande do Sul, kaj oni devas reliefigi ĝiajn mezajn profitojn relative altajn.

La rizkulturadoj de la studata regiono apartenas al du tipoj: kulturo de suprolinio sur la teroj de la altebenajo, precipe norde la paralelo 4.º S kaj kulturoj inundataj en la valoj de atlantika deklivo, aparte en tiu de la rivero Jacuí kaj de la riveroj, kiuj finiĝas en la lageto Patos, kiel ankaŭ en la zono de la Campanha (kamparo) en Rio Grande do Sul.

La altebenajo prezentas vastajn areojn kun malgranda aŭ eĉ nula produktado, kie la klimato kun mildaj someroj estas malmulte favora al la rizkulturo, aŭ kie la loĝatigo estas ankoraŭ komenciĝanta kaj la komunikoj kun la konsumataj centroj estas malfacilaj. Norde kaj nordoriente de Paraná koncentriĝas la rizproduktado devenanta de kulturoj de suprolinio: en tiu vasta zono kun granda produktado distingiĝas la parto situcianta okcidente de la rivero Tibají. Tiu regiono havas la famkonatan "violkoloran teron" kovritan de la subtropika ĉiama larĝfolia arbaro. Ĝia homa okupado fariĝis kiel kontinuajo al tiu de la pioniraj zonoj de la okcidento de São Paulo, al kiuj zonoj ĝi similas rilate al la tipoj de utiligo de la tero.

Kvankam la tuta nordo de Paraná estas loĝatigita antaŭ malpli ol unu jarcento, distingiĝas en ĝi malnovaj kaj novaj zonoj. En la unual, oriente, la malnova kafarbejoj jam estis parte anstataŭigitaj per paŝtejoj aŭ aliaj kulturoj, inter kiuj la rizo. Pli okcidente, sur la teroj antaŭ nelonge traesploritaj, pli koncentriĝas la produktado, kaj la plantado estas farata intermetite inter la vicoj de la kafarbejoj, aŭ pli malsupre, sur la deklivo, kie la danĝero de la prujnoj en vintro malhelpas la ĉeeston de la kafo.

Dependanta rekte de la kvalito de la grundo kaj de la reĝimo de la pluvoj, la rizkulturo de suprolinio trovas en la nordo de Paraná idealajn kondiĉojn: grundon virgan aŭ freŝdate traesploritan, riĉanje organika materio kaj kun bona kapablo por reteni la akvon kaj la pluvojn abundajn, koincidantajn kun la periodo de pli granda varmo, kio ebligas la plantadon en la komenco de la sezono de la akvoj kaj la rikolton en la fino de tiu periodo. La produktado koncentrita en la urboj kaj vilaĝoj, kie ĝi estas pliprofitigita, estas poste portata en ŝarĝveturiloj al la fervojoj kaj de tie al São Paulo.

En Santa Catarina kaj en Rio Grande do Sul superregas la irigataj kulturoj, sed la kondiĉoj, en kiuj ili estas farataj en unu kaj en la alia Ŝtato, la teran sistemon kaj eĉ la terkulturajn sistemojn rimarkeble diferencas.

La produktado en Santa Catarina devenas esence de malgranda kulturo praktikata, en la preskaŭa tuto de la okazoj, sur teroj de propeco de la terkulturisto, de li mem zorgataj. Tamen nur escepte oni konstatas iun terkulturan sistemon reale intensan, sed eĉ en la okazo de la uzado de la terripozo la profitoj estas sufiĉe altaj. Estas ordinare, ke la rizplantejoj estas uzataj por paŝtejoj en la periodo de terripozo.

Rio Grande do Sul prezentas la plej grandajn areojn kun inundata rizkulturo en Brazilo, speciale laŭlonge de la regiono konata kiel *Depressão Central* (Centra Malaltiĝo) kaj ĉe la bordoj de la lageto Patos. Temas plejparte pri unukulturo, male de tio, kio okazas en Santa Catarina: ordinare ĝi estas farata sur luigitaj grudoj kaj en grandaj areoj. Temas pri regionoj, kie superregis la grandaj latifundoj ekskluzive paŝtistaj, kiuj en ĉi tiuj lastaj kvindek jaroj cedis parton el siaj teroj al la rizkulturado sub la formo de luado. La rizkulturo en Rio Grande do Sul, ankoraŭ pli ol en Santa Catarina, ne sin prezentan kiel intensan kulturon. Estas ankoraŭ la plej divastigata la sistemo de alterna sinsekvado de teroj, helpata samtempe de la plej divastigata la sistemo de alterna sinsekvado de teroj, helpata samtempe de la akzisto de ekzisto de grandaj areoj ankoraŭ ne utiligitaj terkulture kaj de la superreganta sistemo de la teriuado, kiu ne kunefikas al la fiksado de rizkulturisto kaj al la alpreno de pli perfektaj kulturmetodoj. La profito do ne estas tre alta, kaj kompense la kosto de produktado, pligrandita per la elspezoj kun la tero, estas la plej alta en la studata regiono.

En la okazo de la nordo de Paraná la abundaj rikoltoj, kiuj tie ripetiĝas ĉiujare, estas ŝuldataj nur al la eksterordinara riĉeco de la freŝdate traesplorita grundo. La sistemo estas la plej primitiva: oni ripetas ĉiujare la kulturon sed redonas nenin al la grundo, kio finos per ĝia tuta elĉerpiĝo. En Rio Grande do Sul, malgraŭ la mekanikigo kaj, en kelkaj areoj, la uzado de sterko, superregas ankaŭ etendiga sistemo. Nur en Santa Catarina la rizkulturo prezentas pli grandan staremecon kaj estas farata, en malgrandaj areoj, de la terpropruloj mem kaj per sistemoj, kiuj, kvankam ne ĉiam estas intensaj, estas raciaj. Prezentante altajn profitojn, ili direktiĝas al grada perfetiĝo.

OS CLIMAS DO PASSADO

ADALBERTO SERRA

A Terra se formou há 3 bilhões de anos, tendo a solidificação da respectiva crosta ocorrido há quase 2 bilhões; assim, a rocha mais antiga que se conhece é a pegmatita de Manitoba, já com 1,7 bilhão de anos.

Lentamente, sob o gradual resfriamento do planêta, a atmosfera se individualizou, acarretando as fortes pressões iniciais a combinação do hidrogênio e oxigênio. Seguiu-se tremendo dilúvio, tendo a água, que caiu durante vários séculos, lotado os primitivos oceanos.

Daí em diante, no decorrer da sua história, o nosso globo experimentou épocas quentes e frias, a seguir caracterizadas.

1) *Períodos quentes*

Embora nenhum ente humano os tenha conhecido, pois nos encontramos numa era glacial em retrocesso, é certo que tais períodos ocupam 9/10 da cronologia terrestre, e constituem, por assim dizer, o clima "normal" do mundo, com temperatura 6° superior à atual. Como esta já se encontra 3° acima da reinante no glacial típico, resulta uma diferença média de 9.° entre os períodos quente e glacial.

Sob o ponto de vista geográfico, as épocas de aquecimento apresentam continentes reduzidos e desérticos, com nível médio de 170 metros, traduzindo a quase ausência de montanhas, gradualmente eliminadas pela erosão. Os oceanos, muito extensos e abertos, ficam então percorridos por correntes cálidas, assegurando todo o suprimento de calor aos pólos, tanto mais que não se notam os atuais estreitos, ficando livre o acesso de água tropical às calotas.

O gêlo não existe aliás nestas épocas, nem mesmo nos continentes durante o inverno. Embora as terras sejam então mais frias, não se produz congelamento, e muito menos a formação dos anticiclones glaciais.

No início da época quente, há na verdade algum gêlo nos pólos. Mas a área sólida vai-se reduzindo em cada verão, e as geleiras dissolvendo no mar, que por isso aumenta de nível; tal fato alarga os estreitos, permitindo às águas aquecidas invadirem o Ártico.

Ao fim de séculos, todo o *ice-field* se partiu, formando-se a época quente na sua plenitude. E agora, livres da superfície gelada inferior, os pólos se aquecem fortemente (fig. 1).

Assim na atualidade é de -40° a temperatura do Ártico. Se isento de gêlo, seria de -4°, e dêsse modo o congelamento retornaria. Mas bastaria um aquecimento geral de 3° para superar o ponto de fusão, nunca mais voltando o gêlo aos pólos, cuja temperatura subiria assim de 38°.

Como vemos na fig. 1, é bem menor neste caso o gradiente de temperatura equador-pólo, derretendo-se logo nos oceanos qualquer neve caída.

Torna-se também impossível, por serem mais quentes e leves as colunas de ar, a formação dos anticiclones frios polares, e respectivos ventos de E na superfície. A atual Frente Polar, zona de conflito entre aquelas correntes e as de W da zona temperada, deixa de existir, o mesmo sucedendo às respectivas chuvas.

Dêsse modo a circulação zonal de W domina até os pólos, onde apenas surgem fracos ciclones, e as calotas permanecem aquecidas, trazendo-lhes calor a componente superficial de atrito.

A pressão ao nivel do mar é portanto mínima na latitude 90º, como hoje só se verifica acima de 3 quilômetros.

Devemos notar porém, que a constância da velocidade de rotação do planêta implica num equilíbrio do *momentum* das correntes W e E. Assim se, em relação à época atual, desaparecem os ventos polares de E, substituídos pelos de W, é certo que os equatoriais de E precisam aumentar de área. Em conseqüência os centros de ação oceânicos se reforçam, e avançam para maiores latitudes durante as épocas quentes. Isto assegura aos continentes, então reduzidos, fortes baixas térmicas, e condições desérticas ou de chuvas escassas (fig. 2), como sucedeu, por ex., no Terciário.

Resulta do que dissemos a ausência de ventanias e chuvas frontais típicas. Apenas no verão ocorrem trovoadas e breves aguaceiros, sendo fraca a precipitação recebida, e elevada a temperatura. No inverno, bastante suave, formam-se nevoeiros e alguma chuva nos pólos. A nebulosidade é geralmente reduzida, predominando os dias claros. Segundo os modernos conceitos, tal situação corresponde a um "elevado index zonal", com fortes ventos de W no solo, e vortex polar reduzido em altitude. A circulação tem um cunho sobretudo zonal, sendo fraca a troca de massas no meridiano.

2) *Períodos glaciais.*

No decorrer da sua história, experimentou a Terra quatro grandes glaciações, a saber:

a) No Proterozóico inferior, há 750 milhões de anos.
b) No Proterozóico superior, e pré-Cambriano, há 500 milhões.
c) No Carbonífero superior, há 250 milhões.
d) No Quaternário, há um milhão de anos, situação cujo fim estamos vivendo.

Tais fases geladas ocorreram com intervalos de 250 milhões de anos, próximo do ciclo de 200 milhões gasto pelo Sol na sua rotação em tôrno à Via Láctea.

Além das já citadas, três outras glaciações menos intensas também ocorreram: a primeira entre as duas do Proterozóico, a segunda no Siluriano (entre as do pré-Cambriano e Carbonífero), e a terceira no Cretáceo-Eoceno, entre as duas últimas grandes glaciações, tudo conforme consta da fig. 3.

Pela citada figura, as épocas glaciais surgem cêrca de cinco milhões de anos após a formação das grandes cadeias e maciços: temos a do Carbonífero,

depois do Herciniano, a do Quaternário em seguida ao Alpino. E novas elevações, embora menores, no Siluriano, Cretáceo e início do Terciário.

Desde já convém acentuar que, excetuando a do Carbonífero, ocorrida perto do equador, as demais glaciações se produzem, como era de esperar, nas regiões polares dos dois hemisférios.

A temperatura média da Terra, então 9° abaixo da reinante nas épocas quentes, é também, como vimos, 3° inferior à atual.

O que foi dito já permite caracterizar geogràficamente as épocas frias: apresentam elas grande relêvo do solo, tendo sido por ex. de 1 200 metros a altura média das terras no auge da glaciação quaternária. Mesmo agora, ela é ainda de 800 metros contra 170 metros já indicados para as épocas quentes.

Isto se deve a que, após o ciclo já citado de 250 milhões de anos, caracterizado por terras planas, as fôrças internas fazem elevar os continentes, criando os dobramentos das montanhas, e abaixando o fundo dos mares.

A erosão traz para êstes últimos grandes depósitos, que pelo seu pêso recalcam o fundo oceânico, forçando assim nova elevação das cadeias, e aí fazendo explodir os vulcões.

O atraso citado de 5 milhões de anos na formação da área glacial se prende ao tempo necessário para que as chuvas de relêvo formem geleiras, e a erosão, ajudada por estas, venha corroer as montanhas, acentuando vales e picos onde o gêlo melhor se acumule (fig. 4).

Há que acrescentar o atraso de 100 000 anos necessário ao gradual resfriamento dos mares. Êstes precisam esperar a lenta glaciação dos oceanos polares e sua contínua alimentação pelos *icebergs,* provenientes das geleiras, quando as últimas acabam descendo à planície.

A ação dos fatôres geográficos é contudo despertada por uma queda na radiação solar recebida; esta provém ou de ciclos internos no Sol, ou da cortina formada pelo fumo dos vulcões, cuja atividade, como já dissemos, é máxima nos períodos de relêvo terrestre.

Além de reter o gêlo, a elevação das montanhas acarreta quatro novos fatôres de resfriamento:

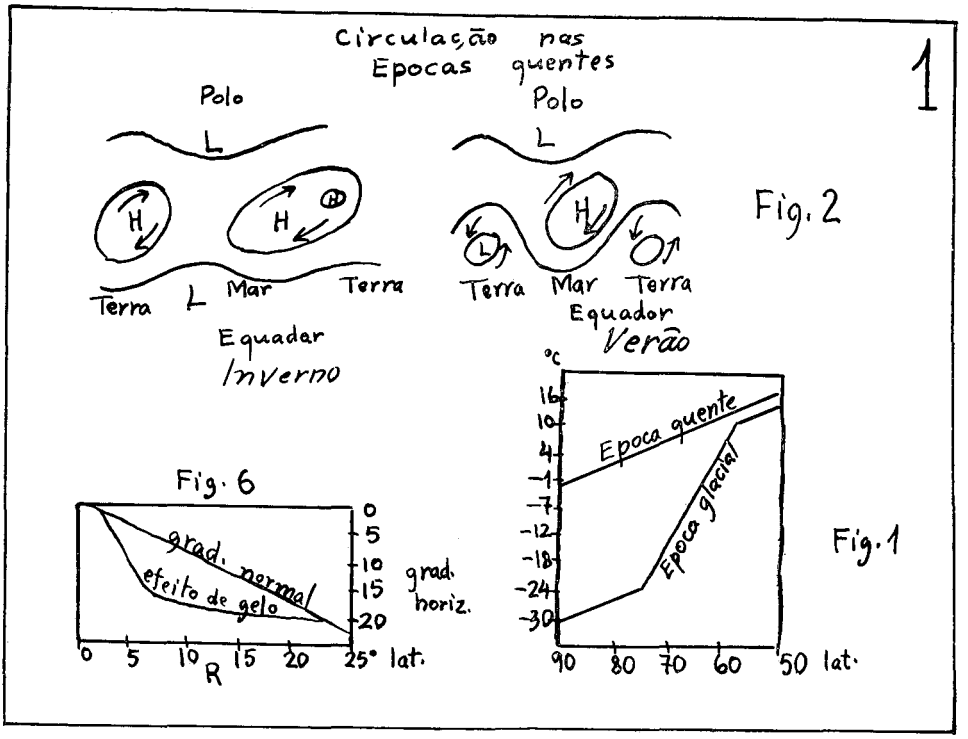
1.°) Queda de temperatura com a altitude.
2.°) Maior reflexão, pelas nuvens, da radiação solar.
3.°) Idem pela neve.
4.°) Perda de calor, pela maior evaporação da chuva.

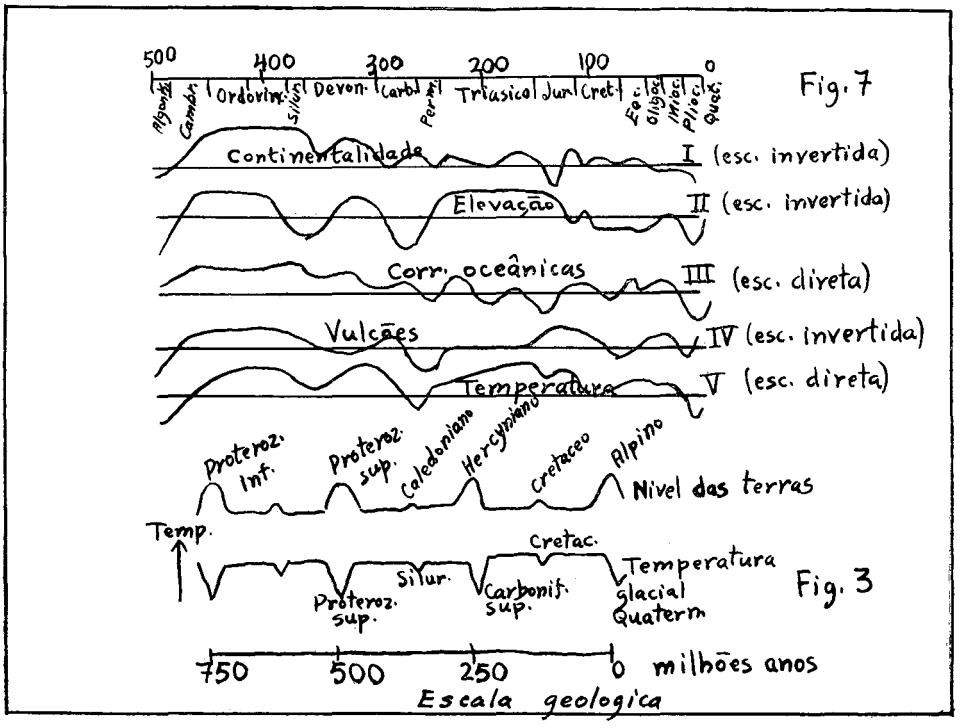
Vejamo-los em ordem:

1 — Cada elevação de 300 metros resulta numa queda de 1°,6 na temperatura, e assim, descontando a área oceânica, de 0,5 para tôda a Terra.

Além disso, o simples aumento da área terrestre, se ocorrido em latitude superior a 45°, a faz cair de muito a temperatura anual: pois a média do inverno desce muito mais do que sobe a do verão, em relação à uniformidade térmica oceânica.

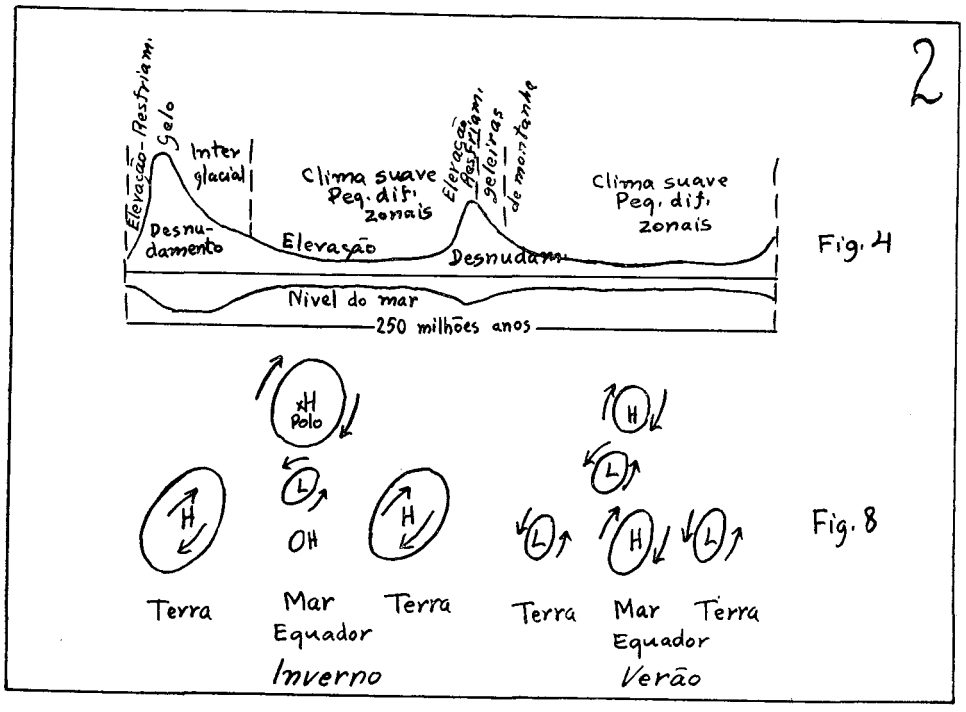
O mesmo aumento de terras, se ocorrido porém abaixo da latitude 45°, eleva bastante a temperatura de verão, mas pouco reduz a de inverno, resultando num aumento da temperatura média anual.

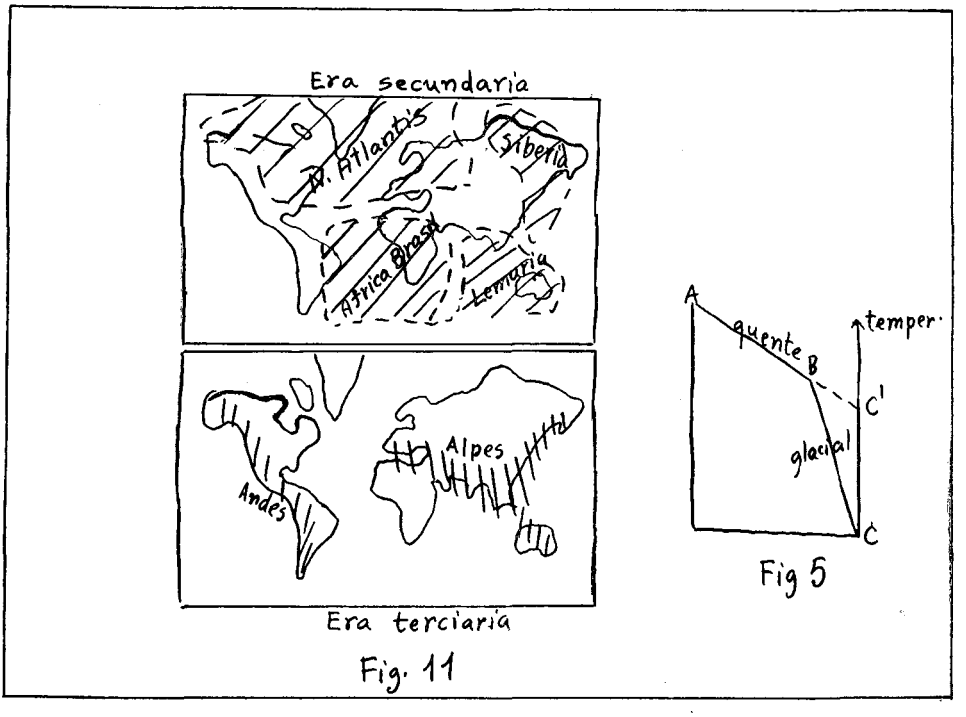




Em números, o acréscimo de 10% na área continental causa uma elevação da temperatura de 2°,0 no equador, 1°,5 na latitude 20°, e 0°,3 no paralelo 40; produz contudo um decréscimo de 1°,0 na latitude 60°, e 1°,8 na de 80°.

E' claro que tais fatôres agirão de maneira oposta, com diminuição na área terrestre, como sucede nas épocas quentes. Nestas, por ex., a simples queda





de 10% já referida, ocorrendo acima do paralelo 60°, basta para elevar a temperatura do inverno em 4°,0.

E, como adiante veremos, o fator glacial agrava muito o efeito das terras. Assim a queda de temperatura, que se daria só até C', atinge C pelo efeito do gêlo (fig. 5).

2 — Também um aumento de 1/10 na nebulosidade, pela maior reflexão da radiação solar, permite uma queda de 3°,0 na temperatura. Ora, a elevação dos continentes, trazendo-os acima do nível médio de condensação, logo acarreta nuvens e chuvas de relêvo. Atualmente, só 12,5% das terras se encontram acima do nível de condensação, em média 1,7 quilômetros.

Um simples aumento de 300 metros já colocaria 21% da área continental além daquele nível, trazendo a tôda a Terra (com desconto da área oceânica) uma queda de 0°,2.

Levando em conta que a perda pela reflexão é de 7% para a nebulosidade 2, 18% para a nebulosidade 5, 32% para a nebulosidade 8 e 59% com céu encoberto, vemos que a temperatura média do globo, ora de 15° na cobertura média 5,4, aumenta para 18° com a de 4,4 (época quente), e cai para 11° sob 6,4 (época glacial).

3 — Já a maior área de neve das eras glaciais acarreta, pelo albedo, um resfriamento de 0,8° na superfície máxima ocupada. Não esquecer ainda a influência , já citada, do gêlo polar nos grandes frios do Ártico (média atual -40°).

4 — O aumento da precipitação nas eras glaciais pode ser calculado em 20% sôbre o total vigente.

Ora, como a evaporação cresce na mesma proporção (uma vez que é sempre igual à chuva) deverá fazer baixar a temperatura do planêta em 0,7. Pois atualmente ela é responsável por um resfriamento de 3,5°.

Somando as quatro parcelas temos para o resfriamento oriundo dos fatôres geográficos: 0,5 + 0,2 + 0,8 + 0,7 = 2°,2.

EFEITO DO GÊLO

Sob a influência da enorme área gelada (que atingiu 33 milhões de quilômetros quadrados no Quaternário, tangenciando o paralelo 38°N), os mares têm o seu nível rebaixado (85 metros aquém do atual naquela época). Desce igualmente a linha de neves eternas, então inferior em 800 metros à altura presente.

Também os pequenos estreitos isolam os oceanos polares, dificultando o acesso a êstes últimos das correntes marinhas quentes, o que resulta num maior resfriamento das calotas.

No início da era glacial, o gêlo formado no inverno, quando a temperatura do mar atinge -2°,2, derrete no verão, para voltar a crescer novamente na estação fria seguinte. Ao fim de vários séculos, embora a temperatura ártica ainda se conserve superior a 0° no verão, o gêlo não mais se funde, crescendo com rapidez até um raio de 8 graus terrestres, e a seguir lentamente.

Assim o Ártico, agora gelado no inverno até 67° N, mantém o gêlo no verão em 78° N, com raio R de 12°.

Note-se que na atualidade a superfície glacial da Terra monta a 15 milhões de quilômetros quadrados, menos da metade da existente no auge do Quaternário.

Formada a área sólida, o seu efeito posterior será função do diâmetro:

Enquanto êste não atingir 1 300 quilômetros, o gêlo apenas resfria o ar, mas pouco modifica a circulação. Contudo, para diâmetro superior a 1 800 quilômetros, logo se forma o anticiclone glacial, em cujo centro a radiação acarreta céu limpo, divergindo da periferia ventos frios, que gradualmente propagam a faixa gelada às áreas vizinhas. Isto porque, à proporção que nos afastamos do pólo, a temperatura cresce de hR pelo efeito da latitude, mas diminui de KR^2 sob a influência da área sólida, assim dominante (fig. 6).

O gêlo avançará portanto até que o resfriamento inicial (t) somado ao da influência superficial (KR^2) iguale o aquecimento latitudinal. De $t + KR^2 = hR$, vem $R = \frac{h - \sqrt{h^2 - 4Kt}}{2K.}$ abandonado o sinal + para que a $t = 0$ corresponda $R = O$.

Além dos fatôres geográficos há que acrescentar, como dissemos, a ação de outros, capazes de reduzirem a quota da radiação solar recebida. Já se apelou para causas astronômicas (Croll, Zeuner) como a variação de obliqüidade da eclítica, precessão dos equinócios, e excentricidade da órbita terrestre. Mas tais hipóteses não resistiram à critica, de vez que supõem glaciações "não simultâneas" nos dois hemisférios, o que nunca aconteceu.

Wegener procurou no deslocamento dos continentes a explicação desejada: tal mecanismo se encontra hoje desacreditado, o mesmo sucedendo ao fundado nas variações do gás carbônico.

Peterson atribui às transgressões oceânicas e à fôrça das marés, variável com as posições da Lua, a causa das glaciações.

Veremos adiante maiores pormenores do assunto, que poderão justificar as "pequenas" variações glaciais.

O mesmo se dá aliás com as hipóteses de Huntington e Simpson, baseadas nas variações das manchas e radiação do Sol. Tais fatôres agem, sem dúvida, mas não bastam para explicar as grandes eras de gêlo.

Como vemos na fig. 7, tôdas as causas geográficas são concordantes e se reforçam mùtuamente, numa explicação lógica. Mas não bastam, de vez que não sofrendo a Terra variações geográficas em nossos dias, como explicar as oscilações de clima relatadas pela história? É aí que as mudanças na radiação solar têm a sua vez.

Resta-nos ainda examinar o fator vulcânico, suficiente, mesmo sem variações do próprio Sol, para reduzir a entrada de radiação no planêta, segundo Humphreys.

Aquêle age através da difusão: O diâmetro das cinzas sendo de 1,85μ, maior portanto que o comprimento de onda da radiação solar, esta será difundida para o espaço, reduzindo-se o aquecimento terrestre. Não há porém qualquer

redução na radiação emitida, que pela lei de WIEN, ocorre em ondas longas, de comprimento superior a 6 vêzes o da poeira vulcânica.

Assim, por ex., 50 anos de erupções como a do Katmai, que reduziu em 20% a radiação solar, já fariam cair de 5° a temperatura da Terra

Um tal fator, que sempre acompanha a formação das grandes cadeias, contribui portanto decisivamente para o início das épocas frias

Vejamos agora a circulação dominante em tais eras (excetuando a do Carbonífero):

O pêso de ar frio acarreta um anticiclone no pólo, com ventos superficiais de E, que se opõem, na Frente Polar, aos de W da zona temperada Aquela descontinuidade se encontrava aliás em latitudes bem inferiores às de hoje: no rigor do Quaternário, os seus ciclones, que varriam o Mediterrâneo, permitiram chuvas no Sahara, enchendo também os grandes lagos da América Setentrional e Sibéria

O equilíbrio de *momentum* já referido obriga agora a uma redução dos ventos de E equatoriais, ficando os centros de ação mais fracos e deslocados para o trópico

Isto permite fortes aguaceiros na Frente Equatorial, os quais no Quaternário formaram os lagos africanos e as geleiras do Quénia, reforçando tal circulação ainda as monções asiáticas.

As épocas glaciais têm pois maiores chuvas, sobretudo nas bordas da área gelada, superando talvez em 20% a precipitação atual

Segundo WILLETT, tal quadro corresponde a uma época de baixo index-zonal (fig 8) assim caracterizada: forte ciclone polar, estendido até baixas latitudes, acima de 3 quilômetros — Ventos de E no pólo, em tôrno de um anticiclone glacial Fracos centros de ação, e grandes altas continentais frias, com circulação sobretudo meridiana, sendo pouco intensa a zona de W

Conhecidos agora os elementos meteorológicos das épocas glaciais, será possível explicar as variações notadas entre os avanços e recuos do gêlo, ou seja os períodos "interglaciais"

Êstes só foram bem caracterizados, como veremos adiante, na glaciação do Quaternário, embora existissem também nas demais.

Assim, quando a temperatura do verão se reduz, a linha de neves eternas também desce, e as geleiras atingem os oceanos, que esfriam Tal fato reduz a evaporação, e portando a chuva e a neve do mundo, voltando a espessura da última a decrescer nas montanhas O anticiclone glacial, por sua vez, com céu limpo no centro, resulta em menor precipitação

A linha de neves eternas recua então, estabelecendo-se um período interglacial, de menor frio

Já agora os anticiclones térmicos se enfraquecem, e com a diminuição dos *icebergs* os oceanos voltam a se aquecer, aumentando a evaporação, e *ipso facto* a chuva A glaciação retorna dêsse modo a um estágio mais rigoroso, de vez que os fatôres geográficos lhe continuam favoráveis (fig 4, fig 9)

Resta-nos agora examinar a causa, bem como o aspecto circulatório, da grande exceção geológica que foi a "glaciação carbonífera".

Esta veio a se produzir em baixas latitudes, enquanto o hemisfério norte apresentava um clima quente, que lhe formou as minas de carvão.

O continente de Gondwana ligava então a América do Sul, África, Índia e Austrália, sendo muito extenso e elevado (fig 10).

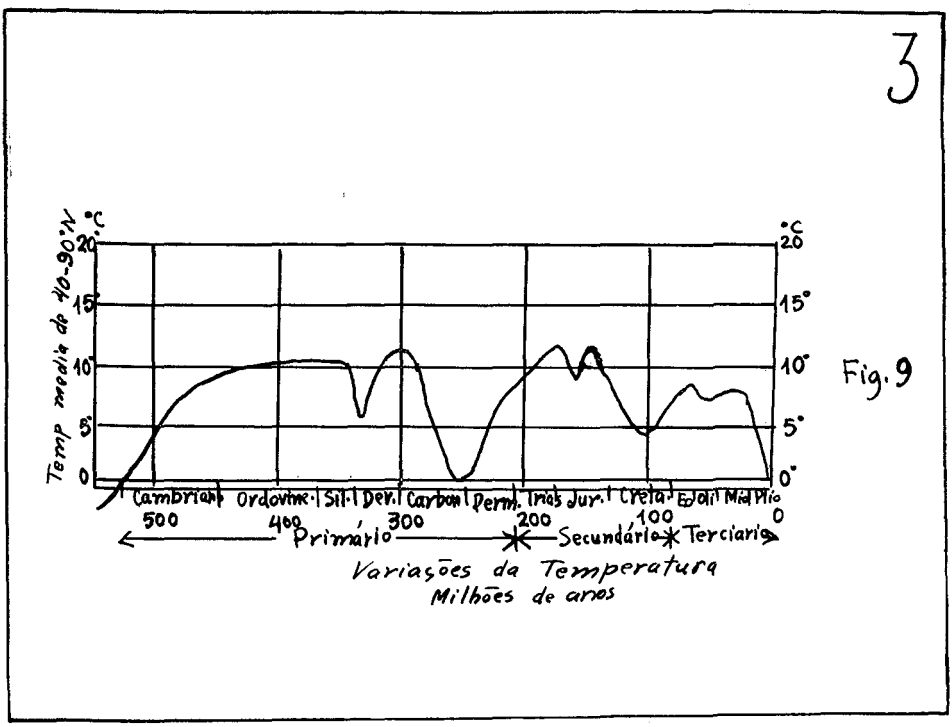


Fig. 9

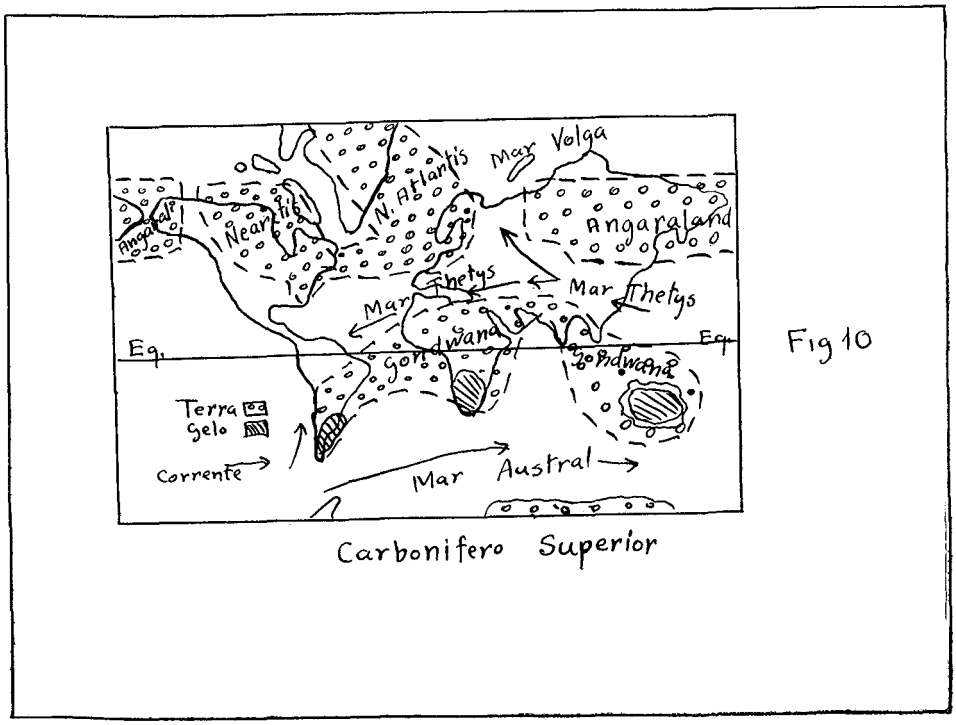


Fig 10

A norte, o mar de Tétis, futuro Mediterrâneo, unia-se ao Pacífico, enquanto o do Volga se ligava ao Atlântico.

A sul se encontrava o oceano Austral, cuja corrente aquecida o Gondwana dirigia para Tétis.

Dêsse modo Norte Atlântis e Nearctis apresentavam o clima quente da época. O centro de ação dominava a costa sul do Gondwana, enquanto no mar de Tétis existia uma Baixa Térmica.

Sob a diferença de temperatura entre os mares a norte e sul de Gondwana, as correntes SE do anticiclone galgavam o continente, tornando-se de SW no equador, e alcançando Tétis. Produziam chuvas e céu coberto no planalto, pois o ar era úmido, enquanto a forte nebulosidade protegia do sol tropical as geleiras formadas. A chuva, permanente, durava todo o ano, encontrando-se a linha de neve a 2 000 metros.

Também o albedo da neve resultava em grande resfriamento, enquanto o gêlo ia descendo e arriando a própria terra, com a erosão. As geleiras aliás se encontravam sobretudo na encosta sul (Patagônia, U.S. Africana, Austrália), sòmente na Índia ocorrendo a norte das cadeias. Os vulcões, por sua vez, contribuíam, e muito para o resfriamento. Enquanto isso, o Antártico, em virtude da época quente, recebia pouca neve, apenas no inverno.

Por fim, as geleiras do Gondwana desceram aos mares, que lentamente propagaram o resfriamento ao resto do mundo, matando a flora e fauna do Carbonífero, e fossilizando-lhe as grandes florestas, futuras minas de carvão. Estas são mais ricas no hemisfério norte, dado que o do sul apenas recebeu escassas formações, por nêle haver ocorrido a glaciação inicial.

Vejamos agora a hipótese das *transgressões* de PETERSON. Como a água do Atlântico é mais salina que a do Ártico, apresenta, embora mais quente, uma densidade maior que essa última. Em conseqüência, a água quente penetra sob a polar quando as marés atingem fôrça; isto quebra o *ice-field*, acarretando a deriva, para baixas latitudes, de enormes massas de gêlo.

A Frente Polar é assim deslocada para o equador, o que explicaria as épocas de grande frio. Tais descidas de gêlo ocorreram com intervalos de 1850 anos, adiante explicados. E sua atividade se faz notar dezenas de anos antes e depois dos ápices astronômicos periódicos.

Assim grandes gelos bloquearam a navegação no século XV. O mesmo se deu no Antártico, de 1876 a 1894, tendo a maré secular de 1883 fechado as Orcadas.

Tais variações provêm das atrações lunar e solar, devendo contudo se somarem a outras causas.

Vejamos a explicação do fenômeno:

O plano da órbita lunar em volta da Terra faz com a eclítica um ângulo médio de 5° 9', com vértice nos nodos ascendente λ, e descendente λ'.

Tais nodos caminham na eclítica à razão de 3'11"/dia, com movimento retrógrado, durando a evolução completa 18 anos e 8 meses (Saros).

Na própria elipse lunar os pontos cortados pelo eixo maior (linha dos apsídios) constituem o perigeu e apogeu.

Se a Lua e o Sol apresentarem a mesma longitude celeste (em conjunção) ou diferindo de 180º (em oposição) teremos as "sizígias", dias em que a maré é naturalmente mais forte.

O tempo decorrido entre duas "conjunções" (ou seja uma lunação, 29 dias e 12 horas) é maior que o da revolução sideral da Lua (27 dias e 7 horas), uma vez que, como vimos, o nodo ascendente caminha na órbita.

Ora, em cada 3 anos o apsídio e o nodo se encontram na eclítica, formando a "constelação nodo-apsídio", que pode estar em direção para o Sol (CIS) ou na inversa do mesmo (TRANS).

As marés, já maiores nas sizígias, tornam-se ainda mais fortes em tal "constelação", cada 3 anos. E se além disso a Terra estiver no periélio, com mais intensidade elas se apresentam, o que ocorre com intervalos de 111 anos.

Finalmente, o máximo das marés vem a se dar quando o nodo-apsídio ocorrer no periélio, e com solstício de inverno em direção CIS, o que se repete com um período de 1 850 anos.

Os máximos de 111 anos se produziram, no último milênio, em 990 — 1101 — 1213 — 1325 — 1436 — 1548 — 1660 — 1771 — 1883 futuramente em 1995.

O grande período de 1850 anos teve os máximos em 9700 BC — 7850 — 6000 — 4850 — 2280 — 430 BC e 1433 AD — futuramente 3280.

Por outro lado, os mínimos de gêlo e marés correspondem a 530 AD e 2380 AD, traduzindo dois períodos quentes, de 30 a 1200, e 1900 a 3000 AD.

CLIMA DAS ERAS GEOLÓGICAS

1 — *Do Proterozóico*, que durou 1,5 bilhão de anos, pouco se sabe.

Assim:

O *Arqueano* — decorreu muito quente, nublado e úmido, interrompido por uma glaciação há 750 milhões de anos, comprovada pelos tilitos do baixo Huroniano, no Canadá.

O *Algonquiano* — igualmente quente, termina no pré-Cambriano, quando uma glaciação, ocorrida há 500 milhões de anos, apresentou dois centros principais, na China-Austrália, e noroeste da Europa.

2 — Já o *Primário* é mais conhecido, ocupando 320 milhões de anos:

Cambriano — Iniciado glacial, logo a temperatura se eleva no Georgiano e Potsdamiano, com uma fase mais fria no Acadiano. Estende-se de -530 a -450 milhões.

Ordovinciano — decorre sob grande aquecimento, corais enchendo os oceanos, e as terras permanecendo baixas (-450 a -365 milhões).

Siluriano — em geral quente, termina com uma fase glacial no Dowtoniano (-365 a -338 milhões).

Devoniano — Clima desértico, de fortes ventos e grandes extensões de areia, com oásis. Condições em geral uniformes, salvo no hemisfério sul, que apresenta uma fase fria no fim do período (-338 a -305 milhões).

Carbonífero — clima equatorial quente e úmido, de grandes florestas, sob um eterno verão. Mal se notavam as estações, formando-se as árvores sem anéis e dando causa aos futuros leitos de carvão. Termina com uma grande glaciação, originada no hemisfério sul, e que dá início à era seguinte (-305 a -248 milhões).

Permiano — clima de glacial a sêco e moderado, desértico no hemisfério norte, mas úmido no austral, sendo as terras muito planas. Há no fim uma glaciação na Austrália. É no Turingiano que o mar de Zechstein invade a Alemanha e Rússia, ao se dessecar deixando depósitos de sal-gema (-248 a -210 milhões).

3 — *Secundário* — (fig. 11) — durou 127 milhões de anos, abrangendo:

Triássico — de clima desértico e quente no hemisfério norte, havendo porém zonas úmidas de *Glossopteris* no do sul. Mares aquecidos e extensos no Muschelkalk (-210 a -175 milhões).

Jurássico — clima uniforme e quente, elevando-se o nível dos mares no Charmontiano para recuar no Arlesiano e Oolítico. Novo avanço, do Caloviano ao Lusitaniano.

Há uma fase glacial, com vulcões ativos durante o Kimmeridgiano na Europa. Mas conserva-se quente o hemisfério sul, onde o continente da Gondwana degenera em desertos na Austrália e América. As estações são pouco nítidas, e as terras as mais planas da história (-175 a -133 milhões).

Cretáceo — no Albiano os oceanos se elevam, como o mar da Craie, cujas águas quentes cobrem os continentes; o clima é porém moderado, embora de estações mais definidas. Já no Daniano o mar da Craie se retira, e o intenso calor desseca as terras, cuja temperatura vai declinando, até pequena glaciação no limite com o Eoceno, acompanhada de intensa atividade vulcânica (-133 a -83 milhões).

Terciário
(Figuras 11-12)

Nesta era, que durou 82 milhões de anos, a Terra estêve bem mais quente do que hoje, apresentando-se os climas porém bastante diferenciados.

Eoceno — ainda aquecido no Daniano, seguindo-se a glaciação Montiana. O Tanetiano se inicia glacial, formando-se pântanos no Esparnaciano, e depois desérticos. No Ipresiano e Luteciano notam-se grandes avanços do mar Numulítico, que acarretam um clima equatorial. Aquêle por fim recua, e no Bartoliano e Ludiano se acumula o gêsso, surgindo novos desertos (-83 a -62 milhões).

Oligoceno — clima árido, embora mais fresco no Latorfiano (20°), com uma glaciação fraca. No Sanoisiano volta o deserto, até o Estampiano, de cunho equatorial, traduzido na invasão rupeliana, de mares quentes. No Chatiano aumenta o calor, até um novo resfriamento no Aquitaniano (-62 a -45 milhões).

Mioceno — em geral tropical, salvo durante o resfriamento do Aquitaniano. Nota-se um avanço dos mares no Bordigaliano, de clima desértico, quando nas estepes dos E. Unidos se verifica a evolução do cavalo.

No Helvetiano e Sarmatiano o clima é novamente tropical, formando-se o mar de Faluns, com abundante fauna de Nautilus.

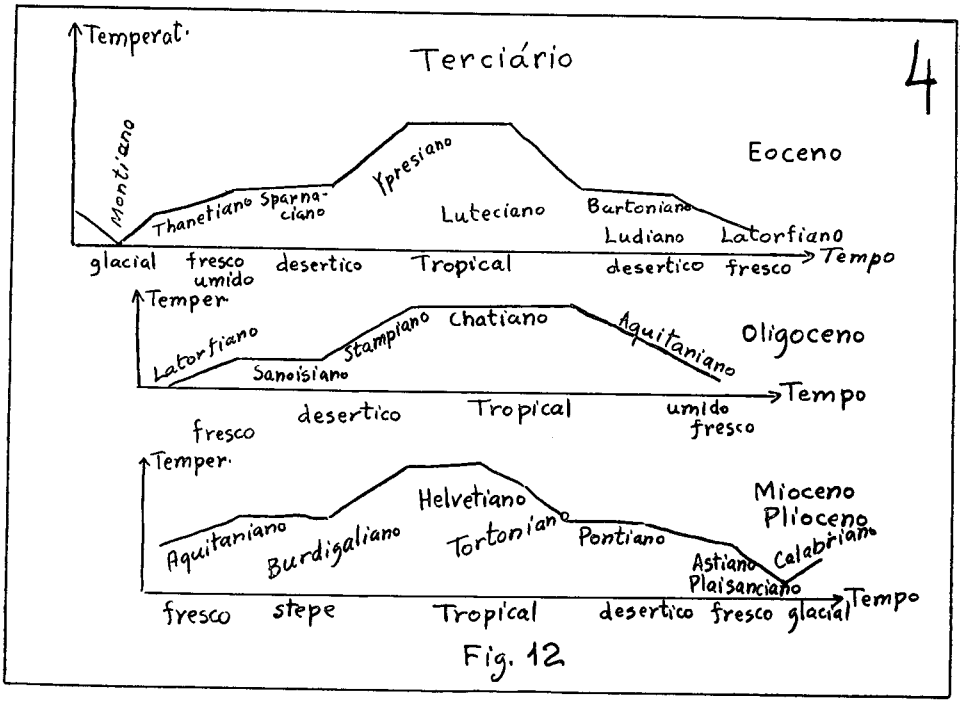


Fig. 12

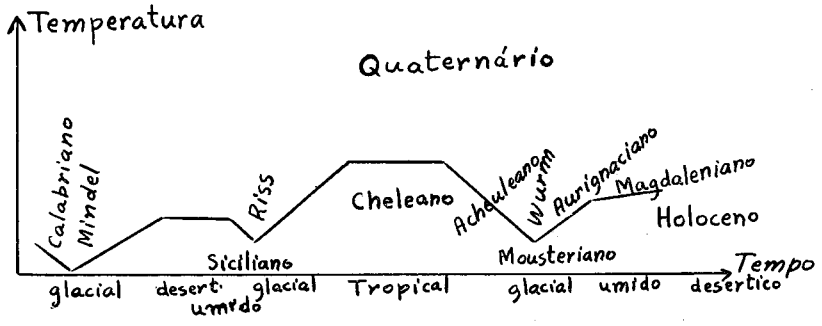


Fig. 13

No Pontiano e Saeliano, o dessecamento resulta em novos desertos (-45 a -20 milhões).

Plioceno — Já no Astiano e Plaisanciano começa o resfriamento, com fortes chuvas até a nova era glacial, o Gunz, que dá início ao Quaternário (-20 a -1 milhão).

Quaternário
(Figuras 13-14)

Pleistoceno — no Calabriano a glaciação Gunz apresenta dois avanços (há 590 e 550 mil anos), o mesmo ocorrendo ao glacial Mindel (há 476 e 435 mil anos).

Ambas produzem enorme área gelada, que vai do Ural à Irlanda, cobrindo a Alemanha, e se estendendo à Sibéria.

Na América os gelos dominam do Alasca à Terra Nova.

A Europa possui clima de tundra, coberta a Escandinávia por um anticiclone glacial, cujos ventos frios de NE varriam a Alemanha.

A África e a Pérsia sofriam regime de estepe, sòmente havendo maior aquecimento no equador.

Já no Siciliano o gêlo se retira, recuando a estepe para norte, com um período de sêca durante o interglacial Mindel-Riss (-435 a -230 mil).

O Ártico ficou então livre de gêlo, e a Europa sob o intenso centro de ação dos Açôres.

Volta depois o frio, durante os avanços do glacial Riss (há 230 e 187 mil anos), sendo então observada nova elevação das terras.

No Cheleano os gelos novamente recuam, e o clima aquece, sem dessecamento, contudo. Surge então o homem (*Pitecantropus* em Java), canibal e caçador.

Na Europa domina o Neandertaliano, cujos sílex vão traduzindo a evolução da raça, facilitada pelo clima tropical durante o interglacial Riss-Wurm (-187 a -115 mil).

No Mousteriano, com os três avanços do glacial Wurm (há 115, 72 e 25 000 anos), os animais fogem para o equador, perecendo os homens de Neandertal, sob o intenso frio reinante.

As terras se elevam, enquanto na Ásia, contìnuamente gelada, não existe a monção de SW. Daí resulta escassez de chuvas na Abissínia; nem o próprio Nilo ainda havia surgido.

Os homens se fixaram então na África, como raça de Brokenhill, e na Palestina, raça de Djezer.

Minudências da sua evolução, no período atual, serão adiante expostas.

As quatro fases glaciais aqui enumeradas são características da Europa e América do Norte. No hemisfério sul, África e Ásia, apresentam em geral dois períodos frios.

Em particular, durante o glacial Gunz, a Terra do Fogo se encontrava a 4 quilômetros de altura.

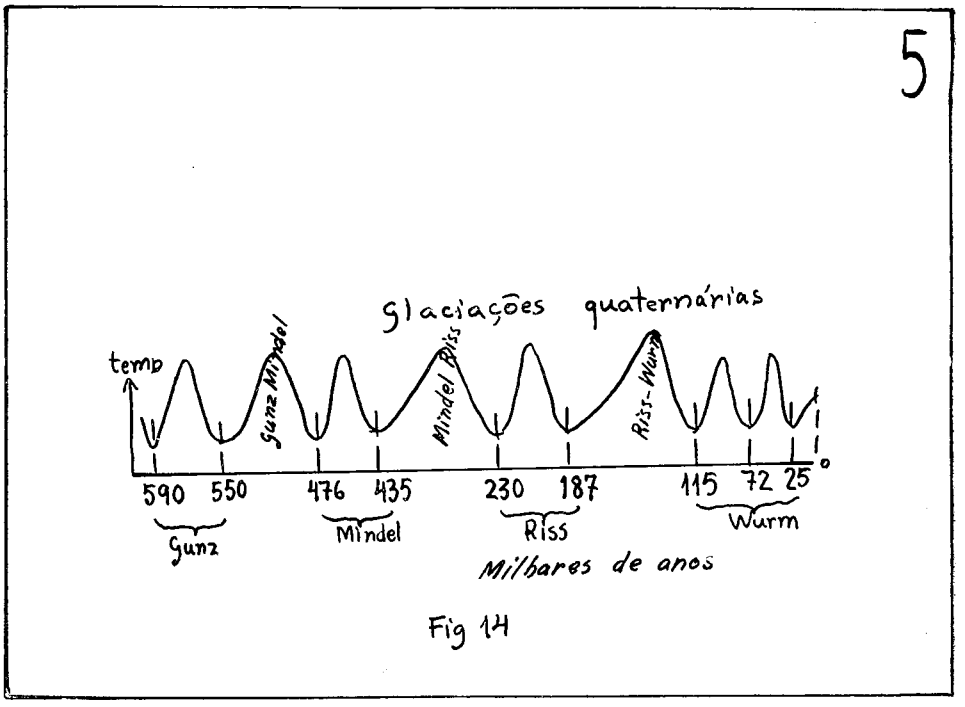


Fig 14

Efeitos do clima

Será conveniente, antes de prosseguir na descrição, analisarmos alguns dos fatôres meteorológicos que governam os homens.

São os documentos por êles deixados que permitiram reconstituir a paleoclimatologia, tendo cabido aos animais e plantas tal papel nas eras geológicas.

O homem se adapta melhor ao clima em que nasceu, sòmente grandes modificações dêste último forçam à emigração ou às guerras. As temperaturas consideradas ótimas variam assim, desde 0° para o esquimó, a 18° para o francês e 30° para o africano. O gado utilizado também caracteriza o homem: carneiro entre os nômades, boi para os sedentários, cabra com os montanheses, ficando os litorâneos limitados ao peixe. Como veremos, o homem produz mais num clima temperado (embora se *conserve* mais no quente). Pois êle age e pensa queimando alimento nos tecidos. Ora, a taxa de combustão depende da temperatura externa. Quanto mais baixa esta última, tanto mais ràpidamente permitirá eliminar o calor interno, resultando em maior atividade. Note-se que a eficiência do motor humano é de 25%, e assim só esta porcentagem do calor gerado pelos alimentos é usada como energia. O resto precisa ser eliminado para o ambiente, o que se torna mais difícil no trópico, e quase impossível acima de 37°.

Como a eficiência do motor não aumenta, sendo para tôdas as raças de 25%, o único recurso dos habitantes das zonas quentes é reduzir o total de calor gerados pelos alimentos, e *ipso facto* o *quantum* de energia produzida.

Já num clima glacial, a vida decorre também com dificuldade, a perda de calor sendo rápida demais, o que não permite aproveitar na totalidade os 25% de energia produzida.

Devemos lembrar ainda que os anticiclones móveis, ou sejam as ondas de frio da zona temperada, trazem ao homem, através da subsidência, o ar superior ionizado pelos raios cósmicos e ultra-violetas, o que muito estimula a atividade física. Já no trópico, o ar sempre superficial dos alíseos e o de convecção não permitem tais benefícios.

Em resumo, o progresso e a capacidade de trabalho exigem uma temperatura em tôrno de 18°. O aquecimento geral da Terra, ocorrido nos últimos 5 000 anos vem fazendo assim emigrar para mais altas latitudes as capitais civilizadas. Na Antiguidade o clima europeu atual se localizava muito ao sul, dominando Ur (Caldéia) e Mênfis (Egito) no paralelo 30°.

O bastão de comando sobe depois em latitude com o recesso dos gelos, passando a Atenas, Pequim, Bizâncio e Roma, no paralelo 41°. A seguir Paris e Viena (48°), por último Londres e Berlim (52°) devendo atingir em breve a Rússia e o Canadá...

O mesmo se verificou no Ocidente, onde a antiga cultura Maia (a 20° N) passou à Luisiana (30°) e N. York (41°).

Tais fatos permitem ainda explicar a superioridade da civilização na Argentina.

Quanto às migrações humanas, só podem vingar as que obedecem à lei de CORIOLIS da rotação terrestre, e portanto num sentido de oeste. Assim os homens caminharam naturalmente da Ásia para a Europa, desta para a América, na última para o Far-West.

Os avanços para leste não têm um caráter duradouro, como se verifica nas conquistas de ALEXANDRE, as Cruzadas, e os estabelecimentos portuguêses na Índia. Assim acabaram em desastre as invasões da Rússia por NAPOLEÃO e HITLER, dado que o "drag nach osten" se opunha à Mecânica. Por outro lado, nunca deixou a Rússia de ser invadida pelos que vieram de leste: Hunos, Sarmatas, Mongóis, Japonêses... e outros que de futuro escolherem, acertadamente, a rota do Pacífico.

Também as oscilações climáticas modificam profundamente os hábitos humanos: quando o clima é quente e úmido, nas selvas e pântanos, vive-se da caça e da pesca. Uma sêca lenta, reduzindo a floresta, torna os homens pastôres, depois lavradores, no apogeu civilizador. Quando a sêca se torna absoluta, os habitantes emigram, e novas hordas ainda se estabelecem com seus carneiros, até o deserto final.

A evolução para tal estado é também no sentido de W, pois a zona árida se forma dos ventos de E, que atacam as rochas, ajudados pelo calor, transformando tudo em areia. Os atuais desertos surgiram cêrca de 2 000 BC e foram aumentando pela falta de chuvas, sobretudo depois de 300 AD (ao tempo de ANÍBAL ainda existiam elefantes na Tunísia).

Em 700 AD a pressão da sêca levou os árabes à procura de terras novas, na Espanha.

É finalmente curioso notar a origem desértica da idéia monoteísta (árabes, judeus, assírios), originada na contemplação de um panorama único, e cultivada com fanatismo. Enquanto isto o clima temperado conduz ao politeísmo, como na Grécia e Roma, notando-se a interessante evolução para o culto dos diversos santos, sofrida pela religião católica, em detrimento do rígido monoteísmo inicial.

O clima pré-histórico

A 3.ª onda do glacial Wurm, ocorrida em 25 000 BC, começa a ceder, ainda mediante avanços e recuos, desde 18 000 BC. O gêlo, que permaneceu até hoje na Groenlândia e no Antártico, foi contudo retrocedendo nas demais zonas.

Note-se que, já então, a distribuição de terras e mares era pràticamente a atual.

No período Pomerânio (18 000 a 14 800 BC) o clima é ártico. A Escandinávia, com média de -8°, permanece sob um anticiclone glacial, cujos ventos de NE levam o frio à Alemanha. Nesta porém, o gêlo desaparece desde 18 000.

O lento recuo das geleiras, após 14 800, resulta por fim num período temperado ou subártico (oscilação Allerod) de 10 000 a 8 300. Na mesma fase o gêlo retrocede do sul da Suécia (10 000) ao paralelo 59° N (-8 300 BC).

Uma evolução para clima mais frio, novamente ártico, se processa na fase Feno-Escandiana, durando meio milênio (8 300-7 800 BC).

Segue-se a transição no pré-boreal, durante mil anos (7 800 a 6 800), para um clima sêco e fresco, terminando em 7 000 BC as grandes chuvas na América do Norte. Surge finalmente o Boreal típico, de 6 800 a 5 600, quando o gêlo recua até Ragunda, na Suécia.

O anticiclone gacial desaparece desta região cêrca de 6 800 BC, quando a temperatura ali se eleva até o valor atual (2°).

Embora a evidência não seja definitiva, parece que as oscilações climáticas ocorreram simultâneamente na Europa e América. O clima era "ártico-continental", frio, sêco, ventoso, com grande amplitude anual de temperatura no extremo da zona glacial. Em latitudes mais baixas, a sul desta zona, o clima era continental e sêco, de invernos frios, mas verões quentes. O caráter notável da época era a sua secura, muito diversa da umidade predominante quando a camada de gêlo avançara sôbre tais regiões.

Durante aquela última fase, a África e o sul da Ásia apresentavam um clima semelhante ao da Europa atual, de precipitações frontais e bastante fresco, sem os presentes desertos.

Período atual

Após a citada recessão final do Wurm, em 6 800 BC (Aurignaciano), a Europa foi novamente invadida pelos negróides da raça Grimaldi, vindos da África. Finalmente em 6 500 BC os homens de Cromagnon dominaram o litoral do Mediterrâneo, na época Solutreana.

Estamos ainda porém em pleno Neolítico.

Clima ótimo — Após o recuo da última capa de gêlo, houve um período de três mil anos (5 600 a 2 500 BC), em que a superfície da Terra estêve bastante mais quente que atualmente.

O centro desta fase, chamada "Ótimo Climático" ocorreu entre 4 000 e 2 000 BC. Na aparência, tal período começou antes na Europa (o que é um pouco incerto), mas foi sobretudo uma época quente e sêca, durante a qual grandes árvores e florestas de faia, carvalho, etc, cobriam tôda a Europa Setentrional até a Escandinávia e Ilhas Britânicas, indicando a suavidade do clima de inverno, com ausência de ventos e tempestades litorâneas, condições nunca mais igualadas em qualquer outro longo interregno desde então.

Na mesma época, a América do Norte também experimentou extenso desenvolvimento florestal, com grandes árvores nas altas latitudes. Nas mais baixas o tempo era quente e sêco, forte dessecamento tendo ocorrido, tanto na Ásia Central quanto no oeste da América, onde muitos lagos alcançaram seus mais baixos níveis post-glaciais, enquanto outros secaram inteiramente, só se reenchendo com a volta do novo período frio e tempestuoso, após 2 500 BC.

Durante a época quente, muitas das pequenas geleiras, nas latitudes médias e baixas (salvo as mantidas pelos cumes montanhosos) desapareceram por completo, e só depois ressurgiram. Nas altas altitudes, a crosta gelada da Antártica e Groenlândia decresceu de várias centenas de metros, e todo o gêlo permanente sumiu dos mares em tôrno dos pólos, o que se demonstra por terem sido os depósitos marítimos bastante mais quentes que atualmente, embora algum gêlo ocorresse, talvez, durante o inverno. O nível dos mares estêve alguns metros mais alto que no presente, dada a fusão das geleiras.

No todo, o "ótimo climático" teve as características de uma idade "interglacial" — desaparecimento do gêlo nos mares polares, fusão de geleiras, retração das trajetórias de tempestades para os pólos, um clima sêco e quente nas latitudes médias e altas e, provàvelmente, mesmo nos trópicos, reduzida intensidade das chuvas e convergência equatorial.

Êle só diferiu das grandes épocas interglaciais do passado geológico no grau atingido, e na duração, relativamente muito curta, que apenas permitiu um descongelamento em pequeno grau.

A temperatura da Europa era então 3° superior à atual, portanto, muito inferior à da típica época quente.

É claro que sempre houve variações: o século de 5 400 é chuvoso, úmido e quente.

O de 5 000 mais sêco e fresco, 4 500 úmido e quente, 4 000 — 3 000 sêco e fresco.

Na Índia por exemplo, grandes chuvas ocorrem de 2 750 a 2 500 BC, decaindo a um mínimo na época sêca de 2 200 BC.

Calcula-se aliás que cêrca de 3 000 BC, navegando o estreito de Bhering, livre de gêlo, as tribos asiáticas, antepassadas dos peles vermelhas, chegassem à América.

Tôda esta fase, ainda neolítica, corresponde à civilização madaleniana, sob um clima ótimo, recrudescendo os desertos durante o Holoceno, da Líbia à Mongólia.

Período Sub-Boreal — Após 2 500 BC o clima suave do "período ótimo" começa lentamente a piorar. Entre 1 500 e 1 000 BC as grandes árvores e florestas sumiram das Ilhas Britânicas, Escandinávia e outras áreas litorâneas, dado o aumento das tempestades. O surgimento do padrão glacial de tempo foi tão súbito que o rápido avanço das geleiras alpinas, resultou inteiramente catastrófico nos seus efeitos locais. Tempestades intensas bateram as costas, eliminando as grandes florestas, cujo lugar foi tomado por extensos lameiros de turfa, enquanto no inverno os rios da Europa Central se tornavam pistas geladas.

O abrupto aparecimento do tempo frio e tempestuoso na Europa Setentrional se deve a um súbito retôrno do gêlo permanente ao oceano Ártico (850 BC), após prolongado período de lento declínio térmico.

Já vimos que quando o congelamento do inverno sobrevive, por fim, ao calor do verão, a glaciação ártica se estende ràpidamente de ano para ano, com agravação das temperaturas polares, e deslocamento para o equador das trajetórias ciclônicas. Tal renascimento repentino das calotes efetua notável e imediata piora no clima da Europa Setentrional. No oeste dos Estados Unidos a severidade máxima não foi alcançada senão 400 anos depois, o que Brooks supõe lapso de tempo necessário para a glaciação polar poder levar o seu efeito refrigerante até as regiões de ascensão d'água, nas costas ocidentais das latitudes médias, através dos profundos oceanos.

Durante o período Sub-Boreal, que permaneceu com variações, mas em geral mais frio, úmido e tempestuoso que o clima atual, até cêrca de 500 BC, as geleiras avançaram, e outras novas e numerosas se formaram em muitas partes do mundo. E tanto na Ásia quanto na América do Norte os lagos fechados atingiram os níveis mais altos já alcançados desde o recuo da última capa de gêlo.

Claro que, assim como o "ótimo climático" representa um impulso temporário para o típico "interglacial", também o período Sub-Boreal corresponde a um impulso oposto para o clima "glacial clássico". Talvez o primeiro se tenha aproximado mais do verdadeiro clima interglacial que o Sub-Boreal do glacial, mas nenhum permaneceu bastante tempo para permitir ao descongelamento ou à glaciação progredirem muito longe. Parece contudo que dentro de um período de 5 000 anos, na fase post-glacial, o clima do mundo sofreu uma oscilação que representa, provàvelmente, metade da necessária para produzir um ciclo pleistocênico glacial-interglacial, sob períodos de 100 000 anos ou mais.

Vejamos o impacto, sôbre o homem, de tais fenômenos: A princípio o enchimento dos lagos acarreta uma civilização lacustre, cêrca de 2 500 BC. Por outro lado, o deslocamento das chuvas da Frente Polar para sul (varrendo a Babilônia em 1 750 BC) permitiu o desenvolvimento de grandes civilizações na Ásia Central e no Egito, em áreas que no "ótimo climático" anterior tinham sido planícies áridas, entregues a povos nômades. Ao sul do Mediterrâneo, e na Ásia Menor, o tempo era favorável à agricultura, em zonas hoje desertas, dadas as fortes chuvas então reinantes.

Houve oscilações, porém: a China sofre sêca de 2 200 a 1 900, e novamente de 842 a 771. O Nilo secou no próprio delta em 1 900 BC.

Sôbre Alexandria, chuvas pesadas caíram por volta de 500 BC, com inundações do Nilo, enquanto o Cáspio permanecia mais alto que o nível atual, segundo Heródoto.

Ao mesmo tempo, o clima severo, quase glacial, na Europa Central e do Norte, aí atrasava todo o desenvolvimento dos povos, preocupados ùnicamente em se defenderem do frio, como sucede aos esquimós de hoje.

O regime anticiclônico reduzia muito as chuvas nesta região, cujo total era talvez metade do atual, com períodos mais secos de 2 200 a 1 900, 1 200 a 1 000, e 700 a 500, êste último chamado Grenzhorizont.

Os grandes máximos pluviais ocorreram em 1 275, 850, 500 BC.

Na América grandes precipitações se verificam desde 1 800 BC, com máximos em 960, 660, e 480 a 250 BC (êste o maior), intercalados por uma fase de sêca em 780 BC. As chuvas irão prosseguir no período seguinte (o Subatlântico). Note-se que existe sempre uma oposição entre as precipitações dos Estados Unidos e Iucatã, provocadas pelos avanços e recuos sucessivos da Frente Polar nas suas posições médias do século.

Realmente, uma aproximação daquela frente traz, pela sua influência na Intertropical, maiores chuvas ao equador, ficando sêca a zona temperada, então sob anticiclones frios.

O mesmo sucede em outras regiões, o que explica as variações pluviais da África, Índia, Cambodja, sempre opostas às da Europa e China.

O citado avanço repentino do frio, que permitira um alto nível de civilização no Egito, Pérsia e Assíria, sucede um pouco por volta de 750 BC, trazendo o declínio àquelas regiões; depois, com o retrocesso da Frente Polar para o norte do Mediterrâneo, a brilhante ascensão de Atenas, Roma e Cartago.

A idade do bronze, que terminara cêrca de 1 000 BC, é substituída pela do ferro, já caracterizada desde 850 BC no sul da Europa, e 650 BC na Suécia.

Resta lembrar, finalmente, que de 500 BC a 200 AD a Grécia se apresentava muito mais chuvosa que hoje.

Subatlântico — Vai de 500 BC a 400 AD, continuando o Sub-Boreal. É ainda mais frio e úmido, o que assegura, como vimos, o progresso de Roma e Atenas. Os lagos têm o seu nível acrescido, sob chuvas maiores que as atuais, enquanto a China sofre extremos de frio em 420 BC, resultando no extermínio dos elefantes (que viviam até então).

O país atravessa depois uma época de prosperidade, com o recuo do frio. Naquela mesma data, de 420 BC, ocorreram marés fortíssimas na Holanda, tendo PÍTIAS encontrado, na sua viagem marítima, gelos em latitudes baixas.

Novamente revive a civilização Maia no Iucatã, de 400 BC a 300 AD, enquanto as fortes chuvas nos Estados Unidos, iniciadas desde 660 BC, atingem um máximo de 480 a 250 BC, como já foi dito, e prosseguem até 400 AD. O Nilo, por sua vez, sofre freqüentes cheias de 100 a 400 AD.

O segundo "ótimo climático" — Nova, porém menor melhoria do clima ocorreu de 400 a 1 000 AD, alcançando dois períodos de cumiada nos séculos sétimo e décimo. Esta fase foi semelhante ao "Ótimo Climático" típico, só que não se desenvolveu tanto, nem permaneceu tão longo tempo. As condições suaves, e livres de temporais, das altas latitudes permitiram à civilização dos Viquingues se estender até regiões na atualidade normalmente geladas. Seus pequenos barcos atravessavam mares, agora fechados pelo gêlo, sem mencioná-lo absoluta-

mente. Mesmo pastos e alguma lavoura foram cultivados na Groenlândia e Islândia, em zonas atualmente glaciais.

O Ártico, segundo os registros dos Viquingues, estava quase livre do gêlo permanente. Foi êste um período de sêca intensa na Ásia Central, cujo início se tornou talvez a causa das grandes migrações dos povos asiáticos para oeste, o que por sua vez forçou os bárbaros da Europa para sul, até o Mediterrâneo, onde as civilizações se desintegraram durante tal período quente. Baixo como está hoje o Cáspio, pelo menos 12 metros aquém do alto nível atingido no século 14, restos de estradas, e as fundações de cidades construídas nas suas praias, cêrca de 800 AD, são ainda em nossos dias visíveis, sob 3 a 4 metros de água. A secura dêste período, nas latitudes tropicais, é indicada pela nova ascensão da civilização Maia na América Central (que alcançou o máximo de 700 a 1 000 AD), e o crescimento da grande cidade de Ang-Kor, no Cambodge Francês (600 — 1 200 AD).

Estas duas culturas se dissolveram, e os sítios foram retomados pela selva tropical, no retôrno posterior a um clima mais úmido. No ocidente dos Estados Unidos, tanto os níveis dos lagos quanto os anéis de árvores indicam que o período foi muito sêco, mas o dessecamento não atingiu tão longe como acontecera durante o "ótimo climático" primitivo, quando muitos lagos ficaram inteiramente vazios.

Tomada em conjunto, a fase de 400 — 1 000 AD representa uma ondulação menor para um clima interglacial.

Vejamos com maior minúcia a evolução dos climas. Na época de Cristo, as condições se assemelhavam às da atualidade, com boas cheias no Nilo, e a Ásia um pouco mais chuvosa.

O primeiro sinal de aquecimento foi notado desde 100 AD na Itália, onde o decréscimo pluvial, empobrecendo o solo, já não permitia sustentar a civilização romana, sofrendo o Império mesmo forte fase de sêca entre 100 e 180 AD, inclusive na África. A Ásia contudo permanece chuvosa.

O 3.º século decorre um pouco mais úmido na Europa, acentuando-se porém, já no 4.º, a sêca na Ásia e América.

O mesmo sucede no 5.º século, na Europa e Ásia. Entre 200 e 650, porém, a África se apresenta chuvosa. Como já ficou dito, o lento recuo para norte da Frente Polar veio despertar do torpor glacial, em que se encontravam, os nórdicos e germanos.

Êstes últimos invadiram e dominaram o Império, cujo povo, deprimido pelo calor, se entregava às diversões e à libertinagem, não lhes opondo maior resistência.

Por sua vez os escandinavos invadiam a França e Inglaterra, Erik o Vermelho descobrindo a Islândia em 970, a Groenlândia em 982, e por fim o Labrador, navegando sempre, como já dissemos, em mares isentos de gêlo.

As velhas crônicas comprovam ainda grande sêca geral de 600 a 700 AD, com clima quente na China, de 600 a 800 AD.

A chuva aumenta porém de 600 a 700 na Ásia e África, enquanto a América sofre sêca de 400 a 850 AD.

De 700 a 800 o século decorre sêco e quente na Europa, chuvoso na Ásia, e muito sêco na América e África. Nesta, a escassez de chuvas entre 700 e 850 levou os árabes para leste, até a Espanha.

O Nilo apresentou assim níveis mínimos em 775 e 960, com um máximo intercalado em 870.

O período de suave calor, sob CARLOS MAGNO, é sucedido na França, de 820 em diante, por chuvas e inundações, que duram até o fim do milênio, fazendo prever a volta de nova época fria. Extinguem-se na desgraça dos CARLOVÍNGIOS, enquanto a fome, o terror religioso do ano 1000, e mesmo o canibalismo dominam os povos ocidentais, trucidados pelas invasões dos normandos e húngaros, e atacados de lepra.

As chuvas se reduzem na Europa no fim do século X, permitindo firmar-se na França a dinastia dos CAPETOS. A China é ainda chuvosa de 800 a 900, apresentando-se o Cáspio na Rússia 10 metros acima do nível atual.

Na América o período sêco termina por volta de 850, retornando de 900 até 1100 a época chuvosa.

Pela oposição já citada, as precipitações e a floresta recrudescem de 300 a 900 no Iucatã, onde a civilização se extingue, reduzindo-se as chuvas de 900 a 1100.

Na África, uma fase úmida ocorre até 950.

e) *Período de Severidade do Clima (1000 AD à era atual)*

Começando cedo, já no século XI, o tempo volta a assumir um padrão mais glacial, ocorrendo chuvas pesadas de 1000 a 1300.

A lenta descida da Frente Polar (já anunciada pelas intensas precipitações, de clima oceânico, após 850), retira do seu benéfico influxo os nórdicos, trazendo maior estímulo à Inglaterra e França, cujas civilizações renascem após o milênio, surgindo castelos e catedrais, símbolos do feudalismo. A seguir, com maior progresso dos ciclones e ondulações frontais para o Mediterrâneo, aquêles países entram em decadência, sob o frio glacial que os domina (1300 a 1500).

A severidade do tempo atinge então o máximo em tais regiões, varridas por tempestades violentas, nevascas e ondas de frio.

Torna-se freqüente na Europa o domínio da Alta da Sibéria, apresentando o ocidente um clima semelhante ao da Rússia atual. A intensidade do frio, nunca mais igualada desde então, só se pode comparar ao súbito início do Sub-Boreal, em 2500 BC.

As fortes chuvas do século XIV são aliás bem mais frias que as anteriores, de 850 a 1000, no fim do período quente.

Foi aquela uma época de guerras e epidemias como a peste negra, reduzindo-se a população de 50%. Enquanto isso, nos Alpes, o gêlo fechava passagens que nos séculos anteriores eram rotas livres de comércio.

Tais fatos são confirmados pelas crônicas chinesas: a sêca domina até 1200, quando o Cáspio permanece 5 metros abaixo do nível atual. As chuvas fortes ocorrem de 1200 a 1400, aquêle mar se reenchendo.

O gêlo polar e os mares tempestuosos isolaram por fim as prósperas colônias viquingues, na Groenlândia.

Após um breve reaquecimento, por volta de 1100, o clima aí se torna glacial desde 1210, acabando a população exterminada em 1480, pois os navios lá não chegam mais, tantos são os *icebergs*, sem falar da pressão dos esquimós, empurrados do norte pelo frio. A Islândia ficou também isolada, sob uma epidemia de lepra.

Em compensação, a volta de um clima mais fresco e úmido ao Mediterrâneo, conduz ao temporário "renascimento" das civilizações nas cidades-estado da Itália, e à gloriosa ascensão de Espanha e Portugal, empolgados nos descobrimentos.

Tal fase passará ràpidamente: já no século XVI o recuo da frente para o pólo devolve à França e Inglaterra a sua natural supremacia, em prejuízo dos países mediterrâneos.

Na América o Iucatã fica novamente florestado de 1100 a 1300, sob os grandes aguaceiros que refletem análogo avanço da Frente Polar para sul. Há um breve recuo das matas entre 1300 e 1450, voltando então, e até o presente, o domínio da selva e das chuvas.

Como já foi dito, a Califórnia sofre variações opostas às da América Central, ficando assim sêca de 1100 a 1300, e úmida, sob intensas precipitações, de 1300 a 1450. A sêca aí se estabelece depois até o século XVI, sobretudo de 1570 a 1590.

Quanto à África, mantém-se sêca de 1000 a 1200, época em que ocorre o nível mínimo do Nilo.

Os avanços da Frente Polar para sul lhe trazem porém grandes chuvas de 1200 a 1500, dando-se nesta última fase o máximo pluvial, uma vez que aquela Frente recua depois novamente para norte, conservando a África mais sêca desde 1500.

Após o século XIV, só pequenas mudanças climáticas se têm verificado, embora as condições venham permanecendo definidamente do lado frio e tempestuoso, se comparado com os períodos mais quentes do "ótimo climático" e isto tanto na Europa quanto na América.

Assim uma pequena "era glacial" ocorreu de 1550 a 1650, ano em que as geleiras avançaram nos Alpes e Noruega, tendo na primeira cadeia fechado, desde 1605, as passagens principais.

Há uma redução nos gelos de 1650 em diante, com mínimo em 1715, e novo aumento para um máximo em 1750 na Suécia. Segue-se o recuo posterior até 1790, e avanços sucessivos, mais intensos em 1815 e 1850.

A seguir as geleiras começam a recuar em todo o mundo, como se verifica desde 1850, salvo uma interrupção em 1890.

Dada a evolução oposta, o clima da Europa Ocidental se apresenta oceânico em 1500, depois mais continental, sob o rápido avanço dos gelos em 1600. Sendo pouco intensas, de 1700 a 1750, as Baixas da Islândia e Aleutas, o centro dos Açôres cobre a Europa, resultando em verões secos, embora num clima ainda glacial até 1750.

A Ásia, sob sêca de 1400 a 1500, se apresenta chuvosa de 1500 a 1700, subindo o nível do Cáspio 5 metros acima do atual. Permanece úmido o litoral da América de 1500 a 1850, enquanto a África continua sêca até o presente. Já em 1750 o clima da Europa se torna mais oceânico, de invernos chuvosos, e que se sucedem muito frios de 1794 a 1810.

O século passado, até 1850, é frio e chuvoso. Já de 1880 em diante se produz um grande aquecimento da Terra: O Cáspio declina de nível, tendo a América anos muito secos de 1930 a 37. O frio volta depois de 1940, na Europa e América.

As variações citadas correspondem, na atmosfera terrestre:

1) a "vortex polar intensificado" em altitude, e deslocado para o equador, com maior circulação meridiana (épocas glaciais);

2) contra vortex polar superior reduzido, e intensa circulação zonal, nos períodos quentes. Ao que tudo indica, os fenômenos descritos são idênticos, embora mais fracos, aos das quatro grandes glaciações geológicas, e causados talvez por variações da atividade do Sol, como uma oscilação no ultra-violeta.

Como provou WALKER, o máximo de manchas solares corresponde a maior descida da Frente Polar, crescendo a pressão nas Altas e reduzindo-se nas Baixas.

A título de melhor esclarecimento, pormenorizaremos o último milênio através da história da França, de todos mais bem conhecida.

No século XI, à parte um breve período sêco, 990 a 1026, logo recomeçaram as iundações e epidemias. Foi assim o desejo de um retôrno ao bom tempo que despertou a idéia das Cruzadas. Vemos que elas se processam por impulsos, cessando tão cedo condições de Sol retornam à Europa. Tais circunstâncias felizes ocorrem sob Luís VI, com forte sêca em 1137; é a época dos trovadores e canções, menestréis e donzelas. Já a volta do frio sob Luís VII, causando fortes inundações na Holanda (1177) e fome generalizada, acarreta a segunda Cruzada.

Segue-se a mais famosa, dos três reis. Já em 1223 a melhoria do tempo permite um desenvolvimento da cultura, fundando-se a Universidade de Paris. Mas sob Luís IX a agravação do clima força nova Cruzada ao Egito. Enquanto isso, confinadas no *donjon*, durante longos anos de chuva, as castelãs aguardam a volta do senhor.

O século XIV se apresenta quente de 1307 a 1336, e frio daí até 1380. Por fim, novamente quente até 1400.

Dêsse modo, o fim do reinado de FILIPE o Belo corresponde a uma época de luxo e devassidão (1307, na famosa Tôrre de Nesles).

Com o frio, são os inglêses que tendem a descer para um clima mais quente, iniciando a guerra dos Cem Anos. Assim em 1346, na batalha de Crécy, a chuva durava dias, inutilizando as cordas dos arcos.

Sob as péssimas condições higiênicas e o frio glacial, a peste negra começa a matar desde 1348, tendo sido o inverno de 1358 o pior da longa história de França.

Inundações ocorrem igualmente em 1348-58-77, neste último ano é a Flandres invadida pelo mar.

Em 1361, ocupada pelo estrangeiro, assolada de peste negra, e assaltada pelas Grandes Companhias, a França atinge o seu mais baixo nível cultural, só não desaparecendo por ser afinal o coração do Mundo. Já em 1380 breve fase quente permite alguma alegria, sob o rei louco CARLOS VII.

O século XV, da coincidência periélio-nodo-apsídio, acarreta profunda derrocada dos gelos polares, que descem aos mares quentes, seguindo-se marés fortíssimas: em 18-11-1421 o mar invadiu 72 vilas da Holanda.

Na França continua o período frio, aliado à guerra interminável, fome e peste negra, em tudo auxiliados pelos bandidos de FRANÇOIS VILLON.

Nos raros dias de sol o povo tem acessos loucos de riso, até a próxima chuva.

Feitiçarias, tribunais da Inquisição, o duplo papado, tudo caracteriza a insanidade da época.

Após Luís XI, é ainda o desejo de um clima mais quente que leva à Itália a expedição de CARLOS VIII, famosa pela "fúria francesa".

De 1500 a 1520, sob Luís XII, ainda faz frio, voltando o bom tempo com FRANCISCO I.

É a época da Renascença, prosperando a literatura e construindo-se castelos para maior brilho da Côrte, como a maravilha de Chambord. O frio logo retorna sob HENRIQUE II, dando um caráter triste à obra de MONTAIGNE. Mas o clima quente durante as guerras religiosas traz a devassidão característica de HENRIQUE III. São novamente frios e chuvosos os reinados de HENRIQUE IV e Luís XIII, sob a severidade do cardeal RICHELIEU.

De 1630 até 1685, no século de Luís XIV reina o bom tempo, acarretando o gôsto pelos grandes jardins, como Versalhes, onde se realizavam danças e representações. Surgem os grandes escritores, renascendo a Ciência.

Nova época fria, por volta de 1685, traz o declínio do Reino, com acentuado aumento da miséria, contando-se em 1700 2 milhões de mendigos na França.

O sinistro inverno de 1709 (-22° em Paris) matou milhares de pessoas, trazendo à Côrte um ambiente severo, de roupas grossas, até a morte de Luís XIV. Trata-se do clima ártico, e que produziu o grande avanço das geleiras.

Na Regência continua o período de frio até Luís XV, com inundações e crises de fome (1739), até que nova época de bom tempo retorna em 1750, trazendo maior devassidão e o alívio da moda.

Aparecem os filósofos, publica-se a Enciclopédia, prosseguindo tal fase durante a Revolução até 1807. São dias tórridos o 14 de julho, o 10 de agôsto, o 9 termidor, permitindo a secura das estradas depois os avanços vitoriosos de NAPOLEÃO.

Com as grandes chuvas e o frio, que se intensificam a partir de 1808, a marcha dos franceses se detém, culminando no desastre de Moscou, em 1812.

Na restauração dos BOURBONS o padrão glacial se estabelece com rigor, levando os nobres a expedições em busca do Sol (Argélia e Espanha), como nas Cruzadas dos seus avoengos. A chuva contínua, sob Luís FILIPE, lança a moda das pneumonias e da tísica (Mimi Pinson). As más colheitas redundam por fim em crises de fome, dando motivo às revoluções sociais de 1848, e à malograda

tentativa dos Ateliers Nationaux, incapazes de resolverem uma situação que o Sol depressa teria solucionado.

O bom tempo posterior a 1850 faz brilhar a côrte de NAPOLEÃO III, trazendo a grande exposição de 1867, e a remodelação de Paris.

O forte inverno de 1870 coincide com a derrota na guerra da Alemanha, enquanto o bom tempo posterior assegura os vitoriosos empreendimentos coloniais da 3.ª República.

Seguem-se as grandes exposições de 1889 e 1900, culminando a Belle-Époque na guerra de 1914. Nesta, foi ainda o rigoroso inverno de 1917 nos Estados Unidos que animou o país a tomar parte no conflito.

Segue-se um período de indecisão política no ocidente, durante a quadra quente de 1930 a 39. A Frente Polar, então sôbre a Alemanha e Rússia, assegurou a estas nações o reerguimento necessário ao Plano Qüinqüenal e à conquista do Mundo.

Mas nova descida daquela Frente após 1940, trazendo à Inglaterra e Estados Unidos um clima fresco, de muito lhes beneficiou o esfôrço de guerra, enquanto HITLER ficava detido nas estepes pelo terrível padrão glacial russo (1942).

Resumindo, verifica-se que a *democracia* é característica dos climas temperados *ciclônicos;* e logo evolve para a desordem ou a ditadura com a mudança para um padrão quente ou glacial.

NOTA — O presente trabalho nada tem de original: antes, destinado a fins didáticos, procura resumir as noções contidas nas obras de BROOKS e LE DANOIS.

RÉSUMÉ

L'auteur fait dans cette étude une analyse des variations des climats sur la terre, depuis sa formation.

Dans la première partie, relative aux ères géologiques, la différence entre les longues périodes chaudes et les périods glaciales de plus courte durée, est mise en évidence. Les dernières proviennent, comme il est montré, de la formation des chaînes de montagnes, lesquelles apparaissent à des intervalles approximatifs de deux cents cinquante millions d'années. D'autres facteurs, quoique secondaires, ont été aussi décrit.

L'analyse dátaillée du climat des différentes éres géologiques, jusqu'à la phéhistoire, est faite dans un autre chapitre. Ensuite, sont examinées les modifications observées par l'homme, dans la période plus récente, ainsi que leurs répercussions sur l'histoire elle-même. Le progrès s'est développé principalement dans les zones tempérées, ce qui explique, en vertu du lent refroidissement de la terre, le recul graduel des civilisations vers les hauts latitudes. L'auteur termine son travail en faisant une étude paléoclimatologique de la France.

RESUMEN

El presente estudio analiza las variaciones de clima ocurrido en la Tierra, desde su formación.

En la primera parte, relativa a las eras geológicas, es acentuada la diferencia entre los largos períodos calientes y los glaciales, que tubieron menor duración. Estos provienen, como es demostrado, de la formación de las cordilleras, que surgen a intervalos aprojimados de docientos y cincuenta millones de años. Otros factores secundarios fueron igualmente descriptos.

En outro capítulo, el clima de las diversas eras es analizado pormenorizadamente, hasta la prehistoria. Ya en el período actual, las evoluciones presenciadas por el hombre son examinadas, así como las repercusiones de las mismas sobre la propia historia. El progreso desenvólvese principalmente en las zonas temperadas, lo que explica, en virtud del lento calentamiento de la Tierra, el alejamiento gradual de las civilizaciones hacia las altas latitudes.

El artículo termina con un estudio paleoclimatológico de Francia.

SUMMARY

In this study an analysis is made about the variations of the climate occurred over the earth, since its formation.

In the first part, related with the geological eras, is put in evidence the difference between the long hot periods and the cold one's, which had less duration. These are caused, as it is demonstrated, by the formation of range of mountains, which occur approximately each two hundred and fifty million years. Other factors, though of minor importance, have been also described.

In an other chapter, the climate of the various eras is analysed in detail, until the pre-history. Then, the evolution of the weather in the present time is studied by the author and the influence of the fluctuations of weather over the history itself is inquired. The progress took place principally in the temperate regions, and the slow warming of the earth explains the gradual displacement of the civilization to the high latitudes. Finally, a study is made about the paleoclimatology of France.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Abhandlung werden die Klimavariationen zeit der Enstehung der Erde untersucht.

Im ersten Teil, in dem die geologischen Zeitalter betrachtet werden, Wird der Unterschied zwischen den langen warmen und den kurzen Glacialperioden betont. Diese entstehen, wie gezeigt wird, durch die Bildung der Gebirgsketten die in Zeitabständen von ungefähr Zweihundert und fünfzig Millionen Jahre sich bilden. Andere, weniger wichtige Faktoren werden auch beschrieben.

In einen anderen Kapitel wird das Klima der verschiedenen Zeitalter genau untersucht bis zum Voralter. Schon in der Gegenwart werden die von den Menschen beigestandenen Evolution untersucht, sowie der Einfluss derselben selbst auf die Geschichte. Der Vorschritt entwickelt sich hauptsächlich in den gemässigten Zonen was, in Ursache der langsamen Erwärmung der Erdkugel, den Rückgang der Zivilisation in Richtung der höheren Kreise erklärt. Die Abhandlung beendet mit einer Paleoklimatischen Untersuchung Frankreich's.

RESUMO

La nuna studajo analizas la variojn de klimato okazintaj sur la Tero ekde ĝia formiĝo.

En la unua parto, rilata al la geologiaj araoj, estas akcentita la diferenco inter la longaj periodoj varmaj, kaj la glaciaj, kiuj havis malpli grandan daŭron. Ĉi tiuj devenas, kiel oni elmontras, de la formiĝo de la montaroj, kiuj ekaperas kun proksimumaj intertempoj de ducent kvindek milionoj da jaroj. Aliaj faktoroj, malĉefaj, estis aukaŭ priskribitaj.

En alia ĉapitro la klimato de la diversaj eraoj estas analizata detale ĝis la prahistorio. Jam en la numa periodo la evolucioj vidataj de homo estas ekzamenataj, same kiel iliaj reefikoj sur la historion mem. La progreso disvolviĝas precipe en la mezvarmaj zonoj, kio klarigas pro la malrapida varmiĝo de la Tero la gradan inversiron de la civilizacioj al la altaj latitudoj. La artikolo finiĝas per paleoklimatologia studo pri Francujo.

ASPECTOS DA GEOGRAFIA DO AÇÚCAR NO BRASIL

MÁRIO LACERDA DE MELO

I — Condições geográficas gerais da produção
II — Os grandes núcleos produtores
III — As fábricas de açúcar e os tipos de ocupação canavieira
IV — Evolução recente da produção.

CAPÍTULO I

CONDIÇÕES GEOGRÁFICAS GERAIS DA PRODUÇÃO

Cultiva-se a cana-de-açúcar, no Brasil, em limites geográficos mais amplos que em qualquer outro país. Nenhuma outra nação possui terras e climas apropriados para a cana dentro de limites mais extensos. Mas, no quadro da economia nacional, a agricultura canavieira e as indústrias do açúcar e do álcool, em grau de intensidade mais elevado ou predominante sôbre outras atividades, sòmente em determinadas regiões se têm desenvolvido.

Quando se comparam as áreas dessas regiões com a superfície dos terrenos onde a cana pode florescer econômicamente, verifica-se como é pequena a proporção aproveitada das terras canavieiras. A amplitude das áreas agrícolas brasileiras que possuem manchas de superfície onde a cana pode florescer constitui, sem dúvida, um relevante fator de diferenciação econômica. É mesmo o primeiro elemento diferenciador em função do qual deve ser examinada a estrutura do mapa econômico do açúcar no Brasil.

Não está em nosso objetivo estudar minuciosamente os fatôres da distribuição das manchas de agricultura canavieira de acentuada importância econômica no meio de tantas terras que oferecem condições naturais propícias. Não deixaremos, porém, de mencioná-los. Os fatôres "solo" e "clima" só parcialmente explicam o fenômeno. Grandes áreas de terrenos bons de cana existem, no país, sem que, nelas, floresça essa agricultura. É que, para a explicação do atual mapa canavieiro do país o solo e o clima representam antes condições e possibilidades de produção cujo aproveitamento para formação dos grandes núcleos produtores dependeu e continua a depender da interferência de fatôres outros.

Se ao solo e clima, juntamos outro fator geográfico, a "posição" e mais os fatôres históricos, teremos um conjunto de elementos, com o exame dos quais, estaremos mais capacitados ao entendimento da carta de localização dos grandes centros açucareiros do Brasil e dos processos de que resultou a atual estrutura de nosso mapa canavieiro.

---

* Trabalho apresentado ao XI Congresso Brasileiro de Geografia realizado em Pôrto Alegre (maio, 1954).

A interpretação do quadro da repartição das atividades econômicas ligadas à agro-indústria açucareira teria, finalmente, de considerar fatôres demográficos, como a distribuição territorial do povoamento, fatôres eminentemente econômicos como a formação de mercados consumidores e fatôres da geografia dos transportes, como os meios e vias de escoamento do produto.

Consideremos, ao lado das manchas canavieiras de destacada importância, também aquelas áreas em que se cultiva a cana em pequena escala. Tomando como critério a densidade de produção, não será forçado distinguir e delimitar a *grosso modo*, no Brasil, duas categorias de áreas canavieiras: as de grande e as de pequena densidade de produção. Nas primeiras, o açúcar constitui, em geral, uma "economia de exportação". Nas outras, muito mais extensas e de menor intensidade produtiva, a indústria açucareira permanece em estágio econômico primitivo e constitui, na maioria dos casos, uma "economia de consumo ou de subsistência".

Segundo êsse critério, as áreas açucareiras assim se agrupam:

a) De economia de exportação: as zonas açucareiras dos estados de Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo e Paraná.

b) De economia de consumo: aquelas outras onde se produz apenas para o consumo da zona, de produção pouco intensa, dispersa e geralmente despida de adiantamento tecnológico.

É comum considerarem-se como estados açucareiros os de produção mais elevada: São Paulo, Pernambuco, Rio de Janeiro, Alagoas, Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Paraíba e Paraná. As áreas produtoras dêsses estados possuem densidade de produção que torna necessário o escoamento do açúcar para outras zonas ou regiões, quer se situem dentro quer estejam fora da unidade federativa produtora. As demais produzem para o próprio consumo, recebendo das primeiras os volumes necessários para completar suas respectivas necessidades.

Não fôra a extensão territorial das superfícies onde as condições de solo e clima permitem a agricultura canavieira, se essas condições só existissem em determinadas áreas de amplitude limitada, aquela diferenciação bem característica não poderia ocorrer. O que surgiria, em contraposição, seria a ocorrência da agro-indústria açucareira em determinadas áreas, possìvelmente com elevado grau de racionalização agrícola e industrial mas contando com tôdas as dificuldades para abastecer uma população dispersa em um país de enorme superfície, grandes distâncias e transportes escassos.

Outro fato deve-se ter em vista, relacionado com a grande extensão das áreas onde se planta cana. Em conseqüência dessa extensão, principalmente considerada no sentido dos meridianos, as áreas de cana abrangem climas diferentes.

Ainda aqui não pormenorizaremos. A apreciação das condições de clima sob as quais o açúcar é produzido no Brasil fugiria aos objetivos dêste trabalho, que são de ordem mais geral. Além disso, já a fizemos em velho estudo. (V. "O Fator Geográfico na Economia Açucareira", reproduzido *in* "Boletim Geográfico", do C.N.G. n.º 67, outubro de 1948). Importa-nos assinalar, nesta oportunidade, apenas aquela circunstância de ordem climática que, sendo fa-

tor decisivo de uma determinada diferenciação entre regiões produtoras, dá lugar a um dos traços mais vivamente característicos no quadro estrutural de nossa economia açucareira. A divisão usual das áreas açucareiras do Brasil, sabe-se que se faz sumàriamente em Norte e Sul: "Norte Açucareiro" e "Sul Açucareiro". Essa designação obedece mais ao critério da posição de um grupo de zonas relativamente ao outro do que à sua situação na carta geral do Brasil. A essa divisão justapõe-se a baseada no elemento climático pluviosidade:

a) grupo de zonas com quadra chuvosa de outono e inverno ou seja no semestre mediano do ano civil (abril a setembro). Corresponde ao chamado "Norte Açucareiro".

b) grupo de zonas com quadra chuvosa de primavera e verão ou seja durante os três meses iniciais e três meses finais do ano civil. É o "Sul Açucareiro".

Ressalve-se que a divisão, apoiada apenas nos elementos "posição" e "clima" não se reveste daquele rigor geográfico exigível quando o objetivo é a caracterização de regiões naturais. Está, todavia, consagrada pelo uso. E de tal modo que as inovações poderiam criar embaraços. Além disso, do ponto de vista dos estudos econômicos, existe uma certa conveniência em admitirem-se êsses dois grandes grupos de zonas canavieiras, como fàcilmente se poderá depreender em páginas que se seguem.

Um requisito de ordem agrológica exige que, para apresentar melhor rendimento, a cana seja colhida durante a fase mais sêca do ano. Em virtude dessa circunstância, aliada às variações quanto à época de plantio, a colheita não se verifica ao mesmo tempo em tôdas as regiões brasileiras.

As usinas do Norte geralmente iniciam o corte da cana no mês de setembro, estendendo-se a safra até março ou abril. No Sul, o início ocorre, via de regra, três meses antes, em junho, alongando-se a safra até dezembro ou janeiro. Daí resulta ser muito curto o período em que estão paralisadas as usinas brasileiras dos dois grupos de zonas. Resulta também que, durante os meses de setembro a dezembro ou janeiro, existe produção simultânea no Norte e no Sul.

De não pequena monta são as decorrências econômicas dêsse efeito do fator climático. Grandes centros importadores abastecem-se, em períodos normais, com o açúcar do Norte ou do Sul, conforme as datas de importação correspondam às de existências exportáveis do produto no primeiro ou no segundo dêsses grupos de áreas canavieiras. O produto destinado a certos centros de importação fica, dêsse modo, desobrigado dos ônus derivados de um período longo a decorrer entre a época em que é produzido e a em que é consumido. Menores são os volumes a estocar e, portanto, os capitais para isso empregados. Menores também são as dificuldades de transporte e distribuição do que se tivéssemos uma só época de safra e uma só área produtora.

Tal vantagem, não a têm os países em que, diferentemente do Brasil, — e são a quase totalidade das nações grandes produtoras de açúcar de cana, — as terras de cultura abrangem áreas em que sòmente ocorre um período de colheita. Nesses países, sendo o açúcar produzido sòmente durante alguns meses, mas sendo necessário durante todo o ano, há mister sujeitar o produto a

um encargo maior de guarda e conservação. O pêso dêsse ônus varia com o volume da estocagem necessária e com a duração da entressafra. E é representado principalmente pelo emprêgo de capitais para financiamento e pelas despesas de armazenagem e seguro.

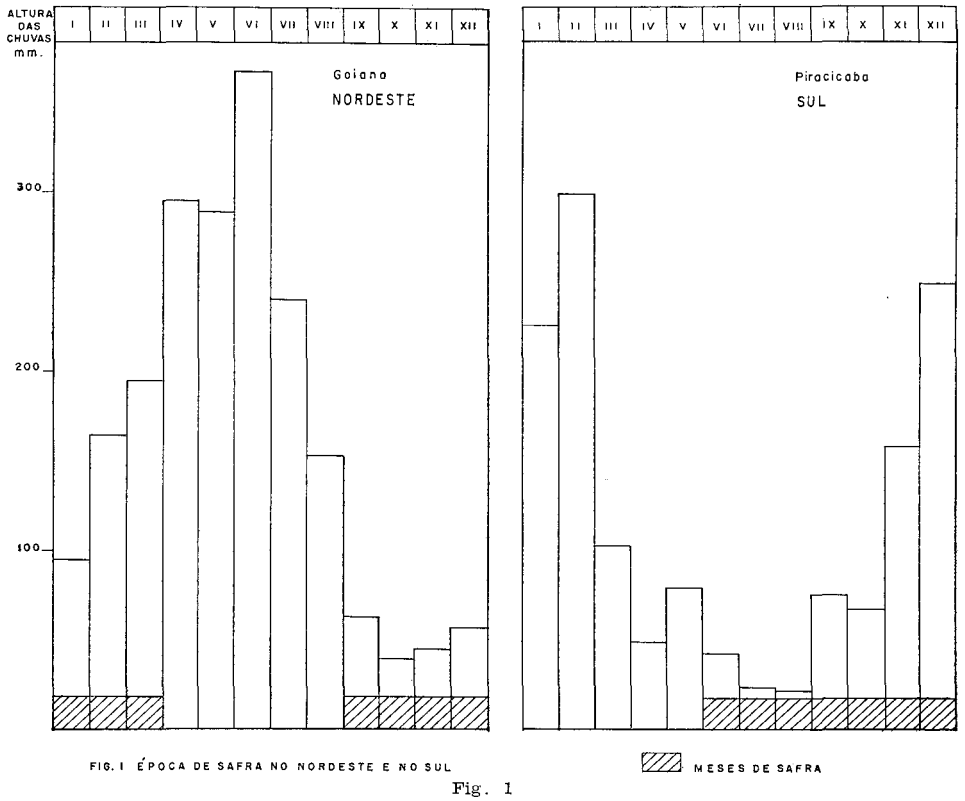


FIG. 1 ÉPOCA DE SAFRA NO NORDESTE E NO SUL

Fig. 1

Por outro lado, se tôda a colheita canavieira do Brasil, fôsse feita na mesma época, mais difícil e onerosa seria, naturalmente, a defesa da produção. Sabe-se que essa defesa obedece em grande parte a uma política econômica executada para corrigir os males derivados da supersaturação periódica dos mercados. Um dos meios empregados para êsse objetivo consiste na retenção da mercadoria mediante financiamento. E essa operação é claro que seria muito mais onerosa se as condições climáticas das áreas produtoras só permitissem uma fase de colheita.

Do fato de não estarem na mesma área climática as regiões produtoras de açúcar do Brasil, ainda decorre outra vantagem. Quando ocorre uma irregularidade de estações com reflexo nas colheitas, é atingida geralmente apenas uma das duas grandes zonas em que, de acôrdo com o clima, se localizam os canaviais brasileiros. Uma sêca, por exemplo, que atinja a safra de uma dessas zonas, geralmente não afeta a outra, o que, naturalmente, contribui para tornar menos intensas as flutuações de produção decorrentes das irregularidades estacionais.

Tem, assim, a nossa produção de açúcar vantagens semelhantes às de certos rios cujo nível d'água depende da contribuição de afluentes sujeitos a regimes pluviométricos desencontrados.

CAPÍTULO II

OS GRANDES NÚCLEOS PRODUTORES

No chamado "Norte Açucareiro" são zonas de maior densidade de produção as compreendidas nas áreas próximas ao litoral que se estendem do recôncavo da baía de Todos os Santos ao rio Ceará-Mirim, no Rio Grande do Norte. Faz parte dessas áreas a maior zona contínua da agricultura canavieira do país.

A parte oriental do estado de "Pernambuco", chamada Zona da Mata, forma, no Nordeste Brasileiro, o maior núcleo produtor. Em sua porção meridional salientam-se os municípios de Catende, Escada, Água Preta, Cabo, Barreiros, Rio Formoso, Palmares e Ribeirão. Na parte central da zona salientam-se São Lourenço e Jaboatão e, na parte setentrional, Goiana.

Colados ao forte nódulo produtor pernambucano, estendem-se para o sul os canaviais "alagoanos" que, no seu conjunto, apresentam menor densidade. Um município da parte setentrional — São José da Laje — e dois municípios do centro — Rio Largo e Atalaia — são os de maior produção.

Continuando para o sul, a mancha canavieira se esmaece mais nas áreas "sergipanas" onde a principal característica reside no fato de alimentarem usinas em grande quantidade, mas de reduzida capacidade. Laranjeiras, Riachuelo, Divina Pastôra, Maroim e Capela são as áreas municipais que mais produzem.

No "estado da Bahia", encontra-se a área mais meridional de grande produção do "Norte Açucareiro". Salienta-se um pouco da zona, pode-se dizer contínua, que se estende, paralela ao litoral, da Paraíba a Sergipe. É o Recôncavo. E, neste, tem papel de relêvo o município de Santo Amaro. Diferentemente dos demais grandes produtores do Norte, onde a cana e o açúcar se encontram em diversas áreas municipais, a Bahia possui sua produção açucareira, a de usina em particular, concentrada no município de Santo Amaro. Aliás, essa concentração açucareira de âmbito municipal encontra exemplos mais vivos entre os estados grandes produtores do "Sul Açucareiro" onde aparecem Campos, Ponte Nova e Piracicaba.

Do norte de Pernambuco, os canaviais se estendem até o Rio Grande do Norte, em manchas de extensão variada, numa sucessão de usinas, banguês e engenhos rapadureiros. "No estado da Paraíba" apresentam-se maiores ao longo do curso inferior do Paraíba do Norte, notadamente no município de Santa Rita. Merecem também relêvo a área municipal de Sapé e a zona rapadureira do chamado Brejo da Paraíba.

No Rio Grande do Norte, onde terminam, essas manchas canavieiras aparecem muito esmaecidas. Só merece registro o município de Ceará-Mirim onde se encontram pequenas usinas.

Ao contrário das do Norte, as zonas produtoras do "Sul Açucareiro" não aparecem nunca formando uma área mais ou menos contínua a abranger mais de uma unidade federada. Constituem, ao contrário, manchas isoladas, de variada extensão, dentro dos estados.

A maior e mais importante é a que compreende os municípios norte-orientais do "estado do Rio de Janeiro", notadamente os da bacia do baixo Paraíba.

Localiza-se ali o famoso município de Campos, o de mais extensos canaviais, maior parque industrial e mais elevada produção, no Brasil. Sendo produção municipal, ela é, todavia, superior a qualquer produção estadual, exceto as de Pernambuco e São Paulo. A mancha açucareira fluminense que tem como grande núcleo as usinas campistas abrange, bastante forte, as áreas de Macaé e São João da Barra e, mais esmaecida, as de São Fidélis, Itaocara e Itabapoana. Fora dessa zona, encontram-se, de modo esparso, alguns pequenos núcleos principalmente em Resende, Itaboraí e Saquarema.

As áreas açucareiras de "São Paulo", são mais dispersas que as do estado do Rio. A principal zona de produção compreende os municípios de Piracicaba, Santa Bárbara, Capivari, Campinas e Pôrto Feliz. Fora dessa zona, as áreas canavieiras são, geralmente, descontínuas. Situam-se, de preferência no centro-norte e no norte do estado, onde aparecem alguns fortes contingentes de produção. Araraquara, Santa Rosa do Viterbo, Sertãozinho e Igarapava são os principais.

Em "Minas Gerais", o núcleo açucareiro de maior importância é o do município de Ponte Nova. Rio Branco e Ubá são as áreas municipais de maior produção, na vizinhança de Ponte Nova. Fora disso, a produção é muito dispersa.

No Norte do Paraná, estimulada pelos progressos dessa região, encontra-se a área de produção açucareira mais nova do país. Em "Santa Catarina", o vale do Itajaí encerra um pequeno núcleo produtor. É o mais meridional do Brasil.

O confronto, ainda que rápido, entre os grandes núcleos de produção do "Norte" e do "Sul Açucareiros" revela certas dissemelhanças. Registremos algumas delas.

Já assinalamos que, no Norte, as áreas de açúcar são mais ou menos contínuas (faz exceção a do recôncavo da baía de Todos os Santos). No Sul, elas aparecem isoladas não abrangendo território de mais de um estado. Enquanto os estados do primeiro grupo têm, em sua maioria, uma grande zona açucareira que lhes é comum, os do segundo grupo possuem diversos núcleos, quer em seu conjunto, quer, algumas vêzes, dentro da superfície territorial de cada um dêles.

Decorrem daí algumas vantagens para o produtor do Sul. A dispersão geográfica da produção dentro mesmo de uma grande área de consumo — a maior do país — assegura o escoamento e a cotação do produto em condições mais vantajosas do que se, em vez de núcleos separados, as zonas de alto índice produtivo formassem uma superfície contínua.

A segunda dissemelhança reside no fato de constituir a produção açucareira nortista, diferentemente da do Sul, a principal riqueza da maior parte da região interessada. Retire-se a agro-indústria açucareira de Pernambuco, Alagoas e Sergipe e quase nada mais restará às respectivas economias estaduais. No Sul, o açúcar está longe de representar função tão relevante na vida econômica paulista ou mineira, ou mesmo na fluminense. Só poderá desempenhar função tão relevante quanto ao Norte no âmbito restrito de determinadas economias municipais, como as de Campos e Ponte Nova.

É fato conhecido que a razão de existência da monocultura canavieira em estados do "Norte Açucareiro" não reside sòmente em fatôres naturais, mas também na própria tradição econômica, nos seculares hábitos de trabalho da

população que, em gerações sucessivas, outra cousa não tem feito senão plantar cana e fabricar açúcar. Há, pois, além de outros fundamentos, motivos históricos e sociais de querer o "Norte Açucareiro" persistir em ser açucareiro. Motivos cuja subestimação constituiria grave êrro por parte dos responsáveis pela política econômica do açúcar.

Uma outra diferença pode ser assinalada. Sabe-se que, no Norte, as áreas de açúcar situam-se ao longo da orla marítima, quase à beira-mar. No Sul, elas são geralmente mediterrâneas. A localização das principais áreas de cana e núcleos de produção açucareira do Norte na posição onde se encontram, três fatôres principais a explicam. Em primeiro lugar, o clima. As zonas canavieiras são as de precipitações pluviais mais abundantes. No interior, a semi-aridez do clima não permitiria uma agricultura de cana em larga escala. Em segundo lugar, os solos. A faixa paralela ao mar, outrora inteiramente revestida pela mata atlântica, com os seus solos profundos, úmidos e férteis, oferece à cana-de-açúcar condições de desenvolvimento que se não encontram nas vastas áreas do interior, de solo raso, sêco e de fraco teor de matéria orgânica.

Em terceiro lugar, a posição em face às necessidades de escoamento. No Norte canavieiro, o açúcar sempre foi e continua sendo produto de exportação. E a via única de saída é a marítima. Afastado do mar, êle estaria longe de seu caminho natural de circulação. Aquelas fábricas que distam um pouco mais dos pontos de embarque sujeitam-se a maiores encargos de transporte terrestre para colocar o seu produto ao alcance das embarcações que o conduzem aos mercados consumidores. Destinam ao consumo regional grande parte de suas safras. Mesmo que, no interior, houvesse áreas cujas condições de solo e clima permitissem a cultura canavieira em grande escala, a sua expansão açucareira encontraria no fator "posição" um embaraço que dificilmente poderia transpor.

Enquanto isso, no Sul, não existe nem a imposição do clima, nem a do solo, nem a da posição em face às necessidades de escoamento, determinando a localização dos núcleos produtores em uma área contínua. Os mercados de consumo ou se localizam, por assim dizer, à porta das usinas, ou têm acesso através de transportes terrestres. O único núcleo vizinho do mar, o que tem Campos como centro, só por exceção utiliza a via marítima para dar escoamento ao seu açúcar. O produto freqüentemente não é transportado pelo produtor. O comprador vai buscá-lo na usina.

Dessa circunstância, e também do fato de ser proveniente do Norte um grande contingente do abastecimento dos mercados meridionais, decorrem diferenças de preços consideráveis, entre aquilo que obtém o produtor nortista e o sulista pelo produto vendido. É que as cotações, em determinada praça do Sul, correspondem às do Norte acrescidas das despesas de transporte. Essa vantagem, só não a possui na mesma escala a produção fluminense que, localizada a nordeste do estado, sujeita-se a fretes ferroviários elevados para chegar ao Distrito Federal e a outras áreas onde vai competir com o açúcar procedente do Norte.

As vantagens de preço derivadas da situação geográfica constituem o principal fator de expansão da produção nos estados importadores, o que gera freqüentemente certos problemas a afetarem o equilíbrio da economia do açúcar vista no conjunto nacional. Registre-se, porém, que, através de medidas recen-

tes, tomadas a partir de 1952, tem o Instituto do Açúcar e do Álcool procurado estabelecer o nivelamento dos preços para os produtores de todos os estados. O êxito dessas medidas significará uma neutralização de efeitos de um fator geográfico — o fator "posição" na parte em que dá ensejo às desigualdades de cotações.

CAPÍTULO III

AS FÁBRICAS DE AÇÚCAR E OS TIPOS DE OCUPAÇÃO CANAVIEIRA

As áreas onde, no Brasil, se cultiva a cana-de-açúcar estão longe de exibir o mesmo tipo de atividades agrícolas e industriais e, em conseqüência, de apresentar o mesmo padrão paisagístico no tocante aos traços com que tais atividades marcam os quadros naturais onde se exercitam. Diferenciações regionais por certo encontramos freqüentemente sobretudo as relacionadas com os processos de trabalho agrícola, cuja apreciação foge aos limites do presente estudo. Muito mais pronunciadas, sem dúvida, são as diversificações oriundas das categorias ou tipos técnico-econômicos de produção. É como se, no caso, a forma de atividade tivesse mais fôrça ao diversificar as paisagens culturais do que os elementos da natureza que lhes servem de base.

Isso não impede, todavia, que, na maioria das vêzes, o agrupamento da produção segundo aquelas categorias ou tipos conduza à caracterização mais ou menos definida de regiões ou, pelo menos, de áreas produtoras onde domine um determinado tipo técnico-econômico de produção. Pelo contrário: as usinas, os engenhos-banguês e os engenhos rapadureiros, ao mesmo tempo que representam "categorias" de produção, servem para indicar "áreas" produtoras onde predomia cada um dos tipos de produção simbolizados por essas espécies de fábricas.

O que qualitativamente distingue o processo de fabricação de açúcar representado pela usina, sabe-se que é sobretudo a evaporação a vácuo da água contida no caldo da cana. A êsse característico, diversos outros se vêm juntar, ora quanto à qualidade, ora quanto à quantidade. A capacidade de produção, embora variável como em tôda fábrica, vale sempre pela de muitos ou pela de várias dezenas de engenhos reunidos. A cana é conduzida à fábrica pelo transporte ferroviário, possuindo cada unidade industrial suas ferrovias próprias, seus vagões e locomotivas, ajudados freqüentemente pelas estradas de ferro públicas. Conjuntos de moendas de grande capacidade de extração retiram da cana o máximo de açúcar e deixam o bagaço em condição de ser usado como combustível nas fornalhas das caldeiras. Outras fases do processo industrial procuram assegurar um mínimo de desperdício, o que se traduz por um máximo de rendimento. O produto obtido é dos tipos cristalizados, de menos impurezas que os açúcares de engenho. Do melaço residual, fabrica-se o álcool. Em suma, constituindo a aplicação no setor do açúcar dos modernos processos de produção, é a usina um tipo de fábrica em harmonia com os progressos tecnológicos de nosso tempo.

Do ponto de vista econômico, parece significar muito o dizer-se simplesmente que a usina de açúcar é uma emprêsa industrial. A concentração da produção constitui uma de suas tendências constantes, revelada na absorção

de fábricas menores. Os proprietários são pessoas jurídicas, quase sempre sociedades anônimas. Como qualquer indústria, ela visa à produção a baixo custo, o produto de melhor qualidade, a maior produtividade, a maior rentabilidade, o maior volume de produção. O papel do fator "capital" e a função do ânimo de lucro, que preside sempre a vida de tais emprêsas, emprestam-lhes uma feição capitalista em grau que não encontramos nos antigos banguês e, muito menos, nos engenhos rapadureiros.

Ainda no plano econômico mas com amplas repercussões de natureza social, são traços característicos das usinas: a formação de latifúndios pela anexação de propriedades com a tendência ao desaparecimento da classe média rural; a grande agricultura de tipo comercial para a produção de matéria-prima; a formação em áreas rurais do proletariado industrial; o crescimento da mão-de-obra assalariada na agricultura.

Em uma usina, o que, de resto, sempre encontramos são, de um lado, as vantagens econômicas peculiares ao grande desenvolvimento industrial e, do outro, os problemas econômicos e sociais gerados por êsse mesmo desenvolvimento. Mais visíveis e mais chocantes tornam-se talvez os conflitos e os problemas que a economia usineira vem criando por tratar-se de uma indústria que tem a terra como base direta. Também por substituir uma antiga estrutura econômica e social mais harmônica nas relações do homem com o homem e do homem com a terra: a dos velhos engenhos senhoriais.

Muita cousa de próprio, de peculiar e característico, encontra o geógrafo no tipo de paisagem derivado da forma de aproveitamento humano dos recursos naturais representada pela usina. Não podemos indicar, nesta oportunidade, senão alguns traços dominantes daquilo a que se pode chamar de "paisagem usineira": um tipo de paisagem resultante dos processos de ocupação açucareira e canavieira peculiares à usina.

As amplas construções e as chaminés muito altas são os sinais mais visíveis da presença de atividade fabril. Linhas e desvios ferroviários e trens de cana falam da espécie de matéria-prima usada pela fábrica e da forma de seu transporte. O armazém de açúcar diz da necessidade de guarda e conservação do produto fabricado e de seu tipo e qualidade. O alto edifício da destilaria indica o aproveitamento de um subproduto — o mel residual — na fabricação de álcool. Os tanques cilíndricos, côr de alumínio, na forma clássica dos depósitos de inflamáveis, revelam a necessidade de estocagem do mesmo álcool assim como vagões-tanque ou camiões-tanque exprimem particularidades de seu transporte. As construções para a administração, as casas dos empregados, as residências operárias, o pátio da feira, a escola, a igreja ou capela são elementos que surgem em função da atividade industrial dominantemente marcada pelo conjunto de construção maiores. Tudo junto forma um aglomerado de função industrial.

As atividades da população, exercidas na indústria, retiram o caráter rural, ou pelo menos o caráter agrícola a êsse tipo de *habitat*. Mas, por outro lado, êle não apresenta nìtidamente os característicos de um *habitat* urbano, embora muitas vêzes tenda para isso e embora sua área, certas vêzes, seja um prolongamento de área urbana. A atividade industrial que o gerou finca na terra suas raízes. A usina não se pode afastar dos campos de cana, pois a perecibilidade

e o volume dessa matéria-prima não permite sua estocagem. A própria emprêsa, cultivando a terra, não é apenas industrial, mas agro-industrial. E grande parte da população operária encaminha-se para o campo nos períodos de entressafra.

Tipo de *habitat sui generis*, êsse dos aglomerados das sedes das usinas com atividade dominantemente industrial, mas participando também da vida agrícola.

Em tôrno dêsses centros, estendem-se as propriedades onde se cultiva a cana a êles destinada. São explorados ora pela emprêsa usineira ora pelos chamados fornecedores de cana. Mas a tendência da usina é no sentido de, com a eliminação dêsses agricultores, promover uma integração econômica vertical a abranger tôdas as fases do processo agro-industrial: do plantio da cana à venda do açúcar. Uma lei, espécie de código rural canavieiro, tem o objetivo de impedir a eliminação da classe média rural dos fornecedores de cana. É o "Estatuto da Lavoura Canavieira".

Ligada ao núcleo fabril pelas ferrovias da emprêsa, são geralmente extensas as áreas agrícolas ou "zonas" tributárias das usinas. São formadas por antigas fazendas ou antigos engenhos e medem-se freqüentemente por várias dezenas de milhares de hectares, o que empresta nítido caráter latifundiário a essa forma de exploração agrícola. A paisagem agrária que se vê é, então, a do tipo *plantation* com o mar verde-claro dos canaviais ondeando ao vento. Nêles se nota ou se adivinha a função de processos modernos de agricultura científica através da seleção das variedades, do uso de máquinas agrícolas em fase de moto-mecanização, da prática da fertilização do solo e, em alguns exemplos, das obras de irrigação.

Quanto à situação das áreas onde domina êsse tipo de ocupação canavieira são as de grande intensidade de produção. Coincidem com os núcleos grandes produtores de cuja distribuição geográfica já nos ocupamos no capítulo anterior.

Os engenhos banguês constituem um tipo de fábrica representativo de um estágio econômico anterior ao da usina. Um só terno de moendas acionado por máquina de vapor, a evaporação a fogo nu, a baixa recuperação do açúcar contido na cana, a elevada porcentagem de desperdícios industriais, o produto mais impuro, de pior aspecto e de conservação mais difícil, o elevado custo de fabricação pelo largo emprêgo de mão-de-obra e o baixo volume de produção por unidade industrial são os principais característicos técnicos dêsse tipo de fábrica.

Já representa, na situação em que os vemos atualmente, a era da máquina, mas em sua fase inicial quando a energia a vapor ainda exprimia a última palavra de progresso tecnológico.

Econômica e socialmente o banguê, muito mais que a usina, representa uma atividade tìpicamente rural. Durante séculos, deu lugar a uma estrutura social própria, principalmente no Nordeste e no Recôncavo: a do patriarcalismo rural de que se têm ocupado alguns dos nossos sociólogos mais eminentes. Dêsse tipo de fábrica e mesmo dêsse tipo de economia e até de estruturação social, encontramos ainda hoje sobrevivências nítidas em vários dos grandes núcleos produtores.

Em conjunto, vemos nesse tipo de ocupação canavieira, a ausência das vantagens técnicas e econômicas trazidas pela usina mas, em compensação, a ausência também dos grandes problemas, principalmente de natureza social, gerados pela estruturação econômica própria da ocupação usineira do solo.

Em vez dos pequenos aglomerados formadores das sedes das usinas, o que encontramos nos banguês, são simples sedes de fazendas agrícolas a que a necessidade de aproveitamento industrial das canas da propriedade imprimiu traços peculiares, já muito conhecidos para serem aqui novamente descritos. Quanto à paisagem agrária, não vemos, como nas usinas, extensões enormes de terras motocultivadas e adubadas a alongarem-se pelos vales, várzeas e morros, onde as últimas manchas florestais só se encontram quase como testemunho do antigo revestimento. Maiores áreas de mata exprimem, ao mesmo tempo, preservação maior dêsse recurso e uso da terra em menor escala. Grandes áreas cobertas por capoeiras e capoeirões revelam simultâneamente agricultura menos intensiva e a prática da rotação de terras como forma de conservar-lhes a fertilidade. Os canaviais são pequenos e descontínuos. Em vez de cobrirem a propriedade, são fundados aqui ou acolá em terrenos escolhidos. A fertilidade, a topografia e a distância dêsses terrenos presidem constantemente a escolha das áreas para a fundação dos partidos de cana. Há um aproveitamento da terra em muito menor escala. Disso nos dá idéia o fato de, sob a forma mais recente de exploração, a produção de uma mesma propriedade haver dobrado ou triplicado.

As áreas de produção de açúcar de banguê situam-se geralmente junto e às vêzes dentro dos grandes núcleos produtores brasileiros, os quais são, como vimos, áreas de usinas. Significa isso, no plano histórico, a coexistência, na mesma época, de idades econômicas diferentes. No plano geográfico, exprime a coexistência na mesma região, de formas diferentes de ocupação e exploração da terra.

A produção de banguê nem sempre é possível separá-la em superfícies geográficas distintas das áreas usineiras. Assim teria de ser pois, como é sabido, a usina originou-se muito freqüentemente de antigo banguê e dominou os engenhos de sua vizinhança para alimentar-se da matéria-prima que produziam, fazendo desaparecer e velha figura do senhor de engenho, substituída por um outro tipo a integrar a nova estrutura econômico-social: a do fornecedor de cana. Nascida em antigas áreas banguezeiras, não podia a usina expulsar os engenhos que, de resto, não se poderiam transplantar com facilidade nem encontrariam sempre áreas propícias em regiões vizinhas. O processo evolutivo foi, muitas vêzes, um processo de absorção. Absorção das terras, das culturas, dos proprietários, dos trabalhadores.

Em algumas regiões, êsse processo já se completou. É o caso da porção meridional da zona canavieira de Pernambuco. É o caso da área açucareira do chamado Norte Fluminense. Também o das áreas canavieiras de Sergipe, onde se singularizam as usinas pela pequena capacidade e pela falta de adiantamento técnico.

Em regiões outras, o banguê teima em subsistir ao lado da usina, retardando, à custa de esforços, o processo de absorção. No norte da zona açucareira de Pernambuco, na área canavieira de Alagoas, na Paraíba, no Recôncavo, no Rio

Grande do Norte, continua-se a produzir o açúcar de banguê embora em escala decrescente. E lá estão ainda, talvez já agora um tanto desfigurados, o tipo de fábrica, de ocupação agrícola da terra e de organização agrária representados por êsse produto.

O que acabamos de dizer sôbre o banguê melhor se aplica às velhas e tradicionais áreas produtoras do Norte. Para o sul, o engenho geográfica, econômica e socialmente, representa um valor diverso. Sua capacidade de produção por unidade é quase sempre menor. O tipo de açúcar chamado "instantâneo" é o que se fabrica em vez do açúcar de fôrma do Norte. Em vez de concentrados em áreas mais propícias, a regra é se encontrarem dispersos em número muito elevado e em superfícies enormes, ressalvados os casos de certas áreas municipais ou de certas pequenas regiões de concentração existentes, por exemplo, em Minas, Santa Catarina e São Paulo.

O aparecimento da usina, no Sul, nem sempre se conta do mesmo modo que no Norte. Casos existem, como êsse recentíssimo do Norte do Paraná, em que a agricultura canavieira e a indústria açucareira só começaram a ter significação em plena era da usina.

Na maioria dos casos, a dispersão geográfica e a pequena capacidade individual de produção avizinham êsses engenhos dos primitivos rapadureiros. Por outro lado, entretanto, muitos dêles se distanciam do padrão banguê por uma melhoria técnica que os aproxima das usinas em que freqüentemente os temos visto transformados notadamente em São Paulo. São os chamados engenhos turbinadores.

O engenho rapadureiro é o menor, o mais primitivo e, ao mesmo tempo, o mais numeroso e disseminado dos tipos de fábrica de açúcar existentes no Brasil. Suas moendas são comumente de madeira. Quanto ao produto que fabrica, o que o singulariza é a apresentação em blocos ou tijolos consistentes. O uso da energia muscular de animais atrelados à almanjarra é o principal traço do rudimentarismo dessas fábricas de açúcar. Na escala da evolução industrial, representam a fase "eotécnica", enquanto o banguê de vapor simboliza o período "paleotécnico" e a usina a época "neotécnica", na terminologia de LEWIS MUNFORD.

Não usando ainda a energia inanimada, o engenho rapadureiro acha-se distanciado quase dois séculos da era econômica em que vivemos. Sua eficiência industrial reflete naturalmente o primitivismo técnico. Obtém talvez, em condições médias, uns quarenta quilos de açúcar por tonelada de cana enquanto o banguê consegue uns sessenta quilos e a usina retira normalmente uns cem quilos ou mais.

Elemento diferenciador dêsse tipo de fábrica é também o seu caráter de indústria doméstica ou semi-doméstica. Emprestam-lhe tal caráter sobretudo a localização das minúsculas instalações imediatamente ao lado ou por trás das residências de seus modestos proprietários e o emprêgo da mão-de-obra familiar no trabalho da produção.

É a rapadura, via de regra, produção de regiões para as quais não representa o açúcar a principal atividade econômica. Ao contrário da maior parte da produção usineira e de grande contingente da produção banguezeira, é en-

contrada em regiões em que o açúcar não é a atividade dominante. Existe disseminada em extensíssimas áreas do interior brasileiro. Note-se, porém, que em grande parte dessas áreas, os climas excessivamente secos ou com longos meses de sêca não são apropriados à agricultura canavieira. Os pequenos canaviais dos engenhos rapadureiros encontram, então, nos terrenos mais baixos das várzeas, dos brejos, das vazantes e dos fundos de vale as manchas de solo privilegiado onde vicejam.

Nas áreas de produção rapadureira, o comum é encontrarmos um sistema de uso da terra baseado principalmente em culturas de subsistência ou na pecuária. Produção de subsistência é freqüentemente a própria rapadura com o seu consumo regional, a sua distribuição de feira, o seu comércio de âmbito local ou intermunicipal que só raramente atravessa as fronteiras estaduais. Trata-se, por conseguinte, de zonas com um tipo de uso da terra e um tipo de economia em nada semelhante às regiões usineiras e mesmo a certas regiões banguezeiras. Regiões, onde, em ambos os casos, a monocultura canavieira serve de apoio a uma economia monoprodutora voltada para fora, para onde vai o açúcar e de onde vem tudo ou quase tudo o de que precisa a população.

Devemos assinalar também que as áreas de consumo habitual da rapadura, que coincidem, *grosso modo*, com as de produção, são sensìvelmente destacadas das de consumo do açúcar de usina. Em muitas delas, a rapadura incorporou-se arraigadamente aos hábitos alimentares chegando a formar parte integrante da dieta popular.

Quadro n.º 1

PRODUÇÃO DE CANA E FÁBRICAS DE AÇÚCAR NOS PRINCIPAIS ESTADOS PRODUTORES

ESTADOS	Produção de cana (em 1 000 — ton.) (*)	Número de usinas	ENGENHOS REGISTRADOS NO I.A. A.(**)		
			Turbinadores	Banguês	Rapadureiros
Amazonas	15	—	8	19	32
Pará	134	6	4	32	37
Maranhão	239	3	12	201	461
Piauí	279	1	4	2	1 703
Ceará	988	1	16	36	4 188
Rio Grande do Norte	297	4	—	84	445
Paraíba	1 107	10	—	48	1 232
Pernambuco	6 201	61	3	562	1 199
Alagoas	2 410	31	1	346	326
Sergipe	638	70	—	94	—
Bahia	2 248	21	1	636	3 194
Minas Gerais	4 887	32	109	4 947	27 891
Espírito Santo	452	4	5	221	1 537
Rio de Janeiro	4 068	34	12	877	2 523
São Paulo	8 533	80	113	844	1 636
Paraná	571	2	3	13	254
Santa Catarina	1 199	6	3	5 314	8
Rio Grande do Sul	662	—	—	272	56
Mato Grosso	321	11	4	32	73
Goiás	741	2	12	2 659	1 056
TOTAL	**36 010**	**379**	**310**	**17 239**	**47 851**

(*) Dados referentes ao ano de 1952. — Serviço de Estatística da Produção in "Anuário Estatístico" — 1953.
(**) Engenhos registrados até 1949, podendo estar em funcionamento ou não.

Assim o é nas vastíssimas áreas do interior nordestino. Assim sucede também nos sertões baianos e em zonas dos sertões mineiros, onde os açúcares ditos superiores chegam escassamente e por preços altos. Nas grandes cidades, também chega a rapadura, mas é quase uma iguaria.

* * *

Não desejamos pôr o ponto final neste capítulo sem dar uma idéia de ordem quantitativa sôbre a distribuição da produção de cana e das fábricas de açúcar no Brasil. Reunimos no quadro n.º 1 os elementos numéricos agrupados por estado, não tendo incluído os contingentes dos territórios federais por serem de pequena monta.

CAPÍTULO IV

EVOLUÇÃO RECENTE DA PRODUÇÃO

Um exame de dados quantitativos poderá esclarecer alguns aspectos de importância fundamental ainda necessários a uma compreensão mais exata dos caracteres básicos relativos à geografia econômica do açúcar no Brasil. Êsse exame, além de tornar mais precisos determinados elementos informativos e interpretativos constantes dos capítulos anteriores e referentes ao quadro açucareiro atual, poderá indicar o sentido e as tendências da evolução do mesmo quadro.

Em uma tabela estatística (Quadro n.º 2) procuramos reunir os dados mais necessários a tal objetivo. Várias observações nos são sugeridas pela análise de seus elementos. Assinale-se, de logo, o crescimento ininterrupto da produção geral de todos os tipos de açúcar fabricados no país registrado nas safras limites de qüinqüenio de 1925/26 a 1945/46. Nesse período de vinte anos, a produção passou de 12,48 a 21,16 milhões de sacos de sessenta quilos e, dois anos depois, na safra 1947/48 (última de que dispomos dos dados relativos à produção dos engenhos) já se elevava a 28,18 milhões de sacos.

Tomando, para uma impressão sôbre o período posterior à safra 1947/48, os números referentes à produção geral de cana-de-açúcar, veremos que, enquanto no ano civil de 1948 foi de 30,89 milhões de toneladas, quatro anos após, em 1952, ela atinge 36,04 milhões de toneladas. A impressão sôbre o crescimento das safras é, assim, confirmada e robustecida com a idéia de que existe uma certa progressividade nos aumentos mais recentes.

A causa principal do crescimento da produção é a das próprias solicitações do consumo interno. Pelas suas condições especiais — com a superprodução universal, com os *dumpings* quase permanentes, com as áreas fechadas de domínio americano e inglês no comércio internacional, com a concorrência de produto obtido com mão-de-obra aviltada dos produtores do Oriente e das Antilhas, com suas grandes flutuações — o mercado internacional de açúcar não interessa à produção brasileira a não ser como possibilidade de colocação dos excedentes a preços de sacrifício para saneamento do mercado interno. As nossas exportações têm, por isso, sido irregulares, sem continuidade e sem formar uma corrente de comércio de certo caráter permanente. E o consumo interno constitui a base de expansão dos volumes produzidos que ano a ano vêm crescendo.

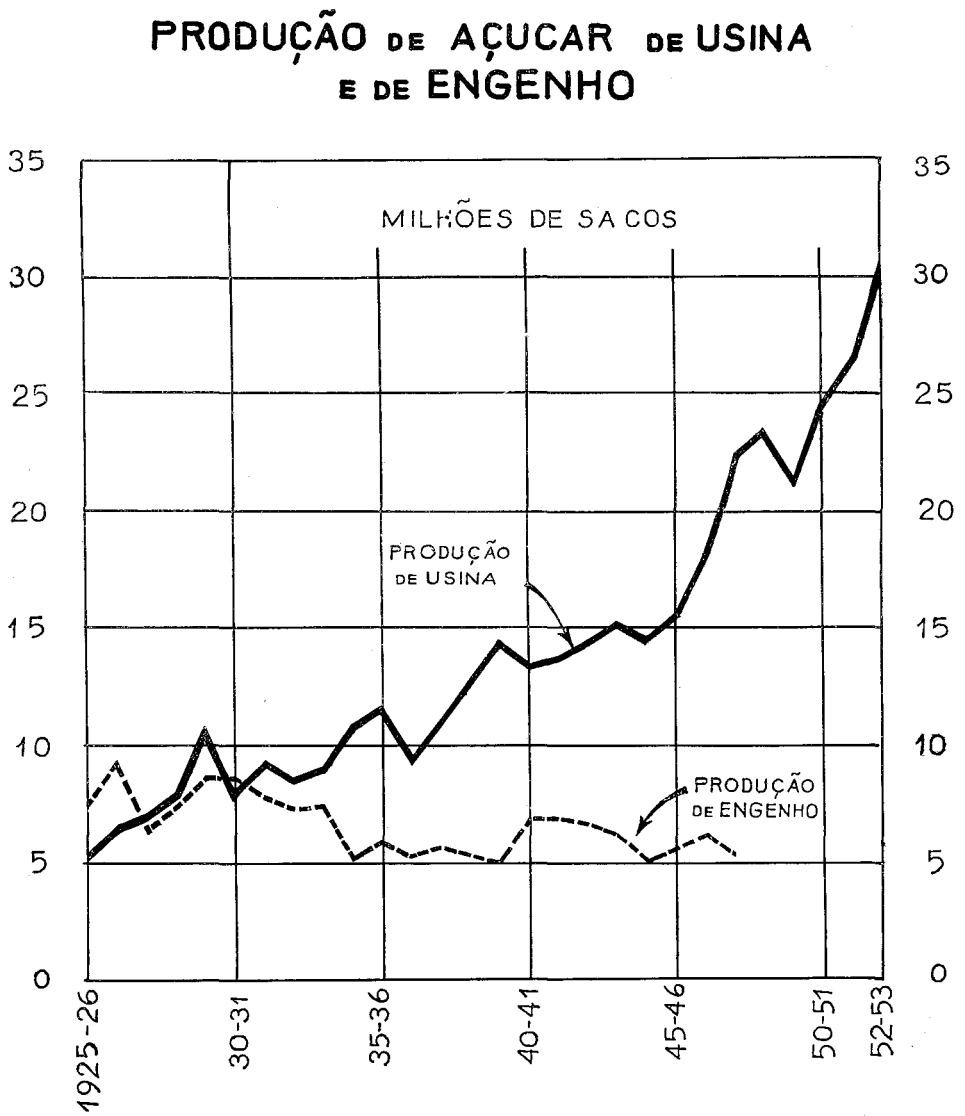


Fig. 2 — *Produção brasileira de açúcar de usina e de engenho, de 1925/26 a 1952/53.*

Quadro n.º 2

PRODUÇÃO DE AÇÚCAR — DISCRIMINAÇÃO POR TIPO DE FÁBRICA
(Em 1 000 sacos)

SAFRAS	Total	POR TIPO DE FÁBRICA		% SÔBRE O TOTAL	
		Usinas	Engenhos	Usinas	Engenhos
1925/26	12 489	5 282	7 207	42	58
1930/31	16 996	8 256	8 739	49	51
1935/36	17 900	11 841	6 059	66	34
1940/41	20 566	13 511	7 054	66	34
1945/46	21 159	15 417	5 741	73	27
1947/48	28 177	22 622	5 554	80	20
1952/53	...	30 735	...	...	...

FONTES — "Anuário Estatístico," 1953 e "Anuário Açucareiro," safra 1949/50.

Seria de todo interêsse para o presente estudo que dispuséssemos dos dados da produção dos engenhos rapadureiros destacados dos relativos aos banguês, permitindo-nos uma análise da evolução da produção pelas três categorias de fábrica. Os dados ao nosso alcance no momento só nos permitem examinar, de um lado, a produção das usinas e, do outro, a dos engenhos, considerado nesta o contingente também dos rapadureiros tal como se encontra nos registros estatísticos. O confronto dessas produções como mostra o quadro n.º 2, revela, de imediato, duas tendências opostas. A da produção usineira, em ascendência progressiva, sextuplicou nos últimos 27 anos, passando de 5,28 milhões em 1925/26 para 30,73 milhões em 1952/53, acentuando-se cada vez mais os volumes de aumento a partir de 1945/46, quando as usinas produziram apenas a metade do que fabricaram na última safra (1952/53).

Enquanto isso, é de declínio lento mas constante a produção dos engenhos. Em 1930/31, ela marcou o máximo dentro do período considerado com 9,74 milhões de sacos e, em 1947/48, estava em 5,55 milhões.

Da conjugação dos dois fatos — grande crescimento da produção usineira e declínio paulatino da dos engenhos — resulta òbviamente uma participação cada vez maior das usinas e cada vez menor dos engenhos no total da produção. Ainda em 1925/26, para um total de 12,49 milhões, as usinas contribuíram com apenas 5,28 milhões de sacos (42%) e os engenhos com 7.21 milhões (58%).

A vitória da produção usineira sôbre a de engenho que, cronològicamente, fixa-se em 1927/28, teve como fator predominante o grande número de usinas instaladas ou ampliadas durante a década de 1920, em conseqüência das elevadas cotações a que chegou o produto após a primeira grande guerra. Sabe-se que, naquela época, a Europa, sequiosa de açúcar, pagava-o por preços tais que determinaram um rápido desenvolvimento do parque industrial açucareiro não só do Brasil mas de todos os países produtores e exportadores de açúcar de cana. A conseqüência, em nosso país, foi que, em 1929/30, já produzíamos 19,6 milhões de sacos, dos quais 55% de usina. Já então, a Europa, com seus campos beterrabeiros refeitos, não precisava mais importar tanto açúcar, nem, muito menos, pagá-lo tão caro. Daí, a crise nacional de superprodução açucareira, que durou até as primeiras safras da década seguinte coincidindo desgraçadamente com a grande conjuntura econômica universal de depressão.

Mas, o triunfo da usina sôbre o engenho estava assegurado. A produção dos chamados tipos baixos, nos anos seguintes, não mais ultrapassou a dos tipos altos. E a curva representativa dos volumes de produção usineira vem-se distanciando, cada vez mais, da que exprime a produção de engenho. Irá aquela participar com uma proporção cada vez maior no total das safras brasileiras. Chega a 66% em 1935/36 e ainda encontramos essa mesma porcentagem em 1940/41, mas sobe consideràvelmente daí por diante até exprimir-se por 80% em 1947/48 quando entra com 22,62 milhões de sacos contra 5,55 milhões dos engenhos.

Êsses números traduzem uma transformação econômica da maior relevância. Mostra a mudança que se vai operando na técnica de produzir passando a ter significação cada vez menor os velhos e rotineiros processos industriais.

O aumento da produção usineira deriva da expansão da capacidade de produção de fábricas existentes ou da fundação de fábricas novas. No primeiro

caso, o crescimento da produção canavieira ora tem sentido extensivo com a ampliação das áreas de plantio e a absorção de áreas novas antes vinculadas a engenhos, ora se verifica pela prática de métodos intensivos de cultura, sobressaindo-se a do emprêgo de fertilizantes e a mecanização da lavoura.

O exemplo melhor dessas formas de expansão encontramos em Pernambuco. Nesse estado, as usinas da zona norte têm aumentado a produção principalmente através do recebimento de cana de antigos banguês enquanto o aumento de suprimento de matéria-prima às fábricas da zona sul deve-se principalmente à prática de processos de agricultura intensiva. Não são raros, porém, os casos de aumento por ambas as formas mencionadas.

No caso da expansão produtora verificar-se pela fundação de fábricas novas, ocorre quase sempre a absorção de matéria-prima das vizinhanças antes destinada à produção de açúcar de engenho ou de aguardente. Verifica-se mesmo a substituição pela cana de culturas consideradas menos rendosas, em virtude da situação do mercado ou das condições a que chegaram as terras. O café foi seguramente a lavoura mais substituída. Dessa forma de expansão encontramos os melhores exemplos em usinas construídas recentemente em São Paulo, muitas das quais são fábricas de grande capacidade fundadas em terras de antigos engenhos turbinadores.

Em qualquer dos casos, uma dessas formas de expansão não exclui a atuação de outras, podendo o processo ser caracterizado antes pela predominância de uma delas. E não esqueçamos o papel da melhoria constante de rendimento industrial das fábricas também como fator de crescimento da produção.

Ficou entendido que uma parte substancial do aumento da produção açucareira das usinas deve-se a uma parcela de produção não realizada pelos engenhos, cuja matéria-prima as usinas absorvem. Devemos observar, nesse ponto, que a produção não realizada dos engenhos e substituída pela da usina é quase sempre a de engenhos produtores de açúcar turbinado e de açúcar bruto e não de engenhos rapadureiros. O lugar dêstes muito mais dificilmente poderá ser ocupado pelas usinas. A sua enorme disseminação opor-se-ia à substituição. O que nos leva a acreditar que o declínio da produção de açúcares de engenho e mesmo do índice de sua participação nos totais da produção açucareira do país correm por conta antes da diminuição dos volumes de outros tipos do que da de rapadura. Não será fácil chegar à indústria semi-doméstica das dezenas de milhares de engenhos rapadureiros, disseminados quase pelo Brasil inteiro, o processo de transformação técnica e econômica da produção de açúcar.

A luta da usina contra essa categoria de fábrica trava-se em outro campo. Trava-se no campo da concorrência comercial, pela penetração dos tipos melhores do produto a fim de substituir o consumo da rapadura. Mas essa luta terá de ser bem mais longa. As distâncias imensas do interior brasileiro, a rarefação demográfica e os hábitos alimentares das populações asseguram ao engenho rapadureiro sua presença na paisagem ainda por muito tempo.

Os elementos numéricos reveladores do crescimento da produção usineira e de sua participação nos volumes das safras açucareiras tal como os vimos no n.º 2 têm ainda outra significação. Retratam também a mudança de formas de ocupação da terra. Mudança, umas vêzes, de um estágio para

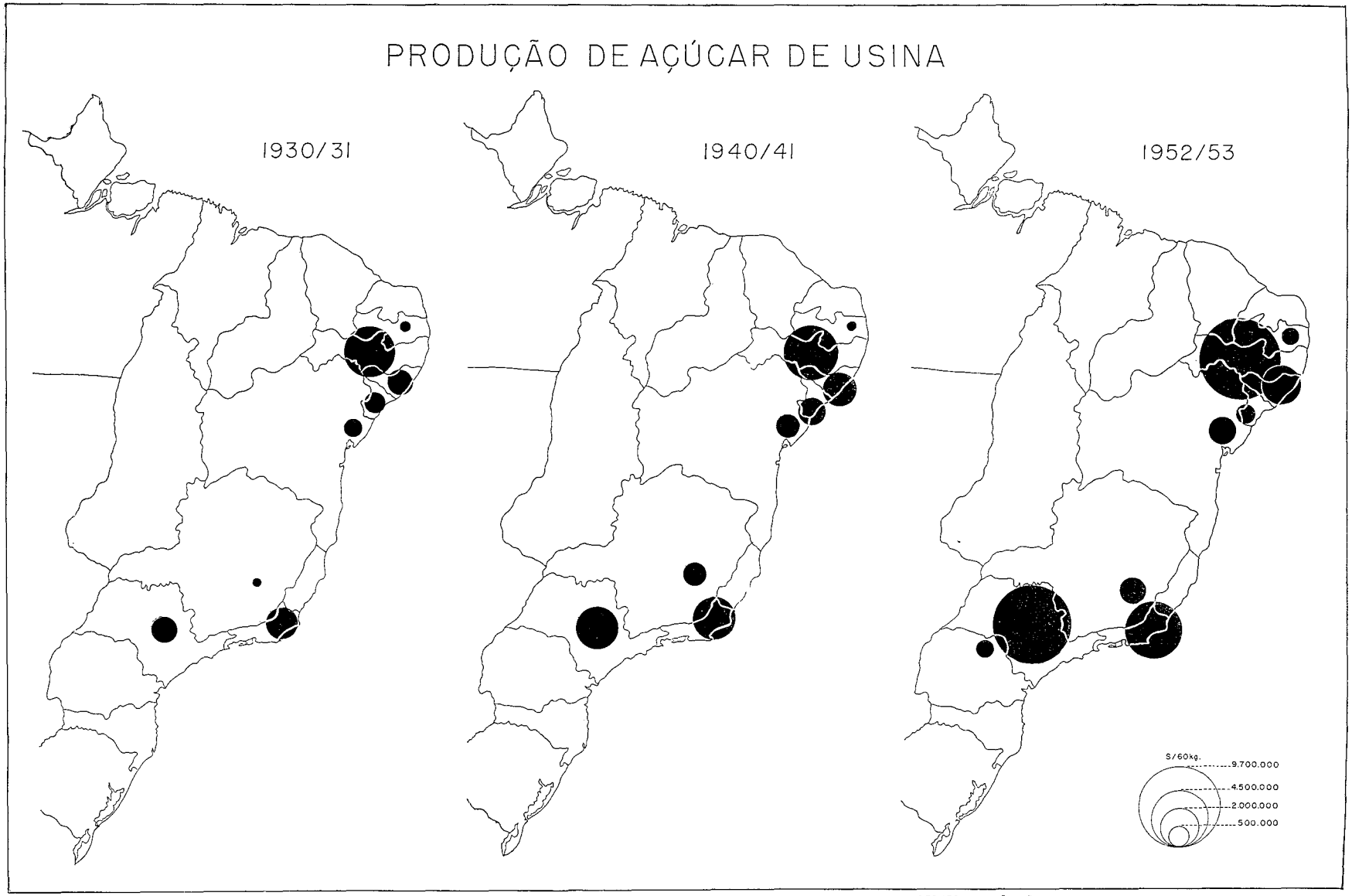


Fig. 3 — *Produção total de açucar de usina por estado, em 1930/31, 1940/41 e 1952/53, revelando, ao lado do aumento geral da produção, a importância crescente dos estados do Sul.*

outro da mesma cultura, os métodos e processos do tipo banguê sendo substituídos pelos do tipo usina. Mudança, outras vêzes, de uma cultura para outra, ou de um sistema agrícola para outro, cedendo o produto ou os produtos antigos seu lugar para a nova cultura avassaladora, estimulada pelo capital e pela técnica aplicados nos campos e nas usinas.

E a essa transformação de processos de aproveitamento das condições do meio corresponde uma outra transformação: a da paisagem cultural, impondo-se, na medida do crescimento da produção, as côres e os traços daquele tipo de paisagem característico da utilização usineira do solo.

Impulsionado por fatôres cuja fôrça varia segundo as condições locais e regionais, o aumento das safras usineiras haveria de processar-se com intensidade diversa nos vários núcleos grandes produtores do país. Do fato, dá-nos conta o quadro n.º 3, onde registramos as safras dos estados grandes produtores na primeira safra das décadas de 1930, 1940 e 1950 e mais a produção da recente safra de 1952/53.

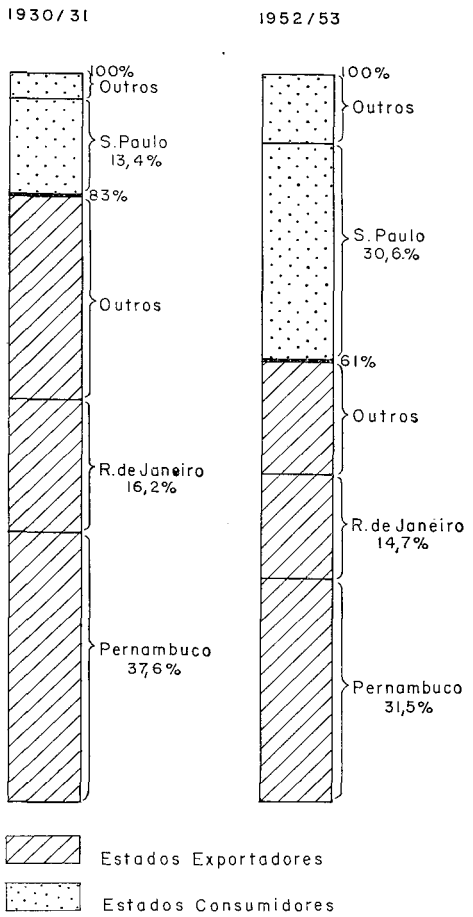


Fig. 4 — *Produção de açúcar de usina. Porcentagem de participação dos estados grandes produtores no total do país (Vide quadro n.º 4).*

A primeira comprovação revelada pelos números que compõem aquêle quadro é a do aumento geral da produção nas áreas açucareiras com a exceção única do estado de Sergipe. Nos demais estados, o aumento, além de geral, é constante. A proporção em que se verifica, refletida na contribuição de cada um para o aumento geral do país, é que varia de modo considerável. Seria enfadonho e supérfluo repetirmos observações que os números exprimem com a maior clareza e exatidão. Notemos apenas, genèricamente, que, em seu conjunto, cresceu apreciàvelmente a produção do Norte. Mas o aumento do Sul ocorreu em escala tão mais elevada que os núcleos nortistas perderam a primazia da produção nacional passando sua contribuição de cêrca de 67 por cento do total do país em 1930/31 para 46 por cento em 1952/53.

O mapa açucareiro do Brasil é um mapa em processo de revolução. Feição muito diversa do de 1930 seria o que se elaborasse atualmente. E o sentido da transformação não será simplesmente o deslocamento para o sul das áreas produtoras mais importantes. O caso do estado

do Rio de Janeiro, grande centro produtor, opõe-se a que consideremos definitiva essa interpretação. Embora situado no grupo de regiões produtoras meridionais, aquêle estado, a partir de 1940/41 tem tido um sensível declínio em sua contribuição para os totais brasileiros. Naquela safra representava 18,4 por cento enquanto na de 1952/53 exprimia-se apenas por 14,7 por cento.

O sentido do deslocamento só em parte coincide com a direção norte-sul. Um cotejo entre os elementos porcentuais da safra de 1930/31 com os da safra de 1952/53 será, a êsse respeito, bastante elucidativo. É o que fazemos no quadro n.º 4. O critério para o agrupamento dos estados, nesse quadro, em duas categorias — exportadores e importadores — foi tão sòmente o do balanço produção-consumo, o que resolve, para os fins em mira, as dificuldades de classificação dos que exportam e importam ao mesmo tempo.

Ensinam-nos os dados dêsse quadro que os estados exportadores tiveram sua contribuição relativa na produção brasileira diminuída em 22,1 por cento.

Quadro n.º 3

PRODUÇÃO DE AÇÚCAR DE USINA

VARIAÇÕES DOS CONTINGENTES DOS ESTADOS GRANDES PRODUTORES

ESTADOS PRODUTORES	SAFRAS							
	1930/31		1940/41		1950/51		1952/53	
	Em 1 000 sacos	% s/o total	Em 1 000 sacos	% s/o total	Em 1 000 sacos	% s/o total	Em 1 000 sacos	% s/o total
Paraíba	118	1,4	258	1,9	567	2,2	580	1,8
Pernambuco	3 106	37,6	4 657	34,4	8 015	32,3	9 703	31,5
Alagoas	1 037	12,5	1 444	10,6	2 150	8,6	2 453	7,9
Sergipe	742	8,9	847	6,2	720	2,9	569	1,8
Bahia	563	6,8	737	5,4	938	3,7	1 135	3,6
Minas Gerais	145	1,7	532	3,9	893	3,6	1 246	4,0
Rio de Janeiro	1 345	16,2	2 498	18,4	3 850	15,5	4 520	14,7
São Paulo	1 108	13,4	2 330	17,2	6 730	28,1	9 423	30,6
Paraná	—	—	—	—	450	1,8	503	1,6
Outros estados	92	1,1	209	1,5	439	1,7	593	1,9
TOTAL	**8 256**	—	**13 512**	—	**24 752**	—	**30 735**	—

Ao mesmo tempo, os estados importadores tiveram aumento da sua contribuição em 21,1 por cento. Com exceção da Paraíba, que teve ligeira melhoria, tiveram suas proporções de contribuição rebaixadas todos os estados do primeiro grupo. Caracteriza-se dêsse modo um muito sensível basculamento da produção em favor dos estados importadores.

Claro está que o fenômeno não se produz em benefício de todos os estados importadores, mas daqueles em que as condições naturais e econômicas possibilitam e estimulam o desenvolvimento das fôrças produtoras orientadas para a agro-indústria açucareira.

Em São Paulo, Minas Gerais e Paraná situam-se as áreas de grande expansão. O estado de São Paulo que, em 1930/31, produzia 1 108 000 sacos, entregou ao consumo, em 1942/53, o respeitável contingente de 9 423 000 sacos. E não se detém aí o surto paulista: na safra mais recente, de 1953/54, teve

Quadro n.º 4

PRODUÇÃO DE AÇÚCAR DE USINA — PORCENTAGEM DE PARTICIPAÇÃO DOS ESTADOS GRANDES PRODUTORES NO TOTAL DO PAÍS

ESTADOS GRANDES PRODUTORES (*)	% DA PRODUÇÃO SÔBRE O TOTAL DO PAÍS		
	1930/31	1952/53	Diferença para mais (+) ou para menos (—)
EXPORTADORES			
Paraíba	1,4	1,8	+ 0,4
Pernambuco	37,6	31,5	+ 6,1
Alagoas	12,5	7,9	— 4,6
Sergipe	8,9	1,8	— 7,1
Bahia	6,8	3,6	— 3,2
Rio de Janeiro	16,2	14,7	— 1,5
TOTAL	**83,4**	**61,3**	**— 22,1**
IMPORTADORES			
Minas Gerais	1,7	4,0	+ 2,3
São Paulo	13,4	30,6	+ 17,2
Paraná	—	1,6	+ 1,6
TOTAL	**15,1**	**36,2**	**+ 21,1**

(*) O quadro omite os estados de produção inferior a 300 000 sacos para onde ou de onde pode ter havido deslocamentos menos consideráveis.

um aumento, em apenas um ano, superior a dois milhões de sacos, com uma safra superior a 11 600 000 sacos. O estado de Minas Gerais, no início da década de 1930 produzia 145 000 sacos. Passou para 1 246 000 em 1952/53 e para um milhão e meio em 1953/54. E o estado do Paraná que ainda em 1940/41 não produzia açúcar de usina já atualmente tem safras de meio milhão de sacos.

Que fatôres explicam êsse enorme surto de expansão? Consideremos, em primeiro lugar, no exame das causas, que as regiões de grande desenvolvimento açucareiro recente são áreas do interior, distantes da comunicação marítima, onde chegava açúcar procedente dos estados exportadores por preços consideràvelmente elevados pelos encargos de fretes, notadamente os do transporte terrestre. Tanto em São Paulo, quanto em Minas e no Paraná, teve o fator "posição" papel dos mais relevantes, se não mesmo decisivo, no *rush* açucareiro que se processa nesses estados. Dêle é que derivam os preços locais. Dos preços para os lucros e dos lucros para a expansão produtora, a estrada é uma reta. Mas, sem um segundo fator relacionado com as condições naturais, o fenômeno não teria ocorrido. Condições favoráveis de solo e clima o possibilitaram.

Os demais elementos que influíram são de ordem econômica e financeira. O grande aumento regional de consumo, proveniente do crescimento demográfico e de maior utilização industrial do açúcar, acarretou o alargamento dos mercados locais que, dia a dia, absorvem volumes maiores do produto. E a tudo isso se juntou a vitalidade e o desenvolvimento econômico regionais. Os novos capitais a serem investidos e a organização do crédito que paralelamente foi surgindo também contribuíram para despertar, estimular e orientar o interêsse e o espírito de emprêsa para a produção açucareira.

A um fator de relevância, resta-nos fazer referência: a política econômica aplicada ao setor açucareiro. Através de processos corretivos vários como o financiamento, as exportações dos excedentes a preços de sacrifício e a transformação em álcool dos excessos de matéria-prima, visa essa política à estabilidade dos preços. Tal estabilidade também serviu de poderoso estímulo à elevação da produção que se realizaria em maior escala nas zonas em que aquêles outros fatôres já mencionados tiveram atuação mais intensa.

É verdade que, antes dos processos "corretivos" de defesa dos mercados, fundamenta-se a política açucareira no processo "preventivo" do contingentamento da produção. Contingentamento que também possui um sentido nacional, visando ao equilíbrio entre os estados produtores. Mas, a partir das crises de abastecimento verificadas durante a última guerra, ressalvadas algumas providências isoladas, maior uso tem sido feito das medidas corretivas do que das preventivas. Essa espécie de unilateralismo na execução do sistema de defesa açucareira permitiu mais livre atuação dos fatôres de expansão a que aludimos dando lugar a um crescimento desordenado e prejudicial a si mesmo do parque açucareiro. Naquela das três áreas estaduais apontadas em que menos poderosos foram os fatôres de expansão, a de Minas Gerais, o crescimento deixou de ter caráter desordenado e de processar-se à margem do regime de contingentamento. Nos dois outros, os fatôres de aumento tiveram mais fôrça que as providências normativas de contenção, tornadas um tanto tímidas e vacilantes nestes últimos anos.

Uma observação final sugerida pelo exame dêsses fatôres diz respeito a sua ação em conjunto. Nenhum dêles isoladamente, nem mesmo alguns dêles destacados, poderia operar a profunda modificação em processo no mapa açucareiro do país. Há um complexo de condições e causas tendendo para o mesmo resultado. A última componente dêsse complexo será a opção ou a iniciativa humana a atuar sob o estímulo dos demais fatôres.

RÉSUMÉ

L'auteur a distribué la matèrie de son article en quatre chapitres. Le premier, porte comme titre: *Conditions Géographiques Générales de la Production* et observe que quoique la culture de la canne à sucre occupe au Brésil une extension plus grande que dans les autres pays du monde, elle n'a pas encore été introduite dans toutes les aires où sa culture est possible au Brésil, d'une manière économique. Il met en évidence les avantages qui résultent du fait que ces cultures se trouvent être distribuées sur des grandes extensions, ce qui constitue un élément important de différenciation économique. L'auteur fait ensuite mention des facteurs qui ont contribué à la distribution des zones de culture de la canne à sucre comme: la qualité du sol, le type de climat et la situation, sans oublier les influences historiques, démographiques et économiques. En prennant pour base la densité de production, l'auteur distingue deux catégories de culture de la canne à sucre: celle de grande densité ou d'*économie d'exportation* et celle de petite densité ou d'*économie de consommation ou de subsistance,* en mentionnant dans chaque catégorie les principales zones de culture. Il rappele la division que l'on fait habituellement en région de production du Nord et région de production du Sud, à laquelle on ajoute une distinction que dépend de l'élément pluie. A propos de cette classification, l'auteur observe le fait que la coupe de la canne à sucre se fait toujours à l'époque de moindre pluviosité, et comme cette dernière ne coïncide pas avec les différentes zones de production il résulte que les usines ont pratiquement toujours du travail et que, parfois, le gros de la production peut se faire en même temps dans la région Nord et dans la région Sud. L'auteur fait encore des considérations relatives aux principales conséquences économiques qui découlent des faits sur mentionnés.

Les *Grands Centres de Production* constituent le sujet du second chapitre. Les zones de plus grande production de la région Nord sont étudiées en premier lieu, elles s'étendent depuis l'État du Rio Grande do Norte jusqu'au Recôncavo de l'État de Bahia, et les principales caractéristiques de chacun d'elles sont décrites par l'auteur. Les zones de plus grande production sont ensuite examinées par l'auteur, lequel met en évidence le fait que les cultures de la région Sud, en contraste avec celles du Nord, sont dispersées et isolées les unes des autres. Une étude détaillée des centres de production est faite et, ensuite, des comparaisons sont tablies entre les centres du Nord et du Sud, d'où ressortent les principales différences existentes entre elles. On constate ainsi que la culture de la canne à sucre représente la principale richesse de la région Nord, tandis que cette circonstance n'est pas vraie pour la région du Sud. D'autre part, les plantations du Nord se trouvent, d'une manière générale, près du littoral, à cause du climat, qualité du sol et facilité d'exportation, ce qui ne se vérifie pas pour le Sud, où les cultures

sont disséminées à l'interieur du pays. Ce chapitre termine avec une apreciation sur les relations existentes entre les faits sur mentionnés et sur leurs influence quant au prix dans les marchés de consommation.

L'auteur étudie, dans le troisième chapitre, *Les Sucreries et les Types d'Occupation par les Cultures de Canne à Sucre* et cherche à fixer les différentes formes d'activité qu'il synthétise en trois grands groupes qui correspondent à des genres différents d'économie, c'est à dire, les *usines, les engenhos-bangués* (où l'on utilise l'énergie animale pour faire l'extraction du jus de la canne à sucre) et les *engenhos rapadureiros* (où l'on utilise plutot l'énergie humaine pour faire l'extraction du jus de la canne à sucre et où l'on fait seulement du sucre candi sans grande purification). Les paysages culturels qui caracterisent chacune des formes d'activité économique sont décrits par l'auteur.

Dans le quatrième et dernier chapitre, l'auteur examine l'*Évolution Récente de la Production* et donne une idée du cadre actuel de la production du sucre et du sens vers lequel elle tend à évoluer. Il commence par mettre en évidence l'aumentation toujours croissante de la production de sucre et cherche à en expliquer les causes. Il montre, ensuite, la tendance à l'augmentation du nombre d'usines et diminution lente mais progressive des engenhos, tout en rendant clair les motifs de la victoire des usines sur les engenhos. La production des usines peut augmenter de deux manières: par une augmentation de la production d'une usine déjà en fonctionnement mais dont la capacité peut être augmentée ou par l'installation de nouvelles usines. Ces augmentations de production provoquent très souvent des lutes sérieuses entre les *usines* et les *engenhos*, lesquels tendent à disparaitre. Des circonstances toutes spéciales assurent, par contre, une longue existence aux *engenhos-rapadureiros*. L'auteur termine ce chapitre, en faisant une analyse des données statistiques de la production des dernières décades, tout en montrant la tendance du déplacement de la production et les variations du marché à sucre, ainsi que les principales causes et indique comme facteur plus important la politique économique appliquée au secteur sucre, qui établit des limitations à la production. Mais, il avertit, en finissant, que les transformations qui sont en cours doivent leur explication à l'influence simultanée de l'ensemble des facteurs mentionnés et non à l'un ou l'autre pris en particulier.

RESUMEN

El autor divide su trabajo en cuatro capítulos. En el primero, titulado *Condiciones Geográficas Generales de la Producción*, muestra que, aunque se cultive la caña en el Brasil en límites geográficos más amplios que en cualquiera otro pais, se está muy lejos todavía de ocupar todas las áreas donde se puede producir este producto económicamente.

Resalta todavía la ventaja de la dispersión de estas zonas productoras por una grande área, constituyendo esa amplitud un relevante elemento de diferenciación económica. Después se refiere a los factores de la distribución de las manchas de agricultura de la caña, referiéndose especialmente al suelo, clima y posición, como también a los factores históricos, demográficos y económicos.

Tomando como base la densidad de producción, el autor distingue dos categorias de áreas donde se cultiva la cana: las de gran densidad o de *economía de exportación* y las de pequeña densidad ou de *economia de consumo o de subsistencia,* citando dentro de cada una de ellas las zonas que más se destacan.

Finalmente el autor se refiere a la división usual de las áreas productoras del Brasil en *Norte azucarero* y *Sur azucarero*. Se añade a esta división la basada en el elemento climático *pluviosidad*. Con respecto a esta última clasificación, el outor muestra que, debido a la ligación del corte de caña a las épocas de menor pluviosidad, que no coincide en todas las regiones brasileñas, resulta que nunca se paraliza por largo rato las usinas de los dos grupos de zonas. Por el contrario, es común existir en algunos meses del año una producción simultánea en el Norte y en el Sur.

Además se refiere el autor a las principales transcurrencias económicas que provienen de los factos arriba citados.

Los grandes núcleos productores constituyen el objeto del segundo capitulo, donde el autor examina primeramente las zonas de mayor producción del llamado *Norte azucarero*, que se extiende del Rio Grande del Norte al Recóncavo Bahiano, destacando las características principales de cada una de las áreas productoras de caña que allá se encuentran.

Analiza después el autor las zonas pertenecientes al *Sur azucarero, mostrando* que, al contrario de las del Norte, las zonas productoras del Sur no aparecen jamás formando una área más o menos continua, pero sí constituyendo manchas aisladas.

Después de examinar cada una de estas zonas, hace el autor comparaciones entre al Norte y el Sur, buscando resaltar las principales diferencias entre las dos zonas.

Además de la diferencia arriba estudiada, el autor señala una segunda diferencia. Él muestra que la producción azucarera del Norte constituye la principal riqueza de la mayor parte de la región interesada, lo que no se verifica en el Sur.

Otra diferencia es todavía indicada: en el Norte, las áreas de azúcar situánse a lo largo de la orla marítima; en el Sur, ellas son generalmente mediterráneas. El autor atribuye la localización de las áreas productoras de caña en el nordeste principalmente a tres factores: al clima, a los suelos y a la posición referiente a las necesidades de escurrimiento.

En el Sur, debido a las condiciones diferentes, ningún de eses tres factores tiene gran importancia.

El autor termina el capitulo con una apreciación sobre las relaciones de los hechos arriba estudiados y los precios del producto en los varios mercados consumidores.

En un tercero capitulo titulado *Las fábricas de azúcar y los tipos de ocupación de caña de azúcar,* hace el autor una sintesis de las principales formas de actividad de las diferentes regiones ocupadas con la caña de azúcar. Distingue entonces tres grandes grupos técnico-económicos de producción que, por su predominación, consiguen caracterizar determinadas zonas. Analiza entonces das áreas de usinas, de ingenios-"banguês" y de ingenios-"rapadureros", considerando en cada una, no sólo los diferentes procesos de aprovechamiento de la caña y los productos resultantes, sino también los paisajes culturales que las caracterizan.

El cuarto y último capítulo fué dedicado a la apreciación de la *Evolución reciente de la producción,* donde el autor procura mostrar la situación azucarera actual, así como indicar el sentido y las tendencias de la evolución de la producción. Por primero muestra el crescimiento ininterrupto de la producción en general, procurando indicar sus causas. Después destaca el contraste entre la ascendencia progresiva de la producción de las usinas en oposición a la diminución lenta mas constante de los ingenios, explicando los motivos de esa victoria de la producción usinera.

Se puede verificar el aumento de la producción de dos maneras: por la expansión de la capacidad de producción de fábricas existentes, o por la fundación de otras nuevas. Hace entonces el autor comentarios sobre cada una de estas fábricas y muestra la lucha que muchas veces se traba entre las usinas y los ingenios.

El autor termina el capítulo con un análisis comparativo de los cuadros estadísticos anexados al trabajo y que se refieren a la producción de los grandes estados productores en las décadas más recientes, bien como a la dirección de la deslocación de la producción y las variaciones del mercado de la caña de azúcar, apuntando sus principales causas y destacando como factor preponderante la política económica aplicada al setor azucarero, especialmente al través del proceso preventivo de *contingentamiento* de la producción. Salienta empero al finalizar su trabajo, que la profunda modificación en proceso en el cuadro azucarero del país sólo podrá ser explicado por el conjuncto de todos los factores apuntados, pero jamás por apenas uno de ellos tomado aisladamente. Hay, dice el autor, un complexo de condiciones y causas que tienden para el mismo resultado.

SUMMARY

The autor has distributed the matter of his article n four chapters. The first one deals with the *General Geographical Conditions of the Production* in which the a. says that although the sugar cane culture occupies, in Brazil, an extension greater than in any other country of the world, it does not yet cover all the places of Brazil where it can be economically. He shows the advantages which result of the fact that the sugar cane cultures are made in great extensions, this aspect serves as an important element to make an economical differentiation. The a. indicates then the factors which have cotributed to the atual distribution of the different zones of sugar cane cultures such as: soil quality, type of climate, situation and also the historical demographical and economical influences. Based on the density of production, the a. divides the sugar cane cultures in two categories: of great density or of an *economy of exportation* and of little density or of an *economy for consumption or subsistence*, giving at the same time the most important zones of each kind of cultures. The a. remember the division usually made in: region of production of the North and region of production of the South, combined with the rain season for each region. About this classification, the a. observes that the cutting of the sugar cane takes always place at the drier season and as that season does not coincide for each zone of production, it follows that there are most of time sugar cane enough for a continuous fabrication of sugar and that, sometimes, there may be a coincidence between the time of greatest production for the North and South regions. Some considerations are still made about the economical consequences which derives from the facts above mentioned.

The Great Centers of Production are studied in the second chapter. In the North region they occur from the State of Rio Grande do Norte until the Recôncavo of Bahia and the principal aspects of each one are described by the author. He shows then that there is a contrast between the zones of production: in the North they are more or less well distributed and in the South they are isolated and far away one of the other. A detailed study of the centers of production is made and comparisons are made between the center of production of the North and of the South, which shows the most important differences which exist between them. One of them is that the sugar cane culture ist he greatest richness for the North region and that this circunstance is not true for the South region. From an other side, the cultures of the North region are most of them situated near the shore, because of the climate, the quality of the soil and facilities for exportation, this is not true for the South, where the cultures are dissipated in the interior of the land. In the end of this chapter an appreciation is made about the relations which exist between the facts above mentioned and about their influences in the prices of the consumption markets.

The Sugar-Refineries and The Types of Occupation by Cultures of Sugar Cane are studied by the Author in the third chapter and he tries to make a distinction between the diferent kind of activities which he divides in three groups corresponding to three different kind of economical activity, that is, *the sugar-boileries*, the *"engenhos-bangués"* and the *"engenhos-rapadureiros"*. Each one of these aspects is discribed by the Author.

In the fourth and last chapter, the a. analyses the *Recent Evolution of the Production* and gives an actualized idea of the sugar production, as well as the tendency toward which it seems to evolve. He begins by saving that the production of sugar is always growing and tries to show the reasons. The number of sugar-boileries tend also to grow, but the number of "engenhos" tend to diminish slowly, explanations are given for that fact. The production of a sugar-refinery may grow in two ways: by the increasing of the production of a sugar-boilery already in work, whose capacity could support an augmentation or by the installation of new sugar-refineries. But these augmentations of production awake very often serious strikes between the *refineries* and the *engenhos*, which tend to disappear. From an other side, some special circunstances assure a long existence to the *engenhos-rapadureiros*. The Author finishes this chapter, with an analysis of the statistics about the production of sugar in the lasts decades, and shows the tendency of displacement of the production, the variations in the sugar market, explains the reasons for those variations and point out as principal factor the influence of the economical politic applied to the sugar production, which has established a limitation to the production. But, says the Autor, the transformation which are accurring now must be explained by the simultaneous influence of all the factors mentioned and not to only one taken as principal one.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser unterteilt seine Abhandlung in vier Kapitein. Im ersten dass Er als *Allgemeine Geographische Bedingungen der Produktion* nennt, betont Er dass, obwohl hier das Zuckerrohr in weit breiter geographischen Grenzen als in andere Länder gepflanzt wird, noch nicht alle Gebiete in denen diese Kultur ausführbar ist in Beanspruch genommen sind. Weiter deutet Er darauf hin dass ein grosser Vorteil dadurch besteht dass diese Erzeugungsgebiete sich über ein ausgedehntes Areal erstrecken, was zu einer wirtschaftlichen Mannigfaltigkeit beirägt. Die bedingenden Faktoren zur Vorteilung der Zuckerrrohranbauflächen werden in betracht genommen, mit spezieller Hinsicht auf Boden, Klima und geographische Lage, sowie auch der historischen, demographischen und wirtschaftlichen Einflüsse. In betracht der Produktionsdichte unterscheidet der Verfasser zwei Kategorien von Zuckerrohrgebieten: diese hoher Erzeugung oder der *Ausfuhrwirtschaft* gewidnet, und diese minderwertigen Erzengung oder des *Lokalverbrauches* zugewendet. Dabei werden in jeden Fall die wichtigsten entsprechenden Gebiete angedeutet. Weiter erwähnt Er die übliche Einteilung der brasilianischen Zuckergebiete in *nördliches Zuckergebiet* und *südlisches Zuckergebiet* die mit einem Unterschied in den Niederschlagsverhältnissen zusammenfällt. In Hinsicht dieser letzteren zeigt Er dass die Erntezeit des Zuckerrohres mit den Monaten niedrigsten Niedersschlages uebereinstimmt, und da diese nicht überal gleichzeitig vorkommt, die Zuckerfabriken der verschiedenen Gebiete nicht gleichzeitig Stillstehen und sogar während einige Monate gleichzeitig in Norden und in Süden in Betriebe stehen. Endlich betont Er die wirtschaftlichen Erscheinungen die dadurch entstehen.

Die Grosse Zuckererzeugungszentrum werden im zweitem Kapitel betrachtet. Erstens untersucht der Verfasser die Zonen grösster Produktion in sogennanten nördlichen Zuckergebiet, dass sich von Rio Grande do Norte bis zum Reconcavo von Bahia ausdehnt. Dabei werden die wichtigsten Merkmale jedes der Gebieten die dort vorkommen betont. Weiter betrachtet der Verfasser das südliche Zuckergebiet und weist darauf hin dass, im Gegensatz des Nordgebietes, hier die Zuckergebiete isolierte Flecken und nicht zusammenstehende Flächen darstellen. Nachdem er jeder dieser in einzelnen untersucht zieht Er Vergleichungen zwischen den Norden und Süden und deutet auf die wichtig sten Unterschiede zwischen beide Gebiete. Ausser dem schon oben erwähnten Unterschied deutet Er auf ein zweites: im Norden ist das Zucker die wichtigste wirtschaftliche Quelle des grössten Teiles des Gebietes im dem es vorkommt was im Süden nicht der Fall ist. Weiter liegen im Norden die Zuckergebiete längs der Küste während im Süden sie meistens binnenländlich liegen. Nach Meinung des Verfassers sind es drei Faktoren die im Norden die Lage der Zuckergebiete festlegen: Klima, Boden und Transportmöglichkeiten. Im Süden, auf Grund der verschiedenen Bedingungen die dort bestehen, hat jeder dieser Faktoren keinen massgebenden Einfluss. Zum Schluss betrachtet der Verfasser die Beziehung zwischen den oben erwähnten Erscheinungen und der Preis des Produktes in den entsprechenden Absatzmärkten.

Im dritten Kapitel, *Die Zuckerfabriken un die Betriesformen der Zuckerwirtschaft,* unternimmt der Verfasser einen Versuch die wichtigsten Betriebsformen der verschiedenen Gebiete die sich mit der Zuckerwirtschaft betätigen zu Ordnen. Er unterscheidet so drei grosse teknisch-wirtschaftliche Gruppen die durch ihre Vorwiegenheit die entsprechende Gebiete bestimmen. Es werden die Gebiete der *usinas* (Zuckerfabriken), der *engenhos-banguês* (Zuckermühlen) und der *engenhos-rapadureiros* (Steinzuckermühlen) betrachtet, indem nicht nur die verschiedenen Betriebsysteme der Verwertung des Zuckerrohres und die dadurch erzeugten Produkte, sondern auch die dazu gehörende Kulturlandschaften ins Auge genommen werden.

Ein viertes und letztes Kapitel wurde der *Neuzeitlichen Entwicklung der Produktion* gewidmet. Hilr beschreibt der Verfasser den Anwesenden Zustand der Zuckerwirtschaft und betrachtet die Strebungen und die Richtlinien der Entwicklung der Produktion. Erstens betont Er die ununterbrochene Entwicklung der allgemeinen Produktion und versucht ihre Ursachen klarzulegen. Zweitens wird die immer steigende Produktion der Zuckerfabriken in Gegensatz des langsamen aber stätigen Rückganges der Zuckermühlen gezeigt, indem auch die Ursachen dieser Uebermachtung der Fabriken erklärt wird. Durch zwei Weisen kann dieser Aufstieg festgestellt werden: durch die Erweiterung der Produktionsfähigkeit schon bestehender oder durch die Gründung neuer Fabriken. Weiter beschreibt der Verfasser den Kampf der öfters zwischen den Fabriken und den kleinen Zuckermühlen entsteht, und zwar sind jenige die Steinzucker herstellen am wenigsten mitgenommen auf Grund einer Reihe spezieller Bedingungen die ihre Ueberlebung für noch lange Zeit gewähren. Das Kapitel endet mit einer vergleichenden Untersuchung der statistischen Tafeln die in der Abhandlung dargegeben werden und in denen die Ziffen der Produktion in den letzten Jahrzehnten, dessen Verschiebung und die Schwankungen im Weltmarkt dargestellt sind. Die wichtigsten Ursachen dafür werden angedeutet und als massgebendes Faktor soll die im Zuckerhandel angewendete Wirtschaftspolitik der Anteilungsquoten wirkgültig sein. Zum Schluss betont aber der Verfasser dass die tiefgreifende Umstellung die sich nun in der Zuckerwirtschaft des Landes abspielt nur durch eine Zusammenwirkung aller Faktoren und nicht jeder einzelnen für sich erklärt werden kann. Es handelt sich um ein Komplex von Ursachen und Bedingungen die zu einen gemeinsamen Ziel streben.

RESUMO

La aŭtoro dividas sian verkaĵon en kvar ĉapritojn. En la unua, kiun li titolis "Ĝeneralaj geografiaj kondiĉoj de la produtado", li montras, ke, kvankam oni kulturas la sukerkanon en Brazilon en areoj pli vastaj ol en iu ajn alia lando, tamen tuto ne estas okupital ĉiul areoj, kie ĝi povas flori ekonomie. Li reliefigas ankau la profiton, kiu rezultas de la fakto, ke tiuj produtantaj zonoj troviĝas disaj sur granda areo; cetere tiu ampekso estas grava elemento de ekonomia diferenciĝo. Poste li aludas al la faktoroj de la distribuo de la makuloj de sukerkana terkulturo, menciante speciale la grundon, la klimaton kaj la pozicion, same kiel la faktorojn historiajn, demografiajn kaj ekonomiajn. Prenante kiel kriterion de la densecon de produktado, li distingas du kategoriojn de sukerkanaj areoj; tiuj kun granda denseco aŭ kun *eksporta ekonomio,* kaj tiuj kun malgranda denseco aŭ kun *konsuma* aŭ nutia ekonomio; kaj li citas en ĉiu el ili la zonojn, kiuj plej distingiĝas. Sekve li mencias la ordinaran dividon de la produktantaj areoj de Brazilo en *sukera Nordo* kaj *sukera Sudo,* divido, al kiu apudmetiĝas tiu bazita sur la klimata elemento *pluvokvanto*L Koncerne ĉi tium lastan klasigon li montras, ke, ĉar la tranĉado de la sukerkano estas kunligita kun la epokoj de malpli granda pluvokvanto kaj ĉar tiuj epokoj ne koincidas en ĉiuj brazilaj regionoj, rezultas la fakto, ke neniam estas paralizataj longan tempon la sukerfabrikoj de la du grupoj de zonoj, kaj ankaŭ tiu, ke en kelkaj monatoj de la jaro ekzistas samtempa produktado en la Nordo kaj en la Sudo. Fine li reliefigas la ĉefajn ekonomiajn okazaĵojn, kiuj devenas de la supre cititaj faktoj.

La *Grandaj produktantaj centroj* estas la objekto de la dua ĉapitro. En ĝi la aŭtoro ekzamenas unue la zonojon kun pli granda produktado de la tiel nomata *Sukera Nordo,* kiu etendiĝas de Rio Grande do Norte ĝis Recôncavo (golfeto) de Bahia, kaj li distingigas la ĉefajn karakterizaĵojn de ĉiu el la kanproduktantaj areoj, kiuj troviĝas tie. Sekve li analizas la areojn apartenantajn al la Sukera Sudo reliefigante la fakton, ke kontraŭe al tiuj de la Nordo la produktantaj zonoj da le Sudo neniam aperas formante areon pli malpi kontinuan sed konsistigante izolajn makulojn. Post ekzameno de ĉiu el ili li faras komparojn inter la Nordo kaj la Sudo penante reliefigi la ĉefajn diferencojn inter la du zonoj. Krom tiu, kiu jam estis notita supre, dua diferenco estas indikita — la fakto, ke en la Nordo la sukera produktado formas la ĉefan riĉecon de la pli granda parto de la koncerna regiono, dum en la Sudo ĝi ne okazas. Alia diferenco estas ankaŭ montrita — en la Nordo la areoj de sukerkano situacias laŭlonge de la mara randaĵo; en la Sudo ili estas ĝenerale mezlandaj, kaj la aŭtoro atribuas la lokigon de la nordorientaj kanproduktantaj areoj speciale al tri faktoroj: al la klimato, al la grundoj kaj al la pozicio rilate al la necesecoj de forirado. En la Sudo pro malsamaj kondiĉoj neniu el tiuj tri faktoroj havas rimarkindan influon. La capitro finigas per konsidero pri la rilatoj inter la supre indikitaj faktoj kaj la prezoj de la produkto en la diversaj konsumantaj komercej.

En tria ĉapitro, titolita 'La sukerfabrikoj kaj la tipoj de kanproduktanta okupado", la aŭtoro penas resuni la ĉefajn formojn de aktiveco de la diversaj regionoj, kiuj okupiĝas per la sukerkano, kaj tiam distingas tri grandajn teknikaju-ekonomiajn grupojn de produktado, kiu pro sia superregeco sukcesas karakterizi certajn zonojn. Tiel li analizas la areojn de *modernaj sukerfabrikoj,* de *fabrikoj de krudsukero* kaj de *fabrikoj de brikoj el krudsukero* konsiderante en ĉiu ne nur la diversajn procedojn de utiligo de la sukerkano kaj la produktojn rezultantajn sed ankaŭ la kulturajn pejzaĝojn, kiuj karakterizas ilin.

Kvara kaj lasta ĉapitro estis dediĉita al la studo de la *Freŝdata evoluo de la produktado*, kie la aŭtoro penas doni ideon pri la nuna sukera bildo, same kiel indiki la direkton kaj la tendencojn de la evoluo de la produktado. Komence li akcentas la fakton de la seninterrompa kresko de la produktado penante indiki ĝiajn kaŭzojn. Li reliefigas poste le kontraston inter la progresa pligrandiĝo de la produktado de la modernal sukerfabrikoj kontraste la malrapida sed konstanta malfortiĝo de la malmodernaj sukerfabrikoj, klarigante la motivoju de tiu venko de la grandfabrika produktado. En du manieroj oni povas konstati tiun pligrandiĝon: per la elevolviĝ de la kapabalo de produktado de fabrikoj ekzistantaj aŭ per la fondo de aliaj novaj; tiam la aŭtoro faras komentariojn pri ĉiu el ili kaj montras la lukton, kiu ofte okazas inter la modernaj kaj la malmodernaj fabrikoj: el ĉi tiuj la fabrikoj de brikoj el krudsukero estas malpli minacataj de la modernaj fabrikoj kaŭze de serio da specialaj kondiĉoj, kiuj certigas ilian survivon dum longa tempo. La ĉapitro finiĝas per kompara analizo de la statistikaj tabeloj, kiuj akompanas la artikolon kaj kiuj rilatas al la rikoltoj en la grandaj produktantaj ŝtatoj en la lastaj jardekoj, same kiel al la direkto de la delokiĝo de la produktado kaj al la varioj de la sukerkana komercejojo; la aŭtoro indikas iliajn ĉefajn kaŭzojn kaj reliefigas kiel gravan faktoron la ekonomian politikon aplikatan al la sukerkana kampo, speciale dank'al la antaŭforiga procedo de *kontingentado* de la produktado. Sed li akcentas, finante sian artikolon, ke la profunda modifo okazanta en la sukera bildo de la lando povos esti klarigita nur de la ĉiuj indikitaj faktoroj, kaj ne de unu el ili izole. Ekzistas, diras la aŭtoro, unu komplekso de kondiĉoj kaj kaŭzoj direktiĝantaj al la sama rezultato.

LUÍS DE ALBUQUERQUE

FILHO de FRANCISCO DE ALBUQUERQUE DE CASTRO, *"Fidalgo da Casa Real", era* LUÍS DE ALBUQUERQUE DE MELO PEREIRA E CÁCERES *ajudante de ordens do marechal* MAC LEAN, *governador da praça de Almeida, onde não lhe faltaram merecidas honras, ao deixar o cenário em que lograra nomeada, como defensor da fronteira. Natural de Viseu, viera à vida a 21 de outubro de 1739. Com os galões de capitão, completara apenas a terceira década da existência, quando, inesperadamente chamado a Lisboa, aceitou a incumbência de governar a capitania de Mato Grosso, cuja existência autônoma não alcançara ainda um quartel de século. Iria renunciar à glória militar, que já o distinguia, para se encarregar de tarefa mais árdua, nas circunstâncias em que deveria atuar, distante da Metrópole e dos recursos exigidos por grandes empreendimentos. Preparara-se em Coimbra para qualquer eventualidade, como evidenciou ao conhecer Guanabara, ao raiar dezembro de 1771.*

Organizada a sua comitiva com 56 pessoas, que se utilizariam de 109 animais de montada e cargueiros, penetrou na hinterlândia, preterindo a via fluvial dos bandeirantes, roteada pelos antecessores. Partiu a 17 de maio, olhos atentos para observar as paisagens, tão diferentes das de Portugal. Varou Matias Barbosa, Vila Rica e Vila Boa, Cuiabá, onde passou o mês de outubro, a cuidar de providências administrativas. A arrancada final levou-o a Vila Bela, à margem do Guaporé, onde permaneceria por mais de três lustros de govêrno fecundo. Não será, todavia, por essa face, de administrador sagaz, que mereça figurar nesta galeria, consagrada aos que tenham contribuído para o progresso dos estudos geográficos no Brasil. Ninguém, entretanto, como o resoluto capitão-general, tanto cooperou para lhes associar as atividades às iniciativas de govêrno.

A prova rompeu da viagem inicial, de que se causou o "mapa" respectivo, que representou o percurso, alongado de Guanabara ao Guaporé. Por sorte sua, já se preocupava em definir com clareza a linha fronteiriça, por meio de núcleos de povoadores, ancestrais de modernas cidades, quando Portugal e Espanha firmaram o Tratado de Limites de 1.º de outubro de 1777. Ao conhecer-lhe as cláusulas referentes a Mato Grosso, não titubeou o capitão-general em averbá-lo de falho e inexeqüível por contrariar os imperativos da geografia. A fronteira ajustada em Santo Ildefonso sulcaria o rio Paraguai, da barra do Corrientes à do Jauru, donde alcançaria o Guaporé, em reta, que atravessaria a região já pontilhada de estabelecimentos rurais luso-brasileiros. Afigurou-se-lhe impraticável, desde a primeira leitura, como assinalou a sua correspondência com o ministro MARTINHO DE MELO. *E para reforço das argumentações expostas a 30 de novembro de 1778 e 9 de junho seguinte, anexou à carta de 10 de agôsto de 80 um mapa de Mato Grosso, em que traçou a lindeira de sua preferência, da bôca do Jauru para o sul, a oeste do rio Paraguai, até o presídio de Nova Coimbra.*

Elaborou, a propósito, a "Idéia Geral das Fronteiras", que ofereceu à Rainha, para defender os direitos de Portugal à navegação do Paraguai, que deveria ser privativa dos portuguêses, a montande da barra do Corrientes, como também a do Guaporé.

As suas concepções de sagaz geopolítico manifestam-se de tal maneira avançadas que, impugnadas na ocasião, ou adormecidas nas chancelarias, foram em grande parte endossadas um século depois, quando se formaram os limites entre o Brasil e as Repúblicas vizinhas, herdeiras dos direitos da Espanha.

Para sustentá-las, mobilizou todos os recursos de que dispunha. Incumbido de chefiar os trabalhos demarcatórios em Mato Grosso, não se restringiu a aguardar a oportunidade de efetuá-lo em companhia dos colegas espanhóis. Certo, convida-os insistentemente à execução da tarefa comum. Enquanto os espera, porém, cuida de reforçar a sua argumentação, garantidora da segurança do domínio português. E parecia-lhe que o melhor apoio deveria derivar da geografia, na qual lhe avultava a superioridade, em cotejo com os contendores, a quem eram desconhecidas as peculiaridades regionais. Alegrou-se, por isso, com a chegada dos técnicos, incumbidos das demarcações, especialmente de LACERDA E ALMEIDA e SILVA PONTES, *ambos astrônomos e brasileiros;* RICARDO FRANCO e J. J. FERREIRA, *militares com prática de engenharia, portuguêses. Daqueles, diria o ministro* MARTINHO DE MELO, *que os nomeara: "são doutores na Universidade de Coimbra, escolhidos entre os melhores e nesta Côrte tiveram contínuo exercício e prática da sua profissão debaixo da inspeção do doutor* CIERA".

Todos os quatro expedicionários colaboraram no levantamento do Madeira e Guaporé, ultimado em fevereiro de 1782. Assim que se restabeleceram das doenças contraídas na viagem, e enquanto não apareciam os espanhóis, incumbiu-os LUÍS DE ALBUQUERQUE *de explorações, que esclareceriam dúvidas geográficas, embora nem sempre se relacionassem diretamente com a fixação das fronteiras. Destarte, já em 1783,* LACERDA E ALMEIDA *sulca o Baures e seus tributários, o rio Branco, o Maxupo e o Itonamas, afluentes da margem esquerda do Guaporé, em território castelhano isento de contestação, em minucioso reconhecimento, enquanto* SILVA PONTES *sobe o Guaporé, passa por Santa Bárbara, em busca das nascentes do Aguapeí e Alegre. Em companhia do capitão-general, marinha pela serra do Grão Pará, atualmente de Ricardo Franco, fronteira a Vila Bela, e alonga as suas caminhadas até as regiões dos Barbados, em plena faixa fronteiriça. Aí permaneceu* J. J. FERREIRA, *encarregado da fundação de Casalvasco, para assinalar a posse lusitana de maneira incontestável, ao passo que* RICARDO FRANCO, *entre duas excursões, voltava à prancheta, para desenhar mapas, por determinação do governador, que o qualificou de "oficial hábil e bastante inteligente na matéria". Assim opinava, por lhe acompanhar de perto a utilização de recentes explorações, para aperfeiçoar a representação cartográfica da região perlustrada pelos astrônomos e seus auxiliares.*

Forcejava destarte por ter imagem tão exata quanto possível do terreno, com os acidentes mais expressivos, para melhor apoiar os seus projetos geopolíticos. Evidenciou-os sem rebuços ao promover indagações geográficas, além do âmbito que lhe fôra atribuído, como chefe da Terceira Divisão. Pôsto não lhe competisse providenciar a respeito das demarcações a jusante da bôca do Jauru, confiadas à Segunda, houve por bem empreender a exploração

do rio Paraguai, cujo desconhecimento fôra causa da fixação do forte de Nova Coimbra na situação em que se enraizou, em vez de se erguer no Fecho dos Morros, como estipulara ao comandante da diligência povoadora. Com as viagens freqüentes ao baluarte raiano, tornou-se conhecido o rio, a respeito do qual, todavia, ainda corriam dúvidas perturbadoras.

Para esclarecê-las, decidiu "que os meses de abril, maio, junho, julho e agôsto do presente ano se empreguem na miúda indagação e configuração do rio Paraguai, pois que constitui ponto dos mais essenciais e digno de exame desde para baixo do marco chamado do Jauru até pelo menos a notável paragem do Fecho dos Morros", como recomendou aos operadores de campo nas "Instruções" de 4 de abril de 1786. A relevância da tarefa, ao juízo do governador, punha-se de manifesto na organização da turma exploradora, que reuniu dois astrônomos de alto valor, como SILVA PONTES *e* LACERDA E ALMEIDA, *o engenheiro militar* RICARDO FRANCO, *além de forte contingente de pedestres e dragões.*

Diversamente, porém, do que ordenara o capitão-general, as chuvaradas retiveram os expedicionários em Vila Bela até findar o mês de abril. Sòmente no derradeiro dia, domingo, conseguiram sair de casa, para iniciar a longa peregrinação. Os efeitos dos aguaceiros contínuos patentearam-se a cada passo, embaraçando a marcha. Modesto ribeirão empaturrou-se de barro, que transformou o leito e margens alagadas em visguento atoleiro, largo de 1/4 de légua. "As cargas se passaram na cabeça com grande fadiga, e com lama até o pescoço", registou RICARDO FRANCO DE ALMEIDA SERRA *no "Diário da Diligência", cujo comando lhe coube. De tal maneira fôra a travessia, que se tornou necessária a parada no dia seguinte, na ponte do Guaporé, "para enxugar as cargas e fato". Tinham avançado apenas 14 léguas, e podiam assim prever os embaraços que se lhes deparariam. Só a 15 de maio tomaram as três canoas, que se achavam à sua disposição no Registro, à margem do Jauru. Rotearam-no, por trinta léguas, até o Marco, alcançado no dia 19. Daí por diante, o Paraguai avolumava-se, entumescido com as últimas chuvadas. A expansão da massa líquida faria* LACERDA E ALMEIDA *registar em seu "Diário", a 30 de maio. "Vimo-nos no meio de um pantanal tão grande que só víamos água e uns montes que íamos buscando. O rio dificultosamente se distinguia no meio dêste oceano".*

No dia 2 de junho, análoga observação: "Vimos um mar de águas, não se vendo em partes mais de que água e céu, com outras serras muito distantes".

Das privações que o molestaram se lembraria o astrônomo para gravar no seu "Diário de Vila Bela até a Cidade de São Paulo", de 1788. Por causa da companhia agradável sentiu saudades da peregrinação, "não obstante os muitos perigos, incômodos e trabalhos que tivemos principalmente na travessia do lago Xarais, ao S. e O. da Nova Coimbra, chegando a passar 7 dias com um pouco de farinha de milho e marmelada já ardida, que de São Paulo vem para tôdas as Minas para negócio, e isto aconteceu por não haver terra, onde se fizesse a comida, até que no fim de sete dias achamos um lugar sêco, que nos pareceu a terra da promissão, onde fizemos alto, e passamos aquela noite abrigados em toldas da muita chuva que por cinco dias sucessivos tinha caído, aquecendo-nos às fogueiras pelo muito frio que fazia".

Nessa época, a inundação estendia-se de monte a monte, além do alcance da vista, submergindo os campos ribeirinhos, a tal ponto que "muitas noites nem lenha houve para fazer o comer", pela informação de RICARDO FRANCO. *Mas, superando os contratempos, os expedicionários percorreram o rio até Baía Negra, explorada minuciosamente e de regresso, chegaram a Cuiabá, a 1.º de setembro.*

Por terra, terminaram o circuito, através de São Pedro d'El-Rei, Poconé atualmente, Vila Maria, (Cáceres), e afinal Vila Bela, que reviram a 2 de novembro. Seis meses gastaram-se na diligência, em que se "configuraram quase perto de 600 léguas de terreno", assinalou o "Diário". Retificaram tudo quanto havia de errôneo acêrca do rio lindeiro, cuja margem o capitão-general precavidamente mandara ocupar, com o objetivo de manter-lhe a navegação para uso exclusivo dos portuguêses, pelo menos de Coimbra para montante. Com análogos intuitos, ergueu o forte do Príncipe da Beira à margem do Guaporé, a que se estendia o seu zêlo administrativo. Embora censurado pelo marquês de POMBAL, *que pretendeu, em nome d'El-Rei, afastá-lo de "especulações matemáticas e de estudos abstratos, que não são de algum uso na administração dos negócios físicos, quais são todos os que pertencem ao govêrno político e militar de um estado, como êsse que está confiado à direção de V.S.", não desprezou* LUÍS DE ALBUQUERQUE *os seus pendores científicos. Ao revés, em matéria de cartografia, o mapa de sua viagem do Rio a Cuiabá e Vila Bela é o mais perfeito que até então representara os sertões interjacentes.*

Mais tarde, auxiliado por ALMEIDA SERRA, *enviou outro a Lisboa, "levantado com tôda a maior exatidão matemática que foi possível debaixo dos meus próprios olhos".*

Mais de um, com as recentes correções derivadas de sucessivas explorações, patentearia a sua preocupação de representar da melhor maneira possível o território imenso, que sagazmente governava. Assim, conseguiu que extensa faixa raiana, distendida do forte de Coimbra ao do Príncipe da Beira, ou do paralelo 12º a 20º, figurasse na cartografia, mercê das atividades dos demarcadores, que chefiava e mobilizava, de acôrdo com os seus projetos geopolíticos.

Com análogos propósitos, fundou baluartes estremenhos, ancestrais de cidades da classe de Corumbá e Cáceres, além de redigir as "Instruções", para o sucessor, em que enfeixou as próprias idéias sôbre as fronteiras mais convenientes a Mato Grosso.

Na ocasião, nenhum êxito colheu, impedido, como foi, pelo Tratado de 1777, que o surpreendeu e contrariou.

Mas, volvido um século de transformações políticas, na vizinhança e no mundo inteiro, o traçado que ideou, acorde com os ensinamentos da geografia, foi homologado, com ligeiras alterações, pelos plenipotenciários confinantes, que fixaram os limites, entre seus países e o Brasil, nas paragens mato-grossenses, a cujo engrandecimento LUÍS DE ALBUQUERQUE *se devotou, em longo período governativo. A posteridade aprovou-lhe, neste lance, as concepções, como também lhe enalteceu as demais contribuições para o adiantamento dos estudos geográficos.*

VIRGÍLIO CORRÊA FILHO

Luiz d'Albuquerque de Mello Pereira e Cáceres

COMENTÁRIOS

Teoria sôbre a formação dos campos cerrados

PAULO DE T. ALVIM

Fitofisiologista, Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas, Turrialba, Costa Rica.

A região fitogeográfica dos campos cerrados ocupa extensão territorial de cêrca de 1 500 000 quilômetros quadrados, ou mais ou menos 1/5 da área do Brasil. Esta vasta região não apresenta clima uniforme, mas de modo geral possui precipitação de 1 000 a 1 400 mm por ano, temperatura média de 19 a 21°C e está sujeita a um período sêco de 3-5 meses durante a estação mais fria. Presentemente é zona de baixa produção econômica que se dedica à pecuária extensiva, com pequeno número de animais por unidade de área. Com a campanha nacional da "marcha para o oeste", espera-se intensificar a exploração agrícola e pecuária desta região, mas seria temerário iniciar qualquer programa nesse sentido sem que se conheçam os fatôres responsáveis pela pobreza de sua vegetação característica, que é o cerrado.

Nos trabalhos já publicados sôbre o cerrado aparecem opiniões contraditórias sôbre as possíveis causas de sua formação. BEARD (3), em recente trabalho sôbre as savanas da América Tropical (Antilhas, Venezuela, Guianas e América Central), classifica em três grupos as teorias já propostas para explicar a formação dêste tipo de vegetação muito parecida com o cerrado:

a) *Teoria climática*: Baseada em deficiência de água;

b) *Teoria biótica*: Baseada na ação do homem, principalmente, nas queimas freqüentes;

c) *Teorias pedológicas*: Baseadas na influência do fator solo, sob dois aspectos distintos;

1) *Geológico ou químico* (deficiências minerais);

2) *Físico* (má drenagem)

Esta mesma classificação pode ser utilizada para discutir as teorias sôbre a formação dos campos cerrados.

TEORIA CLIMÁTICA

WARMING (14, 15) foi o primeiro a considerar o cerrado como conseqüência do clima. Os característicos xeromórficos da maioria das espécies predominantes no cerrado levaram-no a considerar essa vegetação como tìpicamente xerofítica ou subxerofítica. As estações sêcas prolongadas foram consideradas por WARMING como o fator ecológico mais importante para a formação do cerrado. Entretanto, o próprio WARMING reconhecia não ser possível explicar, sòmente pelo xerofitismo, as mudanças súbitas de vegetação que com freqüência se observam na região dos campos cerrados, dentro de áreas de climas idênticos (14). Ademais, formam-se cerrados em terrenos onde aparentemente não existe deficiência de água, como ao lado do curso de alguns rios, e notam-se matas em terrenos aparentemente mais secos (mais elevados) do que os revestidos de cerrado. Em seu primeiro livro, *Lagoa Santa*, WARMING (14) admitia que a formação do cerrado aparentemente resultava da ação combinada da falta de água e de "condições especiais do solo"; mas, em trabalho posterior (15), essa provável influência do fator solo foi rejeitada, ou pelo menos omitida.

RAWITSCHER (9, 10) e FERRI (4) realizaram estudos sôbre a transpiração de plantas dos cerrados e observaram que essas plantas mantêm uma intensidade de transpiração relativamente elevada durante todo o dia, sem apresentarem fechamento dos estômatos por falta de água. Realizaram também estudos sôbre a profundidade do lençol de água em

terrenos revestidos de cerrado e concluíram que êsses solos armazenam água em quantidade suficiente para suportar florestas com árvores de maior porte. Na opinião dêsses autores, o *habitat* do cerrado não é xerofítico e as plantas características dessa associação vegetal não são resistentes à sêca.

TEORIA BIÓTICA

A teoria biótica tem sido recentemente muito defendida por RAWITSCHER (9, 10) e seus associados (4), da Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo. Na opinião de RAWITSCHER, o cerrado seria um produto do homem e resultaria das queimas freqüentes pelos criadores de gado, feitas com o propósito de "limpar os campos" durante a sêca para "estimular as brotações herbáceas" na época das chuvas. Essa teoria, como a de WARMING, não explica as mudanças repentinas de vegetação que se observam na região dos campos cerrados. Não explica também porque a região nunca foi econômicamente utilizada para a agricultura, e porque não se encontram cerrados nas zonas mais populosas e mais exploradas agrìcolamente (de solos naturalmente mais ricos), onde o fogo também tem sido, como em todo o Brasil, o sistema comum de limpeza dos campos. WARMING (14) considerou a teoria da queima como "totalmente inadmissível".

TEORIAS PEDOLÓGICAS

Alusões à provável influência do solo na formação dos campos cerrados encontram-se em vários trabalhos (5, 6, 7, 8, 11, 12, 13). ALVIM e ARAÚJO (1) realizaram o primeiro estudo com o propósito de determinar se existe ou não alguma correlação entre solo e vegetação nas zonas de campos cerrados. O estudo foi realizado na região de clima uniforme entre Belo Horizonte e Lagoa Santa, onde aparecem diferentes tipos de associações vegetais, separadas por curtas distâncias, dentre os quais se encontram cerrados típicos, matas, macaubais, pastos, campos sujos, etc. Verificaram que as associações de cerrado, ou melhor, as espécies típicas do cerrado (*Qualea* sp., *Kielmeyera* sp., etc.) só apareciam em solos ácidos (pH 4,2 a 4,6) e extremamente pobres em bases trocáveis, principalmente em cálcio. Por outro lado, as associações florestais, os macaubais e os pastos só apareciam em terrenos mais férteis, de pH acima de 5,0. Por meio de testes biológicos com feijão, demonstraram a importância da calagem como corretivo dos solos de cerrado. Concluíram que a formação de campos cerrados está controlada pela composição do solo mais do que por qualquer outro fator. As espécies típicas do cerrado são aparentemente mais tolerantes aos solos pobres em cálcio, de reação ácida, e o fato de não aparecerem em terrenos mais férteis possìvelmente se deve à competição das espécies de crescimento mais rápido que dominam nessas localidades. Essa teoria encontra apoio no trabalho de PAVAGEAU (7), o qual analisou grande número de solos revestidos de matas, cerrados, e outros tipos de vegetação, tendo observado uma estreita correlação entre solo e vegetação, estando os cerrados localizados em terrenos ácidos e de muito baixa fertilidade.

BEARD (2, 3), estudando as savanas de Trinidad, Tobago, Venezuela e Guianas, chegou à conclusão de que o solo era o principal fator responsável pela formação dessas associações botânicas. Não considerou, entretanto, a composição do solo como o fator preponderante, mas sim a sua estrutura, e principalmente as suas condições de drenagem. "As savanas se formam em terrenos de má drenagem e pouco acidentados..." onde em geral se observa uma camada superficial permeável sôbre um subsolo impermeável (*ironpan* ou *claypan*), ou todo o solo apresenta estrutura compacta, sem verdadeiro lençol de água. Em ambos os casos, os períodos de má drenagem seriam intermitentes, observando-se épocas de completa saturação alternadas por períodos de severa dessecação. BEARD generalizou essa teoria a todos os tipos de savana da América Tropical, incluindo o cerrado, vegetação que só conhecia por referências bibliográficas. Entretanto, os estudos já realizados sôbre o perfil dos solos de cerrado (7, 11, 12) mostram que suas condições de drenagem são perfeitas. O autor não conhece nenhum trabalho em que se faça referência à formação de subsolos impermeáveis em zonas de cerrado. Pelo contrário, êsses solos são em geral considerados excessivamente porosos, muito suceptíveis à lixiviação e mesmo à erosão subterrânea (11).

CONCLUSÕES

Das teorias propostas para explicar a formação dos campos cerrados, a única que se baseia em evidências experimentais é a da composição química do solo. Sem dúvida, o clima exerce pronunciado efeito sôbre a vegetação e sôbre a própria formação do solo, mas dentro da zona climática do cerrado a qualidade do solo parece ser o fator que determina o tipo de vegetação de uma determinada área. Essa qualidade do solo é função, principalmente, de sua origem geológica.

As queimas freqüentes naturalmente têm modificado a flora e os característicos fisionômicos do cerrado, mas a maioria dos autores considera o fogo como um fator secundário, concluindo que o cerrado típico — já por natureza susceptível de queimar-se com facilidade — surge primeiro, em conseqüência do solo (3, 8, 13). A teoria da má drenagem, de BEARD, não se aplica aos cerrados do Planalto Central do Brasil.

LITERATURA CITADA

1) ALVIM, Paulo de T. e ARAÚJO, Wilson A. "El suelo como factor ecológico en el desarrollo de la vegetación en el centro-oeste del Brasil". "Turrialba", 2(4): 153-160. 1952.

2) BEARD, J. S. "Climax vegetation in tropical America". "Ecology", 25 127-158. 1944.

3) "The savanna vegetation of northern tropical America". "Ecological monographs". 23: 149-215. 1953.

4) FERRI, M. G. "Transpiração das plantas permanentes dos "cerrados" "Boletim da Fac. Fil. São Paulo", "Botânica" *4*: 161-224. 1944.

5) JONES, F. C. "Agricultural regions of South America": VIII. "Econ. Geog.", *6*: 1-36. 1930.

6) MELO BARRETO, H. L. "Regiões fitogeográficas de Minas Gerais". "Boletim do Dept. Geog. de Minas Gerais", *4*: 1-30. 1942.

7) PAVAGEAU, M. "Estudo comparativo de alguns solos típicos do Planalto Central do Brasil". "Revista Bras. de Geog.", ano XIV n.º 2, pp 127-180. 1952.

8) PULLE, A. A. "Explorações botânicas de Surinam". "Anais da 1.ª Reunião Sul-Americ. Bot.", *1*: 239-248. 1938.

9) RAWITSCHER, F. "Problemas de fitoecologia com considerações especiais sôbre o Brasil Meridional". "Boletim da Fac. Fil. São Paulo", Botânica" 3: 7-111. 1942.

10) Problemas de fitoecologia com considerações especiais sôbre o Brasil Meridional'. "Boletim da Fac. Fil. São Paulo", "Botânica", *4*: 5-153. 1944.

11) SETZER, José. "Os solos do Estado de São Paulo". "Biblioteca Geográfica Brasileira", Conselho Nacional de Geografia, pub. n.º 6. 387 pp. 1949.

12) VIANA, O. e ARAÚJO, W. "Região dos campos: características diferenciais". "Boletim Agric. Dept. Prod. Veg. Est. Minas Gerais", 2(11): 16-29. 1946.

13) WAIBEL, L. "Vegetation and land-use in the Planalto Central of Brazil". "Geog. Rev.", *38*(4): 529-554. 1948.

14) WARMING, E. "Lagoa Santa" (tradução de A. LOEFGREN). B. Horizonte. 284 pp. 1892.

15) "Oecology of plants". Oxford University Press. 1909.

A rodovia Plácido de Castro e sua importância no povoamento e na colonização da região (território federal do Acre) *

ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA
Geógrafo do C.N.G.

INTRODUÇÃO

No território do Acre, como em grande parte da Amazônia, as comunicações fluviais são as mais importantes. Neste território até bem pouco tempo não existia nenhuma rodovia de importância, limitando-se os deslocamentos à navegação fluvial, e também à navegação aérea. O isolamento de certos grupos populacionais é um fato devido à inexistência de facilidade nos deslocamentos.

Antes do uso da navegação aérea no território do Acre[1] esta unidade política, apenas dispunha dos meios aquáticos para as ligações externas e também internas. Atualmente a situação está sensìvelmente modificada, todavia não podemos deixar de fazer referência aos serviços prestados pelo S.N.A.P.P., com as suas velhas embarcações. As queixas contra o S.N.A.P.P. são generalizadas e a perda de mercadorias por extravio e roubo já se tornou hábito tão rotineiro que as próprias companhias de seguro, estão começando a se desinteressar por tais empreendimentos.

O território do Acre com uma superfície de 152 589 quilômetros quadrados e uma população de 36 935 habitantes, o que equivale a dizer, 0,75 habitantes em cada quilômetro quadrado, tinha no entanto até o ano de 1952, apenas, 198 quilômetros de estradas de rodagem.

O problema dos transportes se torna mais grave se considerarmos a configuração das duas bacias hidrográficas, isto é, o Acre no seu todo, ou melhor, a área drenada pelo alto Purus, e a a área do oeste drenada pelo alto Juruá[2]. Os habitantes dessas duas regiões quando necessitam se comunicar, são obrigados a descer até o rio Amazonas (Solimões). Um administrador por exemplo, que estando em Rio Branco necessite ir a Cruzeiro do Sul por via fluvial, terá que fazer o seguinte itinerário: descer o rio Purus até encontrar o Solimões, onde passa a subir êste curso d'água até a confluência com o Juruá; para daí subir êste novo rio até chegar à cidade de Cruzeiro do Sul, levando nesse percurso 30 dias.

As ligações, portanto, entre as regiões drenadas pelo alto Purus e pelo alto Juruá se fazem com grande perda de tempo quando se é obrigado a lançar mão das vias fluviais ao invés da navegação aérea que encurta de muitos dias o itinerário a ser seguido.

A cidade acreana mais próxima de Rio Branco, capital do território é Xapuri, que fica a 237 km 800 por via fluvial, levando os gaiolas ou as lanchas 30 horas para vencer tal distância, enquanto o avião reduziu o percurso para 100 quilômetros, levando apenas 35 minutos na viagem. Da mesma maneira, para se ir de Rio Branco à cidade de Tarauacá no rio do mesmo nome, afluente do Juruá, leva-se 20 dias por via fluvial, pois, são mais de 500 quilômetros a vencer, ao passo que por avião se leva, apenas, 2 horas de vôo.

No entanto, as ligações aéreas, só podem ser realizadas no transporte de passageiros, pois, no tocante a carga, isto é, a mercadoria, só pode ser utilizado o avião para poucos produtos, cujo preço compense as despesas gastas com o frete.

---

* Tese apresentada pelo I.B.G.E. ao IX Congresso Nacional de Estradas de Rodagem realizado em outubro de 1954, no estado de São Paulo.

[1] Em setembro de 1936 chegou ao território do Acre o primeiro avião ou mais pròpriamente o hidroavião "Taquari" da Condor (atual Cruzeiro do Sul).

[2] A êste propósito vamos transcrever um trecho do trabalho publicado pelo "Departamento de Geografia e Estatística intitulado "Noticiário Histórico-Geográfico e Estatístico do Acre". "As dificuldades de transporte, originadas da própria conformação geográfica do território, que é servido pelas bacias hidrográficas do Juruá e Purus, acarretam sempre insuficientes e precários desenvolvimentos às medidas econômicas e administrativas que o govêrno do território do Acre e particulares têm pôsto em prática" (Rio Branco — Maio 1949).

O transporte é pois um grave problema, sendo o isolamento das populações que habitam as duas bacias — alto Purus e alto Juruá, um fato calamitoso que tem dificultado o progresso econômico e cultural do Acre.

1 — *Situação rodoviária do território do Acre.*

A melhor solução no que diz respeito às ligações entre os diversos núcleos populacionais do Acre, é a construção de rodovias. Os rios acreanos não podem ser considerados como "estradas que caminham" durante o ano inteiro tendo em vista o seu regime hidrográfico. Mas, mesmo que o regime fôsse de tal modo a permitir a circulação aquática de maneira regular durante o ano todo, a construção da rodovia federal se justificaria, tendo em vista o seu traçado e a rapidez nas ligações entre as diferentes cidades, como está previsto no atual plano rodoviário da região.

O território do Acre, possuía em 1952, como já vimos apenas, 198 quilômetros de rodovias, sendo necessário salientar que dêsse total, 171 quilômetros se encontram no município da capital — Rio Branco e 27 quilômetros no de Cruzeiro do Sul, enquanto os outros municípios, ou sejam: Brasiléia, Feijó, Sena Madureira, Tarauacá e Xapuri, não apresentam rodovia alguma (Vide quadro n.º 1).

2 — *Rodovia Plácido de Castro*

A) *Histórico da construção e desenvolvimento dos trabalhos.*

A rodovia Plácido de Castro parte da cidade de Rio Branco e percorre 105 quilômetros de floresta pujante e contínua na direção de sudeste, até a vila Plácido de Castro, no rio Abunã (Fig. 1).

Quadro n.º 1

RÊDE RODOVIÁRIA DO TERRITÓRIO DO ACRE

MUNICÍPIOS	ESTRADAS	Propriedade	Extensão total das estradas (km)	Largura mais comum da pista de rolamento (m)
Brasiléia	—	—	—	—
Cruzeiro do Sul	Cruzeiro do Sul a Igarapé Prêto	Municipal	15	6
	Campo de Aviação a Sacado	»	6	6
	Cruzeiro do Sul a Leprosário	»	3	6
	Cruzeiro do Sul a Engenho Central	»	3	6
Feijó	—	—	—	—
Rio Branco	Rio Branco à vila Plácido de Castro	Territorial	105	6
	Rio Branco à fazenda Sobral	»	7	6
	Rio Branco à colônia Dias Martins	»	15	6
	Rio Branco à colônia São Francisco	»	12	6
	Centro da cidade ao Aeroporto	»	3	6
	Colônia Apolônio Sales, ramal da estrada para a colônia Dias Martins	»	12	6
	Colônia Juarez Távora, ramal da estrada para a colônia Apolônio Sales	»	12	6
	Colônia Alberto Tôrres, ramal da estrada para a colônia Dias Martins	»	5	6
Sena Madureira	—	—	—	—
Tarauacá	—	—	—	—
Xapuri	—	—	—	—

FONTE — Departamento de Geografia e Estatística do T.F. do Acre — 1952.

Os primeiros estudos para a construção desta rodovia, foram feitos pelo engenheiro C. A. SIMON em 1915. Muitos anos depois, porém, ou mais exatamente em 1931 começaram realmente os primeiros empreendimentos.

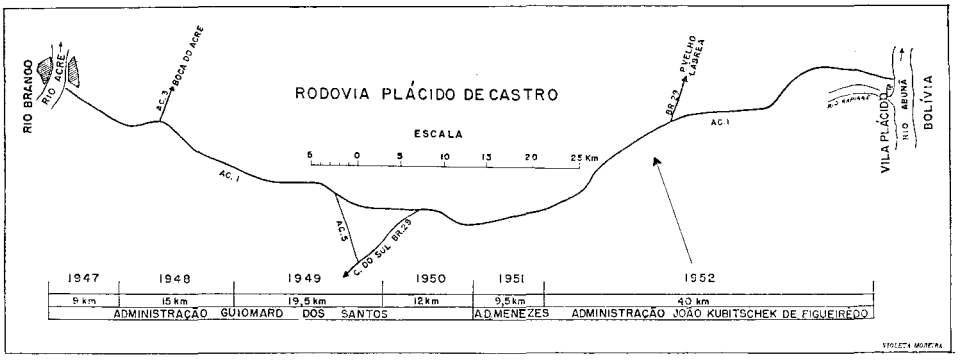


Fig. 1 — *Traçado da rodovia Plácido de Castro, que parte da cidade de Rio Branco em direção à vila Plácido de Castro.*

A construção dessa rodovia sofreu várias interrupções e em 1934 existiam construídos apenas 15 quilômetros de estrada. Permaneceu parada a construção da rodovia até 1946 quando foi feito um novo estudo do traçado, e em maio de 1947 recomeçou então da estaca zero a abertura da rodovia que em 1952 chegou à vila Plácido de Castro.

Vejamos no quadro abaixo a evolução dos trabalhos:

1947	9,0 km
1948	15,0 "
1949	19,5 "
1950	12,0 "
1951	9,5 "
1952	40,0 "
Total:	105,0 km

O custo total da construção dessa rodovia foi de Cr$ 17 987 890 000,00, o que dá como preço médio por quilômetro Cr$ 171 313,00.

Esta rodovia dará grande possibilidade de desenvolvimento ao agrupamento populacional de Plácido de Castro. Aliás esta vila, e tôda a região do Abunã, constituía uma área preterida por parte dos administradores, tendo em vista a impossibilidade das ligações, que tinham de ser feitas subindo a ferrovia Madeira-Mamoré até a estação de Abunã, e daí subir o rio do mesmo nome, até encontrar a vila Plácido de Castro. Existia também um outro caminho, dentro da floresta, com a travessia de alguns igarapés, o que tornava exaustiva a viagem.

Acreditamos que esta estrada de penetração venha trazer sensível desenvolvimento à vila Plácido de Castro. Também ao longo da rodovia se dará um desenvolvimento maior, cujo exemplo pode ser observado na faixa ocupada pela colônia José Guiomard dos Santos como teremos oportunidade de estudar mais adiante.

B) *Morfologia e solos da região atravessada pela rodovia.*

A paisagem atravessada pela rodovia Plácido de Castro é muito pouco acidentada, dominando de maneira geral as grandes extensões de superfícies planas. Numa observação mais pormenorizada da topografia da rodovia (Fig. 2) temos que até o quilômetro 5, o

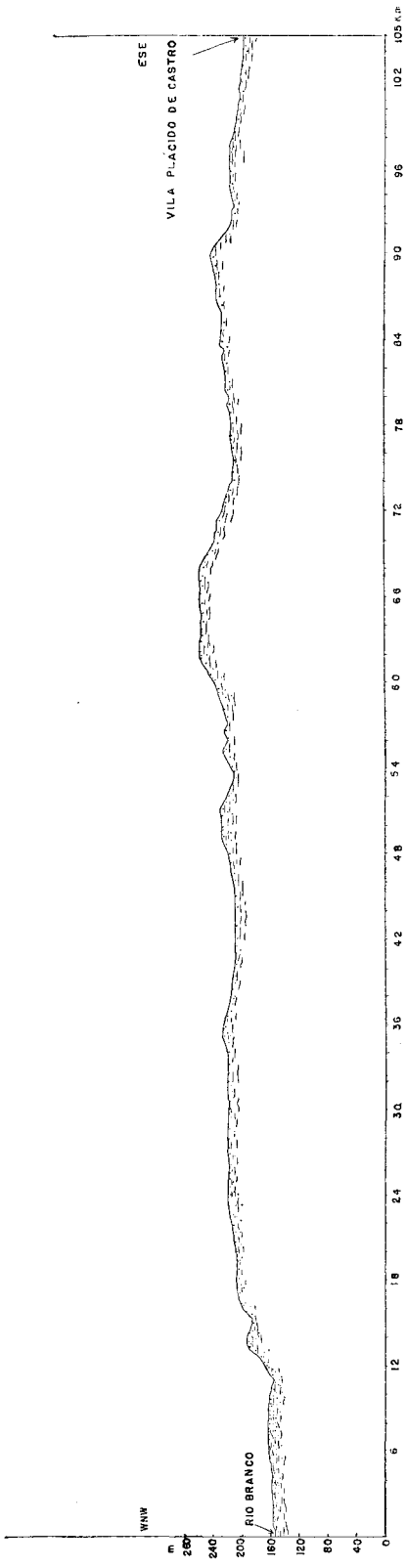


Fig. 2 — *Perfil topográfico da rodovia Plácido de Castro, cujas altitudes foram tomadas com um aneróide Paulin. No presente perfil, pode-se ver de modo esquemático os seguintes níveis: 1 — nível de 160 a 175 metros dos campos do Nemaia; 2 — nível de 200 metros dos arredores de Plácido de Castro; 3 — nível de 220 a 240 metros, entre os quilômetros 16 e 36, e 4 — nível de 205 metros; nível da Serra (quilômetros 62 e 70). A natureza do material é variável, sendo por vêzes areno-argiloso, às vêzes francamente argiloso, ou mesmo tendendo a laterito.*

relêvo é muito plano, e tem-se um amplo terraço, ocupado, em grande parte, por campos de pastagem, como é o caso dos campos da fazenda Nemaia. O aspecto fisiográfico da paisagem se mantém mais ou menos monótono até as proximidades do quilômetro 12, quando se avizinha o divisor de água do Quinari com o rio Acre, cuja altura é de 190 metros, já no quilômetro 14.

Nos arredores da região de Rio Branco tem-se um grande nível de superfície muito regular, cuja altura varia de 160 a 175 metros.

Nas proximidades do quilômetro 11 observa-se o aparecimento de pequenas valas ou sulcos de 15 a 20 centímetros de profundidade na superfície do solo, que foram escavados pela erosão em lençol. A presente área foi desflorestada em 1949 por ocasião da abertura da estrada, e o terreno argiloso, com a fraca declividade de 2 a 3°, está sofrendo assim os efeitos causados pelas águas das chuvas.

A partir do quilômetro 16 até o quilômetro 35, há um trecho de topografia suave, porém, num nível de 200 a 220 metros. Aí estão os lotes da colônia José Guiomard dos Santos. Embora não tivéssemos feito a coleta de solos dessa área, êstes nos pareceram bons para a cultura, haja visto o desenvolvimento alcançado pelas plantações já realizadas. No que diz respeito à natureza os solos são por vêzes argilo-arenosos de coloração alaranjada, podendo na parte superficial, ser mesmo areno-argilosos, por causa do processo da eluviação.

As áreas de topografia relativamente plana como esta e a dificuldade do estabelecimento de lençóis de enxurrada superficiais, acarretam o desenvolvimento do lençol de infiltração, e conseqüentemente, a partida das partículas coloidais e dos sais da superfície, para os horizontes inferiores.

Êsse processo das migrações de sais nos diversos horizontes do solo, dá surgimento a concreções, e, às vêzes, à crosta de laterito, em profundidades muito variadas, ou mesmo, na própria superfície do solo.

Na zona atravessada pela rodovia Plácido de Castro o processo de laterização não produziu os mesmos efeitos que em outras zonas da Amazônia[3]. Todavia esta afirmativa deve ser tomada com certa reserva, porque não se sabe se a floresta está mantendo escondidas vastas porções de crostas lateríticas. Aliás esta nossa afirmativa advém do fato de têrmos encontrado afloramentos de canga em vários quilômetros da rodovia Plácido de Castro, como passaremos a expor mais adiante[4].

No Quinari, isto é, no quilômetro 24 da rodovia, descendo-se na direção do pequeno escavamento feito no lado esquerdo da estrada encontram-se blocos de arenito limonitizado de tamanhos variados nos quais se observa nìtidamente a estratificação da rocha. Êstes blocos são encontrados abaixo de uma capa de 3 metros de material, possìvelmente aluvial (?). Aliás, é preciso salientar que o próprio material que se encontra acima dêsses blocos está sendo também afetado pelas migrações dos óxidos, sob a forma de hidróxidos.

Nas proximidades do quilômetro 35, aparece na superfície do solo uma crosta de concreções de canga cuja espessura é da ordem dos 0,m40 a 0,m50. Estas concreções afloram à superfície e sôbre elas medra pujante floresta. (Fig. 3)

Fig. 3 — *Aspecto da pujante floresta que se encontra instalada em exigua capa de terra vegetal de mistura com concreções de canga nas proximidades do quilômetro 35.*
(Foto TIBOR JABLONSKY do C.N.G.)

[3] Para maiores esclarecimentos vide: "Relatório da Comissão Brasileira Junto à Missão Oficial Norte-Americana de Estudos do Vale do Amazonas". Rio de Janeiro — 1926; Prof. PIERRE GOUROU "Observações Geográficas na Amazônia" In: "Revista Brasileira de Geografia", ano XI, n.º 3, julho-setembro de 1949 — Rio de Janeiro — pp. 355 a 408; F. KATZER "Geologia do Estado do Pará", tradução de Frei HUGO MENSE In: "Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi de História Natural e Etnografia — Belém, 1933, 288 páginas.

[4] Nos nossos trabalhos de campo, sempre temos a atenção voltada para a descoberta de afloramentos de laterito tendo em vista que, na região percorrida não se encontram afloramentos rochosos. Esta ausência de "pedras" na região, acarreta graves problemas para os engenheiros. Aliás por ocasião de nossas viagens pelos territórios do Amapá e do Guaporé, procuramos mostrar o valor da "canga" como pedra de construção. Vide: "Importância da laterização para as construções feitas pelos engenheiros de obras públicas na faixa costeira do Amapá" in: "Boletim Geográfico", ano X, n.º 107, março-abril de 1952; "Notas sôbre o resultado de quatro análises de lateritos encontrados no território federal do Guaporé" in: "Boletim Geográfico", ano X, n.º 110, setembro-outubro de 1952 e "Formação de lateritos sob a floresta equatorial amazônica (território federal do Guaporé)" In: "Revista Brasileira de Geografia", ano XIV, n.º 4, outubro-dezembro de 1952, pp. 407/426.

É preciso que se saliente também, que tais áreas onde aflora a canga estão sendo desflorestadas de modo imprevidente, como se pode ver na colônia José Guiomard dos Santos e mesmo fora dela. No quilômetro 64 observamos o estabelecimento de um campo de milho e mandioca exatamente num solo laterítico e cheio de concreções superficiais (Fig. 4).

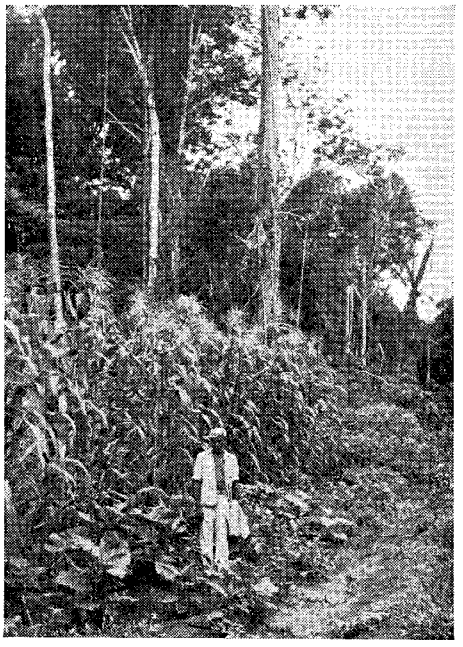


Fig. 4 — *Campo cultivado com milho nas proximidades do Km 64, onde afloram concreções de laterito.*
(Foto Tibor Jablonsky do C.N.G.)

O resultado da análise[5] revelou que o material está altamente laterizado:

Perda ao fogo	8,8%
SiO2	21,5%
Fe2O3	46,0%
Al2O3	20,1%
TiO2	1,3%
P2O5	0,1%
CaO	0,7%
MgO	traços
Álcalis por diferença ...	1,5%
	100,0

Os "elementos lateríticos", isto é, o ferro, a alumina e o óxido de titânio perfazem um total de 67,4%, sobressaindo-se o ferro com 46,,0%. No material analisado encontra-se todavia fósforo, cálcio e traços de óxido de magnésio que perfazem um total de 0,8%.

No quilômetro 45 ocorre o aparecimento de uma "piçarra" miúda que aflora a 20 centímetros da superfície de mistura com o solo argiloso de coloração amarelada. Todavia é preciso assinalar que as concreções aparecem em todo o material do perfil, havendo, no entanto, uma concentração maior na profundidade média de uns 20 centímetros da superfície. Cêrca de 7 quilômetros em direção à vila Plácido de Castro, ou seja, no quilômetro 52, novas observações foram feitas, e apuramos a existência do nível de concreções, também a cèrca de 20 ou 25 centímetros da superfície do solo. A parte superficial que cobre as concreções é constituída de material areno-argiloso, misturado com concreções miúdas.

Nos quilômetros 55 e 56 fizemos dois perfis, o primeiro de um metro de profundidade e o segundo de 80 centímetros, e em ambos encontramos a formação das concreções de laterito.

A análise química do material recolhido a 0,m60 de profundidade da superfície do solo (primeiro perfil), e em zona inteiramente coberta de floresta, forneceu os seguintes dados:

Perda ao fogo	8,4%
SiO2	24,4%
Fe2O3	52,0%
Al2O3	12,1%
TiO2	0,7%
P2O5	0,9%
MgO	traços
Álcalis por diferença	1,3%
	99,8

Como se pode ver nos dados acima o teor de ferro dessa canga é da ordem dos 52,0% o que constitui um minério de ferro rico, sendo possível sua exploração. No que diz

[5] Agradecemos a gentileza do Dr. Sílvio Fróis Abreu atual diretor do Instituto de Tecnologia que nos auxiliou com os seus conselhos e também a termologista Nilza Hasselmann de Figueiredo que analisou as diferentes amostras, que coletamos no território.

respeito ao teor de fósforo, êste é relativamente elevado para a Amazônia, onde de modo geral, aparece uma porcentagem muito fraca nas terras firmes[6].

O teor razoável de fósforo e também de cálcio em certas argilas dessa região é que explica o fato de ser a agricultura itinerante um pouco melhor, que em várias outras partes das "terras firmes" da Amazônia.

No perfil do quilômetro 56, a camada superficial é constituída de um solo essencialmente arenoso, no qual aparece, no entanto, um pouco de argila. No perfil anterior, a camada arenosa é mais espêssa e toma coloração amarelada, e a camada inferior é constituída por material essencialmente argiloso, onde aparecem concreções cujos diâmetros são em média de 5 a 10 centímetros. Todavia há outras concreções de diâmetro um pouco maior, cêrca de 15 centímetros, encontrando-se nas mesmas uma grande quantidade de areia que está sendo limonitizada.

Na camada n.º 2 do perfil feito no quilômetro 56, aparece uma argila de coloração acinzentada e cheia de concreções de limonita, sendo algumas friáveis, isto é, se desmantelam ao simples tato (Figs. 5 e 6).

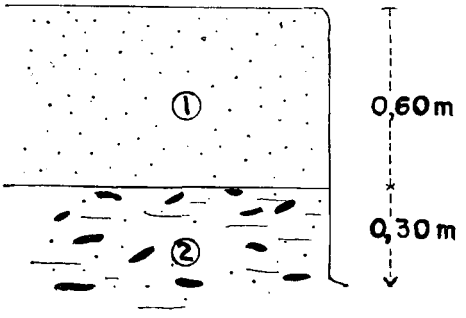


Fig. 5 — *Perfil do solo no Km. 55, vê-se: 1 — areia de coloração amarelada, 2 — camada de "piçarra" e concreção de 0,05 a 0,10 m, juntamente com um material areno-argiloso.*

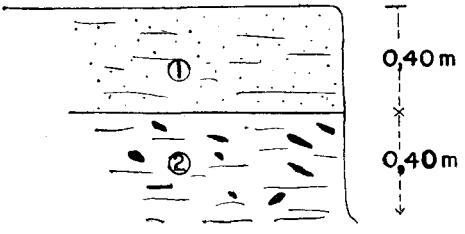


Fig. 6 — *Perfil do solo no Km. 56, vê-se: 1 — material areno-argiloso de coloração amarelada, 2 — argila de coloração acinzentada com grande número de concreções de limonita, as quais são por vêzes friáveis.*

Embora pudéssemos multiplicar os exemplos de afloramento de canga ao longo da rodovia Plácido de Castro, cremos, no entanto, que os apontados, já são perfeitamente suficientes para comprovarem a tese por nós exposta num trabalho apresentado no XVII Congresso Internacional de Geografia em Washington, no ano de 1952, e intitulado: "Formação de lateritos sob a floresta equatorial amazônica (T.F. do Guaporé)"[7] de que a laterização constitui um processo espontâneo da natureza, isto é, um processo geológico, e que o homem não age como fator direto da formação de tal tipo de alteração de rochas e solos, mas sim como agente acelerador do processo, quando realiza devastações de modo indistinto.

Estas observações de geologia aplicada são realmente muito importantes, uma vez que a "conserva da rodovia", especialmente nos locais onde a erosão e o acúmulo de água se fazem sentir, tem constituído um sério problema, por causa da falta de pedra. Urge por conseguinte uma verdadeira procura sistemática a todos os afloramentos de canga, a qual quando rica em óxido de ferro desidratado, poderá ser utilizada com êxito pelos engenheiros de obras públicas

[6] Vide o trabalho de nossa autoria intitulado: "Notas sôbre o resultado de quatro análises de lateritos encontrados no território federal do Guaporé" In: "Boletim Geográfico" ano X, n.º 110, setembro-outubro de 1952.

[7] Êste trabalho já se acha publicado na "Revista Brasileira de Geografia", ano XIV n.º 4, outubro-dezembro de 1952, pp. 407/426.

C) *A rodovia Plácido de Castro — o povoamento e a colonização.*

A região atravessada pela rodovia é quase inteiramente desabitada a partir do quilômetro 35, na direção da vila Plácido de Castro. É o domínio da densa e pujante floresta.

A zona próxima à cidade de Rio Branco foi a primeira a ser transformada pelo homem, com as grandes derrubadas para o estabelecimento de campos de cultura. Entre os quilômetros 15 e 35 temos a considerar a instalação da colônia José Guiomard dos Santos.

Atualmente a rodovia Plácido de Castro ainda não influiu na distribuição da população dentro do município de Rio Branco. Todavia é de se esperar que dentro em breve ela concentre em suas margens um bom número de habitantes, como se verifica nos primeiros 35 quilômetros.

Antes de entrarmos pròpriamente a considerar a colônia José Guiomard dos Santos desejamos salientar a existência da fazenda Itucumã e da fazendola do Gedeão na altura do quilômetro 7 (Fig. 7). Nesta última existem, apenas, 30 cabeças de gado para a

Fig. 7 — *Aspecto do curral da fazenda do Gedeão, no quilômetro 7 da rodovia Plácido de Castro. Como se pode ver na foto acima êste curral é uma pequena clareira marginal cercada e aberta junto ao leito da rodovia. Existem atualmente 30 cabeças de gado para a produção de leite, o qual é enviado na "frasqueira" (garrafão) em lombo de mulas e vendido na cidade de Rio Branco. Em outras fazendolas que tivemos oportunidade de estudar, situadas nas margens do rio Acre, vimos que a produção de leite era para consumo próprio.*

(Foto TIBOR JABLONSKY do C.N.G.)

produção de leite, o qual é enviado na "frasqueira" (garrafão) em lombo de muares e vendido na cidade de Rio Branco. Quanto à "fazenda Itucumã" [5] está situada a cêrca de 25 km da cidade de Rio Branco, e dedica-se não só à criação de gado e à agricultura, mas também ao extrativismo da borracha e da castanha.

É uma das propriedades mais importantes ao longo da rodovia Plácido de Castro, não só pela sua produção agrícola, como também pelas transações que executa. A extração da borracha, principalmente, e da castanha, parece ser, mais ou menos difundida, não só nas propriedades agropecuárias particulares, mas também entre os agricultores instalados nas diversas colônias adjacentes a Rio Branco.

---

[5] Os dados sôbre a fazenda Itucumã são da autoria do Sr. ROBERTO GALVÃO e constam do pequeno trabalho intitulado: "Notas sôbre algumas fazendas de criação no município de Rio Branco (T. do Acre)", o qual resultou da viagem que fizemos à região no mês de janeiro de 1953. Inédito.

A fazenda Itucumã possui um bom número de cabeças de gado bovino — crioulo — o qual é destinado, principalmente, à produção de leite, para consumo da própria fazenda.

Não há estábulo, nem tão pouco usam o estrume como adubo. Há também algumas poucas cabeças de suínos, ovinos e asininos, êstes últimos utilizados para o transporte da borracha extraída nos seringais da fazenda.

Quanto à atividade agrícola está bem desenvolvida, sendo cultivados: o milho, o arroz, o feijão, a cana-de-açúcar, a mandioca, a banana e o abacaxi. Esta produção é vendida na própria fazenda ou na cidade de Rio Branco. A produção anual segundo informações do proprietário da fazenda, Sr. José Carneiro Figueiredo é aproximadamente a seguinte: mandioca — 40 000 kg (20 000 kg consumidos no local e 20 000 kg vendidos a Cr$ 3,50 o quilo); feijão — 5 000 kg (vendido a Cr$ 7,00 o feijão de corda e Cr$ 10,000 o feijão mulato); arroz — 14 000 kg (beneficiado na fazenda e vendido a Cr$ 6,00 o quilo); açúcar mascavo — 10 000 kg (produzido no engenho e vendido no local a Cr$ 5,00 o quilo).

Quanto ao extrativismo tem grande importância, sendo mesmo a base da economia da fazenda. Há três seringais em explotação, sendo um próprio e dois arrendados, com a produção anual de 30 toneladas mais ou menos, a qual é vendida ao Banco de Crédito da Amazônia, em Rio Branco.

A coleta da castanha é executada pelos próprios seringueiros, de novembro a maio, os quais recebem Cr$ 150,00 por hectolitro, sendo o produto coletado vendido em Rio Branco ou diretamente em Belém (transportado pelos navios do Serviço de Navegação e Administração do Pôrto do Pará — S.N.A.P.P.). A castanha é vendida a Cr$ 250,00 o hectolitro, havendo uma despesa de 20% de frete até Belém.

A fazenda Itucumã constitui, como bem acentuou o nosso colega Roberto Galvão, um exemplo, do que pode ser conseguido com operosidade e boa administração, não sendo, no entanto, o caso comum na região.

Núcleo colonial Governador Guiomard dos Santos — está localizado ao sul da cidade de Rio Branco, numa faixa de 400 metros de largura ou seja 200 metros de cada lado da rodovia Plácido de Castro, numa extensão de 20 quilômetros — do quilômetro 15 ao 35. Os lotes desta colônia estão sendo abertos na densa floresta, que fica pràticamente marginando o leito da rodovia.

A fundação desta colônia foi realizada em 16 de agôsto de 1950, por conseguinte, as terras dêste núcleo colonial têm apenas 3 anos de uso. A sua população é de 227 habitantes ocupando 68 lotes e distribuída do seguinte modo, segundo o sexo e a idade:

MAIORES DE 12 ANOS		MENORES DE 12 ANOS		TOTAL
M	F	M	F	
79	56	47	45	227

Os colonos que vivem nesta colônia não recebem assistência muito efetiva dos poderes públicos. A melhor prova do que estamos afirmando é o estabelecimento de certos lotes em concreções lateríticas. Estas áreas deveriam ficar preservadas com a floresta, já que existem lotes onde o laterito não aflora.

As culturas mais importantes são as da mandioca e macaxeira, seguidas do arroz, milho, bananas, cana-de-açúcar, etc. No cartograma do uso da terra[9] pode-se ver claramente a maneira como os diversos lotes estão ocupados com as diferentes culturas. Costumam também fazer variados tipos de culturas associadas, como: milho e arroz, mandioca e milho, mandioca, arroz e milho, arroz e milho, milho, arroz e cana-de-açúcar. Observando-se ainda o referido cartograma vêem-se vários lotes já transformados em capoeiras; aliás próximo ao Quinari existe uma grande faixa dessas capoeiras.

[9] "Estudos Geográficos do Território do Acre", Pg. 110.

O sistema agrícola adotado nesta colônia, consiste primeiramente no corte dos galhos finos, cujo trabalho é chamado regionalmente de "broca". Depois tem início a fase da "derruba", a qual é feita a machado. E, pouco antes das chuvas, isto é, no começo da época invernosa", iniciam então as "queimadas" (Fig. 8).

Fig. 8 — *Plantação de cana-de-açúcar num dos lotes da colônia José Guiomard dos Santos, vendo-se ao fundo algumas touceiras de bananeiras e restos da floresta.*
(Foto Tibor Jablonsky do C.N.G.)

As roças são itinerantes, e o caboclo raramente planta mais de dois a três anos no mesmo lugar, levando anualmente a efeito novas derrubadas, e novas queimadas. Enquanto a densidade de população fôr fraca, como a que encontramos atualmente na região, 0,75 habitantes por quilômetro quadrado, a cultura itinerante poderá ser praticada. Mas, quando a população alcançar um número apreciável, então teremos o grave problema do esgotamento dos solos, e sua repercussão na paisagem, com o aparecimento de campos.

As atividades agrícolas e extrativistas são as mais importantes. Quanto à pecuária, pràticamente, não é tomada em consideração. Aliás isto é fácil de ser explicado tendo em vista o fato de a colônia ser muito recente e também a falta de campos de pastagem e cercamento dos lotes.

O movimento econômico da colônia pode ser simplificado no seguinte quadro, segundo os dados estatísticos de junho de 1951.

ESPECIFICAÇÃO	Valor em Cr$
Produção agrícola	1 323 081,00
» animal	37 915,00
» extrativa vegetal	1 022 200,00
» » animal	60,00
» » industrial	1 360,00
Animais domésticos existentes	109 890,00
SOMA	**2 494 506,00**

No sul do Brasil só conhecemos colônias que vivem das atividades agro-pastoris, porém, no Acre, além dessas atividades temos que considerar a produção proveniente do extrativismo, cuja renda é de modo geral bem superior.

Na colônia José Guiomard dos Santos no que concerne à economia extrativa, a maior produção foi oriunda da "extração de madeira", aparecendo muito secundàriamente, a borracha, como se pode ver no seguinte quadro:

PRODUÇÃO EXTRATIVA VEGETAL, ANIMAL E INDUSTRIAL

ESPECIFICAÇÃO	Unidade	Quantidade	Preço por unidade	Valor total
Produção vegetal				
Borracha fina	Quilo	1 500	14,00	21 000,00
Sernambi seringa	»	150	8,00	1 200,00
Madeira	Metro	5 000	200,00	1 000 000,00
				1 022 200,00
Produção animal				
Couros e peles diversos	Unidade	3	20,00	60,00
Produção industrial				
Carvão vegetal	Saco	25	16,00	1 360,00

A produção da colônia é vendida diretamente pelos colonos na cidade de Rio Branco (Fig. 9). Aos sábados, camiões do Departamento da Produção ou mesmo do Serviço de Fomento da Produção, transportam os colonos com suas produções para a feira de Rio Branco. Também os colonos ribeirinhos do rio Acre e pertencentes a outras colônias se beneficiam do transporte de seus produtos em lanchas do govêrno.

Fig. 9 — *Camião transportando colonos e respectivos produtos da colônia José Guiomard dos Santos, para o mercado de Rio Branco.*
(Foto Tibor Jablonsky do C.N.G.)

CONCLUSÕES

1 — O transporte aquático é insuficiente e não pode resolver o problema das ligações da população acreana, nem internamente nem nas comunicações com o exterior, uma vez que no período sêco, isto é, no chamado "verão" a navegação se torna impraticável.

Quanto à sua utilização nas ligações internas, teremos que considerar a existência de duas bacias hidrográficas perfeitamente distintas, qual seja a do alto Juruá e do alto Purus, por conseguinte duas áreas completamente separadas.

2 — No tocante ao sistema rodoviário, êste é pràticamente inexistente, pois, devemos insistir que para uma superfície de 152 589 quilômetros quadrados, existem apenas 198 quilômetros de extensão rodoviária. Além do mais dos sete municípios que constituem o território, apenas dois possuem rodovias.

Considerando o alto valor das ligações entre os grupos populacionais, e o traçado da rêde hidrográfica, aliado ao tipo de regime, não podemos deixar de encarecer a urgência da construção da BR 29, que virá trazer um grande benefício para tôda a população acreana.

3 — A construção da rodovia Plácido de Castro veio solucionar um grande problema, qual seja o isolamento da população localizada na margem do rio Abunã, que para ir à capital do território, tinha de descer o rio Abunã, até alcançar a ferrovia Madeira-Mamoré e por esta seguir até a cidade de Pôrto Velho (capital do território do Guaporé) de onde descia o rio Madeira, até encontrar o rio Amazonas, e por êste acima até a confluência do rio Purus, e por êste acima até o rio Acre, e finalmente após dois ou três meses de difícil viagem chegar a Rio Branco.

Hoje bastam algumas horas de viagem pela rodovia recém-aberta para se chegar a Rio Branco. Como se vê, a região do Abunã, uma das mais paludosas do Acre, era com justa razão considerada como zona de degrêdo para os funcionários da administração nomeados para servir na vila Plácido de Castro.

4 — A construção da rodovia Plácido de Castro concorrerá para o adensamento da população ao longo de seu trajeto, e também favorecerá o desenvolvimento da sede da vila Plácido de Castro. Todavia não se deve pensar que o escoamento da borracha da zona do Abunã que é feito via território do Guaporé, seja encaminhado através da rodovia, uma vez que temos de considerar o preço do frete, a regularidade dos veículos para transportar a borracha e também a localização dos seringais.

5 — A construção de tais rodovias de penetração, como é o caso da Plácido de Castro, pode permitir o empreendimento da colonização como o que foi feito no núcleo colonial José Guiomard dos Santos, mas o rendimento de tais colonos seria bem maior, se ao localizar-se a colônia fôsse feito um estudo preliminar das condições de solo e das culturas a serem desenvolvidas na referida colônia.

CERÂMICA POPULAR DO NORDESTE

TRABALHAR o barro e transformá-lo em objetos de utilidade ou peças decorativas, moldá-lo e dar-lhe destinação especial, tem sido tarefa do homem nos diferentes ciclos de sua evolução. Diz-se mesmo que a cerâmica é a mais antiga das artes. O fato é que em escavações e descobertas tem a ciência encontrado na cerâmica um eficiente auxiliar nos estudos que visam ao conhecimento dos costumes e das épocas. Aí está a cerâmica de Marajó, — o livro de barro — na expressão de RAIMUNDO DE MORAIS, *"em cujas páginas o selvagem escreveu a história da nação,..."*

Nas plasmas de argila brota uma fôrça inventiva, inscreve-se um caráter peculiar a cada gente, originando maneiras distintas de utilizá-la. Tem-se a cerâmica de qualidade superior produzida em grandes fábricas sob um rigor técnico absoluto e a ingênua ou popular, onde se manifestam os rudimentos espontâneos de uma arte sem preconceito através da poesia rude da alma do povo. Aí perpassa um sôpro de mundos embrionários alimentados por sentimentos sem derivações profundas; reflexos, sim, de necessidades imediatas, noções superficiais de mentes incultas ou dominadas pela superstição.

No Brasil, nas feiras típicas do interior é comum a exposição de cerâmicas cuja procedência se denuncia sempre pela qualidade da argila e o acabamento das peças, concorrendo certas diferenças aí encontradas não só para identificar os autores como também para granjear-lhes a preferência. Alguns se dedicam sòmente ao fabrico de bonecos, como ocorre com VITALINO, *em Caruaru — Pernambuco. Em Nazaré — Bahia, há os especialistas em "caxixis", louça em miniatura cuja venda só se verifica na sexta-feira santa, constituindo, assim, uma prática que o sertanejo soma a outras atividades de fundo religioso, nesse dia.*

Sem desprezar outras cerâmicas em cujo rol poderíamos incluir a de Belém — Pará, onde a influência portuguêsa é bem manifesta, merecendo, tôdas, observações que enriquecer am de mais pormenores estas notas, salientaremos a "louça de barro" de Granja, no Ceará, não pelo que ela representa na economia local, mas porque nela apuramos o que aqui vai descrito. É uma cerâmica de rotina: potes, panelas, alguidares, moringas, pratos e vasos, a variedade tôda de vasilhas indispensáveis à cozinha pobre. Tomam parte na sua confecção, principalmente as mulheres, tendo meninos como auxiliares para serviços de menor responsabilidade.

Embora oferecendo aspecto pitoresco onde os indivíduos formam um conjunto cheio de movimento e graça no sentido plástico das figuras dispostas ao acaso, o trabalho da "louceira" é penoso e antiquado, resultando num esfôrço que a desgasta muito cedo. Nas mãos, sempre mergulhadas no barro úmido, o reumatismo é freqüente e a pele, enrijecida, adquire uma consistência incômoda. Mal amanhece põe-se a trabalhar até quando anoitece, continuando ainda noite a dentro na arrumação de peças concluídas ou fazendo vigília ao forno aceso na "queima" de outras já enxutas.

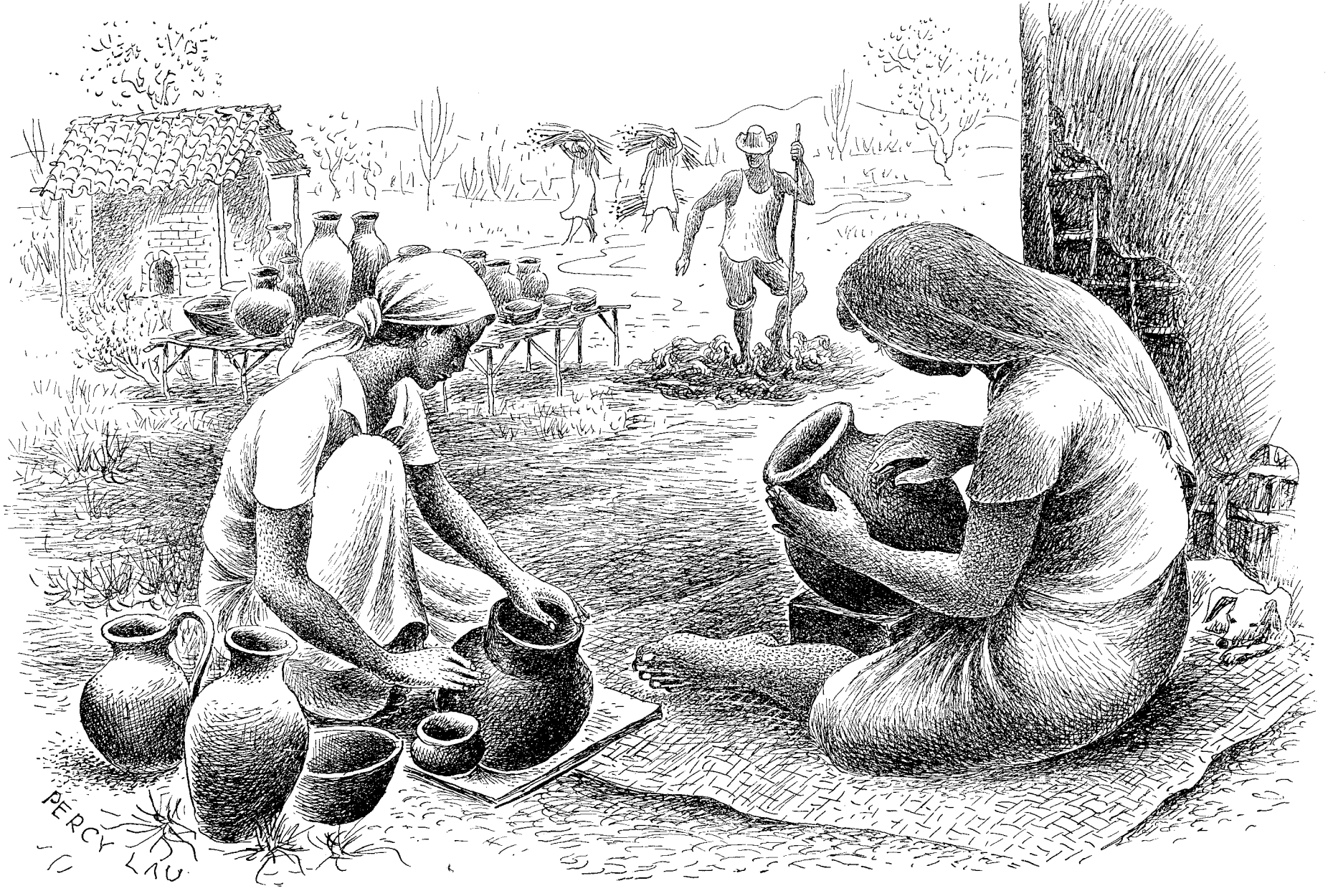
Os instrumentos de trabalho da louceira pouco variam e se resumem no seguinte: alguns cacos de cuia, uma quicé de arco de barril, sabugos de milho... e uma tábua manejável onde assenta a peça em execução. Completa êsse precário arsenal uma tijela com água.

Tem comêço a faina quando o barro fica no "ponto" depois de suficientemente triturado, os torrões transformados em uma pasta uniforme, macia e branda. (Essa tarefa é feita por um caboclo jovem que revolve o barro com uma enxada e o esmaga com a planta dos pés num sarapoteio constante). Esfregando o grosseiro material de sua arte na tábua manejável, a louceira obtém pequenos rolos compactos, sem vazios, e vai aglutinando-os em círculos ou obedecendo a um sentido especial da peça em que trabalha, até atingir o "arremate" de uma jarra ou uma bilha, etc., que põe num jirau ao lado para secar. Os cacos de cuia são cortados em rodelas, facilitando assim o seu manejo, e servem para alisar o barro dando uniformidade à superfície das paredes. Com os sabugos de milho, entretanto, a louceira faz ranhuras na parte externa das peças (jarras, de preferência), produzindo-lhes uma textura áspera que lhes dá maior resistência.

A "queima" é uma das fases mais delicadas da louceira. Trata-se de evitar a todo custo que as peças se quebrem quando são arrumadas no forno. Nessa ocasião amontoam-se ao lado grandes feixes trazidos das matas pelo marido ou homens mais idosos cuja ocupação principal é a pesca ou os serviços pesados, a "frete". Também as mulheres, muitas vêzes, em bandos, atacam as capoeiras à fação e foice, trazendo para casa amarrados grotescos de garranchos que avultam em suas cabeças. É a lenha que as labaredas consumirão até que as peças fiquem rubras. A seguir e depois de esfriadas lentamente recebem elas o acabamento final: leves desenhos de singela geometria onde formas repetidas e rítmicas predominam. Os motivos preferidos: fôlhas e flôres. A tinta aí empregada é obtida de bastões de "toá" — Corruptela de tauá — chisto argiloso — de côr vermelha e altamente indelével que a louceira dissolve em água comum... e aplica diretamente com os dedos.

Atravessando gerações e sem que se tenha conhecimento do seu início naquela terra, a cerâmica granjense já se tornou tradição no lugar atraindo a preferência dos compradores dos municípios circunvizinhos.

BARBOSA LEITE


PERCY LAU

Novo secretário-geral do C. N. G.

O senhor presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Dr. ELMANO CARDIM, nomeou, em ato de 28-9-954, o engenheiro FÁBIO DE MACEDO SOARES GUIMARÃES, secretário-geral do C.N.G. em substituição ao Ten.-Cel. DEOCLÉCIO DE PARANHOS ANTUNES.

O Dr. FÁBIO pertence ao quadro de funcionários do Conselho desde sua criação, tendo em administrações anteriores exercido os cargos de secretário-assistente, diretor da Divisão de Geografia e posteriormente diretor da Divisão de Documentação e Cultura.

Ùltimamente estava à disposição da Escola Superior de Guerra, de onde saiu para dirigir os destinos do Conselho Nacional de Geografia.

Geógrafo de renome, o novo secretário-geral é diplomado pela Escola Politécnica, pela Faculdade Nacional de Filosofia, professor de várias escolas de nível superior. Autor de inúmeros trabalhos de caráter geográfico, tem sido um colaborador prestimoso das publicações editadas pelo C.N.G., principalmente desta revista e do "Boletim Geográfico", em cujos números se acham insertos diversos trabalhos dessa ordem.

Ao tomar posse do cargo transmitido pelo Cel. DE PARANHOS ANTUNES, presente o senhor presidente do I.B.G.E., autoridades e grande número de funcionários do Instituto, o novo secretário-geral pronunciou as seguintes palavras:

"Apenas algumas palavras de agradecimento a todos que tão gentilmente compareceram a esta cerimônia, que, ambos, o senhor presidente e eu próprio, desejamos fôsse a mais simples possível.

Não poderia esconder a emoção que sinto ao assumir a direção desta casa que vi nascer e crescer. Assisti à fundação do próprio I.B.G.E. e ajudei a construir o Conselho Nacional de Geografia desde seus alicerces. Quero pois, de início, render minhas homenagens aos três construtores do Instituto – Embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES, Dr. MÁRIO AUGUSTO TEIXEIRA DE FREITAS e engenheiro CRISTÓVÃO LEITE DE CASTRO, que jamais serão esquecidos por quantos servem à Estatística e à Geografia.

Há 17 anos passados era eu cartógrafo da pequenina Secção de Estatística Territorial do Ministério da Agricultura, que se transformou então nesta Secretaria Geral e logo ao criar-se o Conselho tive como primeira função a de secretário-assistente.

Muitos dos atuais funcionários desta Secretaria são meus velhos companheiros daqueles tempos. Outros nela vi ingressar muito jovens, alguns ainda estudantes e pude assistir ao seu desenvolvimento até as altas funções que hoje desempenham. São pois muito fortes os laços de afeição que me ligam aos funcionários desta casa.

Muitos outros ocupariam êste honroso e árduo cargo com maior brilho e competência, mas ouso afirmar que nenhum me poderia exceder em amor à instituição, a que dei os melhores anos de minha mocidade.

Se há um sentido na minha investidura, êste só poderá ser o da confiança que o senhor presidente do Instituto depositou no quadro de funcionários do Conselho, ao qual me orgulho de pertencer. Pela primeira vez a função de secretário-geral é exercida por um servidor dos quadros do Conselho, a não ser em caráter interino. E isto, meus queridos companheiros de trabalho, queiramos ou não, significa maior responsabilidade para todos nós.

Não é êste o momento de apresentar-vos qualquer programa ou plano de ação. Dentro das normas regulamentares, cabe-me seguir a orientação traçada pelo presidente do Instituto e cumprir as determinações do Diretório Central do Conselho.

Os meus antigos companheiros conhecem meu sistema de trabalho. Sabem que sou contrário a mudanças radicais e sobretudo a mudança desnecessária, pois que somos apenas um elo de uma longa cadeia de realizações a longo prazo. Sabem êles que sou amigo da harmonia, da cordialidade e do espírito de conciliação. Falta-me a *técnica* de adminis-

trar, pois que tenho sempre me dedicado a estudos e ao magistério. Mas acredito que um administrador sempre será, *antes de tudo*, alguém que saiba lidar com os homens que seja capaz de infundir-lhes interêsse e entusiasmo pelo trabalho, encarando-os não apenas como simples peças de um mecanismo, mas sobretudo como sêres humanos.

Meus três anos de permanência na Escola Superior de Guerra, êste grandioso instituto de altos estudos brasileiros, que hoje deixo com imensas saudades e onde servi sob o comando das insignes figuras de homens públicos e soldados que são os generais CORDEIRO DE FARIAS e JUAREZ TÁVORA, foram ricos de ensinamentos. Apreciei ali, como nunca dantes, o valor do trabalho em equipe. Aprendi a esperar, sem procurar escolhê-las ou solicitá-las, as missões que me seriam confiadas e a recebê-las com o único propósito de bem cumpri-las e dentro dos prazos estabelecidos.

Sei que nada poderei conseguir por mim mesmo, mas sòmente pela colaboração leal de todos os servidores do Conselho.

Nada posso prometer senão trabalhar, dedicar-me e sempre tomar decisões com o exclusivo empenho de servir e engrandecer o Conselho. Desejo ainda estreitar cada vez mais as relações com o Conselho Nacional de Estatística, a ala irmã, para que ambos se completem um ao outro, em trabalho harmônico, sob a orientação do presidente do Instituto.

Teremos tarefas árduas a vencer, mas conto com o espírito de sacrifício de cada um de vós meus caros companheiros. Tudo que importar em engrandecimento do Conselho, dentro e fora do Brasil, redundará afinal em benefício para cada um e compensará largamente quaisquer sacrifícios.

Senhor coronel DE PARANHOS ANTUNES: agradeço a delicadeza de ter comparecido a esta singela cerimônia para transmitir-me pessoalmente das mãos honradas de V.S., o cargo de secretário-geral do Conselho Nacional de Geografia, que ora assumo, e aproveito o ensejo para desejar a V.S. todo o êxito nas funções que irá exercer em sua carreira militar e apresentar os votos de felicidade a V.S. e à sua excelentíssima família.

Desejo agradecer a todos os que vieram aqui trazer-me seu estímulo e o calor de sua sincera amizade, para dar-me fôrças necessárias ao cumprimento de tão pesado encargo.

Senhor presidente do Instituto, Dr. ELMANO CARDIM: Com a ajuda de Deus e a leal colaboração de todos os servidores desta casa, desde os menos graduados até os detentores de cargos da maior responsabilidade, estarei certo de poder cumprir a missão que V.Ex.ª houve por bem confiar-me. Guiados por V. Excelência, trabalharemos pelo progresso da geografia brasileira e pelo engrandecimento do Conselho, certos de que assim estaremos contribuindo para a consolidação do I.B.G.E. e para a grandeza do Brasil".

Presidente do I. B. G. E.

O presidente da República Sr. JOÃO CAFÉ FILHO, nomeou em ato de 21 de setembro do corrente, presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o senhor ELMANO GOMES CARDIM, nome ligado ao sistema estatístico e geográfico do país, como membro da antiga Comissão Censitária Nacional e consultor técnico do Conselho Nacional de Estatística. O novo presidente do I.B.G.E. é figura de relêvo nos meios literários e jornalísticos brasileiros, dirigindo um dos mais antigos e tradicionais jornais do país o *Jornal do Comércio*, fazendo parte também da Academia Brasileira de Letras, e de outras instituições culturais e científicas.

O senhor ELMANO CARDIM sucedeu ao senhor desembargador FLORÊNCIO DE ABREU que prestou assinalados serviços ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

XVIII Congresso Internacional de Geografia

De acôrdo com a decisão tomada em 1952 pela Assembléia Geral da União Geográfica Internacional, por ocasião de sua última reunião na cidade de Wasington, E.U.A., a IX Assembléia Geral e o XVIII Congresso Internacional de Geografia realizar-se-ão, de 9 a 18 de agôsto de 1956, na cidade do Rio de Janeiro, Brasil.

A Comissão Nacional do Brasil, a quem cabe, por delegação da U.G.I., organizar o Congresso, convida os geógrafos de todo o mundo a participarem dêste certame, que, pela primeira vez se reúne no hemisfério sul e em terras pela maior parte tropicais. Aqui, em um país extenso, de paisagens naturais ricas em contrastes, poderão tomar contacto com tradições de ocupação do solo que ascendem a quatro séculos e meio de colonização, mas que ainda deixam entrever, aqui e ali, a base aborígine a que foram superpostas; com núcleos de imigrantes da mais diversa proveniência; com velhas cidades adormecidas e com novas metrópoles de vida trepidante.

IX ASSEMBLÉIA GERAL DA UNIÃO GEOGRÁFICA INTERNACIONAL

O programa da Assembléia Geral, que é o órgão máximo da União Geográfica Internacional, será estabelecido pela Comissão Executiva da U.G.I., que o divulgará com a devida antecedência.

Os participantes inscritos no XVIII Congresso Internacional de Geografia poderão tomar parte na Assembléia, tendo direito a voto em matéria de natureza científica. Quanto a assuntos de caráter administrativo, cada país que adere à U.G.I. terá um voto, na forma dos Estatutos desta entidade.

XVIII CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA

A responsabilidade direta pela realização do Congresso cabe à Comissão Organizadora, para tal estabelecida pela Comissão Nacional do Brasil.

Salientam-se do programa organizado para o XVIII Congresso Internacional de Geografia as seguintes atividades: (1) reuniões destinadas a apresentação de comunicações científicas, classificadas em treze Secções apropriadas; (2) reuniões das onze Comissões que a U.G.I. mantém com o objetivo de fomentar o estudo de problemas específicos durante o intervalo entre os Congressos; (3) reuniões plenárias para discussão de tópicos especiais, de interêsse geral; e (4) excursões a várias regiões do país, visando a dar aos participantes estrangeiros um conhecimento direto da natureza e das obras humanas no Brasil.

Os planos anunciados na presente circular foram aprovados em sua forma preliminar pela Comissão Executiva da U.G.I., durante a reunião realizada em Londres, em maio de 1954.

TEMÁRIO

Atendendo a numerosas sugestões recebidas pela Comissão Organizadora, a Subcomissão de Programação e Temário elaborou uma relação de temas visando a concentrar a atenção dos congressistas sôbre um certo número de assuntos considerados preferenciais. Os temas foram distribuídos em treze Secções, a saber:

Secção I — Cartografia e Fotogeografia

1 — Problemas da representação simultânea da estrutura e da morfologia e padronização das convensões.

2 — Normas para a representação cartográfica dos fatos da ocupação humana.

3 — Problemas da representação cartográfica de fenômenos demográficos.

4 — Métodos de reconstituição da vegetação original.

5 — Mapas regionais: representação simultânea de fatos característicos referentes à geografia física e humana.

6 — Utilização de fotografias aéreas na cartografia e no estudo geográfico do relêvo e da vegetação.

7 — Emprêgo das fotografias aéreas no estudo do *habitat* urbano e rural, bem como no levantamento dos tipos de utilização da terra.

8 — Emprêgo das fotografias aéreas na determinação dos recursos naturais dos países subdesenvolvidos.

9 — Métodos a serem empregados na cartografia das regiões de florestas tropicais.

Secção II — Geomorfologia

1 — Morfologia comparada dos escudos cristalinos.
2 — Morfologia das regiões basálticas.
3 — Formas de tipo cárstico em terrenos não calcários.
4 — Morfologia climática das regiões tropicais úmidas e semi-áridas; o papel da erosão em lençol.
5 — Relações entre a evolução morfológica e o ciclo pedogenético. Os solos fósseis como índice de evolução climática.
6 — As concreções lateríticas e outras concreções ferruginosas. Suas relações com o clima e a morfologia.
7 — Estudos morfoscópicos dos sedimentos e suas relações com os processos de erosão.
8 — Morfologia litorânea e suas relações com o eustatismo.
9 — Dinâmica litorânea e depósitos antropógenos.
10 — Novas contribuições sôbre a teoria da translação dos continentes.

Secção III — Climatologia

1 — Classificação de climas: dificuldades e críticas.
2 — Climatologia das regiões tropicais e subtropicais.
3 — Sucessão de tipos de tempo nas regiões tropicais e subtropicais.
4 — Anomalias climáticas das regiões tropicais e subtropicais.
5 — Índices de aridez: critérios e aplicações.
6 — Delimitação dos climas áridos e semi-áridos e suas flutuações.
7 — Critérios geográficos para o estabelecimento de uma rêde de postos meteorológicos.
8 — Variações do clima e possíveis influências do desflorestamento.

Secção IV — Hidrografia

1 — Regimes fluviais típicos das regiões tropicais úmidas e semi-áridas. Suas relações com a navegabilidade.
2 — Variação do regime fluvial em função do tipo de utilização da terra.
3 — A ocorrência de enchentes extraordinárias e sua explicação: interferência de fatôres físicos e humanos.
4 — Relações entre o regime fluvial e os perfis transversal e longitudinal dos rios.
5 — Variação cíclica do nível hidrostático nas planícies aluviais.
6 — Variação do nível hodrostático em conseqüência da atividade humana.

Secção V — Biogeografia

1 — Escalonamento de formas de vegetação nas montanhas das regiões tropicais.
2 — Formas de vegetação das ilhas oceânicas.
3 — Correspondência entre os tipos de vegetação dos vários continentes nas regiões tropicais.
4 — O problema da origem dos campos nas regiões tropicais e subtropicais.
5 — A análise polínica, método de estudo da distribuição das formações vegetais do passado.
6 — Relações solo-vegetação nas regiões tropicais.
7 — Balanço d'água e forma biológica das espécies vegetais das regiões áridas e semi-áridas.
8 — A vegetação das regiões áridas e semi-áridas e o seu aproveitamento econômico.
9 — O problema da restauração da vegetação natural nas áreas agrìcolamente esgotadas.
10 — Origens e dispersão das plantas cultivadas; conseqüências da extensão de culturas além dos seus limites ecológicos.

Secção VI — Geografia Humana — Temas Diversos

1 — O fator religioso na paisagem geográfica.
2 — Problemas da alimentação nos países tropicais.
3 — Modificação de hábitos alimentares nos países novos em conseqüência das imigrações recentes.
4 — A habitação rural típica de diversas áreas geográficas: suas relações com o meio físico, a herança cultural, os gêneros de vida e a estrutura social.

5 — O problema da água nas regiões áridas e semi-áridas e sua influência nos hábitos da população rural.
6 — Gêneros de vida nas regiões tropicais úmidas e semi-áridas.

Secção VII — Geografia da População e do Povoamento

1 — Colonização européia nas regiões tropicais e subtropicais. Colonização espontânea e dirigida.
2 — As migrações intercontinentais e os problemas da aclimação e adaptação dos imigrantes.
3 — O desbravamento e a ocupação do solo nos trópicos. Frentes pioneiras.
4 — Técnicas de ocupação do solo e capacidade de povoamento.
5 — As migrações internas e suas causas. Êxodo rural e concentração urbana; suas relações com o desenvolvimento econômico de um país.
6 — Conceituação de urbano, suburbano e rural.
7 — Geografia urbana comparada.
8 — As grandes aglomerações urbanas contemporâneas das regiões tropicais.
9 — A descentralização das indústrias como fator de restrição ao crescimento das cidades.
10 — Conurbações e áreas de influência das grandes cidades.
11 — *Habitat* rural nas regiões tropicais úmidas e semi-áridas.

Secção VIII — Geografia Médica

1 — Importância geográfica das doenças tropicais.
2 — Problemas geográficos do câncer.
3 — Distribuição geográfica do tracoma e suas causas.
4 — Distribuição geográfica e aspectos ecológicos da distrofia pluricarencial hidropigênica (Kwashiorkor).
5 — Distribuição geográfica e aspectos ecológicos da esquistossomose.
6 — A doença de Chagas e sua ecologia.
7 — Inventário das correlações climatopatológicas na América.
8 — As técnicas modernas de saneamento e seus reflexos geográficos.
9 — Métodos e objetivos da geografia médica.

Secção IX — Geografia Agrária

1 — Tipos de uso da terra e sistemas agrícolas nas regiões tropicais e subtropicais; relação com o nível de vida e o *habitat* rural; sugestões para sua classificação.
2 — Tipos e formas da vida pastoral nas regiões tropicais e subtropicais.
3 — A estrutura agrária, o espírito de emprêsa, a acumulação de capital e o desenvolvimento das técnicas agrícolas nos países novos.
4 — Conseqüências geográficas de reformas agrárias ou da subdivisão espontânea de grandes propriedades rurais.
5 — Comparação da pequena propriedade que resulta de uma divisão primária de terras virgens com a pequena propriedade resultante da fragmentação fundiária.
6 — Estudo comparativo da utilização do solo pela agricultura em diversas épocas, de acôrdo com os recenseamentos cadastrais ou outros documentos análogos.
7 — O uso da terra e a economia da água nas regiões semi-áridas.
8 — Diferença entre paisagens culturais de áreas especializadas em um mesmo produto.
9 — Solos das regiões tropicais e subtropicais: sua classificação e representação cartográfica. O problema dos solos lateríticos.
10 — Efeitos da ação humana sôbre os solos tropicais. A recuperação dos solos e o rejuvenescimento de uma região agrícola.

Secção X — Geografia da Indústria, do Comércio e dos Transportes

1 — Condições geográficas da produção de energia.
2 — Os problemas demográficos da industrialização nas regiões tropicais.
3 — Problemas da geografia das indústrias nas regiões tropicais. Localização racional de centros industriais.
4 — Conseqüências geográficas da aplicação dos planos de desenvolvimento econômico nas colônias européias.
5 — Industrialização e desenvolvimento agrícola: suas relações recíprocas.

6 — A concorrência e a coordenação dos diferentes meios de transporte nas regiões tropicais.
7 — O desenvolvimento dos portos e suas relações com a rêde de transportes.
8 — Utilização industrial permanente das áreas florestais.
9 — Comércio internacional após a segunda grande guerra.
10 — A geografia dos capitais e dos investimentos.

Secção XI — Geografia Histórica e Política

1 — Estudos de gêneros de vida baseados em fontes pré-históricas.
2 — Utilização, para estudos geográficos das regiões tropicais, das descrições de viagens dos séculos XV a XIX.
3 — Mudança de uma capital — problemas da escolha de novo sítio e repercussões geográficas.
4 — Problemas geográficos da redivisão territorial de um país.
5 — Formação das unidades político-administrativas de um país.
6 — Relações entre o geopolítica e a geografia política.

Secção XII — Metodologia, Ensino da Geografia e Bibliografia

1 — Rumos modernos da pesquisa geográfica.
2 — Tendências atuais do ensino da geografia.
3 — Estudo crítico do conteúdo e da programação do ensino da geografia em nível secundário e superior.
4 — O filme documentário e o ensino da geografia.
5 — A formação do pesquisador e do professor de geografia.
6 — A utilização da geografia para fins de planejamento e administração.
7 — Sugestões para uma classificação bibliográfica de interêsse geográfico.

Secção XIII — Geografia Regional

1 — Geografia regional comparada das regiões tropicais úmidas.
2 — Geografia regional comparada das regiões subtropicais úmidas.
3 — Geografia regional comparada das regiões semi-áridas.

REUNIÕES DAS COMISSÕES DA U. G. I.

As reuniões das Comissões mantidas pela U.G.I. são destinadas à apresentação de relatórios e trabalhos a cargo das mesmas, bem como à formulação de novos programas, quando necessário. De acôrdo com decisão tomada pela Comissão Executiva da U.G.I. em sua última sessão, tais reuniões deverão ser integradas com os trabalhos de Secções apropriadas do Congresso. Os presidentes das Comissões foram convidados a apresentar o plano de atividades dos respectivos grupos de trabalho para inclusão no programa do XVIII Congresso Internacional de Geografia, cabendo à Subcomissão de Programação e Temário o entrosamento das tarefas das Comissões com as das Secções.

Os interessados em participar dos trabalhos de qualquer uma das Comissões da U.G.I., além de indicarem o seu propósito na ficha de adesão, devem entender-se *diretamente* com o respectivo presidente.

As Comissões, atualmente patrocinadas pela U.G.I., para o estudo de problemas especiais são as seguintes:

Geografia Médica

Presidente:

JACQUES M. MAY
American Geographical Society
Broadway at 156 th Street
New York 32, U.S.A.

Morfologia Periglacial

Presidente:

ANDRÉ CAILLEUX
9, Avenue de la Trémouille
St. Maur (Seine), França

Inventário Mundial de Uso da Terra

Presidente:

SAMUEL VAN VALKENBURG
Graduate School of Geography
Clark University, Worcester 10,
Mas., E.U.A.

Bibliografia de Mapas Antigos

Presidente:

ROBERTO ALMAGIÀ
Istituto di Geografia,
Università degli Studi di Roma
Roma, Itália

Zona Árida

Presidente:

PEVERIL MEIGS
Farrar Road, South Lincoln,
Mass., E.U.A.

Fenômenos Cársticos

Presidente:

HERBERT LEHMANN

Geographisches Institut
Schumannstrasse 58
Frankfurt am Main, Alemanha

Estudo e Correlação dos Níveis de Erosão e Superfícies de Aplainamento ao Redor do Atlântico

Presidente:

FRANCIS RUELLAN
Praia do Flamengo, 186, apt. 301
Rio de Janeiro, Brasil

Classificação Bibliográfica de Livros Geográficos e Mapas

Presidente:

ANDRÉ LIBAULT
Association de Géographes Français
121, Boulevard St. Michel
Paris 5, França.

Evolução das Vertentes

Co-Presidentes:

PIÈRRE BIROT
10, Avenue Schneider
Clamart (Seine), França

PAUL F. J. MACAR

Université de Liège
Liège, Bélgica

Sedimentação Litorânea

Presidente:

AXEL SCHOU
Strandboulevard 1 121
Copenhagen, Dinamarca

Didática da Geografia

Presidente:

NEVILLE V. SCARFE
Faculty of Education
The University of Manitoba
Winnipeg, Canadá.

SIMPÓSIOS

Os tópicos especiais escolhidos para discussão em duas sessões plenárias são:

1 — "Contribuição da geografia ao planejamento regional de áreas tropicais".
2 — "O problema dos campos nas regiões tropicais".

Aquêles que desejarem apresentar contribuição a êstes simpósios devem notificar, o mais brevemente possível, a Secretaria Executiva da Comissão Organizadora.

INSTRUÇÕES PARA A APRESENTAÇÃO DE COMUNICAÇÕES

É condição indispensável para apresentar comunicação ser membro do Congresso. Além dos temas preferenciais indicados pela Comissão Organizadora, poderão os autores estudar outros assuntos, desde que os mesmos se enquadrem em uma das treze Secções do Congresso. Tôdas as comunicações, entretanto, devem ser inéditas e resultar de trabalhos originais de pesquisa ou de interpretação.

A seleção das comunicações para apresentação oral e a distribuição definitiva das mesmas entre as Secções é atribuição da Subcomissão de Programação e Temário. Para auxiliar esta Subcomissão nos casos duvidosos, será nomeado um júri integrado por geógrafos nacionais e estrangeiros, que também opinará sôbre a conveniência da publicação do trabalho em causa.

A apresentação oral das comunicações deverá ser feita em uma das línguas oficiais do Congresso, ou sejam, alemão, espanhol, francês, inglês, italiano e português.

O texto das comunicações em duplicata, deverá ser remetido à Secretaria Executiva *até o dia 1.º de julho de 1956*. Deve ser dactilografado de um lado só do papel, em espaço duplo, não podendo ultrapassar 3 000 palavras. As ilustrações deverão ser apresentadas em condições de serem encaminhadas à oficina gráfica, sendo impossível a publi-

cação em côres. Mapas murais, diapositivos e filmes que sejam necessários à apresentação das comunicações orais, não devem ser enviados com antecedência.

Os autores deverão enviar à Secretaria Executiva da Comissão Organizadora *até o dia 1.º de janeiro de 1956*, um resumo de suas comunicações. Redigido *em francês ou inglês*, êste sumário não deverá ultrapasar o limite de 400 palavras. Os resumos serão publicados em volume a ser distribuído antes da abertura do Congresso. *Não serão incluídas no programa as comunicações cujos resumos não tiverem chegado à Secretaria Executiva dentro do prazo estipulado*.

Na primeira página da comunicação e do resumo devem figurar o nome por extenso e o enderêço completo do autor ou dos autores. Deve ser mencionada, também, a universidade ou outra instituição a que pertença o autor ou os autores. Quando os autores forem em número de dois ou mais, é mister indicar o nome daquele que tenciona fazer a apresentação oral. Igualmente devem figurar na primeira página do resumo, as dimensões dos diapositivos ou diafilmes que o autor pretenda utilizar na apresentação de sua comunicação, a fim de que possa ser providenciado aparelhamento de projeção adequado.

A Comissão Organizadora tenciona publicar nos *Anais* do Congresso o maior número possível de comunicações. Convém esclarecer, entretanto, que nem a remessa da comunicação, nem mesmo sua apresentação oral em uma das Secções do Congresso implica em compromisso de publicação.

EXCURSÕES

A Subcomissão responsável pelo planejamento, a organização e a realização das excursões do Congresso e o preparo dos respectivos *Guias*, promoverá uma série de excursões científicas, devendo realizar-se, algumas no período imediatamente anterior ao Congresso e outras após o encerramento do mesmo. Foram tôdas planejadas com o objetivo de dar uma visão geral das grandes regiões atravessadas e de fornecer oportunidade para melhor conhecimento da geografia física e humana de áreas escolhidas.

Estando a realização de cada excursão condicionada à inscrição de um número mínimo de participantes, é indispensável que o formulário de adesão, devidamente preenchido, seja devolvido à Secretaria Executiva, *antes de 1.º de julho de 1955*. Por outro lado, vendo-se a Comissão Organizadora obrigada a estabelecer um limite rigoroso para o número de participantes de cada excursão, é de prever que nem todos os congressistas possam participar da excursão de seu maior interêsse. Visando, porém, a atender na medida do possível, à escolha dos congressistas, solicita-se indicar no formulário a ordem de preferência para três excursões. Havendo a intenção de realizar uma excursão no período anterior ao Congresso e outra no que se segue ao certame, deve-se indicar *separadamente* a ordem de preferência para cada um dêsses períodos. Em virtude da limitação de vagas, terão prioridade os geógrafos estrangeiros, membros do Congresso, sôbre os não-geógrafos acampanhantes, inscritos como membros associados. A participação de não-geógrafos será possível, quando não fôr atingido o número limite previsto para cada excursão. Em igualdade de condições, a ordem de entrada da ficha de adesão na Secretaria Executiva constituirá critério para a seleção dos pedidos. Nas pequenas excursões e nos passeios de caráter turístico realizados durante o Congresso, será livre a participação de quantos aderirem ao certame.

A fim de realçar o caráter de trabalho científico que devem ter as grandes excursões do Congresso, polarizando esforços, somando experiência e acentuando o valor da convivência e da colaboração internacionais, surgiu no seio da Comissão Organizadora a idéia de fixar, de modo mais permanente, os resultados das excursões. Êste objetivo será atingido com a publicação, após o Congresso, quer dos resumos de seminários efetuados durante as excursões, quer de observações originais que, no decorrer destas, vierem a ser colhidas. Como esta idéia, talvez, constitua uma inovação na tradição dos Congressos Internacionais, solicita-se a manifestação da opinião dos colegas a propósito de sua conveniência e forma de execução.

Os organizadores das excursões esforçar-se-ão, sempre, para proporcionar aos participantes um alojamento confortável. No entanto, em algumas localidades não existem hotéis modernos e os excursionistas deverão contentar-se com um confôrto sumário. É possível mesmo que em alguns poucos casos o pernoite se faça em acampamentos adrede preparados.

Indicam-se, a seguir, em suas linhas gerais e de modo ainda preliminar, as excursões projetadas. Os itinerários estão, naturalmente, sujeitos a alterações ditadas pelas condições existentes no momento de sua realização.

Excursão 1 — Planalto Centro-Ocidental e Pantanal Matogrossense

Duração provável: 18 dias (antes do Congresso)

Nesta excursão, feita em sua maior parte por via aérea e estradas de rodagem, serão percorridos alguns dos trechos mais interiores do Planalto Brasileiro, bem como a grande área plana e baixa, denominada Pantanal Matogrossense.

Poderá ser conhecida, em suas linhas gerais, a estrutura da região Centro-Oeste, constituída do grande embasamento de rochas antigas, fortemente dobradas e metamorfizadas, recobertas, após seu aplainamento, por uma sucessão de sedimentos concordantes, pouco perturbados, mas às vêzes atravessados por diques ou *sills*, que se relacionam com os grandes derrames de magma básico, de idade triássica. O estudo de tal estrutura — facilitado pelos percursos terrestres, que oferecerão ao exame dos participantes contactos do capeamento sedimentar com as antigas superfícies de erosão — é essencial à compreensão do relêvo de chapadas, chapadões e *cuestas* de grande desenvolvimento, que domina a região.

Serão observadas áreas anteriormente cobertas por florestas tropicais, derrubadas pela ocupação agrícola, que assenta, com predominância no café, no algodão e no arroz, bem como a transição de tais áreas para as de ocorrência dos "campos limpos" ou "campos cerrados". A origem dêstes campos cerrados e sua evolução ainda constituem uma questão aberta, que, da mesma forma que a vegetação característica do Pantanal, poderá dar margem a esclarecedoras contribuições dos participantes.

Notar-se-á a passagem dos climas tropicais da parte norte para os subtropicais do extremo sul da zona a ser visitada, pela mudança dos tipos de vegetação, com as conseqüentes diferenças no aproveitamento econômico dos recursos vegetais.

Tipos recentes de ocupação rural e de aglomerações urbanas prestam-se ao confronto com os resultados de uma colonização mais antiga, iniciada nos começos do século XVIII. Igualmente, serão ressaltadas as diferenças de padronagem entre a ocupação de base agrícola e a de base pastoril, que aí aparecem lado a lado.

A influência dos grandes mercados regionais poderá ser verificada, assim como estudadas suas posições relativamente aos centros urbanos.

Partindo do Rio de Janeiro, o grupo de excursionistas rumará para Goiânia, cidade criada no sul do planalto de Goiás segundo um plano pôsto em execução na quarta década dêste século. A caminho, será sobrevoada a área compreendida entre os rios Parnaíba e Grande, conhecida como Triângulo Mineiro, que, do ponto de vista agro-pastoril, é uma das mais expressivas do estado de Minas Gerais. Será possível observar seu relêvo de chapadas, bem como a cobertura vegetal de cerrados, que se intercalam de matas-galerias em utilização.

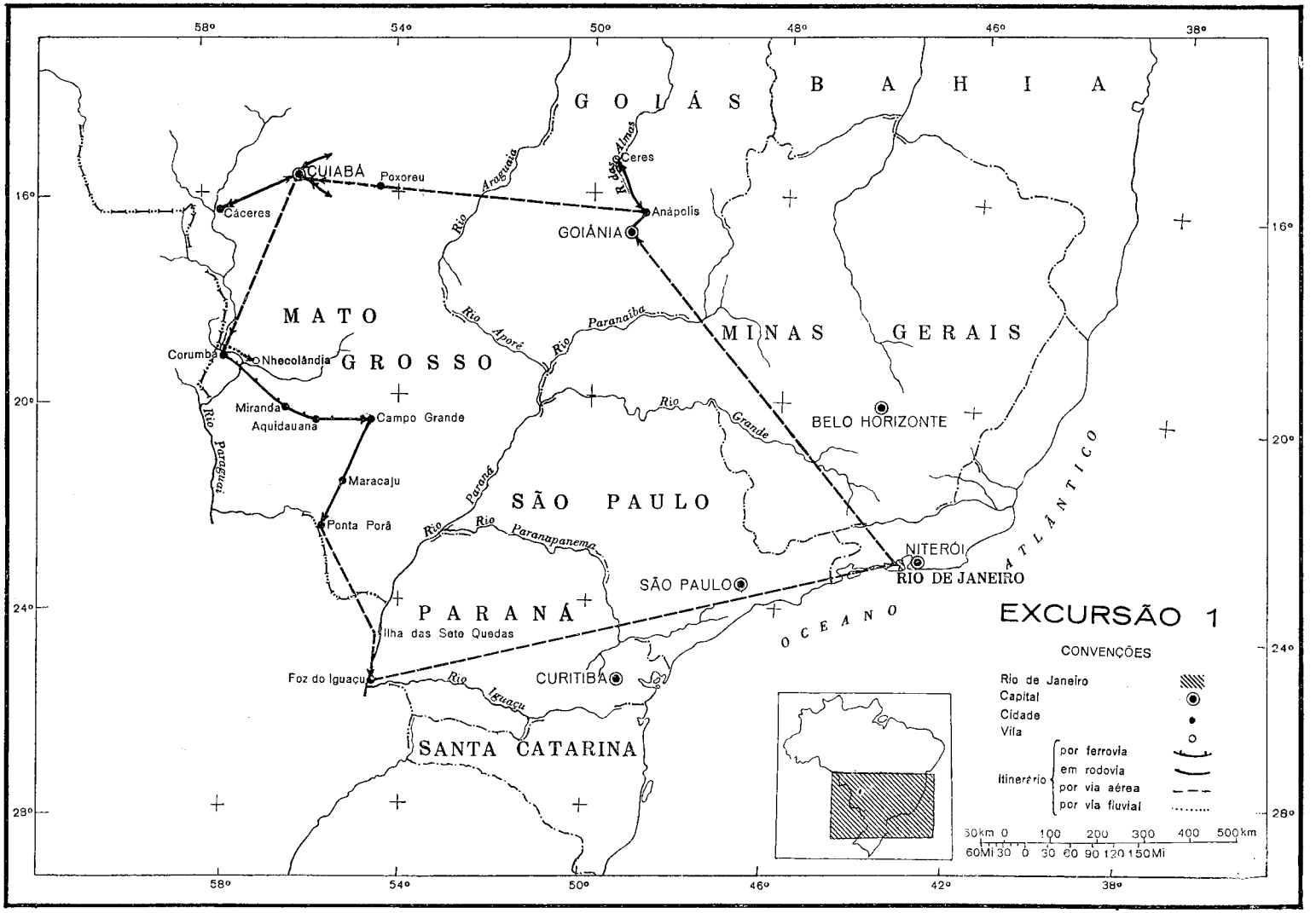
Partindo de Goiânia, os congressistas se transportarão para Anápolis, ponta de trilhos da profunda penetração para o norte do estado e o mais importante centro comercial da região. Visitarão em seguida um trecho do vale do rio das Almas, ainda mais ao norte, onde surgiu recentemente, uma zona agrícola com base na colonização oficial.

A caravana avançará depois para oeste, sobrevoando o planalto do sudoeste de Goiás e leste de Mato Grosso, divisor geral das bacias do Araguaia-Tocantins, Amazonas e Prata. É um chapadão de quase mil metros de altitude, franco domínio dos campos cerrados. A criação extensiva de bovinos e a mineração de diamantes são suas atividades principais, embora já se faça sentir ao longo dos vales florestais, a penetração agrícola pioneira.

Descer-se-á em Poxoreu, centro de garimpo de diamantes, para que os participantes tenham uma rápida visão do que representam os gêneros de vida apoiados nessa atividade.

Daí se prosseguirá para Cuiabá, atravessando outra parte do chapadão matogrossense. Sobrevoar-se-á a superfície de erosão de Cuiabá, onde há a passagem dos sedimentos do planalto para a estrutura dobrada e nivelada de rochas antigas, cortada pela intrusão de rochas eruptivas post-algonquianas, que deixou manifestações hidro-termais.

Os participantes visitarão Cuiabá, cidade originada no século XVIII, em função do ciclo da mineração do ouro. Fazendo pião em Cuiabá, serão realizadas excursões a algumas zonas próximas, notadamente à Chapada dos Guimarães. Êste trajeto proporcionará um corte esquemático da estrutura, em que se notará ter sido a superfície daquela cidade modelada, não só pelo desbastamento da cobertura sedimentar, como também às expen-


58º
54º
50º
48º
46º
38º
16º
20º
24º
28º
42º
GOIÁS
BAHIA
MATO GROSSO
MINAS GERAIS
SÃO PAULO
PARANÁ
SANTA CATARINA
OCEANO ATLÂNTICO
CUIABÁ
Poxoreu
Cáceres
Ceres
Anápolis
GOIÂNIA
Corumbá
Nhecolândia
Miranda
Aquidauana
Campo Grande
Maracaju
Ponta Porã
Ilha das Sete Quedas
Foz do Iguaçu
BELO HORIZONTE
SÃO PAULO
NITERÓI
RIO DE JANEIRO
CURITIBA
Rio Araguaia
Rio João Almos
Rio Aporé
Rio Paranaíba
Rio Grande
Rio Paraguai
Rio Paraná
Rio Paranapanema
Rio Iguaçu
EXCURSÃO 1
CONVENÇÕES
Rio de Janeiro
Capital
Cidade
Vila
Itinerário
por ferrovia
em rodovia
por via aérea
por via fluvial
50km 0 100 200 300 400 500km
60Mi 30 0 30 60 90 120 150Mi

sas do peneplaino pré-devoniano, cujos testemunhos exumados serão examinados.

No percurso de Cuiabá a Corumbá, serão sobrevoadas porções do Pantanal e dos relevos rejuvenescidos que lhe são vizinhos, quer do tipo apalachiano nas imediações de Cuiabá, quer do tipo Jura, nas proximidades de Cáceres, cidade que fica na rota. Em Corumbá — uma das principais cidades de Mato Grosso, situada à margem do rio Paraguai, entroncamento da navegação fluvial com a recente ferrovia que liga o Brasil à Bolívia — será inspecionada a usina siderúrgica que aproveita as jazidas de ferro do Urucum. Uma visita ao Pantanal dará ensejo a que se observe o pastoreio extensivo aí praticado em grande número de fazendas.

De Corumbá, os congressistas se transportarão, por ferrovia, para Campo Grande, a maior das cidades de Mato Grosso. Estão previstas paradas, ao longo do percurso, a fim de que se examinem as relações entre o planalto e a região do Pantanal.

De Campo Grande, após a visita a fazendas de gado típicas das vizinhanças, o itinerário conduz a Maracaju e Ponta Porã, sôbre o planalto. Poderão ser observados, durante o percurso, os campos limpos do sul do estado de Mato Grosso, e visitados empreendimentos agro-pecuários. As zonas de extração da erva-mate, que já refletem a transição climática para a região meridional do Brasil, também serão percorridas.

Partindo de Ponta Porã, far-se-á observação aérea de grande trecho do rio Paraná e dos saltos das Sete Quedas, que se formaram pela resistência oposta à erosão fluvial pelos derrames de *trapp*.

De gênese semelhante, são os saltos do Iguaçu, onde terminará a excursão. Por via aérea, se retornará ao Rio de Janeiro, sobrevoando, entre outras áreas, o norte do estado do Paraná, região em que as últimas décadas testemunharam grande expansão do cultivo do café.

Excursão 2 — Zona Metalúrgica de Minas Gerais e Vale do Rio Doce

Duração provável: 16 dias (antes do Congresso)

O itinerário desta excursão, que abrange exclusivamente a região Leste do Brasil, interessará a todos os ramos da geografia, pela variedade de paisagens e de problemas que oferece à observação.

Região predominantemente montanhosa, ensejará o estudo de diferentes tipos de relêvo — desde os maciços antigos (como os da zona de Barbacena) ao jovem relêvo de blocos falhados (como os da serra do Mar e da Mantiqueira); ou ainda o modelado de erosão do tipo apalachiano (como os das serras da zona de mineração do ferro, no estado de Minas Gerais).

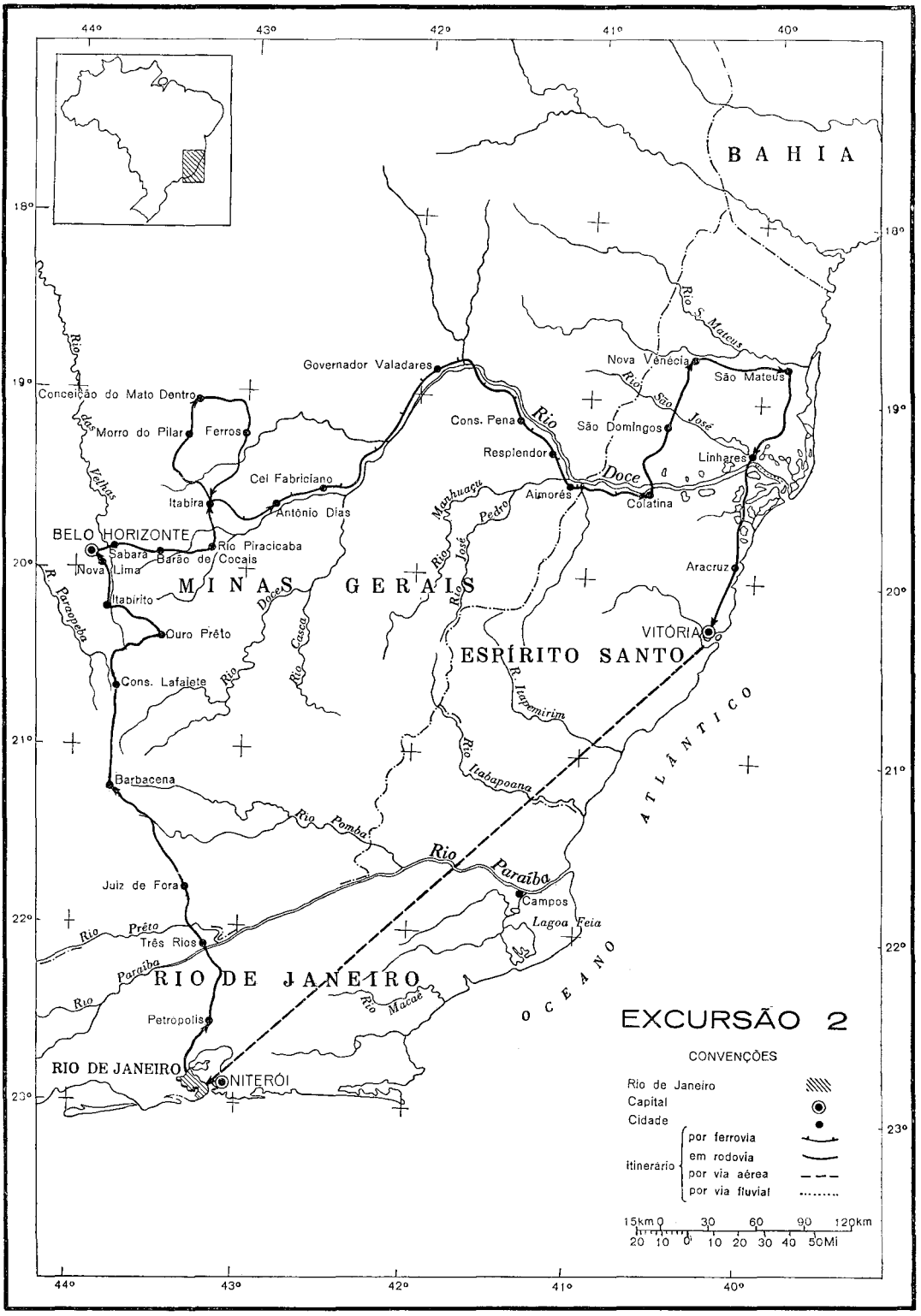
Através da distribuição dos tipos de vegetação, serão percebidas as influências modificadoras dêsse relêvo sôbre o clima, de tipo tropical.

Região de povoamento antigo, proporcionará visitas a cidades seculares, algumas até mesmo tombadas pelo Serviço do Patrimônio Histórico Nacional; mostrará, contudo, núcleos de povoamento moderno ou que sofreram a influência dos diferentes ciclos, através dos quais se fêz o desenvolvimento econômico e que plasmaram os tipos de ocupação da terra.

A excursão abrangerá um trecho da baixada da Guanabara; o planalto brasileiro — particularmente a zona metalúrgica do estado de Minas Gerais —; e o vale do rio Doce, teatro de recentes empreendimentos, em grande escala, de capitais privados e da administração brasileira.

Deixando o Rio de Janeiro, por estrada de rodagem, atravessar-se-á a estreita faixa de baixada, onde se sucedem os depósitos recentes e as pequenas elevações arredondadas do cristalino, com seus diferentes níveis. Aí poderão os excursionistas observar a ocupação do solo transformada modernamente pelas obras de saneamento da baixada. Poderão ainda observar os remanescentes de ciclos econômicos por que passou a região, como sejam a monocultura da cana-de-açúcar, a pecuária e a fruticultura comercial da laranja, realizadas em grandes propriedades, que vão sendo retalhadas pelo loteamento, sobretudo nas áreas mais próximas ao Rio de Janeiro.

Galgar-se-á, em seguida, o primeiro degrau do planalto brasileiro, a imponente serra do Mar, grande bloco cristalino falhado e dissecado. Será fácil verificar que a população é rala nessa região de topografia acidentada, onde predominam as encostas íngremes, muitas vêzes recobertas de densa mata tropical. Na cidade serrana de Petrópolis, importante centro de veraneio e de indústrias variadas, notar-se-á a influência marcante da colonização suíça e alemã, origem da cidade.


44º
43º
42º
41º
40º
18º
19º
20º
21º
22º
23º
BAHIA
MINAS GERAIS
ESPÍRITO SANTO
RIO DE JANEIRO
OCEANO ATLÂNTICO
Governador Valadares
Nova Venécia
São Mateus
Rio S. Mateus
Rio São José
Conceição do Mato Dentro
Morro do Pilar
Ferros
Cons. Pena
São Domingos
Resplendor
Linhares
Rio Doce
Cel Fabriciano
Itabira
Antônio Dias
Aimorés
Colatina
Rio Manhuaçu
Rio Pedro
Rio José
BELO HORIZONTE
Sabará
Barão de Cocais
Rio Piracicaba
Nova Lima
Itabirito
Aracruz
Ouro Prêto
VITÓRIA
Rio Doce
Rio Casca
Cons. Lafaiete
Rio Itapemirim
Rio Itabapoana
Barbacena
Rio Pomba
Rio Paraíba
Juiz de Fora
Campos
Lagoa Feia
Rio Prêto
Três Rios
Rio Paraíba
Rio Macaé
Petropolis
RIO DE JANEIRO
NITERÓI
EXCURSÃO 2
CONVENÇÕES
Rio de Janeiro
Capital
Cidade
Itinerário
por ferrovia
em rodovia
por via aérea
por via fluvial
15km 0 30 60 90 120km
20 10 0 10 20 30 40 50Mi

Pela importante rodovia União-Indústria, a excursão atingirá o vale do Paraíba na altura de Três Rios, importante entroncamento rodo-ferroviário. A rodovia, subindo o vale do rio Paraibuna, afluente do Paraíba pela margem esquerda, vence a serra da Mantiqueira por uma das brechas naturais na escarpa, que serve às comunicações terrestres entre o sudeste de Minas Gerais e o litoral.

No planalto mineiro, além da desenvolvida criação de gado leiteiro, será observada a atividade industrial de Juiz de Fora, baseada em matérias primas regionais e que vai desde a produção de laticínios à fabricação de tecidos. Outra cidade interessante, que será observada na excursão, é Barbacena, particularmente quanto à influência que teve na ocupação humana do planalto. Ao se atingir Ouro Prêto, cidade gerada pelo ciclo da mineração do ouro, no século XVIII, as cristas monoclinais quartzíticas chamam atenção para um novo aspecto do planalto: a serra do Espinhaço.

Chega-se, assim, à zona metalúrgica, que corresponde ao andar médio da série de Minas, onde ocorrem rochas metamórficas, ricas em minerais ferromagnesianos de importância econômica. Notáveis relevos de tipo apalachiano aí poderão ser observados. Trata-se de uma região onde predomina uma paisagem marcada pela mineração, com a atividade siderúrgica à base de carvão vegetal e a extração do ouro, hoje decadente. Visitar-se-á uma usina siderúrgica, em Monlevade, e uma área de extração em grande escala de minério, em Itabira.

Nesta região do planalto, será dada especial atenção ao estudo de Belo Horizonte, cidade planejada para capital do estado de Minas Gerais e inaugurada em 1897. Contrasta com o grande número de cidades coloniais que lhe são próximas, cuja primitiva função cessou a partir do declínio da mineração do ouro.

O vale do rio Doce será percorrido por estrada de ferro. No seu trecho superior, é de se notar a devastação generalizada da mata tropical, provocada pelas usinas siderúrgicas.

Atinge-se, no médio vale, a cidade de Governador Valadares, que deve seu grande crescimento populacional à situação privilegiada que desfruta, no centro das comunicações entre quatro grandes capitais brasileiras. Sua florescente atividade industrial, com base em produtos regionais, poderá ser objeto de pesquisas interessantes.

Continuando a descer o vale do rio Doce, será percorrida, até Colatina, uma área de típica colonização ferroviária, onde à lavoura de café sucedeu a pecuária extensiva, que aí apresenta bons padrões de desenvolvimento.

De Colatina para o norte, serão observados os diversos aspectos da ocupação recente, que dão à paisagem de florestas tropicais um caráter de pioneirismo. A base dessa ocupação tem sido a lavoura do café. Os processos utilizados, por provocarem o desgaste do solo, vão deslocando as áreas de cultura e são responsáveis por sucessivas frentes de exploração.

De São Mateus, retornar-se-á para o sul até Linhares, atravessando a zona de tabuleiros terciários com ocupação humana muito reduzida.

Em pequena viagem fluvial, será percorrido o baixo rio Doce, com sua exuberante mata tropical. Aí poderão os excursionistas observar o aproveitamento dos sedimentos aluviais para a cultura do cacau, atividade que faz desta área uma extensão da zona cacaueira do sul da Bahia.

A última etapa da excursão será a cidade de Vitória, capital do estado do Espírito Santo. Em passeio marítimo, far-se-á um reconhecimento da ria de Vitória e o estudo da evolução da cidade na ilha e no continente. Está programada ainda a visita ao pôrto especializado de minério de ferro, por onde se faz a exportação do produto da região de Itabira.

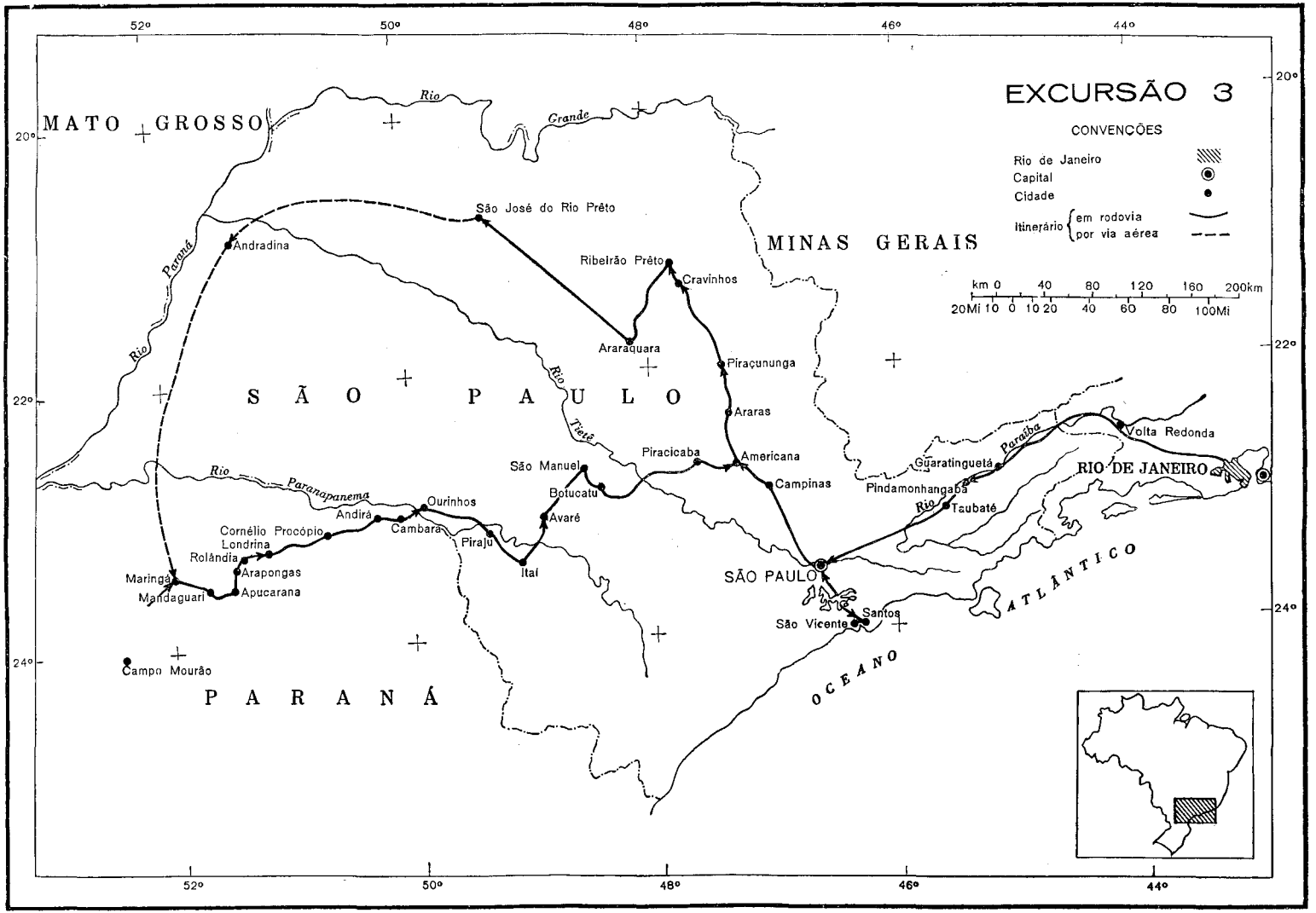
A viagem aérea de regresso ao Rio de Janeiro, proporcionará aos excursionistas uma visão geral dos escarpamentos falhados e fraturados que, voltados para o leste, limitam a velha superfície aplainada. Seguir-se-á a observação da bacia sedimentar de Campos, com sua intensa ocupação agrícola, e do litoral de lagunas e restingas, que se prolonga até a baía de Guanabara.

Após o regresso ao Rio de Janeiro, poderá ser proporcionada aos interessados uma visita à grande usina siderúrgica de Volta Redonda, que, à base de carvão mineral, utiliza o minério de ferro da área excursionada.

Excursão 3 — Roteiro do Café e Frentes Pioneiras

Duração provável: 15 dias (antes do Congresso)

Esta excursão seguirá o roteiro do café, desde a sua primeira área de expansão pelo


EXCURSÃO 3
CONVENÇÕES
Rio de Janeiro
Capital
Cidade
Itinerário em rodovia
por via aérea
km 0 40 80 120 160 200km
20Mi 10 0 10 20 40 60 80 100Mi
MATO GROSSO
MINAS GERAIS
S Ã O P A U L O
P A R A N Á
OCEANO ATLÂNTICO
Rio Grande
Rio Paraná
Rio Tietê
Rio Paranapanema
Rio Paraíba
São José do Rio Prêto
Andradina
Ribeirão Prêto
Cravinhos
Araraquara
Piraçununga
Araras
Piracicaba
Americana
Campinas
São Manuel
Botucatu
Avaré
Itaí
Piraju
Ourinhos
Andirá
Cambará
Cornélio Procópio
Londrina
Rolândia
Arapongas
Apucarana
Maringá
Mandaguari
Campo Mourão
SÃO PAULO
Santos
São Vicente
Guaratinguetá
Pindamonhangaba
Taubaté
Volta Redonda
RIO DE JANEIRO
52º
50º
48º
46º
44º
20º
22º
24º

vale do Paraíba, nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, até zonas de ocupação recente, nas frentes pioneiras do estado do Paraná.

Atravessar-se-á, portanto, a faixa de transição entre as grandes regiões Leste e Sul.

Os excursionistas poderão notar que a cultura do café, em seu roteiro, passou de uma paisagem montanhosa, de blocos falhados do embasamento cristalino, dotada de clima tropical de altitude, para uma área de caracteres bastante diferentes, na grande região meridional, onde dominam os solos derivados de rochas paleozóicas e mesozóicas, os relevos monoclinais, devidos essencialmente à erosão, e o clima subtropical. Levou consigo um tipo de povoamento novo, que modificou as regiões anteriormente ocupadas e desbravou as ainda não colonizadas.

Uma vez atingido o vale médio do rio Paraíba, pela transposição da escarpa oriental do planalto brasileiro (serra do Mar), será possível acompanhar, ao longo da moderna rodovia Presidente Dutra, os vestígios da marcha do café, que se operou no século passado, em direção a São Paulo, sem entretanto, ter atingido a zona da capital do estado. Visitas a velhas cidades e a antigas fazendas, nos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, permitirão examinar as marcas das etapas por que passou a colonização agrícola e pastoril, nas terras altas do Brasil na latitude do trópico. Por outro lado, a recente renovação, provocada pela indústria e pelas novas facilidades de comunicação, será objeto de nota, em rápidas visitas à usina siderúrgica de Volta Redonda e à cidade de Taubaté.

Deixando a bacia terciária do médio Paraíba, com suas colinas e planícies aluviais, molduradas pela escarpa da serra da Mantiqueira, atingir-se-á a bacia terciária do alto rio Tietê, onde se localiza a cidade de São Paulo.

No planalto paulistano, bem como na baixada litorânea, onde estão situados o pôrto de Santos e a velha cidade de São Vicente, será dedicada especial atenção aos reflexos, sôbre as paisagens urbanas, das fases por que passou a economia do extenso *hinterland*. A observação do extraordinário crescimento da metrópole bandeirante, do parque industrial do planalto, das comunicações e de alguns problemas urbanos (especialmente o da energia elétrica: reservatório e usinas da Light) proporcionará aos excursionistas, nas visitas programadas, uma visão geral da mais importante área industrial e comercial do Brasil e de suas relações com a economia cafeeira.

De São Paulo a São José do Rio Prêto, no noroeste do estado, uma vez deixado para trás o rebôrdo oriental cristalino do planalto, com seu povoamento ligado ao da capital, percorrer-se-ão, sucessivamente: 1) a depressão permiana, área relativamente pouco humanizada; 2) trechos da escarpa areníticо-basáltica das *cuestas* (sedimentos mesozóicos e derrames de lava), ao atingir o planalto sedimentar do estado de São Paulo; 3) as manchas de terra-roxa da região de Ribeirão Prêto, capital regional do nordeste paulista, com cafèzais decadentes e um novo e vigoroso surto econômico baseado na policultura e 4) as regiões arenosas, encimadas por depósitos de arenitos cretáceos, caracterizadas pelos extensos "espigões" (divisores de águas), que descem suavemente até a margem esquerda do rio Paraná. Ao longo dêsse itinerário, que será coberto em auto-ônibus, acompanhar-se-á o roteiro do café, a partir da região de Campinas, onde se localiza um dos principais centros de pesquisas agronômicas do mundo tropical, até São José do Rio Prêto, outro expressivo exemplo de capital regional do interior paulista. As fases da evolução, nas antigas áreas de pioneirismo, com o café substituindo a floresta tropical e com a diversificação posterior das formas de ocupação do solo, serão objeto de vários reconhecimentos no terreno, em visitas programadas a grandes fazendas, a pequenas propriedades e explorações rurais, assim como às cidades da civilização do café, no interior paulista.

Partindo de Rio Prêto, viajar-se-á, em avião, até a cidade de Maringá, na frente de povoamento do norte do estado do Paraná. O itinerário permitirá uma visão da conquista efetuada, no extremo ocidental do território paulista, pela marcha das frentes pioneiras, da primeira metade dêste século. Deverão, ainda, ser sobrevoadas algumas das mais novas expansões do povoamento, inclusive cidades surgidas recentemente nos sertões da margem esquerda do rio Paraná.

Deter-se-ão os participantes a recolher observações na região de Maringá, no local onde se encontrar, em julho de 1956, a vanguarda do povoamento; e, possìvelmente, na de Campo Mourão, cidade situada além da referida frente de colonização e cujo desenvolvimento se deve a povoadores oriundos do Rio Grande do Sul. É provável que se faça em todo êste trecho, poucos meses antes do

Congresso, o reajustamento do itinerário, para que se surpreendam as instalações mais recentes dos pioneiros, vindos da área de influência paulista no estado do Paraná.

Por estrada de rodagem, a partir do importante centro regional, que é hoje a cidade de Maringá, iniciar-se-á a volta, percorrendo, em sentido contrário ao da marcha colonizadora, efetuada nos últimos trinta anos, o teatro da mais vigorosa das penetrações dos plantadores paulistas: a região das terras roxas do norte do Paraná. Além de propriedades agrícolas de vários tipos, extensões e idades, serão objeto de reconhecimento as cidades da região, especialmente Londrina, capital regional, estando também previstas visitas a emprêsas de terras e colonização.

Novamente em território paulista, depois de percorrer algumas áreas onde importantes lavouras e centros cafeicultores de outrora se apresentam hoje com novas características (região algodoeira), abandonar-se-á o planalto ocidental do estado, para descer uma das vivas escarpas da *cuesta* na região de Botucatu.

Até atingir, novamente, Campinas, outros aspectos da paisagem, na depressão permiana e nos seus contactos, serão observados, especialmente na região canavieira de Piracicaba.

Da capital paulista, os congressistas retornarão ao Rio de Janeiro.

Excursão 4 — Vale do Paraíba, Serra da Mantiqueira e Região de São Paulo

Duração provável: 10 dias (antes do Congresso)

Esta excursão, cujo percurso será feito exclusivamente por estrada de rodagem, dará oportunidade aos visitantes de conhecer os principais problemas da geografia física, humana e econômica das terras altas do Brasil tropical atlântico.

Como exemplo do modelado tropical úmido, a região compreendida no itinerário é talvez a mais interessante do país e a que, em extensão relativamente restrita, apresenta o maior número de paisagens típicas.

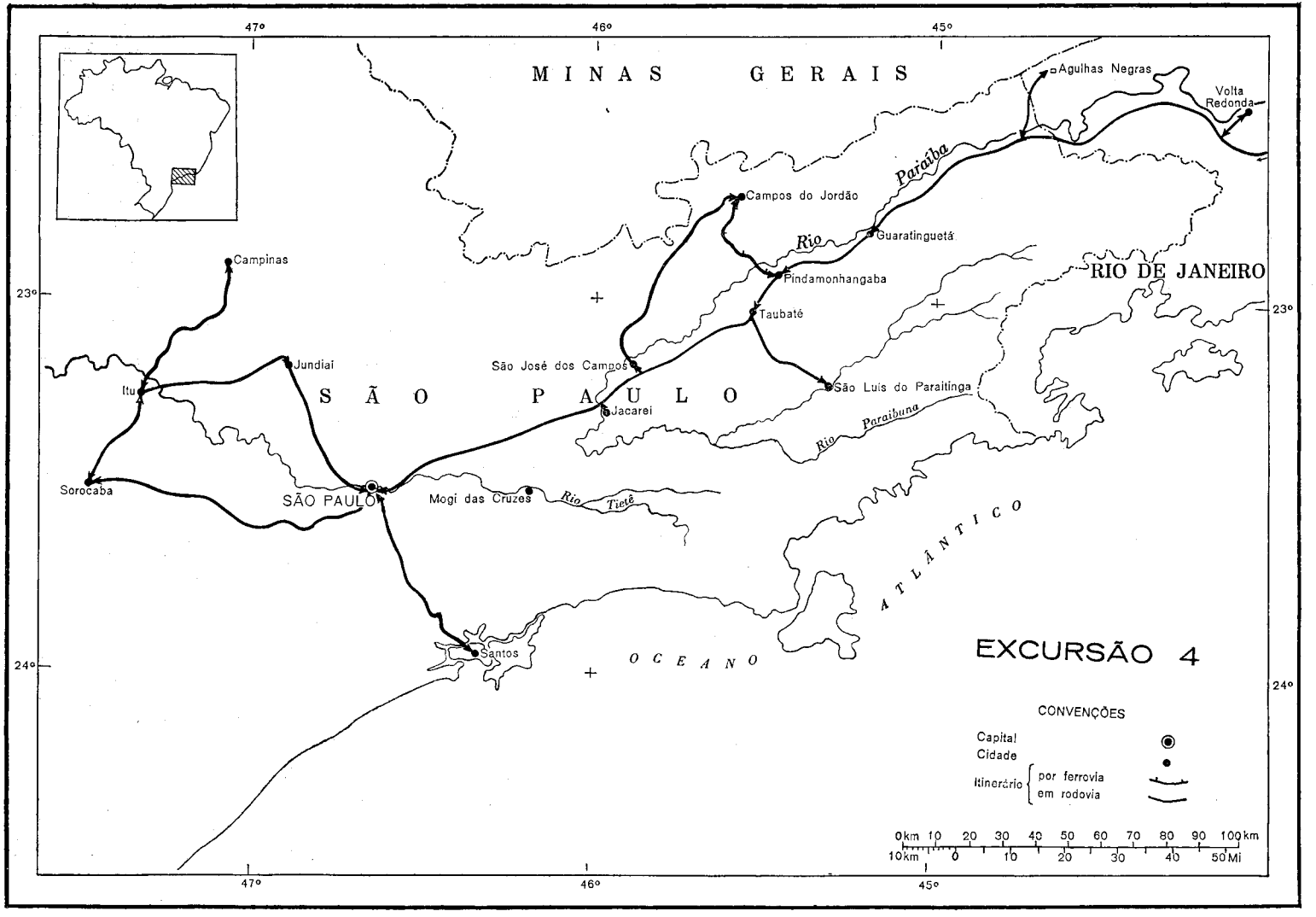
A excursão proporcionará o exame da região cristalina, soerguida, arqueada e fraturada, em que se modela a orla elevada do planalto brasileiro. Nela se poderão observar, além das formas resultantes do tectonismo, superfícies de aplainamento, escalonadas e embutidas, de arranjo relativamente complexo.

Com efeito, na área cristalina antiga do Brasil atlântico, localizada no sul de Minas Gerais, leste de São Paulo e sudeste do Rio de Janeiro, se desenvolvem uma série monumental e maciça de planaltos acidentados dispostos em blocos (Bocaina e Campos do Jordão), alinhamentos de escarpas de falhas (serras do Mar e da Mantiqueira) e extensas regiões de morros mamelonares ("meias laranjas" da bacia do Paraíba). Em meio aos grandes acidentes do planalto, existem, constituindo compartimentos de relêvo colinoso suave, pequenas bacias sedimentares flúvio-lacustres pliocênicas, preferidas para instalações urbanas e industriais (bacias de Resende, Taubaté e São Paulo). Ocupam *grabens* de gênese complexa, ângulos de falhas e zonas de barragem tectônica da hidrografia pré-pliocênica.

A excursão ensejará o estudo das altas superfícies de aplainamento do Brasil sudeste (superfície dos altos campos: 1 800-2 000 metros; e superfície das cristas médias: 1 100--1 300 metros). Além disso, serão observados: as diversas modalidades de relevos policíclicos e epicíclicos regionais; a posição, a topografia e os problemas genéticos das bacias flúvio-lacustres do médio Paraíba e do alto Tietê; condicionamento da rêde de drenagem pelo tectonismo e a epirogênese cíclica; o modelado das vertentes em regiões serranas tropicais úmidas; a morfologia dos "mares de morros"; os terraços fluviais de diversos tipos e níveis e as planícies de inundação regionais.

Florestas pluviais tropicais recobriam quase tôda a superfície dessa região acidentada, existindo apenas formações campestres de altitude, em níveis superiores a 1 800-2 000 metros, assim como pequenas manchas de *Araucaria* nas altas encostas da Mantiqueira (região de Campos do Jordão).

Sob o ponto de vista da ocupação dos solos, a excursão possibilitará um estudo, ainda que rápido, das paisagens urbanas e rurais de regiões fluminenses e paulistas de povoamento relativamente antigo, que, na primeira metade do século XIX, assistiram à expansão inicial dos cafèzais. Observe-se que, em virtude das vicissitudes econômicas por que passou, a região oferece exemplos interessantes de interferência de paisagens agrárias. Sendo área de terras cansadas e de topografia geralmente acidentada, hoje é dominada pelos pastos e pelas culturas substitutivas do café. Nas planícies de inundação do


47º
46º
45º
MINAS GERAIS
Agulhas Negras
Volta Redonda
Paraíba
Rio
Campos do Jordão
Guaratinguetá
Pindamonhangaba
Taubaté
RIO DE JANEIRO
Campinas
23º
Jundiaí
São José dos Campos
Itu
S Ã O P A U L O
São Luís do Paraitinga
Jacarei
Rio Paraibuna
Sorocaba
SÃO PAULO
Mogi das Cruzes
Rio Tietê
ATLÂNTICO
Santos
OCEANO
24º
EXCURSÃO 4
CONVENÇÕES
Capital
Cidade
Itinerário
por ferrovia
em rodovia
0km 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100km
10km 0 10 20 30 40 50Mi

médio Paraíba, estendem-se vastos arrozais; também é digna de nota a horticultura aí praticada

Uma industrialização recente e variada, com base, sobretudo, na situação geográfica criada por essa importante zona de passagem que é o vale do Paraíba, vem mudando o aspecto da economia regional Dêsse modo, compensa-se, pelo desenvolvimento da vida urbana, a decadência que afetou a vida agrária, após a passagem da cultura cafeeira pela região

No percurso do Rio de Janeiro a Volta Redonda, a travessia da Baixada Fluminense ensejará a observação dos vários níveis de suas colinas, dos subúrbios industriais e residenciais do Rio de Janeiro, bem como dos loteamentos recentes, das obras de saneamento e recuperação das planícies flúvio-marinhas locais e dos laranjais decadentes da zona rural A escarpa da serra do Mar e seu reverso continental serão o grande atrativo das observações geomorfológicas e fitogeográficas dêsse primeiro trecho Entre os aspectos a serem analisados no vale do médio Paraíba, pode-se ressaltar a usina de Volta Redonda, a maior e mais moderna realização da indústria siderúrgica brasileira

Na Mantiqueira, será feita uma visita ao Parque Nacional do Itatiaia, onde serão estudadas as fraldas do grande maciço sienítico das Agulhas Negras Subir-se-á até o pôsto meteorológico, situado a 2 228 metros numa área onde a floresta tropical, a pouco e pouco, cede lugar a campos de altitude O problema da existência de uma glaciação pleistocênica, moderada e local, poderá ser discutido pelos especialistas ali reunidos

Será dedicado um dia ao estudo do alto médio vale do Paraíba, com uma rápida visita à região de São Luís do Paraitinga, para observação da sua economia agrária tradicional, da paisagem urbana da pequena cidade e das formas de relêvo mamelonar do divisor de águas entre os dois formadores do rio Paraíba do Sul Nessa área, se dará particular atenção ao estudo dos relevos policíclicos e epicíclicos, representados por níveis de erosão embutidos e por terraços fluviais de diferentes tipos.

Far-se-á, em seguida, a ascensão da Mantiqueira, agora em outro setor, bem diferente do que foi visto na região do Itatiaia Trata-se da região de Campos do Jordão, tradicional estância climática de montanha, onde os participantes observarão o modelado atual da chamada "superfície dos altos campos", a mais alta das superfícies de aplainamento do Brasil tropical atlântico

Uma visita à cidade de São Paulo e seus arredores possibilitará aos excursionistas uma visão geral da geografia urbana dessa grande metrópole com seus problemas de sítio e estrutura urbana, situação geográfica, circulação interna, funções urbanas, crescimento horizontal e vertical De São Paulo, será feita pequena digressão no roteiro principal, para uma visita a Santos, o grande pôrto que centraliza a exportação e importação do estado de São Paulo No caminho, poderá ser estudada a serra do Mar, em um dos seus trechos mais interessantes, e a Baixada Santista, com sua paisagem de manguezais e bananais No maciço de Santos, serão discutidos os problemas suscitados pelos níveis de erosão escalonados e os terraços marinhos do litoral paulista

O fecho da jornada será uma visita à zona de contacto entre os terrenos antigos e as primeiras camadas sedimentares da bacia do Paraná na região de Sorocaba, Itu e Campinas Aí será estudado o arranjo da drenagem antecedente, que, a partir das terras altas antigas, ganha o interior da bacia do Paraná, por intermédio de traçados conseqüentes epigênicos Haverá oportunidade para o estudo da curiosa *fall line* apalachiana, típica do estado de São Paulo, e para observações sôbre as cidades que ali se estabeleceram e se desenvolveram

Na zona serrana acidentada (1 100-1 250 metros), que medeia entre a região da capital paulista e a margem oriental da bacia sedimentar do rio Paraná, serão estudadas as formas de relêvo das velhas montanhas aplainadas e rejuvenescidas, da série São Roque (algonquiano).

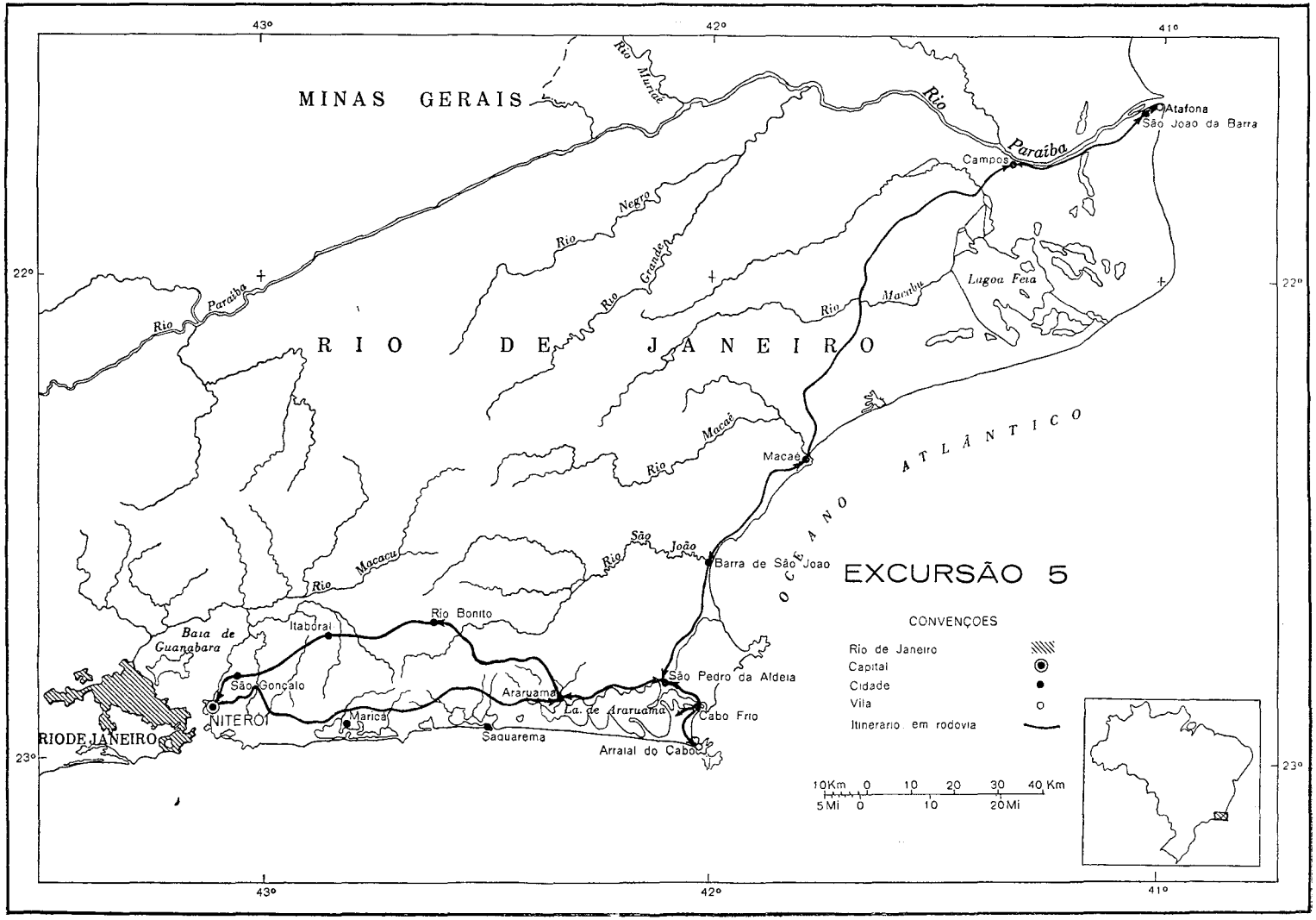
Da cidade de São Paulo, os congressistas retornarão diretamente ao Rio de Janeiro.

Excursão 5 — Planície Litorânea e Zona Canavieira do Estado do Rio de Janeiro

Duração provável: 8 dias (depois do Congresso)

Esta excursão percorrerá a região litorânea situada a leste e nordeste da Capital Federal, dando a conhecer grande parte da extensa planície que se desenvolve, no território do estado do Rio de Janeiro, entre a serra do Mar e o oceano — a Baixada Fluminense

O trajeto da excursão seguirá a rodovia Amaral Peixoto, estando, entretanto, previs-


43º
42º
41º
22º
23º
MINAS GERAIS
RIO DE JANEIRO
OCEANO ATLÂNTICO
Rio Muriaé
Rio Paraíba
Rio Negro
Rio Grande
Rio Macabu
Rio Macaé
Rio São João
Rio Macacu
Rio Paraíba
Lagoa Feia
Campos
Atafona
São Joao da Barra
Macaé
Barra de São Joao
Rio Bonito
Itaboraí
Baia de Guanabara
São Gonçalo
NITERÓI
RIO DE JANEIRO
Araruama
La. de Araruama
São Pedro da Aldeia
Cabo Frio
Arraial do Cabo
Marica
Saquarema
EXCURSÃO 5
CONVENÇOES
Rio de Janeiro
Capital
Cidade
Vila
Itinerario em rodovia
10Km 0 10 20 30 40 Km
5Mi 0 10 20Mi

tos desvios em direção ao litoral em Saquarema e Cabo Frio. Na zona de Campos, será alcançada mais uma vez a orla marinha em Atafona, na foz do rio Paraíba do Sul. Também serão feitas incursões ao vale do Muriaé e à lagoa Feia.

Os excursionistas verão que a planície não apresenta as mesmas características, em tôda a sua extensão. Próximo ao Rio de Janeiro e a Niterói, ela é interrompida por pequenos maciços montanhosos, que, à semelhança da serra do Mar, apresentam frente abrupta voltada para o litoral e encostas mais suaves, para o interior. Na baixada pròpriamente dita, vários aspectos serão observados. O litoral se caracteriza, ora por lagoas costeiras, que cordões litorâneos separam do mar, ora por extensas planícies arenosas. Na retaguarda dêsses cordões litorâneos, estende-se a planície de colmatagem recente, especialmente desenvolvida no trecho em que a serra do Mar, infletindo para nordeste, mais se afasta do litoral.

Os geógrafos estrangeiros que participarem desta excursão descortinarão uma visão objetiva de uma área, que, tendo-se tornado conhecida por sua insalubridade, sua população rarefeita e seu quase abandono, graças às obras de saneamento vai ressurgindo aos progressos da industrialização e à crescente valorização dos produtos agrícolas. Ao lado da baixada campista, que, sempre constituiu uma exceção, por ter ficado a salvo da decadência que afetou as outras áreas da Baixada Fluminense, os excursionistas observarão com interêsse a zona de Araruama-Cabo Frio, a um tempo centro turístico e salineiro, e a zona industrial de São Gonçalo, bem como aquelas áreas, que, embora conservando o seu caráter eminentemente agrícola, revelam, em seu aproveitamento atual, tendência a uma verdadeira recuperação econômica.

No primeiro trecho da excursão entre Niterói e Araruama, a estrada atravessa um dos maciços litorâneos e as pequenas planícies costeiras, constituídas de sedimentos recentes, que separam do mar o relêvo cristalino. À roda das lagunas que aí se espraiam vive uma população numerosa de pescadores. Nas pequenas planícies, como na Baixada Fluminense em geral, dominou até o século passado a economia açucareira, da qual restam apenas vestígios em alguns engenhos e velhas fábricas de açúcar e de aguardente, sendo raras as usinas. A citricultura, a criação de gado, e, nas encostas dos maciços, a exploração do carvão vegetal, completam a economia da região. Em virtude da proximidade do Rio de Janeiro, a região também está sendo invadida pelos loteamentos, especialmente à beira das praias e às margens das lagoas.

Das várias lagoas existentes nesta faixa costeira, a maior é a de Araruama, em cujas margens se faz a exploração do sal, mediante a evaporação das águas em tanques e cristalizadores. Aí está sendo instalada, junto ao Arraial do Cabo, uma grande fábrica de álcalis.

O litoral de Araruama e a zona de Cabo Frio, famosa por suas belas praias e por sua pitoresca aldeia de pescadores, se estão transformando atualmente em centros de turismo, atraindo a população abastada da cidade do Rio de Janeiro.

A nordeste de Araruama, os excursionistas poderão observar aspectos novos na região litorânea. Desaparecem os maciços montanhosos que compartimentam as pequenas planícies, dominando então a paisagem, grandes planícies recentes, ainda mal drenadas, onde divagam os rios São João, Macaé e Macabu. Aí, como em outros trechos da baixada, podem ser observados canais, valetas e diques, construídos pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento, em sua tarefa de recuperação desta área.

A rodovia não se afasta muito da linha da costa, alcançando-a mesmo, em Barra de São João e Macaé, cuja função portuária, outrora importante, desapareceu progressivamente, a partir do fim do século passado, com a concorrência do transporte ferroviário e, depois, rodoviário.

No baixo vale do rio Paraíba do Sul é que a planície litorânea apresenta seu maior desenvolvimento, em parte originada pela deposição dos materiais trazidos pelo referido rio, em parte pela sedimentação marinha.

Entre Campos e São João da Barra, na foz do Paraíba, pode-se observar a sedimentação marinha evidenciada pela sucessão de cordões litorâneos quase paralelos, separados por depressões longitudinais, às vêzes ainda ocupadas pelas águas. Ver-se-á que aí o aproveitamento econômico é quase nulo, contrastando com a ocupação canavieira do restante da planície.

São numerosas as lagoas em tôda a planície, sendo a maior a lagoa Feia, que será visitada pelos excursionistas. Muitas têm desaparecido recentemente, em conseqüência dos trabalhos de drenagem executados na região, e as terras agrícolas assim obtidas vão sendo logo ocupadas pelos canaviais.

À atividade agrícola decorrente do plantio e da safra da cana de açúcar, alia-se a industrial, representada pelas grandes usinas. Esta paisagem estende-se até a entrada da cidade de Campos, em tôrno da qual não se observa nenhuma área de horticultura: passa-se sùbitamente dos canaviais para as ruas apertadas da cidade. A zona de Campos é um dos grandes e tradicionais centros açucareiros do Brasil; são numerosas suas usinas de açúcar e destilarias de álcool, que dão ao estado do Rio de Janeiro um dos primeiros lugares na produção brasileira. Será proporcionada aqui aos excursionistas a visita a uma usina de açúcar e pequenas excursões de interêsse geográfico pelos arredores da cidade.

A atividade canavieira não se limita, no entanto, à baixada quaternária do Paraíba e às terras recém-conquistadas às lagoas. Estende-se pelos tabuleiros, de solos mais pobres, onde os rendimentos obtidos, mais baixos, obrigam ao emprêgo de adubos; e acompanha, ainda, a várzea do Muriaé, subindo pelas margens dêste rio, ao encontro da zona cafeeira do norte do estado.

Nesta excursão o retôrno far-se-á diretamente para o Rio de Janeiro, passando por Rio Bonito e Itaboraí.

Excursão 6 — Bahia

Duração provável: 15 dias (depois do Congresso)

Esta excursão proporcionará aos visitantes a oportunidade de conhecer trechos de duas grandes regiões brasileiras: a Leste e a Nordeste.

Embora a transição de uma para outra no sentido sul-norte seja suave, as unidades regionais menores contrastam vivamente, no sentido leste-oeste. Atendendo a essa circunstância, foi o trajeto estabelecido de molde a propiciar não só uma visão dos traços mais característicos das diversas zonas visitadas, como também o seu exame do ponto de vista comparativo.

Assim, a visita à região quente e úmida, que, sujeita a uma superposição de dois regimes climáticos diferentes e revestida de floresta tropical, se estende da orla litorânea à encosta do planalto interior, será seguida de percursos em zona de florestas de transição e em áreas semi-áridas, com climas tropicais de longa estação sêca de inverno, onde a vegetação típica é a "caatinga". À observação dos relevos litorâneos pouco pronunciados, seguir-se-á o estudo de encostas completas e planaltos que representam o modelado das antigas superfícies de erosão do interior. A ocupação humana do litoral, densa e esteada na lavoura, será confrontada com a do interior, rala e dispersa, com base no pastoreio extensivo.

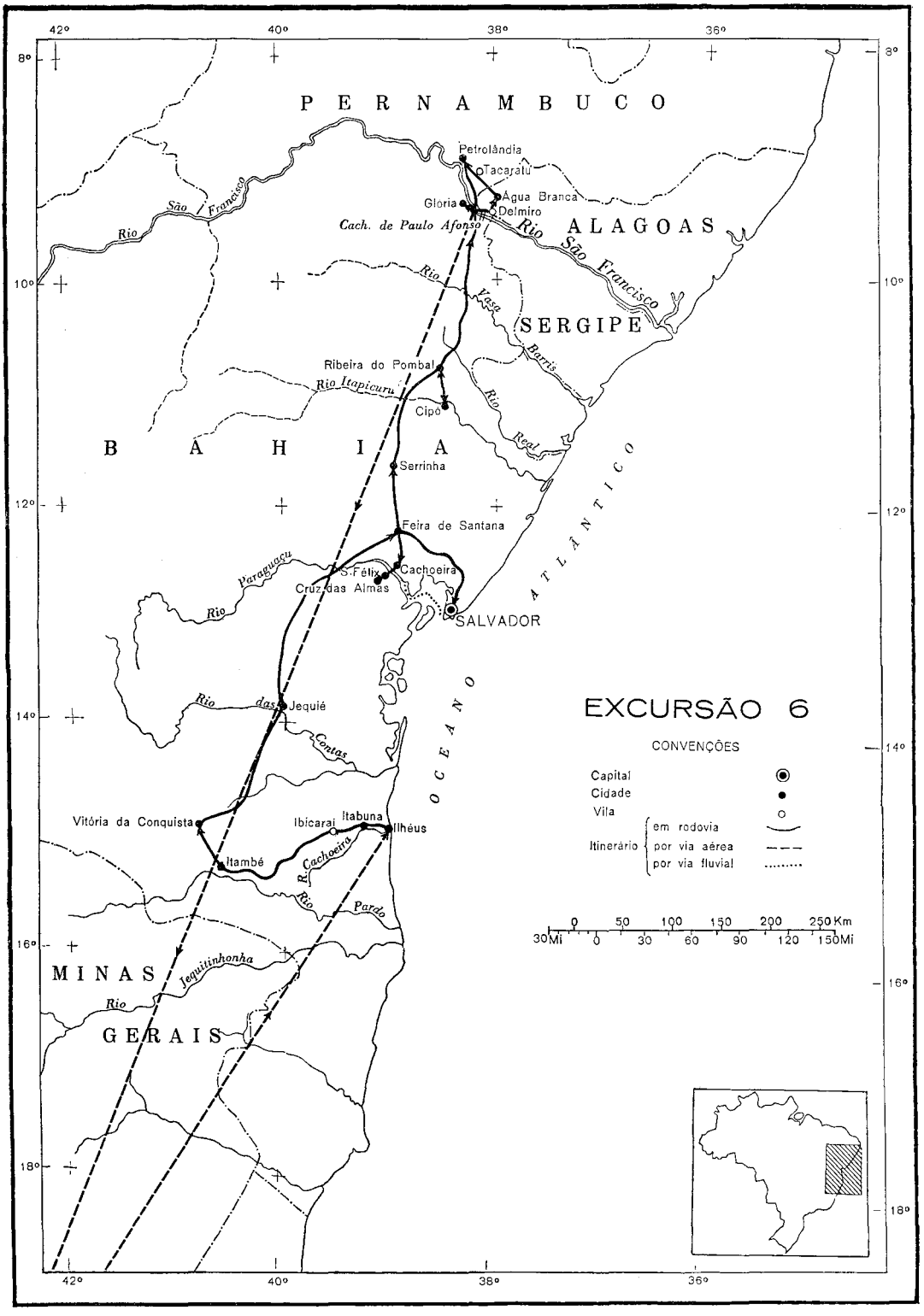
Partindo do Rio de Janeiro, os excursionistas serão conduzidos em avião para a cidade de Ilhéus, no litoral sul do estado da Bahia. Algum tempo será dedicado à observação dêsse importante centro econômico, grande mercado do cacau proveniente da maior área produtora dessa fonte de riqueza no Brasil. É interessante notar que foi graças ao clima úmido, dominante na região, que o cacau, nativo das terras equatoriais, pôde adaptar-se aí com tanto êxito. Os níveis de erosão das zonas litorâneas conduzirão a observações de geografia física e poderão suscitar interessantes discussões relativamente à possibilidade de sua correlação com movimentos eustáticos.

De Ilhéus, à margem do rio Cachoeira, se prosseguirá em rodovia, acompanhando, em grande parte, o curso dêste rio. A caminho de Itabuna, outro centro cacaueiro, os excursionistas visitarão grandes fazendas, podendo, então, estudar a estrutura dessas propriedades, bem como todos os fatos ligados ao cultivo do cacau, em seus aspectos agrícolas, econômicos e sociais.

Daí, sempre atravessando os restos da floresta tropical atlântica, se seguirá para sudoeste, vencendo, no percurso para montante, um relêvo movimentado e trabalhado enèrgicamente pela hidrografia.

Nova paisagem apresentar-se-á aos congressistas a partir de Ibicaraí, pequena cidade do interior e limite da zona cacaueira. É o largo planalto de Vitória da Conquista, cidade que se rejuvenesce e desenvolve por efeito de sua nova função de centro rodoviário.

Será percorrido largo trecho da grande superfície de erosão, que constitui o planalto, modelada em rochas antigas — arqueanas e algonquianas — e interrompida, ao norte, pelo entalhe que nela produziu o aprofundamento do rio de Contas. Já na zona de Vitória da Conquista se percebe pela hidrografia e pela vegetação uma tendência para a aridez do clima com pronunciada estação sêca de inverno; esta tendência acentuar-se-á progressivamente no percurso dêste lanço. Com efeito, ao se encaminharem para o norte do estado da Bahia, os excursionistas, notarão que, pouco a pouco, se passa a uma área on-


42°
40°
38°
36°
8°
10°
12°
14°
16°
18°
PERNAMBUCO
ALAGOAS
SERGIPE
BAHIA
MINAS GERAIS
OCEANO ATLÂNTICO
Petrolândia
Tacaratu
Água Branca
Gloria
Delmiro
Cach. de Paulo Afonso
Rio São Francisco
Rio Vasa Barris
Ribeira do Pombal
Rio Itapicuru
Cipó
Rio Real
Serrinha
Feira de Santana
S. Félix
Cachoeira
Cruz das Almas
Rio Paraguaçu
SALVADOR
Rio das Contas
Jequié
Vitória da Conquista
Ibicaraí
Itabuna
Ilhéus
Itambé
Rio Cachoeira
Rio Pardo
Rio Jequitinhonha
EXCURSÃO 6
CONVENÇÕES
Capital
Cidade
Vila
Itinerário
em rodovia
por via aérea
por via fluvial
0 50 100 150 200 250 Km
30 Mi 0 30 60 90 120 150 Mi

de a torrencialidade e a intermitência caracterizam o regime dos rios e o solo raso nutre uma vegetação pobre, adaptada ao rigor do clima e representanda por elementos novos — a caatinga.

Em Feira de Sant'Ana, grande entroncamento rodoviário e importante centro de comércio da Bahia, os excursionistas, além de estudar a função dessa original cidade, que põe o sertão baiano em contacto com sua capital política, terão oportunidade de conhecer uma típica feira de gado.

A etapa seguinte, de Feira de Sant'Ana à tradicional cidade do Salvador, trará os excursionistas de volta à faixa úmida do litoral, que se alarga aqui na chamada zona do Recôncavo baiano. Esta, constituída, em seus traços gerais, de sedimentos mesozóicos e cenozóicos, apresenta uma estrutura de blocos bem caracterizados, na qual foi, pela primeira vez, localizado petróleo, em terras brasileiras.

A ocupação humana é adensada notàvelmente em função de atividades agrícolas tradicionais, sendo de particular interêsse a composição antropológica e social da população.

Na extremidade meridional da faixa de terras que contorna o lado oriental da baía de Todos os Santos, se ergue a cidade do Salvador, sede do govêrno do estado da Bahia, primeira capital do Brasil colonial, um dos primeiros focos de povoamento do país e verdadeiro repositório de valores artísticos e etnográficos da colônia. Cidade construída em dois níveis, possui edificações antigas, em que se destacam numerosas igrejas ricamente decoradas e que contrastam com as novas realizações da arquitetura brasileira.

A penetração na zona fumageira, após o reconhecimento das lavouras canavieiras centenárias dos solos de massapé do Recôncavo, será feita com a travessia marítima da baía de Todos os Santos e subida do baixo curso do rio Paraguaçu, por onde serão alcançadas as cidades gêmeas de São Félix-Cachoeira, situadas em uma e outra margem do rio. De São Féliz para Cruz das Almas poder-se-á observar intensa atividade agrícola em pequenas propriedades, especializadas na produção do fumo. As técnicas agrícolas, o regime de propriedade e, mesmo, a industrialização do produto, poderão ser examinados nessa zona de população particularmente densa, de onde são exportados charutos de renome.

Dessa região o grupo se deslocará em direção à cidade de Serrinha, já na área de clima semi-árido e relêvo suavemente ondulado, correspondente a extensa superfície de erosão. Daí para diante, os problemas morfológicos das regiões semi-áridas é que se oferecerão à consideração dos excursionistas. O pastoreio extensivo é a principal atividade da paisagem agressiva atravessada pelo itinerário, exceção feita de umas poucas áreas de lavoura, onde se aproveitam zonas úmidas, esparsas e de pequena extensão.

Na zona próxima à cachoeira de Paulo Afonso, o relêvo se apresenta completamente nivelado. O aspecto da caatinga é aqui muito característico; os solos ou são rasos ou inexistem de todo, deixando que aflore, desnuda, a rocha viva do embasamento.

Em Paulo Afonso, os excursionistas verão o profundo *cañon* do rio São Francisco e visitarão a usina hidroelétrica subterrânea, recém-inaugurada. A importância que representa o aproveitamento energético de Paulo Afonso para a economia da grande zona nordestina será fàcilmente compreendida, à luz das observações feitas em todo o decorrer desta excursão. Depois de atravessar o rio São Francisco, ganhando a sua margem alagoana e pernambucana, os congressistas terão a registrar novos fatos de real interêsse geográfico. Os percursos para Água Branca e Tacaratu ensejam a observação dos relevos proeminentes, que dominam essa zona nivelada de clima semi-árido. Essas terras altas, localmente denominadas "serras", com sua vegetação natural verdejante e seu clima ameno, acolhem apreciável concentração humana dedicada à lavoura.

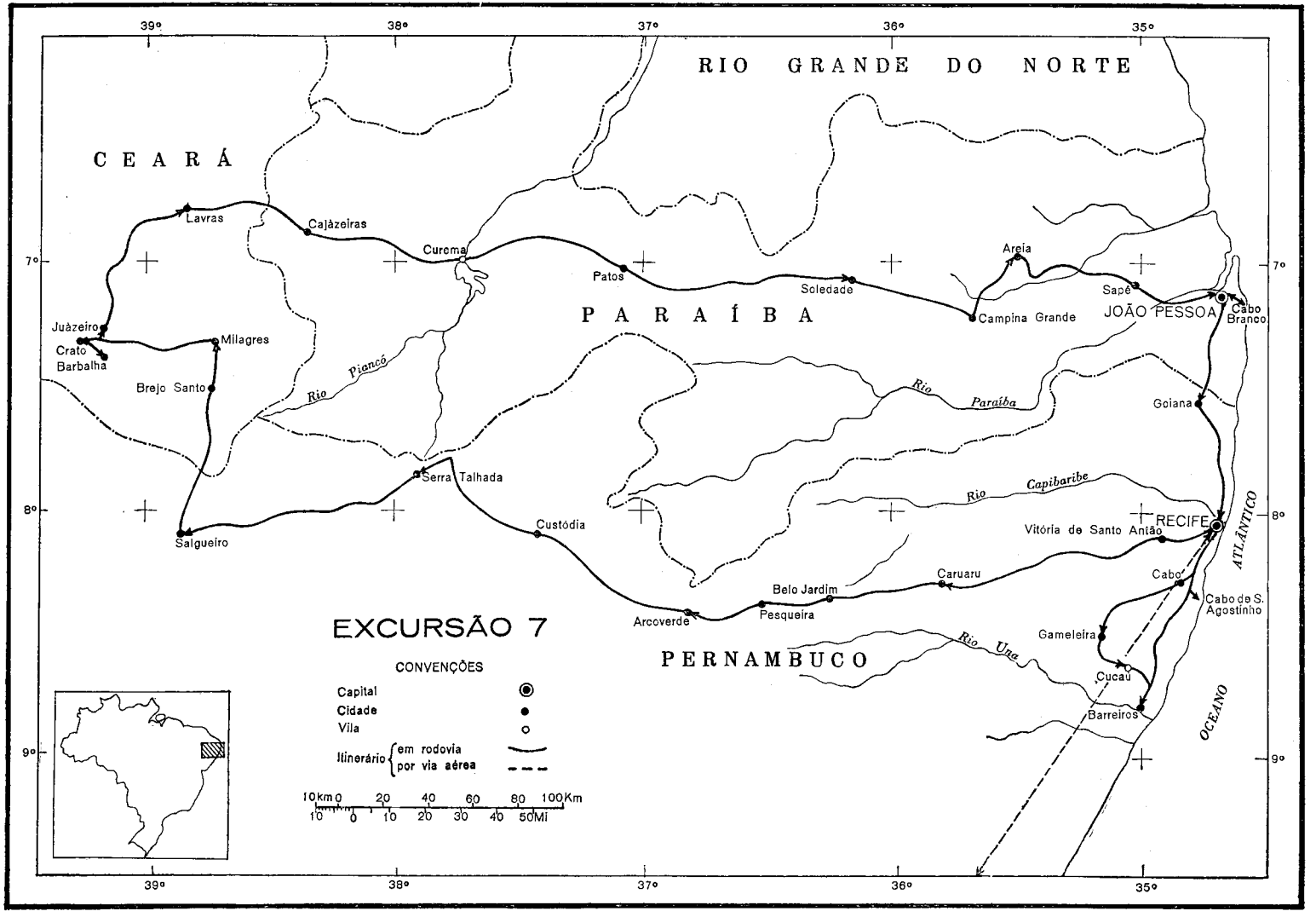
Será possível examinar o contraste e as relações dessas ilhas de umidade com os "sertões" circundantes. Visitar-se-á, ainda, Petrolândia, antes da volta a Paulo Afonso, de onde, por via aérea, se retornará ao Rio de Janeiro.

Excursão 7 — Nordeste

Duração provável: 18 dias (depois do Congresso)

Percorrendo trechos dos estados de Pernambuco, Ceará e Paraíba, esta excursão oferecerá ao estudo dos congressistas a parte norte-oriental do planalto brasileiro, conhecida como Nordeste, cuja particularidade mais notável é a existência de sêcas periódicas.

O itinerário consiste, em resumo, numa profunda penetração pelo interior nordestino, a partir de Recife, equivalendo a um corte leste-oeste, seguida de um percurso no sentido inverso, do interior para o mar, até João Pessoa.


RIO GRANDE DO NORTE
CEARÁ
PARAÍBA
PERNAMBUCO
OCEANO ATLÂNTICO
39º
38º
37º
36º
35º
7º
8º
9º
Lavras
Cajàzeiras
Curema
Patos
Soledade
Areia
Sapé
JOÃO PESSOA
Cabo Branco
Campina Grande
Juàzeiro
Crato
Barbalha
Milagres
Brejo Santo
Rio Piancó
Rio Paraíba
Goiana
Serra Talhada
Custódia
Salgueiro
Rio Capibaribe
RECIFE
Vitória de Santo Antão
Cabo
Cabo de S. Agostinho
Caruaru
Belo Jardim
Pesqueira
Arcoverde
Gameleira
Rio Una
Cucaú
Barreiros
EXCURSÃO 7
CONVENÇÕES
Capital
Cidade
Vila
Itinerário
em rodovia
por via aérea
10km 0 20 40 60 80 100Km
10 0 10 20 30 40 50Mi

Êsse roteiro permite o contacto dos observadores com as três regiões típicas, em, que, nessas latitudes, se subdivide o Nordeste: a chamada "zona da mata", região litorânea úmida, florestal, agro-industrial e populosa; a faixa de transição, conhecida como região do "agreste", caracterizada pela atividade agro-pastoril, e apresentando belos exemplos de industrialização especializada (Pesqueira); e, finalmente, o "sertão", de clima semi-árido, chuvas incertas, sêcas periódicas, domínio da caatinga, da atividade pastoril e de população instável e rala.

O relêvo e a estrutura regionais, que poderão ser bem observados no percurso, são constituídos, em essência, por um planalto de altitude média, bastante aplainado pela erosão e formado pelo embasamento cristalino, de estrutura perturbada. Dispersos nesse planalto, acham-se resíduos da cobertura sedimentar mesozóica, que aí surgem como estruturas sub-horizontais, de aspecto tabular, constituindo chapadas, notadamente a do Araripe, que será atravessada pelos excursionistas. Na borda oriental do planalto cristalino, dispõe-se uma superfície de erosão mais elevada — o planalto da Borborema — rica em ocorrências minerais e delimitada a leste por uma rampa, especialmente bem definida em Pernambuco e Paraíba. Cingindo o planalto baixo, que é o prolongamento do escudo brasileiro, o litoral do Nordeste apresenta uma faixa de sedimentos referidos ao terciário, pouco perturbados, nos quais se esculpiram as colinas da chamada formação Barreiras. Outros aspectos particulares dêsse último trecho, como as "rias" e os recifes, poderão ser analisados no percurso de João Pessoa a Recife, que seguirá margeando o litoral.

A excursão iniciar-se-á com a travessia da zona da mata, situada entre os tabuleiros das Barreiras e a encosta oriental da Borborema, de povoamento mais antigo. Devotada a uma secular e tradicional cultura canavieira, é a região onde se acumularam grandes fortunas. Ainda hoje se podem reconhecer, como relíquia do passado, as marcas do chamado triângulo social do Nordeste: a casa-grande, a capela e o engenho. Os problemas sociais são antigos e complexos, ressaltando a questão da sobrevivência dos pequenos proprietários e produtores numa área onde o engenho, e depois a usina, são representantes de um regime agrário assentado no latifúndio. Zona de chuvas de inverno, com estiagem no verão, possui um solo argiloso e fértil, que, aproveitado sem o necessário cuidado durante muitos séculos, vem apresentando sinais de esgotamento. A floresta, que recobria êsse terreno, cedeu o lugar aos canaviais e sua madeira às fornalhas.

Galgada a Borborema, depois de se vencer a subida para Vitória de Santo Antão, penetra-se na região do agreste. É uma zona de transição, quer climática, quer econômica, entre o litoral e o sertão. No agreste, já se faz sentir a sêca, notando-se a parcimônia das chuvas pelo cultivo de uma cactácea forrageira, pela criação extensiva, pela ocorrência de xerófitas e pelo fato de os rios "cortarem", isto é, interromperem-se durante a estiagem prolongada. E' interessante notar o uso generalizado de cêrcas vivas, sempre verdes, que servem para demarcar os campos e defender as culturas da invasão do gado, especialmente dos caprinos; formadas de avelós, além de decorativas, dão uma nota característica ao agreste.

As condições do meio se refletem numa economia indecisa, agrícola e pastoril. A criação extensiva de bovinos domina as áreas menos próprias para a agricultura. Nos fundos dos vales e em certas serras, entretanto, há maior umidade e ainda subsiste alguma vegetação florestal; nesses lugares, usualmente denominados "brejos", desenvolvem-se culturas de subsistência, principalmente de mandioca, milho e feijão, no primitivo sistema agrícola das lavouras caboclas. A propriedade é mais dividida que no litoral.

Afora isso, os excursionistas encontrarão, nessas áreas tropicais semi-áridas, um exemplo de agricultura científica: a de tomates, no município de Pesqueira.

Logo depois de Pesqueira, aparece o sertão.

O relêvo muda novamente, pois as formas movimentadas cedem lugar a um peneplaino inclinado para o sul, onde se localiza a depressão do rio São Francisco. Ao norte, porém, a Borborema está presente, apresentando um grande esporão, que serve de limite entre os estados de Pernambuco e Paraíba. As terras do norte de Pernambuco elevam-se a mais de 900 metros; descaindo para o sul e para o norte, drenam as águas, respectivamente para o São Francisco e para o Atlântico. Nesse último caso, a drenagem é mais indiferente às linhas de crista, cortando-as em imponentes boqueirões. Num caso e noutro, os rios são periódicos: não sòmente se interrompem, como secam por completo.

No sertão, a pluviosidade é sensìvelmente baixa e a vegetação de caatinga apresenta tipos que variam conforme a profundidade e a umidade do solo. A ocupação dominante é a da pecuária extensiva, com rebanhos de bovinos e caprinos. Também é de se notar, nessas terras, a cultura do algodão, que aí prefere as variedades arbóreas de fibra longa.

Outras culturas, quando não plantadas nas "vazantes", geralmente se instalam nos tratos melhormente regados das elevações ou nas terras contíguas, chamadas de "pé de serra". Uma das áreas mais interessantes do Nordeste e que será visitada pelos excursionistas é a zona do Cariri. Umedecida pela água que mana de mais de 150 fontes de contacto, representa uma faixa de agricultura intensiva, larga alguns quilômetros, que se estende ao sopé da chapada do Araripe, no limite entre os estados de Pernambuco e Ceará.

A excursão deixará a área sertaneja, passando por Campina Grande, a maior cidade do interior nordestino.

Rumo à cidade de João Pessoa, percorrer-se-á a chamada zona do brejo, na Paraíba, que representa o bordo oriental da Borborema naquele estado. É área grandemente dissecada, onde vigora o clima úmido do litoral e a cana de açúcar é plantada ao lado da agave e de culturas de subsistência. Atravessada essa zona, segue-se a dos tabuleiros de areias cenozóicas que se estendem até o litoral.

Daí por diante, a viagem para o Recife se desenvolve em direção sul, paralelamente à costa, principalmente sôbre a formação Barreiras, mas com novas oportunidades de observação das formas de ocupação litorânea, com os extensos coqueirais e as atividades relacionadas com a pesca.

Excursão 8 — Amazônia

Duração provável: 24 dias (depois do Congresso)

Esta excursão, que utiliza como meios de transporte a navegação aérea e a fluvial, proporcionará aos geógrafos visitantes a oportunidade de conhecer a grande região Norte do Brasil. Trata-se de uma das mais extensas e características partes da imensa bacia amazônica, que se estende do planalto brasileiro, ao sul, ao maciço das Guianas, ao norte, alcançando, a oeste, fora dos limites do país, a cordilheira andina. O tipo de clima e a natureza da vegetação são os elementos fundamentais da região.

Suas peculiaridades poderão ser observadas, mesmo em percurso aéreo, como o programado e que seguirá a nova rota que, através do norte do estado de Mato Grosso, liga o Rio de Janeiro a Manaus, capital do estado do Amazonas.

Assim sendo, antes de penetrar nos céus da grande região Norte, aos excursionistas será proporcionada uma visão aérea de duas outras grandes regiões brasileiras, que serão atravessadas no percurso: a região Leste e a Centro-Oeste. Poder-se-á, então, observar a transição das áreas econômicamente mais desenvolvidas e de mais densa ocupação humana do país para as áreas selvagens e desabitadas da Amazônia, uma vez que essa transição se reflete claramente na paisagem através de diferentes padrões de ocupação da terra.

Na parte setentrional de Mato Grosso, serão vistos os contactos entre os "campos cerrados" e a *Hylaea* amazônica, formações vegetais dominantes, respectivamente, na região Centro-Oeste e na região Norte e cuja distribuição sofre sensível influência do relêvo.

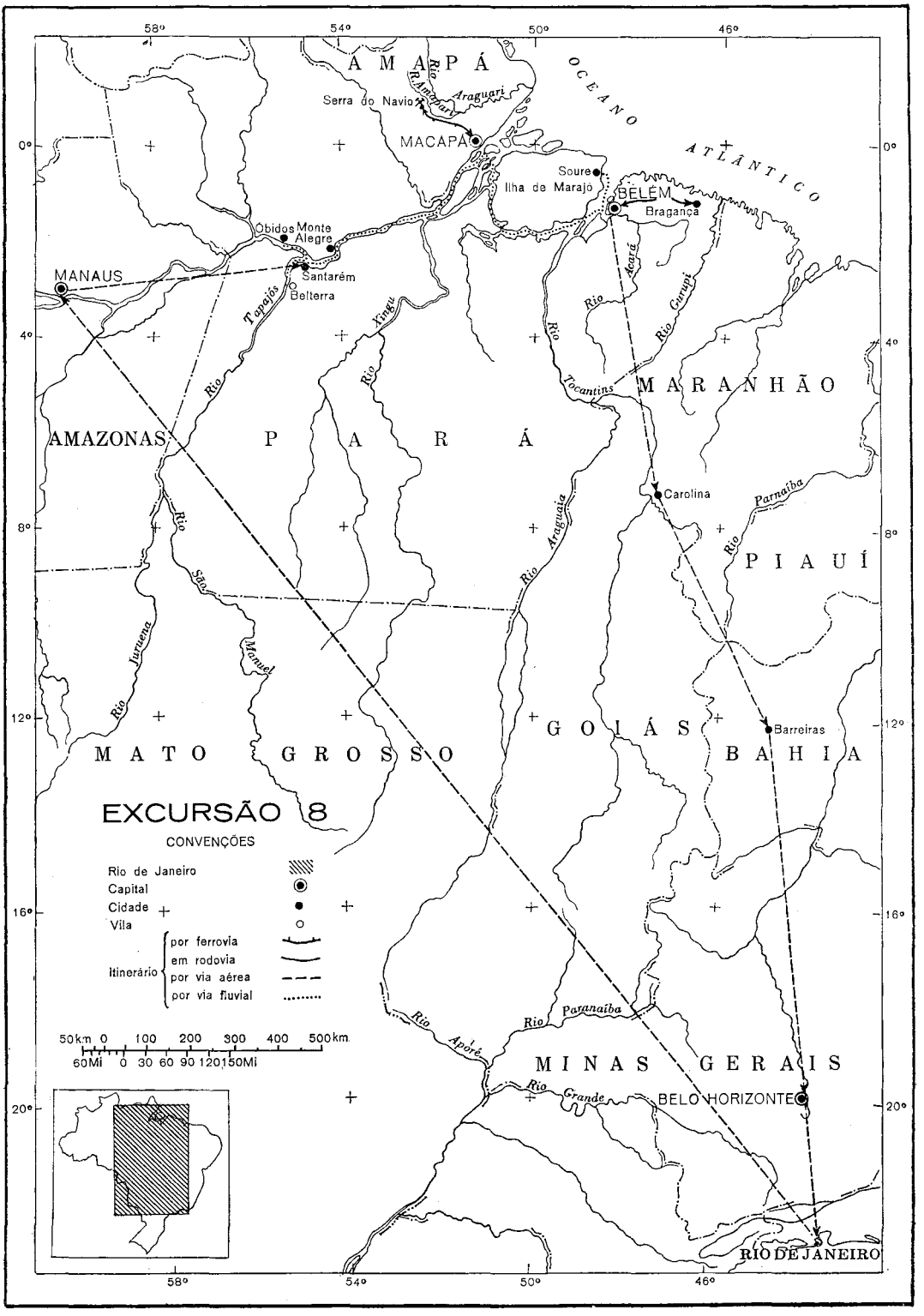
Será possível, ainda, um confronto entre as formas do relêvo sedimentar mesozóico dos altos cursos dos formadores de dois grandes subafluentes do rio Amazonas (rios São Manuel e Juruena), e as do relêvo do complexo fundamental brasileiro (algonquiano e arqueano), da vertente meridional da bacia amazônica.

A rota seguida entre o vale do alto rio Tapajós e Manaus atravessará faixas de terrenos algonquianos, devonianos e carboníferos, muito desgastadas pela erosão e ocultas pela floresta. Quando tais afloramentos são considerados em conjunto com os que se estendem, paralelos, ao norte do grande rio, constituem segura indicação da estrutura sinclinal do chamado baixo Amazonas.

A seguir, serão vistos o platô terciário e a planície quaternária que ocupam a parte axial do vale amazônico. A fisiografia e as atividades humanas e econômicas do platô terciário ("terra firme") e da planície quaternária de inundação ("várzea") poderão ser estudadas em pequenas excursões terrestres e fluviais, na região de Manaus.

O percurso de Manaus a Santarém também será feito de avião, a fim de proporcionar uma vista de conjunto da paisagem amazônica típica.

Na cidade de Santarém, capital regional do baixo Amazonas, os excursionistas poderão estudar as duas principais atividades eco-


58º
54º
50º
46º
0º
4º
8º
12º
16º
20º
AMAPÁ
OCEANO ATLÂNTICO
Rio Amapari
Araguari
Serra do Navio
MACAPÁ
Soure
Ilha de Marajó
BELÉM
Bragança
Óbidos
Monte Alegre
Santarém
Belterra
MANAUS
Tapajós
Rio Xingu
Rio Acará
Rio Guamá
Rio Tocantins
MARANHÃO
AMAZONAS
PARÁ
Carolina
Rio Parnaíba
PIAUÍ
Rio São Manuel
Rio Araguaia
Rio Juruena
GOIÁS
Barreiras
MATO GROSSO
BAHIA
EXCURSÃO 8
CONVENÇÕES
Rio de Janeiro
Capital
Cidade
Vila
Itinerário
por ferrovia
em rodovia
por via aérea
por via fluvial
50km 0 100 200 300 400 500km
60Mi 0 30 60 90 120 150Mi
Rio Paranaíba
Rio Aporé
MINAS GERAIS
Rio Grande
BELO HORIZONTE
RIO DE JANEIRO

nômicas das várzeas: a criação de gado e a cultura da juta. Nesta cidade (ou, possìvelmente, na de Óbidos) visitas a usinas de beneficiamento, enfardamento e tecelagem da juta darão idéia dos esforços industriais que aí se empreendem.

Nas circunvizinhanças, poderão ser realizadas observações do planalto arenítico de Santarém — o mais alto nível do terciário amazônico — em cujo tôpo florestal se encontra uma zona agrícola, colonizada por elementos emigrados do Nordeste brasileiro. Esta área se destaca, na região, por suas manchas de "terra preta", famosas pela fertilidade e abundância em restos de cerâmica indígena, da extinta tribo dos índios Tapajós. Ainda na região de Santarém, se visitará Belterra (ex-plantação Ford), primeira grande experiência de plantação racional da seringueira na Amazônia.

O percurso de Santarém a Belém, capital do estado do Pará, será feito em navio fluvial, descendo o Amazonas. Escalas apropriadas permitirão uma série de interessantes observações, entre as quais podem ser destacadas as que se seguem.

Em Monte Alegre, serão estudadas as formações paleozóicas e mesozóicas da orla setentrional do sinclinal amazônico (peneplaino devoniano da zona dos campos de criação do planalto de Monte Alegre e escarpamento cretáceo da serra do Ererê), as fontes termais da região e a Colônia Agrícola Nacional do Pará.

Na região do Lago Grande do Maicuru, serão visitadas as obras de colmatagem para a conquista das várzeas amazônicas, que estão sendo levadas a efeito pelo Instituto Agronômico do Norte.

De Macapá, capital do progressista território Federal do Amapá, partirá uma excursão às minas de manganês do rio Amapari, situadas na faixa algonquiana da encosta do maciço das Guianas; o trajeto será feito pela nova estrada de ferro que tem início no pôrto de minério, à margem do rio Amazonas.

Em Soure, maior centro pecuário da ilha de Marajó, serão observadas as condições do pastoreio regional e os esforços por sua modernização, estando prevista a visita a uma grande fazenda de criação de gado. Serão também examinados os aspectos fisiográficos da parte campestre oriental da ilha.

Uma vez chegados a Belém, a mais importante cidade da Amazônia e seu maior centro comercial, os participantes excursionarão por estrada de rodagem, até a cidade de Bragança, a fim de que seja observada a mais densamente povoada zona agrícola de tôda a grande região. Ao longo do trajeto, poderão ser feitas observações sôbre as formações terciárias miocênicas marinhas (formação Pirabas) e quaternárias antigas continentais (formação Pará).

Há ainda a possibilidade de uma excursão fluvial ao rio Acará (afluente do rio Guamá), para visitar as culturas racionais, em grande escala, de pimenta do reino, numa colônia agrícola de origem japonêsa, situada em Tomé-Açu.

A excursão terminará em Belém, onde visitas de interêsse geográfico estão programadas, sendo o retôrno ao Rio de Janeiro feito por via aérea.

Excursão 9 — Planalto Meridional

Duração provável: 24 dias (depois do Congresso)

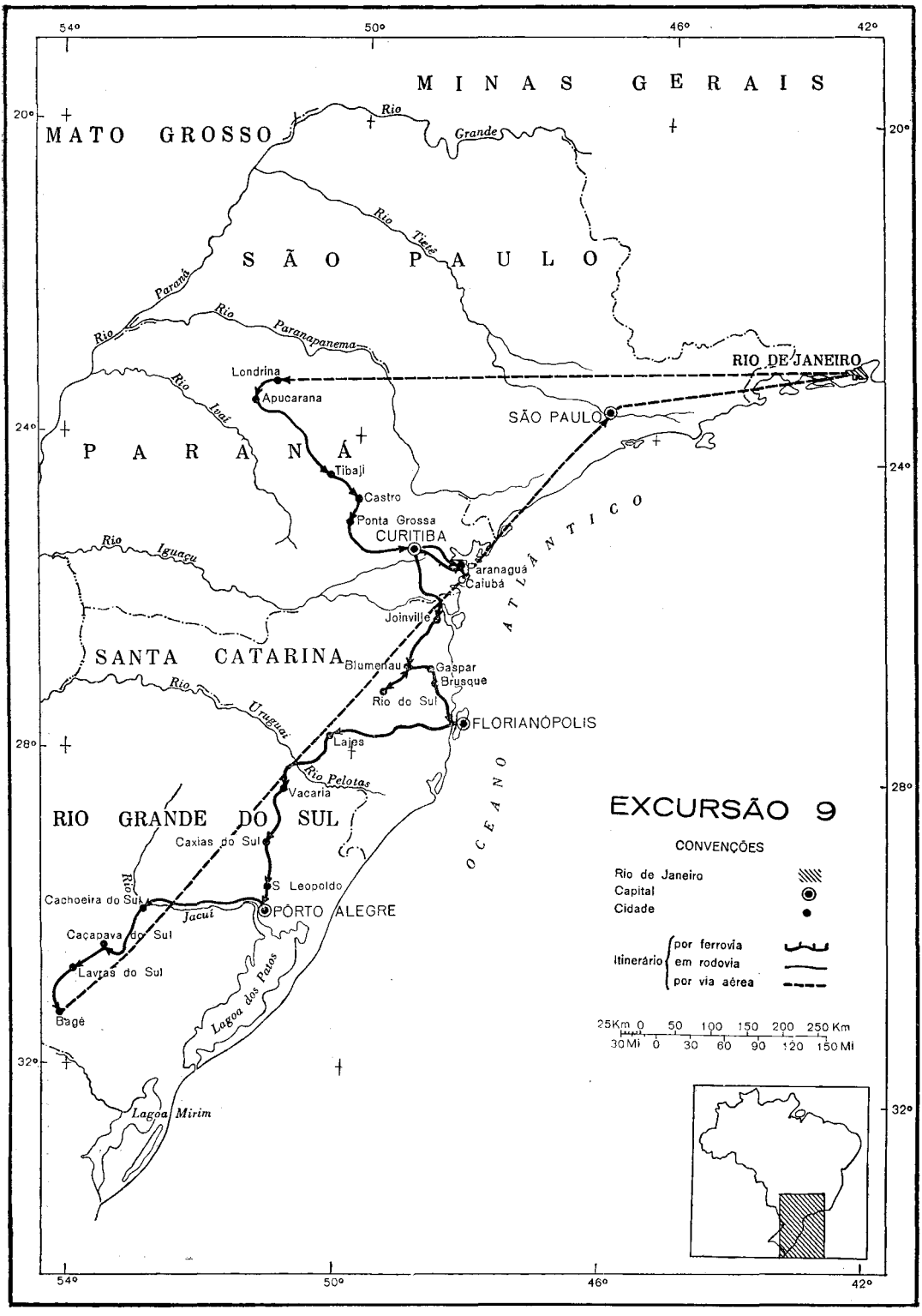
Esta excursão, percorrendo a grande região Sul, proporcionará aos visitantes oportunidade de estudar os problemas de geografia física e humana do planalto meridional do Brasil, entre os quais se destaca a colonização européia não-portuguêsa.

Êsse planalto termina a leste por um escarpamento, que ora se aproxima do mar, como no estado do Paraná e norte do estado do Rio Grande do Sul, ora se afasta, como no estado de Santa Catarina. A estrutura regional é de um grande sinclinal com camadas sedimentares e efusivas repousando sôbre o embasamento antigo, em cujas rochas se talha extenso trecho da borda oriental do planalto. A excursão percorrerá o flanco oriental dêsse sinclinal, onde o relêvo se caracteriza por uma sucessão de *cuestas* voltadas para leste, dando acesso a outras tantas subdivisões da grande unidade morfológica.

Sob clima predominantemente subtropical, se dispõe, em grandes unidades bem definidas, a vegetação variada, que vai desde as matas latifoliadas e de coníferas até os campos.

Nesse quadro, predomina o povoamento oriundo da colonização européia, criadora de uma paisagem de pequenas propriedades a qual poderá ser confrontada com os padrões completamente diferentes, que a penetração da marcha do café estabeleceu no norte do estado do Paraná.

Do Rio de Janeiro, os participantes serão conduzidos, por via aérea, até a cidade


54º
50º
46º
42º
20º
24º
28º
32º
MINAS GERAIS
MATO GROSSO
SÃO PAULO
PARANÁ
SANTA CATARINA
RIO GRANDE DO SUL
Rio Grande
Rio Tietê
Rio Paraná
Rio Paranapanema
Rio Ivaí
Rio Iguaçu
Rio Uruguai
Rio Pelotas
Rio Jacuí
Lagoa dos Patos
Lagoa Mirim
OCEANO ATLÂNTICO
Londrina
Apucarana
Tibaji
Castro
Ponta Grossa
CURITIBA
Paranaguá
Caiubá
Joinville
Blumenau
Gaspar
Brusque
Rio do Sul
FLORIANÓPOLIS
Lajes
Vacaria
Caxias do Sul
S. Leopoldo
PÔRTO ALEGRE
Cachoeira do Sul
Caçapava do Sul
Lavras do Sul
Bagé
RIO DE JANEIRO
SÃO PAULO
EXCURSÃO 9
CONVENÇÕES
Rio de Janeiro
Capital
Cidade
Itinerário
por ferrovia
em rodovia
por via aérea
25Km 0 50 100 150 200 250 Km
30Mi 0 30 60 90 120 150 Mi

de Londrina, no norte do estado do Paraná, onde terá início a excursão por terra

No trecho compreendido entre Londrina e Apucarana se oferecerá à observação uma grande região cafeeira em plena produção, situada em zona de "terras-roxas"

Daí para Tibaji, após a descida do escarpamento de grande *cuesta,* modelada em rochas triássicas com predomínio de derrames basálticos, serão examinadas as exposições dos sedimentos gonduânicos do permocarbonífero e devoniano, com camadas de origem glacial

A passagem pelos municípios de Castro e Ponta Grossa poderá servir ao estudo dos problemas do aproveitamento agrícola dos campos naturais, através dos empreendimentos aí realizados, notadamente a colonização por holandeses e alemães do Volga Nas proximidades de Ponta Grossa, poderão ser examinados pequenos relevos residuais de grande interêse, bem como as questões relativas a sua geomorfogênese

A passagem do planalto de Ponta Grossa para o de Curitiba far-se-á com a descida da grande *cuesta* de arenitos devonianos, os quais assentam sôbre extensa superfície de erosão, sendo de fácil identificação o contacto respectivo A descida atravessará um bem marcado escarpamento de cêrca de 200 metros de desnível, de cujo tôpo se terá ampla visão da superfície de erosão que constitui o planalto modelado sôbre o embasamento, na região de Curitiba A ocupação humana do rebôrdo da *cuesta* poderá ser focalizada e, já na região ondulada que se lhe defronta, nas vizinhanças da capital do estado do Paraná, colônias italianas serão visitadas, para que se lhes conheçam a organização, suas relações com o mercado próximo, bem como os sistemas agrícolas que empregam e, finalmente, sua distribuição relativamente às áreas florestais e campestres vizinhas

Um dos aspectos mais interessantes dessa excursão será a descida do planalto para o nível do mar, que se fará entre Curitiba e Cuiabá Os excursionistas descerão pela frente abrupta e florestal da serra do Mar, num percurso que corresponde a um desnível de 850-900 metros, e que poderá ser feito em rodovia ou, por ferrovia, audaciosamente lançada em simples aderência — uma das mais significativas obras da engenharia ferroviária brasileira A pouca ou inexistente ocupação humana no trecho em questão testemunha o obstáculo que a serra aí constituiu à humanização da paisagem física.

Durante dois dias se poderá estudar a baixada litorânea com apoio em Caiubá, cidade balneária, em que se alojarão os congressistas Problemas de morfologia litorânea serão estudados, sobretudo pelo exame de falésias, dispostas acima do nível do mar

De volta a Curitiba, se prosseguirá para o sul, rumo ao estado de Santa Catarina Inicialmente, se entrará em contacto com os resultados da colonização alemã aí começada em meados do século XIX Êsse processo que ocupou inicialmente os baixos cursos dos rios da vertente atlântica e se expandiu para montante, poderá ser examinado em várias fases de sua evolução, desde as formas da atividade rural, agrícola, até sua organização urbana e industrial Grandes centros, como Joinville; cidades que se conservaram com grande pureza de aspectos germânicos, como Blumenau; e muitos outros núcleos serão visitados para completar a imagem do que foi a participação do colono europeu na vida da região

Ao longo da faixa litorânea, incluindo a ilha de Santa Catarina, em que se localiza Florianópolis, capital do Estado, outro aspecto dos resultados da colonização poderá ser observado Aí, se encontra numa densa população rural, também constituída de pequenos proprietários, descendentes de imigrantes açorianos, chegados em meados do século XVIII, os quais se dedicam à pesca e à agricultura

De Florianópolis para Lajes, subir-se-á a escarpa do planalto, passando-se novamente do embasamento cristalino para a área de sedimentos paleozóicos O acesso a Lajes é feito por uma velha estrada aberta quase tôda na mata e que se destinava a ligar a faixa litorânea, ocupada por lavradores ilhéus, a uma área de povoamento mais antigo, de criadores de gado, que ocuparam os campos de Lajes. Os campos do planalto contrastam fortemente com a floresta da encosta, sendo nítidos os limites entre as duas formações

A êsses tipos de vegetação e relêvo, correspondem padrões diferentes de ocupação humana Na encosta, de relêvo acidentado, recoberta de densa mata subtropical, de fôlhas perenes, predomina a atividade agrícola de colonos de origem alemã e italiana, em sua maioria. Trabalham por processos primitivos e vivem em baixo padrão social e econômico No planalto de Lajes, os campos naturais se destinaram desde o início de seu povoamento à criação de gado e onde existem florestas caracterizadas pela presença de *Araucaria,* a extração de madeiras constitui

importante atividade econômica A uma ocupação assentada em regime de pequenas propriedades na encosta, se opõe o sistema latifundiário do planalto, como poderão comprovar os excursionistas pela simples observação da paisagem no percurso previsto.

O trajeto entre Lajes e Caxias do Sul, no estado do Rio Grande do Sul, se fará quase sempre sôbre os derrames basálticos do planalto, numa altitude média de 800 metros, rebaixada aqui e ali pelo profundo entalhe da rêde hidrográfica principal, em que se notabiliza o alto rio Pelotas por seu extraordinário encaixamento.

Da zona de Caxias para o sul, se voltará a estudar o processo de colonização européia, em pequenas propriedades agrícolas, aqui iniciada na segunda metade do século XIX Os variados estágios culturais a que chegaram os colonos poderão ser surpreendidos, bem como examinada a especialização a que se dedicaram, com a adaptação de culturas européias

A descida do planalto levará os congressistas a visitarem as áreas de colonização alemã, destacando-se São Leopoldo, a mais antiga colônia, fundada no fim do primeiro quartel do século XIX.

Em seguida, a excursão alcançará Pôrto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul Seu sítio, suas funções como pôrto e mercado regional, bem como sua expansão moderna e industrial, poderão ser objeto de interessantes observações.

Daí, seguir-se-á para Cachoeira do Sul, visitando uma área de paisagem diferente, no quadro físico da chamada "depressão central" do Rio Grande do Sul, de direção aproximada leste-oeste, modelada pelo trabalho dos rios Jacuí e Ibicuí. Essa faixa, além da sua original utilização agrícola (em que predominam as grandes lavouras de arroz), separa dois ambientes distintos: a "colônia" e a "campanha" gaúchas

Assim, de Cachoeira do Sul, atravessando-se parte do maciço antigo ou escudo riograndense, em altitude em tôrno de 300 metros, se alcançará a cidade de Bajé, centro de criação bovina e ovina dos mais típicos da campanha. O modelado do relêvo dará oportunidade a debates sôbre problemas morfológicos; as extensas planuras campestres da região de Bajé levantarão questões relativas à origem e evolução dos campos da fronteira, que recobrem as mais variadas formações geológicas e tipos de solo

A estrutura da grande propriedade pastoril — a estância gaúcha — poderá ser examinada, bem como as reações provocadas na região pelas tentativas da colonização em regime de pequena propriedade Notar-se-ão os esforços para o apuro de raças bovinas e ovinas e as influências dos grandes mercados nacionais e exteriores sôbre essas atividades.

O regresso ao Rio de Janeiro far-se-á de Bajé, por via aérea, com escala na cidade de São Paulo.

ADESÃO E PARTICIPAÇÃO

A inscrição como membro do Congresso se faz mediante o preenchimento da ficha de adesão; será confirmada no ato de pagamento da quota respectiva A forma de pagamento da quota de adesão será divulgada em circular ulterior Os membros inscritos terão direito de tomar parte em tôdas as reuniões e atividades programadas, à exceção das excursões, cuja taxa de participação é paga separadamente Terão direito ainda, a receber os *Guias* das Excursões, os *Resumos das Comunicações,* os *Anais* do Congresso e outras publicações, que dêle venham eventualmente a resultar

Os membros do Congresso que se fizerem acompanhar de pessoas de sua família, poderão inscrevê-las como membros associados, mediante o pagamento de uma taxa menor. Os membros associados terão direito de participar das mesmas atividades que os membros, não fazendo jus, porém, às publicações do Congresso

Também aos universitários, estudantes de Geografia, será facultada a inscrição como membros associados

Estabelecimentos de ensino, academias de ciências ou de letras, sociedades de Geografia, bibliotecas, emprêsas comerciais, repartições públicas e organizações análogas, poderão inscrever-se como membros coletivos, mediante o pagamento da quota normal.

Todos os membros devidamente inscritos que não participarem do Congresso receberão, pelo correio, uma coleção completa das publicações oficiais do certame

OPORTUNIDADE DE AUXÍLIO FINANCEIRO

Com o objetivo de estudar tôdas as possibilidades de assistência financeira a geógrafos visitantes, a Comissão Organizadora estabeleceu duas Subcomissões especiais: a de Bôlsas e a de Colocação de Participantes Estrangeiros A Subcomissão de Bôlsas envida

atualmente esforços, no sentido de obter recursos, destinados especìficamente à criação de algumas bôlsas de manutenção e de auxílio para a viagem.

Cogita-se também de estabelecer algumas bôlsas de estudantes, destinadas a alunos de Geografia das Faculdades de Filosofia dos estados, bôlsas estas que acarretam a prestação de serviços durante o Congresso.

Visando, ainda, a promover facilidades para o comparecimento de geógrafos de outros países, a Subcomissão de Colocação de Participantes Estrangeiros promoverá o entendimento com os centros universitários brasileiros e com repartições especializadas, dos geógrafos que se interessarem pela possibilidade de prestar colaboração na qualidade de professôres contratados ou de consultores-técnicos.

Os interessados, quer na obtenção de bôlsas, quer de contratos de curta duração, deverão enviar, *em triplicata*, à Secretaria Executiva, as seguintes informações:

1 — Nome; 2 — ano de nascimento; 3 — nacionalidade; 4 — enderêço; 5 — estudos profissionais; 6 — número de anos dedicados a trabalhos geográficos; 7 — cargo atual; 8 — principais publicações; 9 — especialização (ões) geográfica (s); 10 — forma de auxílio desejado e montante do mesmo; 11 — referências em seu próprio país e, se possível, no Brasil.

Aquêles que se interessarem por contratos devem indicar, também, o tempo que poderão permanecer no Brasil. Os que pleitearem colocação como professôres devem, ademais, indicar sua habilidade para lecionar nas seguintes línguas: português, espanhol, francês e italiano (indicar para cada caso: excelente, boa, regular ou nenhuma).

Os estudantes de Geografia das Faculdades dos estados devem indicar, além dos itens acima que forem cabíveis, o nível de seus estudos, as línguas estrangeiras que dominam na conversação (se em grau excelente, bom ou regular), suas habilidades em mecanografia, estenografia, etc.

ALOJAMENTO

Será publicada oportunamente uma lista de hotéis de diferentes categorias com os respectivos preços, fazendo-se a reserva prévia de certo número de aposentos para os congressistas.

EXPOSIÇÃO GEOGRÁFICA E CARTOGRÁFICA

Convidam-se as Comissões Nacionais de cada país e demais interessados a preparar exposições geográficas e cartográficas para a ocasião do Congresso.

A Comissão Organizadora reservará o necessário espaço em local adequado, nada cobrando pela área atribuída às delegações estrangeiras, sociedades de Geografia, instituições educacionais e organizações congêneres. Para os exibidores comerciais (editôres, fabricantes de instrumentos, etc.), porém, será fixada uma contribuição, segundo tabela prèviamente elaborada.

Os interessados devem dirigir-se, quanto antes à Secretaria Executiva do Congresso, indicando o espaço que pretendem utilizar.

CORRESPONDÊNCIA

Tôdas as comunicações concernentes à organização do Congresso e das excursões devem ser enviadas ao Secretário Executivo da Comissão Organizadora do XVIII Congresso Internacional de Geografia, Prof. HILGARD O'REILLY STERNBERG, Centro de Pesquisas de Geografia do Brasil, Faculdade Nacional de Filosofia, Av. Presidente Antônio Carlos 40, Rio de Janeiro — Brasil.

PROGRAMA PRELIMINAR

Quinta-feira, 9 de agôsto

8 h. Apresentação de credenciais e inscrição de congressistas
14 h. Sessão inaugural
18 h. Recepção oficial

Sexta-feira, 10 de agôsto

9 h. Inauguração da Exposição Geográfica e Cartográfica
10 h. Reunião das Secções
14 h. Visitas oficiais
21 h. Conferência sôbre o Brasil

Sábado, 11 de agôsto

9 h. Reunião das Secções
Tarde — Livre
18 h. Festa folclórica

Domingo, 12 de agôsto

Excursões aos arredores do Rio de Janeiro.

Segunda-feira, 13 de agôsto

9 h. Reunião das Secções
14 h. Reunião das Secções
21 h. Conferência sôbre o Brasil

Têrça-feira, 14 de agôsto

9 h. Simpósio
14 h. Reunião das Secções
Noite — Livre

Quarta-feira, 15 de agôsto

9 h. Reunião das Secções
14 h. Reunião das Secções
21 h. Conferência sôbre o Brasil

Quinta-feira, 16 de agôsto
9. Reunião das Secções

Tarde — Livre
18 h. Programa social

Sexta-feira, 17 de agôsto

9 h. Reunião das Secções
Tarde — Livre
21 h. Simpósio

Sábado, 18 de agôsto

9 h. Reunião das Secções
14 h. Reunião das Secções
Noite — Sessão de encerramento.

COMISSÃO ORGANIZADORA DO XVIII CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA

Presidente
ELMANO GOMES CARDIM

Vice-Presidente
FÁBIO DE MACEDO SOARES GUIMARÃES

Secretário Executivo
HILGARD O'REILLY STERNBERG

Primeiro Secretário
JOÃO FRANK DA COSTA

Segundo Secretário
ORLANDO VALVERDE

Primeiro Tesoureiro
VIRGILIO CORRÊA FILHO

Segundo Tesoureiro
ALBERTO ILDEFONSO ERICHSEN

Membros Honorários

AGNELLO BITTENCOURT
ALVARO ALBERTO DA MOTTA E SILVA
ANTÔNIO ALVES CÂMARA JÚNIOR
ARTHUR MOSES
CÂNDIDO MARIANO DA SILVA RONDON
FRANCISCO JAGUARIBE GOMES DE MATOS
GERALDO JOSÉ PAUWELS
JORGE DODSWORTH MARTINS
JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES
JOSÉ DE LIMA FIGUEIREDO

Comitê de Coordenação Financeira

Pres.: FLORÊNCIO DE ABREU
Secr.: PAULO FREIRE

Secretaria Executiva

Chefe: MARIA DO CARMO CORRÊA GALVÃO

Subcomissões

Subcomissão de Bôlsas
Pres.: JOÃO DIAS DA SILVEIRA
Secr.: NICE LECOCQ MÜLLER

Subcomissão de Colocação de Participantes Estrangeiros
Pres.: AROLDO DE AZEVEDO
Secr.: JOAQUIM ALFREDO FONSECA

Subcomissão de Excursões
Pres.: MIGUEL ALVES DE LIMA
Secr.: ELZA COELHO DE SOUZA KELLER

Subcomissão de Publicações
Pres.: DEOCLÉCIO DE PARANHOS ANTUNES
Secr.: ANTÔNIO LIBERALINO DE MORAIS

Subcomissão de Publicidade
Pres.: FERNANDO TUDE DE SOUZA

Subcomissão de Exposições
Co-Pres.: ARMANDO SÓCRATES SCHNOOR
JORGE ZARUR

Subcomissão de Finanças
Pres.: EDGAR TEIXEIRA LEITE
Secr.: PAULO FREIRE

Subcomissão de Programação e Temário
Pres.: FÁBIO DE M. SOARES GUIMARÃES
Secr.: LYSIA M. CAVALCANTI BERNARDES

Subcomissão de Recepção
Pres.: NILO BERNARDES

Subcomissão Social
Pres.: VERA DELGADO DE CARVALHO

Membros

ADIR GUIMARÃES
AFRÂNIO DE CARVALHO
ALBERTO ILDEFONSO ERICHSEN
ALBERTO RIBEIRO LAMEGO
ALCEO MAGNANINI
ALCYON DA FONSECA DORIA
ALFREDO JOSÉ PÔRTO DOMINGUES
ALLYRIO HUGUENEY DE MATTOS
ALTAMIRO DE MOURA

Américo Barbosa de Oliveira
Antônio Azevedo de Castro Lima
Antônio Calado
Antonio José de Mattos Musso
Antônio Rocha Penteado
Antônio Rubo Müller
Antônio Teixeira Guerra
Armando Marques Madeira
Arthur Cezar Ferreira Reis
Ary França
Aziz Nacib Ab'Saber
Beneval de Oliveira
Cacilda Pereira Fernandes
Carlos Pedroza
Carlos M. Delgado de Carvalho
Cêurio Roberto de Holanda Oliveira
Christovam Leite de Castro
Dora de Amarante Romariz
Dirceu Lino de Mattos
Dinara de V. Azevedo Leite
Edgar Kuhlmann
Edgar Chagas Dória
Eloísa de Carvalho
Eugenio Vilhena de Moraes
Eurípedes Simões de Paula
Fernando Flávio Marques de Almeida
Fernando Segadas Viana
Flávio Vieira
Gilberto Osório de Andrade
Glycon de Paiva
Heldio Xavier Lenz Cesar
Hélio Ramos de Azevedo Leite
Herbert Moses
Hilton Sette
Isa Adonias
Jacyntho D. Moreira Lobato
Jaime Suzarte Cortesão
James Braga Vieira da Fonseca
Jesuino de Freitas Ramos
João Gonçalves de Souza
João José Bigarella
Jorge da Silva Leite
José Carlos Junqueira Schmidt
José Carneiro Felipe Filho
José Lacerda de Araújo Feio
José Lino de Mello Junior
José Loureiro Fernandes
José Oswaldo Fogaça
José Ribeiro de Araújo Filho
José Veríssimo da Costa Pereira
Josué Apolônio de Castro
Lafayette Pereira Guimarães
Laura de Moraes Sarmento
Lauro de Andrade Sampaio
Leandro Riedel Ratisbona
Lenine Póvoas
Lindalvo Bezerra dos Santos
Lucas Lopes
Luciano Jacques de Moraes
Lúcio de Castro Soares
Luiz de Souza
Manuel Correia de Oliveira Andrade
Manuel Diegues Júnior
Maria Conceição Vicente de Carvalho
Maria José Koenow Mesquita
Marina Ribeiro Corimbaba Guimarães
Marina Leite de Castro Soares
Mário Carneiro do Rêgo Melo
Mário Lacerda de Melo
Mário Lopes da Costa Moreira
Moacir Malheiros Fernandes Silva
Myriam Guiomar G. Coelho Mesquita
Ney Strauch
Nelson de Castro Senna Dias
Octavio Barbosa
Olga Leite Pinto Buarque de Lima
Oswaldo Benjamin de Azevedo
Pasquale Petrone
Pedro Pinchas Geiger
Percy Alfred Lau
Pericles Mello Carvalho
Raul Lima
Reinhard Maack
Renato B. Rodrigues Pereira
Renato Pacheco Americano
Renato Silveira Mendes
Ruth Mattos Almeida Simões
Sílvio A. Maurício de Abreu
Sylvio Fróes Abreu
Speridião Faissol
Tabajara Pedroso
Tadeu Gonçalves da Rocha
Thomaz Pompeu Accioly Borges
Valdemar Cavalcanti
Victor Antonio Peluso Jr.
Victor Zappi Capucci
Virgilio Corrêa Filho
Waldemar José de Carvalho
Waldemar Lefèvre
Walter Alberto Egler
Wilhelm Kegel

Assessôres

Antônio Martins Nascimento
Beatriz Celia Corrêa de Mello Petey
Berta Koiffman Becker
Blás Berlanga Martinez
Carlos Augusto Figueiredo Monteiro
Edna Lott de Moraes Costa
Floriano Brasil Cordeiro de Farias
Ignacio Nobutaka Takeda
Ingeborg M. F. Heer

Lília Camargo Veirano
Maria Anita Carvalho
Maria José da Cruz
Mauro Walter Guedes
Milton Almeida dos Santos
Ruth Lopes da Cruz Magnanini
Sônia Maria Santos Freire
Sérgio Ribeiro Mangia
Teresinha Segadas Viana Soares

Instituições

Academia Brasileira de Ciências
Associação dos Geógrafos Brasileiros
Banco do Brasil S. A.
Centro de Pesquisas de Geografia do Brasil
Clube de Engenharia
Companhia Vale do Rio Doce
Conselho Nacional de Geografia
Conselho Nacional de Pesquisas
Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas
Departamento Nacional da Produção Mineral
Diretoria de Hidrografia e Navegação
Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro
Instituto Histórico e Geográfico de Campina Grande
Instituto Histórico e Geográfico de Minas Gerais
Instituto Histórico, Geográfico e Etnográfico Paranaense
Instituto Histórico e Geográfico de Paranaguá
Instituto Arqueológico, Histórico e Geográfico Pernambucano.
Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul
Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe
Ministério da Aeronáutica
Ministério da Agricultura
Ministério da Educação e Cultura
Ministério da Fazenda
Ministério da Guerra
Ministério da Justiça e Negócios Interiores
Ministério da Marinha
Ministério das Relações Exteriores
Ministério da Saúde
Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio
Ministério da Viação e Obras Públicas
Museu Nacional
Prefeitura do Distrito Federal
Serviço Geográfico do Exército
Sociedade Brasileira de Geografia
Touring Club do Brasil
Universidade do Brasil
Universidade da Bahia
Universidade de Minas Gerais
Universidade do Paraná
Universidade do Recife
Universidade do Rio Grande do Sul
Universidade de São Paulo
Universidade Católica de Pernambuco
Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Universidade Católica de São Paulo

OPINIÃO DO PROF. PIERRE MONBEIG, A RESPEITO DO XVIII CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA

O Prof. Pierre Monbeig, do Conservatório de Arts et Metiers de Paris e ex-presidente da Associação dos Geógrafos Brasileiros, de que foi um dos grandes animadores, acaba de regressar à França, após ter ministrado um curso como professor-visitante na Universidade de São Paulo. Grande conhecedor e amigo do Brasil, S. S. já noutra ocasião exercera tal cargo, durante uma dezena de anos. Ao deixar o país, manifestou o seu entusiasmo pelo XVIII Congresso Internacional de Geografia, que dentro em breve se reunirá no Brasil. Eis o que declarou à imprensa:

É, com efeito, no Rio de Janeiro que deve realizar-se, em agôsto de 1956, o XVIII Congresso Internacional de Geografia. O Brasil foi escolhido como sede por ocasião do último Congresso, realizado em Washington em 1952 e que reuniu grande número de geógrafos de todos os países. A meu ver, a escolha do Brasil representa claramente o fim dos mitos exóticos sôbre o país dos índios e das serpentes e mostra, ainda uma vez, a integração do Brasil no plano científico internacional. O progresso dos estudos geográficos brasileiros, os trabalhos das jovens equipes de São Paulo, do Rio de Janeiro, de Curitiba, de Belo Horizonte, do Recife não são mais ignorados pelos geógrafos dos outros países. A decisão de reunir no Rio o XVIII Congresso Internacional é uma verdadeira consagração da escola geográfica brasileira.

Outros motivos terão concorrido para esta decisão. Particularmente, o desejo dos geógrafos de conhecer *in loco* os problemas da terra e dos homens do Brasil. E' preciso lembrar que cada Congresso Internacional de Geografia comporta excursões, que não são pequenos divertimentos turísticos, mas verdadeiros grupos de trabalho. Os especialistas do país onde se realiza o Congresso têm o penoso encargo de preparar os itinerários em função de problemas interessantes, sejam

problemas sugeridos pelo relêvo do solo, pelos tipos de vegetação ou pelas atividades humanas. Para cada excursão é elaborado um livro-guia, que descreve as grandes linhas das paisagens geográficas que o grupo irá observar e que indica prèviamente as questões mais importantes. A seguir, durante a excursão, que reúne uns trinta geógrafos, há a confrontação dos pontos de vista, as discussões sôbre o terreno e troca de idéias, que enriquecem a todos os participantes. Sei que meus colegas brasileiros se lançaram ao trabalho e já prepararam os projetos das excursões. Estas realizar-se-ão em diferentes regiões do país para satisfazer, tanto quanto possível, não sòmente à curiosidade dos visitantes, mas também às diferentes tendências que se observam no seio da família geográfica. Esta preparação não é fácil. Ela exige que cada diretor de excursão realize prèviamente êle próprio, e em companhia de colegas bem identificados com a região, as viagens previstas. E' preciso, além da preparação científica, organizar a parte material; transporte, pernoite, refeição — e tudo isso não é simples para um grupo de trinta pessoas em muitas de nossas regiões.

E' necessário que os visitantes não conheçam apenas as grandes metrópoles — e é isso que êles próprios esperam. A geografia não se faz em compartimentos estanques e é preciso dar aos estrangeiros a ocasião única de tomar contactos diretos com as zonas rurais, tanto do Nordeste, quanto do Brasil Central ou do Brasil Meridional. E' mister que êles possam, segundo seus desejos científicos, conhecer o Rio e São Paulo, bem como as regiões pioneiras e a vida do caboclo. Freqüentemente, os estudiosos que vêm ao Brasil participar de uma reunião internacional voltam a seus países conhecendo apenas o Rio, o Corcovado, Petrópolis, São Paulo, Guarujá e o Butantã. Queremos e devemos proceder melhor com os geógrafos, o que é muito importante, porque a grande maioria dentre êles são docentes de Faculdades, tendo o encargo de preparar jovens professôres secundários. Se êstes homens conhecerem um pouco o Brasil, falarão melhor sôbre êle nos seus cursos, uma vez de volta à pátria. E isto é contribuir para o desenvolvimento do país.

E' certo que ocorram muitos geógrafos especialistas dos países tropicais, africanos e asiáticos. Será de grande interêsse para êles "descobrir" o trópico brasileiro e poder confrontar *in loco* suas experiências. Será também uma excelente oportunidade para descobrir definitivamente as concepções errôneas, que muitos espíritos cultos, americanos do norte e europeus, ainda guardam dos países tropicais.

As excursões de trabalho constituem, a meu ver, a parte mais útil do Congresso. Mas haverá também sessões comuns, consagradas à discussão de relatórios elaborados pelos geógrafos designados pelas Comissões mantidas pela União Geográfica Internacional, bem como aos debates sôbre as comunicações apresentadas pelos congressistas. Preparou-se um temário para estas comunicações, a título de sugestão e com o fim de se evitar a excessiva dispersão. Procura-se fixar os debates do Congresso em tôrno de problemas geográficos que interessam às regiões tropicais e aos países de economia subdesenvolvida. A cartografia, as questões pedológicas também terão seu lugar. A contribuição brasileira será certamente muito importante e muito apreciada. Posso dizer que os geógrafos franceses esperam com impaciência e simpatia esta ocasião de melhor conhecer seus colegas brasileiros.

Mas o grande problema para os geógrafos da Europa é o de dispor dos recursos e do apoio indispensáveis para fazer esta viagem. E' a única razão que fêz com que alguns hesitassem em aprovar a escolha do Rio para sede do Congresso, tanto mais que fôra preciso fazer face às despesas decorrentes da viagem de Washington, por ocasião do Congresso de 1952: é de esperar que sejam encontradas soluções capazes de permitir a participação ativa dos geógrafos de além Atlântico. Vários organismos brasileiros trabalham atualmente na preparação do XVIII Congresso. Inicialmente, a Comissão Nacional do Brasil, filiada à União Geográfica Internacional. Outro é a Comissão Organizadora, a que cabe a responsabilidade direta pelo certame. Presidida pelo Dr. ELMANO CARDIM, e tendo como secretário executivo o Prof. HILGARD O'REILLY STERNBERG, é integrada por representantes de várias das mais prestigiosas instituições científicas brasileiras; de modo particular permito-me referir ao Conselho Nacional de Geografia. É uma garantia de triunfo ver os meus bons amigos brasileiros associados neste trabalho. De minha parte, confio que tanta boa vontade seja beneficiada por um apêlo efetivo e real da parte dos poderes públicos, porque o êxito do XVIII Congresso será uma vitória do Brasil.

INDICADOR DO ANO XVI

DA REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA, COMPREENDENDO OS NÚMEROS 1, 2, 3 E 4, RESPECTIVAMENTE DE JANEIRO-MARÇO, ABRIL-JUNHO, JULHO-SETEMBRO E OUTUBRO-DEZEMBRO DE 1954.

ÍNDICE ANALÍTICO

NÚMERO DE JANEIRO-MARÇO

ARTIGOS

Circulação Superior, Adalberto Serra, p. 3.
A Vegetação de Mato Grosso — seus reflexos na economia do Estado, Edgard Kuhlmann, p. 78.
VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL
José Feliciano Fernandes Pinheiro, Virgílio Corrêa Filho, p. 123.
COMENTÁRIOS

Notas sôbre o Clima do Estado do Paraná, Ruth Mattos Almeida Simões, p. 126.
À margem da Primeira Observação Astronômica em terra do Brasil, Cel. Joaquim Francisco Duarte, p. 139.
Coordenadas Geodésicas por Métodos Astronômicos, Lysandro Viana Rodrigues, p. 143.
TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL
Vaquejadas, Rosalvo Florentino de Sousa, p. 148.
NOTICIÁRIO

Posse do Desembargador Florêncio de Abreu no I.H.G.B., p. 150.
Altitude do Pico da Bandeira na serra do Caparaó, p. 150.
Curso de Aperfeiçoamento para professor de Geografia, p. 151.
Cinqüentenário do tratado de Petrópolis, p. 151.
Alunos do curso de Aperfeiçoamento de Oficiais, p. 151.
Sociedade Brasileira de Geografia, p. 152.
União Geográfica Internacional, p. 152.

NÚMERO DE ABRIL-JUNHO

ARTIGOS

Aspceto Geográficos da Zona Cacaueira da Bahia, Carlos de Castro Botelho, p. 161.
Perspectivas da Açudagem no Nordeste Sêco, Mariano Feio, p. 213.
VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL
Pe. José de Anchieta, Virgílio Corrêa Filho, p. 229.

COMENTÁRIOS

Aspectos Geográficos do Territóório do Acre, Antônio Teixeira Guerra, p. 234.
Um Guia Ferroviário Brasileiro do fim do Século XIX, Moacir M. F. Silva, p. 252.
Tipos Climáticos do Distrito Federal, Ariadne Soares Souto Maior, p. 267.

NOTICIÁRIO

XI Congresso Brasileiro de Geografia, p. 276.
Concurso para Geógrafos, p. 285.
Prof. Antônio Raja Gabaglia, p. 288.

NÚMERO DE JULHO-SETEMBRO

ARTIGOS

Notas Sôbre a Evolução da Ocupação Humana na Baixada Fluminense, Pedro Pinchas Geiger e Ruth Lira Santos, D. 391.
Isolinhas de Umidade do Clima no Estado do Rio e no Distrito Federal, José Setzer, p. 315.
Produção de Milho e Suinos no Brasil Meridional, Beatriz Célia Corrêa de Melo Petter, p. 329.
VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL
Hermínia Silva, Moacir Silva, p. 367.

COMENTÁRIOS

Elaboração de um Dicionário Geográfico, Antônio Teixeira Guerra, p. 384.
Köppen e Serebrenick, Climas da Bacia do Rio São Francisco, Carlos A. Fragoso Senra, p. 370.
TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL
Água de Cacimba no Nordeste, Barbosa Leite, p. 389.
NOTICIÁRIO

XVI Assembléia Geral do C.N.G., p. 391.
XVIII Congresso Internacional de Geografia, p. 395.
As Grandes Enchentes da Amazônia, p. 397.
III Congresso Nacional de Municípios, p. 399.
Dr. Matias Roxo, p. 399.
Prof. Angione Costa, p. 400.

NÚMERO DE OUTUBRO-DEZEMBRO

ARTIGOS

Cultura e Produção do Arroz no Sul do Brasil — Lyzia Maria Cavalcanti Bernardes, p. 403.
Os Climas do Passado, Adalberto Serra, p. 439.
Aspectos da Geografia do Açúcar no Brasil, Mário Lacerda de Melo, p. 467.
VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL
Luiz de Albuquerque, Virgílio Corrêa Filho, p. 494.
COMENTÁRIOS
Teoria Sôbre a Formação dos Campos Cerrados, Paulo T. Alvim, p. 496.
A Rodovia Plácido da Costa, A. Teixeira Guerra, p. 499.
TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL
Cerâmica Popular do Nordeste, F. Barbosa Leite, p. 511.
NOTICIÁRIO
Novo Secretário Geral do C.N.G., p. 513.
Presidente do I.B.G.E., p. 514.
XVIII Congresso Internacional de Geografia, p. 515.

ÍNDICE ALFABÉTICO

À Margem da Primeira Observação Astronômica em terra do Brasil, com. il. Cel. Joaquim Francisco Duarte, N.º 1, p. 133.

A Rodovia Plácido de Castro e sua Importância no Povoamento e na Colonização do Acre. Com. il. N.º 4, p. 99.

A Vegetação de Mato Grosso, seus reflexos na Economia do Estudo, art. il. Edgard Kuhlmann, N.º 1, p. 78.

As Grandes Enchentes do Amazonas, nota N.º 3, p. 397.
Água de Cacimba no Nordeste, asp. il. Barbosa Leite, N.º 3, p. 389.
Alunos do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais, nota, n.º 1, p. 151.
Altitude do Pico da Bandeira na Serra do Caparaó, nota N.º 1, p. 150.
Aspectos da Geografia do Açúcar no Brasil, art. il. Mário Lacerda de Melo, n.º 4, p. 467.
Aspectos Geográficos da Zona Cacaueira da Bahia, art. il. Carlos Castro Botelho, N.º 2, p. 161.
Aspectos Geográficos do Território do Acre, Com. il. Antônio Teixeira Guerra, N.º 2, p. 234.
Cinqüentenário do tratado de Petrópolis, nota N.º 1, p. 151.
Cerâmica Popular do Nordeste, Tipos e Aspectos, il. Francisco Barbosa Leite, N.º 4, p. 511.
Circulação Superior, art. il. Adalberto Serra, N.º 1, p. 3.
Concurso para Geógrafos not, N.º 2, p. 285.
Coordenadas Geodésicas por Métodos Astronômicos, com. il. Lysandro Viana Rodrigues, N.º 1, p. 143.

Cultura e Produção do Arroz no Sul do Brasil, art. il. Lysia Maria Cavalcanti Bernardes, N.º 4, p. 403.

Curso de Aperfeiçoamento para Profs. de Geografia, nota, N.º 1, p. 151.
XI Congresso Brasileiro de Geografia, nota N.º 2, p. 276.
XVIII Congresso Internacional de Geografia, nota N.º 3, p. 395.
XVIII Congresso Internacional de Geografia, nota N.º 4, p. 515.
XVI Assembléia Geral do C.N.G., nota N.º 3, p. 391.
Elaboração de um Dicionário Geográfico, com. il. Antônio Teixeira Guerra, N.º 3, p. 384.
Guia (um) Ferroviário Brasileiro do fim do Século XIX, com. Moacir M. F. Silva, N.º 2, p. 252.
Hermínia Silva, Vulto, il. Moacir Silva, N.º 3, p. 367.
Isolinhas de Umidade do Clima no Estado do Rio de Janeiro e no D.F., art. il. p. 315.
José de Anchieta, Pe. Vulto, Virgílio Corrêa Filho, N.º 2, p. 229.
José Feliciano Fernandes Pinheiro, vul. il. Virgílio Corrêa Filho, N.º 1, p. 123.

Köppen e Serebrenick, Climas da Bacia do Rio São Francisco, com. il. Carlos A. Fragoso Serra, N.º 3, p. 370.

Luiz de Albuquerque, Vul il. Virgílio Corrêa Filho, N.º 4, p. 494.
Matias Roxo, Nota N.º 3, p. 399.
Notas Sôbre o Clima do Estado do Paraná, com. il. Ruth M. Almeida Simões, N.º 1, p. 126.
Notas sôbre a Evolução da ocupação humana na baixada fluminense, art. il. Pedro Pinchas Geiger e Ruth Lira Santos, N.º 3, p. 291.

Novo Secretário Geral do C.N.G., nota 1, p. 513.
Os Climas do Passado, art. il. Adalberto Serra, N.º 4, p. 439.
Perspectivas da Açudagem no Nordeste Sêco, art. Mariano Feio, N.º 2, p. 213.
Posse do desembargador Florêncio de Abreu, no I.H.G.B., nota N.º 1, p. 150.
Presidente do I.B.G.E., nota N.º 4, p. 514.
Produção de milho e suínos no Brasil Meridional, art. il. Beatriz Célia Corrêa de Melo Pettei, N.º 3, p. 329.

Prof. Antônio Raja Gabaglia, nota n.º 2, p. 288.
Prof. Angione Costa, nota n.º 3, p. 400.
Sociedade Brasileira de Geografia, nota n.º 1, p. 152.
Teoria sôbre a Formação dos Campos Cerrados, N.º 4, p. 496.
III Congresso Nacional de Municípios, nota n.º 3, p. 399.
Tipos Climáticos do Distrito Federal, com. il. Ariadne Soares Souto Maior, N.º 2, p. 267.
União Geográfica Internacional, Nota n.º 1, p. 152.
Vaquejadas, tipo, il. Rozalvo Florentino de Sousa, N.º 1, p. 148.

ÍNDICE DE AUTORES

ALMEIDA SIMÕES, Ruth Matos
Notas Sôbre o Clima do Estado do Paraná, com. il. n.º 1, p. 126.
ALVIM, Paulo de T.
Teoria Sôbre a Formação dos Campos Cerrados, com. n.º 4, p. 496.
BARBOSA LEITE, Francisco
Água de Cacimba no Nordeste, asp. il. n.º 3, p. 389.
Cerâmica Popular do Nordeste, tipos e aspectos, n.º 4, p. 511.
CAVALCANTI BERNARDES, Lysia Maria
Cultura e Produção do Arroz no Sul do Brasil, n.º 4, p. 403.
CORRÊA FILHO, Virgílio
José Feliciano Fernandes Pinheiro, Vul., il. n.º 1, p. 123.
Pe. José de Anchieta, vult., il. n.º 2, p. 229.
Luiz de Albuquerque, vult., il. n.º 4, p. 494.
CASTRO BOTELHO, Carlos de
Aspectos Geográficos da Zona Cacaueira da Bahia, art. il. n.º 2, p. 161.
FEIO, Mariano
Perspectiva de Açudagem no Nordeste Sêco, art. n.º 2, p. 213.
GEIGER, Pedro Pinchas e Ruth Santos
Notas sôbre a Evolução da Ocupação Humana na Baixada Fluminense, art. il. n.º 3, p. 291.
KUHLMANN, Edgard
A Vegetação de Mato Grosso, seus reflexos, na economia do Estado, p. 78.
LACERDA DE MELO, Mário
Aspectos da Geografia do Açúcar no Brasil, art. il. n.º 4, p. 467.
MELLO PETTI, Beatriz Célia Corrêa
Produção de Milho e Suínos no Brasil Meridional, art. il. n.º 3, p. 329.

REDAÇÃO

As Grandes Enchentes da Amazônia, nota n.º 3, p. 397.
Altitude do Pico da Bandeira na serra do Caparaó, n.º 1, p. 150.
Alunos do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais, n.º 1, p. 152.
Cinqüentenário do Tratado de Petrópolis, n.º 1, p. 151.
Concurso para Geógrafos, n.º 2, p. 285.
Curso de Aperfeiçoamento para Profs. de Geografia, n.º 1, p. 151.
XI Congresso Brasileiro de Geografia, n.º 2, p. 276.
XVIII Congresso Internacional de Geografia, nota n.º 3, e n.º 4, p. 515.
Matias Roxo, nota n.º 3, p. 399.
Novo Presidente do I.B.G.E., n.º 4, p. 513.
Posse do Desembargador Florêncio de Abreu no I.H.G.B., n.º 1, p. 150.
Prof. Antônio Raja Gabaglia, n.º 2, p. 288.
Prof. Angione Costa, nota, n.º 3, p. 400.
Presidente do I.B.G.E., n.º 4, p. 514.
Sociedade Brasileira de Geografia, n.º 1, p. 152.
III Congresso Nacional de Municípios, nota n.º 3, p. 399.

União Geográfica Internacional, n.º 1, p. 152.
SENNA, Carlos A. Fragoso
Köppen e Serebrenick — Climas da bacia do rio São Francisco, com. il. n.º 3, p. 370.
SERRA, Adalberto
Circulação Superior, art. il. n.º 1, p. 3.
Os Climas do Passado, art. il. n.º 4, p. 439.
SETZER, José
Isolinhas de umidade do clima no Estado do Rio de Janeiro e no D. Federal, art il n.º 3, p. 315.
SILVA, Moacir
Hermínio Silval, Vulto, il. n.º 3, p. 367.
Um Guia Ferroviário do Fim do Século XIX, como. n.º 2, p. 252.
SOUTO MAIOR, Ariadne Soares
Tipos Climáticos do Distrito Federal, com. il. n.º 2, p. 267.
SOUZA, Rosalvo Florentino

Vaquejadas, tipo, il. n.º 1, p. 148.

TEIXEIRA GUERRA, Antônio

Aspectos Geográficos do Território do Acre, com. il. n.º 2, p. 234.
A Rodovia Plácido de Castro e sua Importância no Povoamento e na Colonização do Acre, n.º 4, p. 499.
Elaboração de um Dicionário Geográfico, com. n.º 3, p. 384.
VIANA RODRIGUES, Lysandro

Coordenadas Geodésicas por Métodos Astronômicos, com. il. n.º 1, p. 143.

ÍNDICE DE ASSUNTOS

GENERALIDADES GEOGRÁFICAS

As Grandes Enchentes Amazônicas, n.º 3, p. 397.
Aspectos Geográficos do Açúcar no Brasil, n.º 4, p. 467.
Aspectos Geográficos da Zona Cacaueira, n.º 2, p. 161.
Cultura e Produção do Arroz no Sul do Brasil, n.º 4, p. 403.
Isolinhas de Umidade do Clima do Estado do Rio e Distrito Federal, n.º 3, p. 315.
Notas sôbre a Evolução da Ocupação Humana na Baixada Fluminense, n.º 3, p. 291.
Os Climas do Passado, n.º 4, p. 439.
Temário do XVIII Congresso Internacional de Geografia, n.º 4, p. 515.
Teoria sôbre a Formação dos Campos Cerrados, n.º 4, p. 496.

BIBLIOGRAFIA

A Vegetação de Mato Grosso, n.º 1, p. 77.
Bibliografia (P. do Arroz), n.º 4, p. 435.
Bibliografia (B. Fluminense), n.º 3, p. 310.
Bibliografia (C. Cerrados), n.º 4, p. 498, 518.
Bibliografia (Clima), n.º 3, p. 325.
Bibliografia (milho), n.º 3, p. 362.
Bibliografia sôbre o Acre, n.º 2, p. 248.
Bibliografia sôbre o Clima, n.º 2, p. 274.
Bibliografia (sôbre Vegetação).
Bibliografia Zona Cacaueira, n.º 2, p. 207.
Cerâmica Popular do Nordeste, n.º 4, p. 511.
Circulação Superior, n.º 1, p. 3.
Coordenadas Geodésicas por Métodos Astronômicos, n.º 1, p. 143.
Notas Sôbre o Clima do Estado do Paraná, n.º 1, p. 127.

CERTAMES

XI Congresso Brasileiro de Geografia, n.º 2, p. 276.
XVI A. G. do C. H. G., n. 3, p. 391.
XVIII Congresso Internacional de Geografia, n.º 3, p. 395.
III Congresso Nacional de Municípios, n.º 3, p. 399.

INSTITUIÇÕES E SERVIÇOS

XVIII Congresso Internacional de Geografia, n.º 4, p. 515.
União Geográfica Internacional, n.º 1, p. 152.
Novo Secretário Geral do C.N.G., n.º 4, p. 513.

Posse do Presidente do I.B.G.E., n.º 1, p. 150.
Presidente do I.B.G.E., n.º 4, p. 514.
Sociedade Brasileira de Geografia, n.º 1, p. 152.

PERSONALIDADES

Angione Costa, n.º 3, p. 400.
Hermínio Silva, n.º 3, p. 367.
José Feliciano Fernandes Pinheiro, n.º 1, p. 123.
Luiz de Albuquerque, n.º 4, p. 494.
Matias Roxo, n.º 3, p. 399.
Pe. José de Anchieta

GEOGRAFIA BIOLÓGICA

Aspectos da Geografia do Açúcar no Brasil, n.º 4, p. 467.
Cultura e Produção do Arroz no Sul do Brasil, n.º 4, pág. 403.
Tipos Climáticos do D. F., n.º 2, p. 267.

FITOGEOGRAFIA

Aspectos Geográficos da Zona Cacaueira da Bahia, n.º 2, p. 161.
Atividades Econômicas da Área da Mata Latifoliada, n.º 1, p. 100.
A Vegetação em Mato Grosso, N.º 1, p. 77, 79.
Campos Limpos, n.º 1, p. 102, 118.
Cerrados e Cerradões, n.º 1, p. 118.
Conceito de Vegetação Original, n.º 1, p. 81.
Estepe Sêca, n.º 1, p. 104.
Estrutura de Vegetação, n.º 1, p. 110.
A Mata, n.º 1, p. 117.
A Mata do babaçu, n.º 1, p. 92.
Mata da Baixada, n.º 1, p. 113.
Mata Latifoliada, tropical, n.º 1, p. 96.
Mata latifoliada, n.º 1, p. 90.
O Cerrado, n.º 1, p. 82.
Pantanal, O Complexo, n.º 1, p. 110, 118.
Teoria Sôbre a Formação dos Campos Cerrados, n.º 4, p. 496.
Tipos de Vegetação, n.º 1, p. 81.

GEOGRAFIA ECONÔMICA

A Rodovia Plácido de Castro e sua Importância no Povoamento, n.º 4, p. 499.
As Fábricas de Açúcar, n.º 4, p. 474.
As Faixas Econômicas, n.º 2, p. 183.
Aspectos da Geografia do Açúcar no Brasil, n.º 4, p. 467.
Aspectos Geográficos da Zona Cacaueira da Bahia, n.º 2, p. 161.
Aspectos Geográficos do T. do Acre, n.º 2, p. 234.
Cultura do Arroz do Espigão e seus Principais Centros produtivos, n.º 4, p. 404.
Cultura do Arroz Irrigado no Sul do Brasil, n.º 4, p. 410.
Cultura e Produção do Arroz no Sul do Brasil, n.º 4, p. 403.
Evolução da Produção do Açúcar, n.º 4, p. 480.
Desenvolvimento Industrial e Urbano na Baixada Fluminense, n.º 3, p. 300.
Geografia da Indústria, n.º 4, p. 517.
Importância do Mercado Externo e o Desenvolvimento da Fruticultura, n.º 3, p. 296.
Manutenção da Velha Estrutura Agrária, n.º 3, p. 305.
Notas Sôbre a Evolução da Ocupação Humana na Baixada Fluminense, n.º 3, p. 291.
O Meio Físico e a Economia Regional, n.º 2, p. 151.
Os Grandes Núcleos Produtores de Açúcar, n.º 4, p. 471.
Perspectivas da Açudagem no Nordeste Sêco, n.º 2, p. 213.
Produção de Milho e Suínos no Brasil Meridional, n.º 3, p. 329.
Reflexão da Vegetação na Economia de Mato Grosso, n.º 1, p. 77.
Tipos e Usos da Terra na Zona Cacaueira, n.º 2, p. 182.

PRODUÇÃO E COMÉRCIO

A Baixada Fluminense como Base da Indústria Açucareira, n.º 3, p. 291.
Agricultura no Cerrado, n.º 1, p. 86 e 100.
Erva Mate, n.º 1, p. 102.
Fábricas de Açúcar, n.º 4, p. 479.
Os Tipos e Usos da Terra, n.º 2, p. 186.
Produção de Açúcar de Usinas e de Engenho, n.º 4, p. 481.

COMUNICAÇÕES E TRANSPORTES

As Vias de Comunicação e os Meios de Transporte, n.º 2, p. 189.
Os Portos do Cacau, n.º 2, p. 199.
Rêde Rodoviária do T. do Acre, n.º 4, p. 500.
Rodovia Plácido de Castro, n.º 4, p. 500, 506.
Situação da Rodovia Plácido de Castro, n.º 4, p. 500.
Um Guia Ferroviário Brasileiro do Fim do Século XIX, n.º 2, p. 252.

GEOGRAFIA FÍSICA

À Margem da Primeira Observação Astronômica em Terra do Brasil, n.º 1, p. 131.
As Grandes Enchentes do Amazonas, n.º 3, p. 397.
Aspectos da Geografia do Açúcar no Brasil, n.º 4, p. 467.
Aspectos Geográficos da Zona Cacaueira da Bahia, n.º 2, p. 161.
Aspectos Geográficos do T. do Acre, n.º 2, p. 234.
Coordenadas Geodésicas por Métodos Astronômicos, n.º 1, p. 143.
Isolinhas de Umidade do Clima no Estado do Rio de Janeiro e D. F., n.º 3, p. 315.
O Meio Físico e a Economia Regional (Bahia), n.º 2, p. 161.
Os Métodos de Determinação da Cultura, n.º 1, p. 138.
Perspectivas de Açudagem no Nordeste Sêco, n.º 2, p. 213.
Relêvo, n.º 2, p. 285.
Teoria Sôbre a Formação dos Campos Cerrados, n.º 4, p. 496.

CLIMATOLOGIA

Circulação Secundária, n.º 1, p. 14.
Circulação Superior, n.º 1, p. 3.
Classificação do Clima pela Umidade, n.º 3, p. 321.
Clima do São Francisco, (segundo Köppen), n.º 3, p. 371.
Clima do São Francisco (segundo Rerenbrenick), n.º 3, p. 375.
Clima ótimo, n.º 4, p. 456.
Clima Pre-histórico, n.º 4, p. 455.
Clima Tropical Quente e Úmido, D. F., n.º 2, p. 269.
Climas da Bacia do Rio São Francisco, n.º 3, p. 370.
Climas das Eras Geológicas, n.º 4, p. 449.
Climatologia, n.º 4, p. 516.
Efeito do gêlo, n.º 4, p. 444.
Efeitos do Clima, n.º 4, p. 453.
Elementos de Meteorologia e Climatologia, n.º 2, p. 285.
Inverno, n.º 1, p. 14.
Isolinhas Anuais da Afetividade da Precipitação, n.º 3, p. 319.
Isolinhas de Umidade do Clima, n.º 3, p. 317.
Mecanismo das Variações, n.º 1, p. 3.
Notas Sôbre o Clima do Estado do Paraná, n.º 1, p. 127.
Os Climas do Passado, n.º 4, p. 439.
Onda de Leste, n.º 1, p. 35, 43.
Outono, n.º 1, p. 39.
Período da Severidade do Clima, n.º 4, p. 460.
Períodos Glaciais, n.º 4, p. 440.
Períodos Quentes, n.º 4, p. 439.
Primavera, n.º 1, p. 23.
Teoria Climática (C. Cerrados), n.º 4, p. 496.
Tipos Climáticos, n.º 2, p. 267.
Verão, n.º 1, p. 32.

GEOLOGIA

Eras Geológicas, n.º 4, p. 449.
Proterozóico, n.º 4, p. 449.
Quaternário, n.º 4, p. 452.
Solo e Relêvo, (Mato Grosso), n.º 1, p. 77.
Terciário, n.º 4, p. 450.

GEOMORFOLOGIA

Geomorfologia, n.º 4, p. 516.

OROGRAFIA

Altitude do Pico da Bandeira, n.º 1, p. 150.

PEDOLOGIA

Teoria Pedológica (dos C. Cerrados), n.º 4, p. 497.

GEOGRAFIA HISTÓRICA

À Margem da Primeira Observação Astronômica em Terras do Brasil, n.º 1, p. 133.
Cinqüentenário do Tratado de Petrópolis, n.º 1, p. 151.
Geografia Histórica e Política, n.º 4, p. 518.
Os Métodos de Determinação da Altura do Polo, em uso na época do descobrimento do Brasil, n.º 1, p. 133.

GEOGRAFIA HUMANA

Água de Cacimba no Nordeste, n.º 3, p. 389.
Aspectos da Geografia Humana do Brasil, n.º 4, p. 467.
Aspectos Geográficos do T. do Acre, n.º 2, p. 234.
Aspectos Geográficos da Zona Cacaueira da Bahia, n.º 2, p. 161.
Atividades do Homem Rural — Bahia, n.º 2, p. 175.
Atividade Humana, no Cerrado, n.º 1, p. 85.
Emigração e Açudagem, n.º 2, p. 222.
Geografia Humana, n.º 4, p. 516.
Notas sôbre a Evolução da Ocupação Humana na Baixada Fluminense, n.º 3, p. 291.
Ocupação Humana das Grandes Regiões Geográficas, n.º 2, p. 286.
O Homem e os Fatôres Geográficos, n.º 2, p. 286.
O Povoamento — Bahia, n.º 2, p. 166.
Perspectivas da Açudagem no Nordeste Sêco, n.º 2, p. 213.
Tipos de Uso da Terra na Zona Cacaueira da Bahia, n.º 2, p. 182.
Vaquejadas, n.º 1, p. 148.

DEMOGRAFIA

Crescimento e Distribuição da População (Bahia), n.º 2, p. 168.
Geografia da População e do Povoamento, n.º 4, p. 517.
Variação Porcentual da População — Bahia, n.º 2, p. 169.

ETNOGRAFIA

Cerâmica Popular do Nordeste, n.º 4, p. 511.
Geografia da Habitação.

GEOGRAFIA MATEMÁTICA

À Margem da Primeira Observação Astronômica em Terra do Brasil, n.º 1, p. 126.
Coordenadas Geodésicas por Métodos Astronômicos, n.º 1, p. 143.

GEOGRAFIA POLÍTICA

Aspectos da Geografia do Açúcar no Brasil, n.º 4, p. 467.
Geografia Agrária, n.º 4, p. 517.
Notas Sôbre a Evolução da Ocupação Humana, na Baixada Fluminense, n.º 3, p. 291.

GEOGRAFIA REGIONAL E URBANA

Geografia Regional, n.º 2, p. 287.

BRASIL

Açudagem, n.º 2, p. 216.
Amazônia — excursão, n.º 4, p. 538.
As Grandes Enchentes do Amazonas, n.º 3, p. 397.
Aspectos da Geografia do Açúcar no Brasil, n.º 4, p. 467.
Cerâmica Popular do Nordeste, n.º 4, p. 511.
Circulação Superior, n.º 1, p. 3.
Climas da Bacia do São Francisco, n.º 3, p. 370.
Cultura e Produção do Arroz no sul do Brasil, n.º 4, p. 403.
Produção de Milho e Suínos no Brasil Meridional, n.º 3, p. 329.
Nordeste, n.º 4, p. 535.
Perspectivas da Açudagem no Nordeste Sêco, n.º 2, p. 213.
Planalto Centro-Ocidental e Pantanal Matogrossense, n.º 4, p. 521.
Um Guia Ferroviário Brasileiro do Fim do Século XIX, n.º 2, p. 252.
Vale do Paraíba, n.º 4, p. 528.
Vaquejada, n.º 1, p. 148.
Zonas de Produção do Planalto, n.º 3, p. 342.

ESTADOS

Aspectos Geográficos da Zona Cacaueira da Bahia, n.º 2, p. 161.
Aspectos Geográficos do Território do Acre, n.º 2, p. 234.
A Rodovia Plácido de Castro, n.º 4, p. 499.
A Vegetação de Mato Grosso — seus Reflexos na Economia do Estado, n.º 1, p. 77.
Bahia, excursão, n.º 4, p. 535.
Desenvolvimento Industrial e Urbano na Baixada Fluminense, n.º 3, p. 300.
Isolinhas de Umidade do Clima no Estado do Rio e D. F., n.º 3, p. 315.
Mato Grosso — Agricultura, n.º 1, p. 86.
Mato Grosso — Área do Cerrado, n.º 1, p. 88.
Mato Grosso — Atividades Econômicas da Área da Mata Latifoliada, n.º 1, p. 100.
Mato Grosso — Campos Limpos, n.º 1, p. 102.
Mato Grosso — Erva Mate, n.º 1, p. 101.
Mato Grosso — Este Sêca, n.º 1, p. 104.
Mato Grosso — Garimpos, n.º 1, p. 86.
Mato Grosso — Mata da Baixada, n.º 1, p. 113.
Mato Grosso — Mata do Babaçu, n.º 1, p. 92.
Mato Grosso — Mata Latifoliada, n.º 1, p. 90.
Mato Grosso — O Cerrado, n.º 1, p. 82.
Mato Grosso — O Complexo do Pantanal, n.º 1, p. 110.
Mato Grosso — Pecuária, n.º 188.
Mato Grosso — Vegetação, n.º 1, p. 79 e 81.
Notas sôbre a Evolução da Ocupação Humana na Baixada Fluminense, n.º 3, p. 291.
Notas sôbre o Clima do Estado do Paraná, n.º 1,º p. 126.
Tipos de Uso da Terra na Zona Cacaueira, n.º 2, p. 182.
Zonas Metalúrgicas de Minas Gerais, n.º 4, p. 523.

MUNICÍPIOS

Altitude do Pico da Bandeira na Serra do Caparaó, n.º 1, p. 150.
Tipos Climáticos do D. F., n.º 2, p. 267.

GERAL

Circulação Superior, n.º 1, p. 3.
Teoria Sôbre a Formação dos Campos Cerrados, n.º 4, p. 496.

METODOLOGIA

Clima do São Francisco (segundo Köppen), n.º 3, p. 371.
Clima do São Francisco (segundo Serebrenick), n.º 3, p. 375.
Conceito de Vegetação, n.º 1, p. 81.
Coordenadas Geodésicas por Métodos Astronômicos, n.º 1, p. 143.
Elaboração de um Dicionário Geográfico, n.º 3, p. 384.
Metodologia da Ciência Geográfica, n.º 2, p. 287.
Metodologia, e Ensino da Geografia, n.º 4, p. 518.
Métodos de Determinação da Altura do Polo, n.º 1, p. 138.
O Método Astronômico, n.º 1, p. 145.
Os Climas do Passado, n.º 4, p. 439.
Temário do XVIII Congresso Internacional de Geografia, n.º 4, p. 518.
Teoria beótica, n.º 4, p. 497.
Teoria Climática, n.º 4, p. 496.
Teorias Pedológicas, n.º 4, p. 497.
Teoria sôbre a Formação dos Campos Cerrados, n.º 4, p. 496.

ENSINO

Concurso para Geógrafos, n.º 2, p. 285.
Curso de Aperfeiçoamento para Profs. de Geografia no Nível Secundário, n.º 1, p. 151.

DIVULGAÇÃO

Cerâmica Popular do Nordeste, n.º 4, p. 511.
Um Guia Ferroviário Brasileiro do Fim do Século XIX, n.º 2, p.252.