# REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA SUMÁRIO DO NÚMERO DE JULHO-SETEMBRO DE 1957

# ARTIGOS

Expedição Científica à Serra de Paranapiacaba e ao Alto Ribeira,	
CEL. João de Mello Moraes	255
Contribuição ao Estudo das Massas de Ar da Bacia do São Francisco,	
LINTON FERREIRA DE BARROS	301
VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL	
Raja Gabaglia,	
Virgílio Corrêa Filho	341
COMENTÁRIOS	
Notas sôbre o Palmito em Iguape e Cananéia,	
Antônio Teixeira Guerra	345
"Antropogeografia",	
ORLANDO VALVERDE	357
O Bacharel Mestre João, o Céu Brasileiro e a Estrêla Polar do Sul,	
CEL. JOAQUIM FRANCISCO DUARTE	361
TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL	
Canoeiros de Rios Encachoeirados,	
CEL. JOÃO DE MELLO MORAES	371
NOTICIÁRIO	
XVII ASSEMBLÉIA GERAL DO IBGE	373
EDITADO UM ATLAS DEMOGRÁFICO	375
II REUNIÃO DO INSTITUTO PAN-AMERICANO DE GEOGRAFIA E HIS- TÓRIA	376
CURSO DE FÉRIAS PARA APERFEIÇOAMENTO DE PROFESSÔRES DO ENSINO SECUNDÁRIO	377
ERIGADEIRO LÍSIAS AUGUSTO RODRIGUES	378

# REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

Ano XIX

JULHO-SETEMBRO DE 1957

N.º 3

# EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA À SERRA DE PARANAPIACABA E AO ALTO RIBEIRA\*

Cel. João de Mello Moraes

# INTRODUÇÃO

O presente capítulo destina-se a ministrar ao leitor, um conceito do valor econômico do Alto Ribeira, face a sua produção mineral, vegetal e animal.

As lacunas existentes nesta exposição, decorrem da absoluta falta de dados nas fontes perquiridas ou de não terem sido obtidas informações precisas nos locais visitados. Como exemplos citamos a produção de barita e suas reservas, as quais todavia consideramos enormes, bem como as reservas de galena argentífera.

Não figuram na produção mineral o talco e a esteatita, por se encontrarem fora do Alto Ribeira, mas que já foram considerados.

Desejamos chamar a atenção do leitor para a preponderância do valor da produção extrativa mineral, salientando que tal atividade econômica, ainda está em seus primórdios e considerando que a região em aprêço, encerra peculiarmente nesse setor, grandes possibilidades de expansão, pedimos aos poderes públicos responsáveis que solucionem sem tardança, o máximo problema regional: melhoria das estradas existentes e abertura de novas vias de circulação.

Realmente, além de fomentar a mineração, que se pode constituir num dos sólidos esteios econômicos do Paraná, a realização de tal política administrativa, promoveria em grande parte a justa satisfação dos anseios da população do Alto Ribeira, pois só no ano de 1955, abandonaram a região, cêrca de 500 famílias de agricultores, devido no desestímulo de tôda ordem, que acarreta a falta de estradas e notadamente a ausência de conserva ou de melhoria das já existentes.

A tendência para emigrar do Alto Ribeira principalmente do município de Cêrro Azul, ainda persiste, como observamos, nas zonas do vale dos ribeirões Sete Quedas e Varzeão.

O Brasil para conquistar o futuro a que tem direito, só tem um caminho a trilhar, um programa a sumprir, uma política em que se inspire: produzir. (CALÓGERAS).

A maior parte do êxodo rural verifica-se numa zona outrora próspera:

Cêrro Azul-Itapava, motivada pela falta de conservação da estrada Rio Branco do Sul-Cêrro Azul, aberta no tempo do II Império e estão bem cuidadas.

Parece que os estadistas da monarquia fizeram um todo trinômio: colonização — produção — escoamento.

Era uma estrada para carroças, tropeiros e diligências, não há dúvida, quando hoje se requerem estradas, para caminhões.

Mas a verdade é que os colonos de então, se ligavam de fato aos mercados consumidores e supridores, quando atualmente apesar da rapidez do transporte motorizado, nem de carroça podem viajar.

Como contribuição à solução do magno problema que dificulta a produção o povoamento, a instrução pública (é grande o índice de analfabetos), enfim, o desenvolvimento do Alto Ribeira, e, por outro lado, não olvidando os numerosos e insistentes pedidos, de nossos patrícios que mourejam nessa rude região, os quais sempre vinham a nós, apelando para providências, sugerimos às autoridades competentes, que concretizem as seguintes ligações:

- 1 Restauração da velha estrada, Cêrro Azul-Rio Branco do Sul (também oferece a vantagem de reduzir de 20 quilômetros a distância de Cêrro Azul a Curitiba).
- 2 Reinício da construção da estrada Jaguariaíva-Antonina, com ligação para a vila de Varzeão.
- 3 Transformação em estradas, ao menos carroçáveis, dos caminhos: Cêrro Azul-São Sebastião-Socavão-Estrada do Cerne (km 112).

Cêrro Azul-Rio do Tigre-Sete Quedas-Barra do Itapirapuã.

Cêrro Azul-Mato Prêto-Barra do Ribeirão do Rocha.

Varzeão-Rio Figueira-Rio Sete Quedas-Rio Turvo.

Rio Branco do Sul-Curitiba (trecho já construído pela Companhia de Cimento Portland "Rio Branco") vila de Açungui.

Vila de Açungui-Paina (a 40 quilômetros com fábrica de celulose de Luís Eguário) — Km. 112 da estrada do Cerne (mais 50 quilômetros).

Rio Branco do Sul-Campo Chato-Pulador (km 66 da estrada Curiti-ba-Ribeira).

Se quisermos atentar para uma política ferroviária que beneficie o Alto Ribeira, teremos de reexaminar os estudos já realizados da ligação Castro-Açungui-Rio Branco do Sul, bem como deveremos reconsiderar os planos traçados por Calógeras, quanto à região da bacia do Ribeira, porém, em parte, vazando-os em novos moldes, considerando a estrada Itanguá-Engenheiro Bley e livrando-nos de linhas do tipo Itararé-Jaguariaíva; "afronta ao bom senso e à economia ferroviária" (Calógeras — *Problemas de Govêrno*).

REGIÃO DO ALTO RIBEIRA — QUADRO DA PRODUÇÃO EXTRATIVA (Dados de 1955)

ESPÉCIE	DESIGNAÇÃO	Unidade	Quanti- dade	Valor total (Cr\$)
Mineral	Areia Argila Cales diversas Calcários diversos Chumbo Mármore Prata Ouro Telhas Tijolos	M <sup>3</sup> Ton. Ton. Kg. Ton. M <sup>3</sup> Kg. Gr. Mil.	700 5 222 17 880 75 269 2 329 145 121 3 401 15 730 255 1 773	12 877,00 138 550,00 6 797 798,00 8 182 464,00 26 580 640,00 2 243 711,00 911 645,00 7 795 000,00 408 000,00 857 000,00
Vegetal	Carvão vegetal. Erva-mate. Lenha. Madeiras diversas. Pinho.	Ton. Kg. M³ M³ M³	3 956 50 715 9 109 4 135 174	1 689 850,00 446 017,00 1 581 464,00 3 544 090,00 56 370,00
Animal	Cêra de abelha Lã de carneiro Mel de abelha Peles de animais silvestres. Peles e plumas	Kg. Kg. Kg. Unidade Kg.	1 230 177 7 137 27	30 780,00 3 540,00 36 907,00 8 500,00 1 750,00

# MINERAÇÃO DA BARITA

Em vários pontos do Alto Ribeira (municípios de Rio Branco do Sul, Cêrro Azul e Bocaiuva do Sul) têm sido assinalados afloramentos de barita, po-

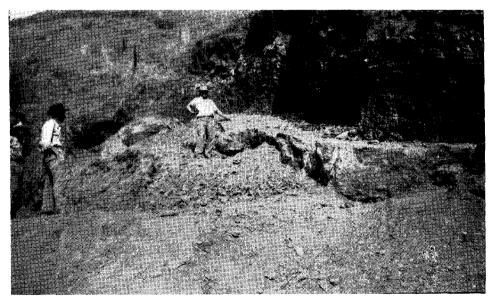


Foto 1 — Afloramento de barita encaixado entre itabiritos na capa e dolomitos na base. As rochas inclinam-se suavemente para SE (20°).

O itabirito mostra-se denso e compacto, rico em hematita. Local: Agua Clara, próximo de Ouro Fino, ao sul e distante 12 quilômetros de Tunas. Mun. de Bocaiuva do Sul.

(Dados e foto Prof. Bigarella)

rém apenas nas elevações dos lugares denominados Campo Chato, Tabuleiro e Roseira, no município de Rio Branco do Sul, é que o minério do bário vem sendo extraído.

A zona de Campo Chato-Roseira está situada em plena área das cabeceiras do rio Santana, cêrca de 3 quilômetros N. NO. da serra da Nhã Esperança, que contém o ponto dominante da serra de Santana, aos 1318 metros de altitude.

O acesso às minas de Campo Chato e Roseira faz-se partindo de Pulador, nas alturas do km. 66 da estrada Curitiba-Ribeira, da qual distam cêrca de 15 quilômetros.

A Companhia Química Industrial (CIL), com sede na rua Cajuru n.º 552 em São Paulo e uma firma subsidiária das Indústrias Reunidas Matarazzo, remetem o minério para São Paulo, pagando o frete de caminhão a partir de Pulador, à razão de Cr\$ 0,80 o quilo (abril de 1956).

Uma fábrica de tintas, estabelecida no bairro de São Cristóvão, no Distrito Federal, embarca o minério no pôrto de Paranaguá, com destino ao pôrto do Rio de Janeiro.

Essas emprêsas que exploram respectivamente os afloramentos de barita de Campo Chato, Tabuleiro e Roseira, empregam poucos homens, extraindo o minério a céu aberto, via de dinamite, alavanca e picareta.

Como vimos nos recursos minerais do Alto Ribeira, a barita paranaense é muito rica, pois oferece teor médio de 63% de óxido de bário.

#### INDÚSTRIA DA CAL

A vasta distribuição de calcários dolomíticos e de dolomitos na série Açungui, determina que resida na área ocupada pela bacia do Ribeira, a maior produção de cal virgem e hidratada do estado do Paraná, estimulada pela vizinha presença de bons centros consumidores, como Curitiba e as numerosas cidades que a circundam, bem como, por outro lado, em virtude da constituição geológica do 2.º e 3.º planaltos paranaenses, cujas cidades carecem dos produtos em consideração.

Assim, pois, é bem ativa a indústria da cal, no 1.º planalto no norte de Curitiba e desde muito tempo, fornos descontínuos rudimentares vêm queimando o calcário da série Açungui, acarretando todavia, em contraposição, uma economia destrutiva, e de conseqüências que geram apreensões, qual seja o consumo de combustível: lenha das derrubadas de matas.

As caieiras localizam-se forçosamente nas proximidades das estradas de rodagem e de ferro, procurando não só a facilidade de escoamento da produção, como a vizinhança das cidades-mercados.

Por isso, o maior número de caieiras se encontra ao norte de Curitiba, nos municípios de Rio Branco do Sul, Timoneira e Bocaiuva do Sul.

Basta dizer que só o município de Rio Branco do Sul conta com 12 caieiras, algumas já dotadas de grandes fornos contínuos, para cal hidratada, ocorrendo também no mesmo, a mineração de cal especial para cola, pertencente

ao Sr. José Pioli, existente no lugar Lancinha, cêrca de 5 quilômetros a leste da cidade de Rio Branco do Sul.

A 23 quilômetros de Rio Branco do Sul, na zona de Curriola, fica um forno de calcita, extraída de uma mina vizinha dêste carbonato e destinada ao fabrico de cal hidratada.

Importa assinalar aqui que o Conselho de Defesa do Patrimônio Natural do Paraná, está atento para que se não reproduza o ato de vandalismo, que sofreu o salão de entrada da gruta de Campinhos, cujas estupendas estalactites e estalagmites foram destruídas, como matéria de cal, dum forno que plàcidamente instalaram a poucos metros da entrada, daquele grandioso monumento natural.

#### INDÚSTRIA DO CIMENTO

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA — Vizinha da cidade de Rio Branco do Sul, aos 850 metros de altitude, na bacia do rio Tacaniça, ergue-se distante 34 quilômetros de Curitiba, a única fábrica de cimento do Paraná, sob o nome de Companhia de Cimento Portland "Rio Branco" (sigla CCPRB).

HISTÓRICO — Ainda há 40 anos passados, como se depreende das pesquisas geológicas de Eusébio P. de Oliveira, não tinham sido encontradas no Paraná, jazidas calcárias para tão importante indústria nacional.

É que o calcário até então conhecido, revelava teor de magnésio, incompatível com o fabrico de cimento, tendo, entretanto, amplo aproveitamento na indústria da cal, em pedrinhas de calçamento e em blocos ornamentais.

Não obstante, já em 1926, a fábrica de Perus, no estado de São Paulo, passou a produzir cimento, utilizando o calcário da série São Roque, cuja continuação no Paraná, é a série Açungui.

Só há cêrca de 10 anos é que numerosas análises de calcários, oriundos das imediações da cidade de Rio Branco do Sul, acusaram a pureza aceitável em aproveitá-los, como matéria-prima para a indústria do cimento.

Outras verificações favoráveis a respeito da grandeza das jazidas e das possibilidades regionais de argila, areia, água, energia elétrica, estradas e transportes, levavam a "Sociedade Anônima Votorantim", com sede em São Paulo, impulsionada pelo espírito realizador de José Hermínio de Morais — fundador da Companhia Brasileira de Alumínio — a instalar em 1953, a primeira fábrica de cimento no Paraná, sob a denominação de "Companhia de Cimento Portland Rio Branco".

Esta Companhia, que iniciou a sua produção em 8 de setembro de 1953, e mais a "SA Indústrias Votorantim", de Santa Helena, São Paulo; a "Poti", de Paulista, Pernambuco e a "Cia. Cimento Brasileira", de Esteio, Rio Grande do Sul, concorreram numa única organização, com 27% da produção de cimento nacional, no ano findo, porcentagem que se elevará a 33%, provàvelmente dentro de dois anos, com mais um forno em Santa Helena, Rio Branco do Sul e o funcionamento da fábrica de Itajaí, em construção no estado de Santa Catarina.

MATÉRIAS-PRIMAS — Para a produção do cimento "Portland" de Rio Branco do Sul, tôdas as matérias-primas são extraídas da região e transportadas em caminhões, pertencentes à fábrica ou contratados, com exceção da gipsita, vulgarmente chamada gêsso, que é importada do Rio Grande do Norte.



Foto 2 — Aspecto de uma caieira, dotada de forno continuo, para cal hidratada, aproveitando a pedreira de dolomito, ao lado da estrada Curitiba-Rio Branco do Sul, perto desta cidade. Note-se o volume de lenha entre os pinheiros. Mun. de Rio Branco do Sul.

(Foto Cel. Mello)



Foto 3 — Vista parcial da fábrica de cimento "Portland Rio Branco", notando-se à direita as chaminés dos fornos de cimento, dos quais, no momento só o mais à esquerda está em funcionamento. As construções mais elevadas pertencem ao depósito "clinker" e as mais baixas do 1.º plano são algumas residências do pessoal da fábrica. A Cia de Cimento Portland Rio Branco, ocupa o 3.º lugar na produção no sul do Brasil (1.º Votorantim; 2.º rerus, amas com 4 fornos) e em breve, com o funcionamento do segundo forno, deverá destacar-se em 4.º lugar, entre as 22 fábricas de cimento em atividade no país.

(Foto Cel. Mello)

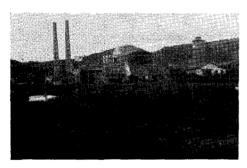


Foto 4 — Outro aspecto parcial da fábrica de cimento Rio Branco do Sul, distinguindo-se as chamines dos fornos, dos quais um está em funcionamento, tendo na frente o edificio da fundição logo à direita da referida chaminé silos de pasta, seguido do deposito "clinker", visto de frente, com o britador na frente e no canto direito o silo e ensacador de cimento, vendo-se na frente a construção baixa, de várias fanelas, onde se localiza a oficina mecânica (Foto Cel. Mello)

do Brasil, dependendo de novas ampliações.



Foto 5 — Vista do hotel e do conjunto residencial dos funcionários da Cia. de Cimento
Portland Rio Branco.
(Foto Cel. Mello)

O calcário, até 5% de MgO., componente básico do cimento, cujo consumo atual (um forno) é de 440 toneladas por dia, não constitui problema para a indústria, não só quanto à sua qualidade, como também considerando as grandes reservas, existentes nas vizinhanças da própria fábrica, que por isso encerra possibilidades de se tornar a mais produtiva do grupo "Votorantim" e quiçá

Entretanto, tal facilidade não acontece em relação à gipsita que vem de Moçoró e Areia Branca, no Rio Grande do Norte e é indispensável ao *clinker*,

em que entra na proporção de 3%, elevando-se o seu consumo a 10,5 toneladas em 24 horas.

Em Curriola, situada a N.W. de Rio Branco do Sul e ligada à fábrica por uma boa estrada de rodagem, com 24 quilômetros, construída pela CCPRB, situam-se, no momento, as melhores pedreiras, cuja pureza dos calcários, se pode verificar das análises seguintes:

Pedr	eira n.º 2	Pedreira n.º 3	Pedreira n.º 4
Perda ao fogo	41,9%	41,8%	41,3%
$\mathrm{SiO}_2$	3,0%	3,6%	2,5%
$B_2O_3$	0,2%	0,8%	1,2%
CaO	53,0%	57,3%	51,9%
MgO	0,9%	0,8%	1,2%

As pedreiras de Lavrinha também utilizadas pela fábrica de cimento, oferecem teores de óxido de magnésio, normalmente abaixo de 5% e em regra de 40% a 55% de óxido de cálcio.

Durante o ano de 1955 foram consumidas as seguintes matérias-primas:

	Quantidade			Custo
Calcário	126 050	toneladas	Cr\$	12 478 950,00
Argila	16699	"	,,	417 475,00
Gipsita	2381	<b>,,</b>	**	2 618 770,00
Areia	1 431	"	,,	40 354,20
Limonita	1 160	**	"	85,144,00
	•		Cr\$	15 640 693,20

ENERGIA ELÉTRICA E COMBUSTÍVEL —Os motores da CCPRB são acionados por energia elétrica de origem hidráulica e térmica.

O forno é aquecido a óleo (full oil), cujo consumo, em 24 horas, é de 50 toneladas.

Entre as pedreiras de Curriola e o depósito de calcário da fábrica, está prevista a instalação de um cabo aéreo, com 14 quilômetros de extensão, destinado ao deslocamento duma caçamba, que transportará semi-carregada, durante 6 horas, 500 toneladas de calcário, e futuramente em 24 horas, cêrca de 4 000 toneladas. O custo da obra, está orçado em Cr\$ 60 000 000,00, mas que redundará em notável economia e maior eficiência, com a supressão do transporte em caminhão.

PRODUÇÃO — Funcionando sob regime de indústria semi-pesada, com turmas que se revezam, trabalhando ininterruptamente, durante as 24 horas do dia, a CCPRB já produziu desde 8 de setembro de 1953 a 29 de fevereiro de 1956, cêrca de 4 milhões de sacos de cimento.

A produção mensal é da ordem de 150 000 sacos de 50 quilos.

É possível que no mês de junho do corrente ano, se tenha iniciado o funcionamento de outro forno montado pela CCPRB, de maneira que a produção de cimento, poderá atingir perto de 10 000 sacos por dia.

O novo forno, prestes a entrar em ação, é de origem dinamarquesa, pesando com o conjunto importado, cêrca de 350 toneladas, tendo sido transportado da Europa, nos navios "Belgrano" e "Bra Kar" e desembarcado no pôrto de São Francisco, em novembro de 1955.

QUALIDADE — O laboratório da fábrica controla a produção 24 horas por dia, realizando análises e pesquisas, de hora em hora.

O produto da CCPRB satisfaz plenamente as especificações instituídas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, quando submetido a provas físico-mecânicas.

Basta dizer que a ABNT prescrevendo as médias de resistência por cm<sup>2</sup> em 3 dias, 80 quilos em 7 dias, 150 quilos e em 28 dias 250 quilos, já foi comprovada para o cimento de Rio Branco do Sul a média de resistência em 7 dias de 240 kg/cm<sup>2</sup>.

ESCOAMENTO — Até o mês de março de 1955, a maior parte da produção da fábrica, era despachada em vagão da estrada de ferro Curitiba-Rio Branco do Sul (43 quilômetros); a partir de abril daquele ano, passou a preponderar o transporte de cimento em caminhão, a ponto de últimamente, apenas cêrca de 20% da produção escoar por vias férreas, em virtude de ter sido entregue ao trânsito, a nova estrada de rodagem Curitiba-Rio Branco do Sul (31 quilômetros), construída sob os auspícios da CCPRB e fruto de compromisso do estado com essa Companhia.

MERCADOS — Os maiores mercados e centros distribuidores estão localizados nos estados do Paraná e Santa Catarina, notadamente Curitiba, que consome cêrca de 50 000 sacos de 50 quilos por mês, seguindo-se Joinville.

## REALIZAÇÕES DA CIA. DE CIMENTO PORTLAND "RIO BRANCO" -

- a) Contribuição decisiva para a construção da estrada Curitiba-Rio Branco do Sul.
- b) Produção de "Cal Hidratada Primal", destinada à aplicação no concreto, revestimentos, pinturas, curtumes, usinas de açúcar purificação de rêdes distribuidoras de água, assentamento de tijolos, etc.
- c) Abertura da estrada, entre a fábrica e as pedreiras calcárias de Curriola, com 24 quilômetros de extensão.
- d) Abertura da estrada de 9 quilômetros, até às pedreiras de Santa Cruz.
- e) Construção de escolas primárias na fábrica e em Curriola, freqüentadas respectivamente por 110 e 20 alunos.
- f) Assistência médica ao pessoal da fábrica e famílias, três vêzes por semana.
- g) Curso noturno de alfabetização.
- h) Assistência religiosa.

#### INFLUÊNCIA DA CCPRB NO SETOR ECONÔMICO-SOCIAL

- a) A vizinha vila de Açungui com perto de um século de existência, é inferior sob todos os aspectos, ao povoado de Curriola, surgido há dois anos, junto às pedreiras de calcário.
- b) Concorre para que o país se aproxime da auto suficiência, no que se refere ao consumo de cimento, atenuando a evasão de divisas.
- c) Implica no abastecimento quase total do Paraná, que dependia exclusivamente até 1953, de cimento importado.
- d) Contribui mensalmente para os cofres públicos federais, estaduais e municipais, autarquias e pagamento a diversas emprêsas, com vultosas quantias, aproximadamente assim discriminadas:

Impôsto "bôca de mina" (440 ton. calc.)		
x 30 dias x (Cr\$ 40,00) 8%	Cr\$	42 000,00
Prefeitura de Rio Branco do Sul	"	8 000,00
Vendas e consignações	,,	450 000,00
Impôsto de consumo	"	1 250 000,00
Contribuição para Institutos	**	90 000,00
Seguros de acidentes de trabalho	,,	66 000,00
Combustível: gasolina e full oil	,,	1 500 000,00
Embalagem (sacaria)	,,	1 200 000,00
Total aproximado	,,	4 606 000,00

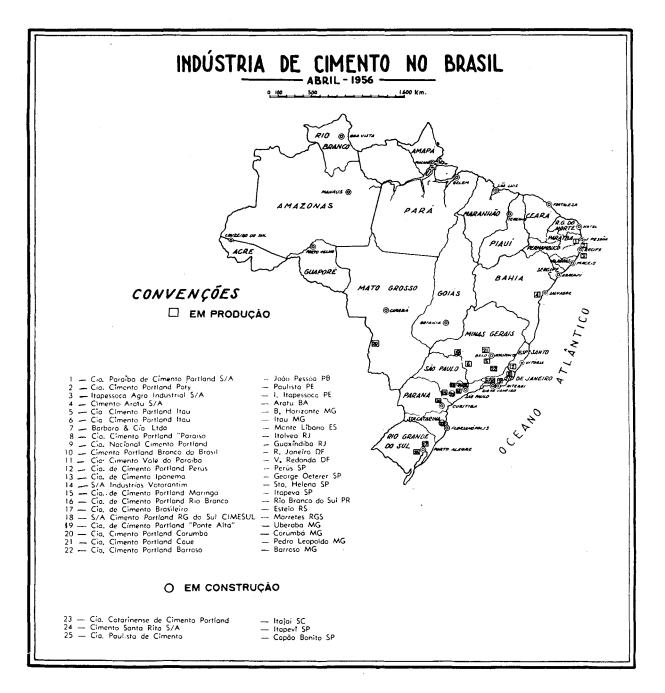
e) Durante o ano de 1955 foram pagos os vencimentos e salários seguintes:

Pessoal de administração	Cr\$	1 434 320,10
Operários	. ,,	14 357 508,31
Total	,,	15 791 828,41

f) Além de garantir a subsistência de cêrca de 500 operários, em funções diretamente ligadas à produção e contribuir com duas escolas primámárias e um curso noturno de alfabetização, para que numerosas crianças e adultos tenham instrução rudimentar, o papel da Cia. de Cimento Portland "Rio Branco", é notável como escola de educação profissional, por se tratar de uma indústria organizada em bases modernas.

CONCLUSÕES — A CCPRB é para o Alto Ribeira paarnaense, um exemplo magnífico, de como uma grande indústria, funcionando às claras, pode transformar econômica a socialmente uma região, até então de parcas possibilidades agro-pecuárias, econômicamente vegetativa, em fonte ativa de produção, de desenvolvimento e de riqueza, aproveitando os recursos minerais do solo e subsolo.

Dadas as possibilidades de produção da CCPRB e a proximidade de Curitiba, donde se irradiam estradas importantes, como para o pôrto de Paranaguá, São Paulo, Santa Catarina, Ponta Grossa e Norte do Paraná, já é tempo de não se cogitar apenas em pavimentação exclusivamente asfáltica, mas também de emprêgo do cimento, onde as condições locais, não o contra-indicarem.



CONSUMO DE CIMENTO PORTLAND COMUM NO BRASIL

Toneladas         %         Toneladas           1926.         13 382         3,27         296 322           1927.         54 623         11,00         441 959           1928.         87 964         16,16         456 212           1929.         96 208         15,24         535 276           1930.         87 160         18,48         384 503           1931.         167 115         59,38         114 332           1932.         149 453         48,21         160 534           1933.         225 580         66,45         113 870           1934.         323 909         72,04         125 702           1935.         366 261         76,24         114 154           1936.         485 064         86,12         78 198           1937.         561 452         88,42         74 831           1938.         617 896         92,57         49 600           1939.         697 793         95,25         34 833           1940.         744 673         98,04         14 896           1941.         767 506         98,72         9 943           1942.         752 833         91,81         67 200	ESTRANGEIRO	
1927.         54 623         11,00         441 959           1928.         87 964         16,16         456 212           1929.         96 208         15,24         535 276           1930.         87 160         18,48         384 503           1931.         167 115         59,38         114 332           1932.         149 453         48,21         160 534           1933.         225 580         66,45         113 870           1934.         323 909         72,04         125 702           1935.         366 261         76,24         114 154           1936.         485 064         86,12         78 198           1937.         561 452         88,42         74 831           1938.         617 896         92,57         49 600           1939.         697 793         95,25         34 833           1940.         744 673         98,04         14 896           1941.         767 506         98,72         9 943           1942.         752 833         91,81         67 200           1943.         747 409         99,07         6 985           1944.         809 908         89,16         98 473	%	SOMAS
1927.         54 623         11,00         441 959           1928.         87 964         16,16         456 212           1929.         96 208         15,24         535 276           1930.         87 160         18,48         384 503           1931.         167 115         59,38         114 332           1932.         149 453         48,21         160 534           1933.         225 580         66,45         113 870           1934.         323 909         72,04         125 702           1935.         366 261         76,24         114 154           1936.         485 064         86,12         78 198           1937.         561 452         88,42         74 831           1938.         617 896         92,57         49 600           1939.         697 793         95,25         34 833           1940.         744 673         98,04         14 896           1941.         767 506         98,72         9 943           1942.         752 833         91,81         67 200           1943.         747 409         99,07         6 985           1944.         809 908         89,16         98 473	96,73	409 704
1929.         96 208         15,24         535 276           1930.         87 160         18,48         384 503           1931.         167 115         59,38         114 332           1932.         149 453         48,21         160 534           1933.         225 580         66,45         113 870           1934.         323 909         72,04         125 702           1935.         366 261         76,24         114 154           1936.         485 064         86,12         78 198           1937.         561 452         88,42         74 831           1938.         617 896         92,57         49 600           1939.         697 793         95,25         34 833           1940.         744 673         98,04         14 896           1941.         767 506         98,72         9 943           1942.         752 833         91,81         67 200           1943.         747 409         99,07         6 985           1944.         809 908         89,16         98 473           1945.         774 378         75,49         251 414           1946.         826 382         70,56         344 752 <td>89,00</td> <td>496 582</td>	89,00	496 582
1929.         96 208         15,24         535 276           1930.         87 160         18,48         384 503           1931.         167 115         59,38         114 332           1932.         149 453         48,21         160 534           1933.         225 580         66,45         113 870           1934.         323 909         72,04         125 702           1935.         366 261         76,24         114 154           1936.         485 064         86,12         78 198           1937.         561 452         88,42         74 831           1938.         617 896         92,57         49 600           1939.         697 793         95,25         34 833           1940.         744 673         98,04         14 896           1941.         767 506         98,72         9 943           1942.         752 833         91,81         67 200           1943.         747 409         99,07         6 985           1944.         809 908         89,16         98 473           1945.         774 378         75,49         251 414           1946.         826 382         70,56         344 752 <td>83,84</td> <td>544 176</td>	83,84	544 176
1930.       87 160       18,48       384 503         1931.       167 115       59,38       114 332         1932.       149 453       48,21       160 534         1933.       225 580       66,45       113 870         1934.       323 909       72,04       125 702         1935.       366 261       76,24       114 154         1936.       485 064       86,12       78 198         1937.       561 452       88,42       74 831         1938.       617 896       92,57       49 600         1939.       697 793       95,25       34 833         1940.       744 673       98,04       14 896         1941.       767 506       98,72       9 943         1942.       752 833       91,81       67 200         1943.       747 409       99,07       6 985         1944.       809 908       89,16       98 473         1945.       774 378       75,49       251 414         1946.       826 382       70,56       344 752         1947.       913 525       72,93       339 082         1948.       1 112 467       77,06       331 252	84,76	631 484
1931.       167 115       59,38       114 332         1932.       149 453       48,21       160 534         1933.       225 580       66,45       113 870         1934.       323 909       72,04       125 702         1935.       366 261       76,24       114 154         1936.       485 064       86,12       78 198         1937.       561 452       88,42       74 831         1938.       617 896       92,57       49 600         1939.       697 793       95,25       34 833         1940.       744 673       98,04       14 896         1941.       767 506       98,72       9 943         1942.       752 833       91,81       67 200         1943.       747 409       99,07       6 985         1944.       809 908       89,16       98 473         1945.       774 378       75,49       251 414         1946.       826 382       70,56       344 752         1947.       913 525       72,93       339 082         1948.       1 112 467       77,06       331 252         1949.       1 241 067       74,46       425 782	81,52	471 663
1932       149 453       48,21       160 534         1933       225 580       66,45       113 870         1934       323 909       72,04       125 702         1935       366 261       76,24       114 154         1936       485 064       86,12       78 198         1937       561 452       88,42       74 831         1938       617 896       92,57       49 600         1939       697 793       95,25       34 833         1940       744 673       98,04       14 896         1941       767 506       98,72       9 943         1942       752 833       91,81       67 200         1943       747 409       99,07       6 985         1944       809 908       89,16       98 473         1945       774 378       75,49       251 414         1946       826 382       70,56       344 752         1947       913 525       72,93       339 082         1948       1 112 467       77,06       331 252         1949       1 241 067       74,46       425 782         1950       1 377 547       77,75       394 150         1951 </td <td>40,62</td> <td>281 447</td>	40,62	281 447
1933       225 580       66,45       113 870         1934       323 909       72,04       125 702         1935       366 261       76,24       114 154         1936       485 064       86,12       78 198         1937       561 452       88,42       74 831         1938       617 896       92,57       49 600         1939       697 793       95,25       34 833         1940       744 673       98,04       14 896         1941       767 506       98,72       9 943         1942       752 833       91,81       67 200         1943       747 409       99,07       6 985         1944       809 908       89,16       98 473         1945       774 378       75,49       251 414         1946       826 382       70,56       344 752         1947       913 525       72,93       339 082         1948       1 112 467       77,06       331 252         1949       1 241 067       74,46       425 782         1950       1 377 547       77,75       394 150         1951       1 443 323       69,35       637 833         1952	51,79	309 987
1934       323 909       72,04       125 702         1935       366 261       76,24       114 154         1936       485 064       86,12       78 198         1937       561 452       88,42       74 831         1938       617 896       92,57       49 600         1939       697 793       95,25       34 833         1940       744 673       98,04       14 896         1941       767 506       98,72       9 943         1942       752 833       91,81       67 200         1943       747 409       99,07       6 985         1944       809 908       89,16       98 473         1945       774 378       75,49       251 414         1946       826 382       70,56       344 752         1947       913 525       72,93       339 082         1948       1 112 467       77,06       331 252         1949       1 241 067       74,46       425 782         1950       1 377 547       77,75       394 150         1951       1 443 323       69,35       637 833         1952       1 600 813       66,34       812 267	33,55	339 450
$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	27,96	449 611
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	23,76	480 415
1937.       561 452       88,42       74 831         1938.       617 896       92,57       49 600         1939.       697 793       95,25       34 833         1940.       744 673       98,04       14 896         1941.       767 506       98,72       9 943         1942.       752 833       91,81       67 200         1943.       747 409       99,07       6 985         1944.       809 908       89,16       98 473         1945.       774 378       75,49       251 414         1946.       826 382       70,56       344 752         1947.       913 525       72,93       339 082         1948.       1 112 467       77,06       331 252         1949.       1 241 067       74,46       425 782         1950.       1 377 547       77,75       394 150         1951.       1 443 323       69,35       637 833         1952.       1 600 813       66,34       812 267	13,88	563 262
1938.       617 896       92,57       49 600         1939.       697 793       95,25       34 833         1940.       744 673       98,04       14 896         1941.       767 506       98,72       9 943         1942.       752 833       91,81       67 200         1943.       747 409       99,07       6 985         1944.       809 908       89,16       98 473         1945.       774 378       75,49       251 414         1946.       826 382       70,56       344 752         1947.       913 525       72,93       339 082         1948.       1 112 467       77,06       331 252         1949.       1 241 067       74,46       425 782         1950.       1 377 547       77,75       394 150         1951.       1 443 323       69,35       637 833         1952.       1 600 813       66,34       812 267	11,58	646 283
1939.       697 793       95,25       34 833         1940.       744 673       98,04       14 896         1941.       767 506       98,72       9 943         1942.       752 833       91,81       67 200         1943.       747 409       99,07       6 985         1944.       809 908       89,16       98 473         1945.       774 378       75,49       251 414         1946.       826 382       70,56       344 752         1947.       913 525       72,93       339 082         1948.       1 112 467       77,06       331 252         1949.       1 241 067       74,46       425 782         1950.       1 377 547       77,75       394 150         1951.       1 443 323       69,35       637 833         1952.       1 600 813       66,34       812 267	7,43	667 496
1940.       744 673       98,04       14 896         1941.       767 506       98,72       9 943         1942.       752 833       91,81       67 200         1943.       747 409       99,07       6 985         1944.       809 908       89,16       98 473         1945.       774 378       75,49       251 414         1946.       826 382       70,56       344 752         1947.       913 525       72,93       339 082         1948.       1 112 467       77,06       331 252         1949.       1 241 067       74,46       425 782         1950.       1 377 547       77,75       394 150         1951.       1 443 323       69,35       637 833         1952.       1 600 813       66,34       812 267	4,75	732 626
1941       767 506       98,72       9 943         1942       752 833       91,81       67 200         1943       747 409       99,07       6 985         1944       809 908       89,16       98 473         1945       774 378       75,49       251 414         1946       826 382       70,56       344 752         1947       913 525       72,93       339 082         1948       1 112 467       77,06       331 252         1949       1 241 067       74,46       425 782         1950       1 377 547       77,75       394 150         1951       1 443 323       69,35       637 833         1952       1 600 813       66,34       812 267	1,96	759 569
1942.       752 833       91,81       67 200         1943.       747 409       99,07       6 985         1944.       809 908       89,16       98 473         1945.       774 378       75,49       251 414         1946.       826 382       70,56       344 752         1947.       913 525       72,93       339 082         1948.       1 112 467       77,06       331 252         1949.       1 241 067       74,46       425 782         1950.       1 377 547       77,75       394 150         1951.       1 443 323       69,35       637 833         1952.       1 600 813       66,34       812 267	1,28	777 449
1943.       747 409       99,07       6 985         1944.       809 908       89,16       98 473         1945.       774 378       75,49       251 414         1946.       826 382       70,56       344 752         1947.       913 525       72,93       339 082         1948.       1 112 467       77,06       331 252         1949.       1 241 067       74,46       425 782         1950.       1 377 547       77,75       394 150         1951.       1 443 323       69,35       637 833         1952.       1 600 813       66,34       812 267	8,19	820 033
1944.       809 908       89,16       98 473         1945.       774 378       75,49       251 414         1946.       826 382       70,56       344 752         1947.       913 525       72,93       339 082         1948.       1 112 467       77,06       331 252         1949.       1 241 067       74,46       425 782         1950.       1 377 547       77,75       394 150         1951.       1 443 323       69,35       637 833         1952.       1 600 813       66,34       812 267	0,93	754 394
1945.     774 378     75,49     251 414       1946.     826 382     70,56     344 752       1947.     913 525     72,93     339 082       1948.     1 112 467     77,06     331 252       1949.     1 241 067     74,46     425 782       1950.     1 377 547     77,75     394 150       1951.     1 443 323     69,35     637 833       1952.     1 600 813     66,34     812 267	10,84	908 381
1946.       826 382       70,56       344 752         1947.       913 525       72,93       339 082         1948.       1 112 467       77,06       331 252         1949.       1 241 067       74,46       425 782         1950.       1 377 547       77,75       394 150         1951.       1 443 323       69,35       637 833         1952.       1 600 813       66,34       812 267	24,51	1 025 792
1947.     913 525     72,93     339 082       1948.     1 112 467     77,06     331 252       1949.     1 241 067     74,46     425 782       1950.     1 377 547     77,75     394 150       1951.     1 443 323     69,35     637 833       1952.     1 600 813     66,34     812 267	29,44	1 171 134
1948.     1 112 467     77,06     331 252       1949.     1 241 067     74,46     425 782       1950.     1 377 547     77,75     394 150       1951.     1 443 323     69,35     637 833       1952.     1 600 813     66,34     812 267	27,07	1 252 607
1949.     1 241 067     74,46     425 782       1950.     1 377 547     77,75     394 150       1951.     1 443 323     69,35     637 833       1952.     1 600 813     66,34     812 267	22,94	1 443 719
1950.     1 377 547     77,75     394 150       1951.     1 443 323     69,35     637 833       1952.     1 600 813     66,34     812 267	25,54	1 666 849
1951     1 443 323     69,35     637 833       1952     1 600 813     66,34     812 267	22,25	1 771 697
1952	30,65	2 081 156
	33,66	2 413 080
200 200   00,20   001 012	32,85	2 988 122
1954 2 447 947 88,05 332 332	11,95	2 780 279
1955	9,98	3 004 884

# CIMENTO DESPACHADO PELA COMPANHIA DE CIMENTO PORTLAND "RIO BRANCO"

Desde o início da produção até fevereiro de 1955

MESES	TRANSP	Tota! (sacos de 50 kg)	
	Vagão	Camınhão	
1953			
Setembro	52 600	5 366	57 96
Outubro	123 800	7 594	131 39
Novembro	93 600	7 026	100 62
Dezembro	94 200	3 507	97 70
TOTAL	364 200	23 493	387 69
1954			
Janeiro	104 000	21 701	125 70
Fevereiro	67 300	25 461	92 76
Março	92 640	44 280	136 92
Abril	82 360	· 65 142	147 50
Maio	62 160	63 369	125 52
Junho	82 120	55 596	137 71
Julho	82 060	37 907	119 96
Agôsto	116 857	89 050	205 90
Setembro	105 540	52 397	157 93
Outubro	112 300	.19 965	132 26
Novembro	142 360	35 499	177 85
Dezembro	106 800	59 535	166 33
TOTAL	1 156 497	569 902	1 726 39
1955			
Janeiro	93 265	53 919	147 18
Fevereiro	87 990	68 730	156 72
Março	84 885	81 162	166 04
Abril	82 140	84 110	166 25
Maio	80 580	86 685	167 26
Junho	79 560	88 145	167 70
Julho	71 760	76 316	148 07
Agôsto	52 360	76 485	128 84
Setembro	38 934	99 915	138 84
Outubro	33 840	85 559	119 39
Novembro	28 500	90 522	119 02
Dezembro	28 020	62 403	90,42
TOTAL	761 834	953 951	1 715 78
1956			
Janeiro	29 360	79 953	109 31
Fevereiro	17 940	101 380	119 32

# CIMENTO NACIONAL DESPACHADO

# Distribuição por estados e territórios

Ano de 1955

REGIÃO	ESTADO	Toneladas	% por região	% no total
[	Amazonas	4 263	13,75	0,17
	Pará	14 677	47,32	0,58
}	Marauhão	9 147	29,50	0,36
	Piauí	2 702	8,71	0,11
Amazônia	Guaporé	150	0,48	0,01
	Amapá	_		
	Rio Branco	50	0,16	-
	Acre	25	0,08	
Į	TOTAL DA REGIÃO	31 014	100,00	1,23
	Ceará	24 222	12,45	0,95
	Rio Grande do Norte	16 679	8,57	0,65
	Paraíba	40 650	20,90	1,60
Norte	Pernambuco	98 881	50,84	3,88
	Alagoas	14 057	7,23	0,55
	Fernando Noronha	17	0,01	
Į	TOTAL DA REGIÃO	194 506	100,00	7,63
	Sergipe	6 466	6,46	0,25
Bahia	Bahia	93 593	93,54	3,67
ĺ	TOTAL DA REGIÃO	100 059	100,00	3,92
<u> </u>	Espirito Santo	28 384	3,78	1,11
1	Rio de Janeiro	213 144	28,40	8,36
Centro	Distrito Federal	508 981	67,82	19,98
Į	TOTAL DA REGIÃO	750 509	100,00	29,45
	Minas Gerais	335 222	100,00	13,16
Minas	TOTAL DA REGIÃO	335 222	100,00	13,16
	São Paulo	887 381	78,08	34,83
	Paraná	85 439	7,52	3,35
	Santa Catarina	28 407	2,50	1,11
Sul	Rio Grande do Sul	115 585	10,17	4,54
	Mato Grosso	3 491	0,31	0,14
	Goiás	16 208	1,42	0,64
Į	TOTAL DA REGIÃO	1 136 511	100,00	44,61
	TOTAL	2 547 821	-	100,00

Pág. 15 — Julho-Setembro de 1957

#### POSIÇÃO DA CIA. DE CIMENTO PORTLAND "RIO BRANCO"

Em relação ao cimento nacional despachado

Ano de 1955

FÁBRICA	Local	Início	Marca	Cimento despachado	N.º de forno
Cia. Nacional de Cimento Portland.  SA. Indústrias Votorantim.  Cia. Brasileira de Cimento Perus.  Cia. de Cimento Portland "Paraíso"  Cia. Cimento Portland Itaú.  Cia. Cimento Portland Itaú.  Cia. Cimento Portland Poti  Cia. de Cimento Portland Poti  Cia. de Cimento Vale do Paraíba  Cimento Aratu, SA.  Cia. Paraíba de Cimento Portland SA.  Cia. Ciaraíba de Cimento Portland SA.  Cia. Cimento Portland Maringá  Cia. Cimento Portland Maringá  Cia. Cimento Brasileiro.  SA. de Cimento Rio Grande do Sul "Cimensul"  Cia. Cimento Ipanema, SA.  Cia. Cimento Portland Ponte Alta  Cia. de Cimento Portland Barroso.  Cia. Portland Branco do Brasil.	Guaxindiba R.J. Santa Helena SP. Perus SP. Italva R.J. Belo Horizonte MG. Itaú MG. Paulista PE. Volta Redonda R.J. Arat i BA. João Pessoa PB. R. B. do Sul PR. Itapeva SP. Esteio R.S. Morretes R.S. Morretes R.S. George Ostever SP. Uberaba MG. Barroso MG. Rio de Janeiro DF.	1953 1936 1926 1949 1939 1943 1953 1953 1953 1954 1952 1953 1954 1954	Mauá Votorantim Per s Paraíso Itaú Itaú Poti Tupi Aratu Zebu Rio Branco Maringá Gaúcho Sol Nascente Ipanema Ponte Alta Barroso Dacor	460 195 392 110 304 352 187 222 175 535 157 780 125 457 124 384 121 896 121 384 86 716 62 857 55 249 53 149 39 603 34 980 24 348 20 502	4 4 4 4 2 2 2 1 1 2 1 1 1
			TOTAL	2 547 719	

OBSERVAÇÕES: — 1 Para reduzir a sacos, multiplicar por 20. — 2 Não figuram por falta de dados, as fábricas "Itapeçoca Agro-Industrial SA., situada na ilha Itapeçoca, Pernambuco, com a marca Nassau, iniciada em 1954, com um forno e Barbará & Cia. Ltda., situada em Monte Libano, Espírito Santo, iniciada em 1936, com cimento "Barbará", de um forno. Dados extras dão a primeira com 125 197 toneladas e a segunda com 15 407 toneladas.

#### INDÚSTRIA DO CHUMBO, PRATA E OURO

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA — A 7 quilômetros a leste da vila de Paranaí, situada no km. 132 da estrada federal Curitiba-São Paulo, município de Bocaiuva do Sul, ergue-se Adrianópolis, a velha Panelas de Brejaúvas, hoje o maior centro metalúrgico brasileiro de chumbo e prata, sob a denominação de "PLUMBUM S/A., INDÚSTRIA BRASILEIRA DE MINERAÇÃO".

Das alturas do km. 133 sai a estrada, que acompanha a jusante, o serpentear do Ribeira, atinge Adrianópolis após cêrca de 19 quilômetros de percurso, em que se cruzam os rios Carumbé e Ribeirão Grande.



Foto 6 — Desde os tempos coloniais foram realizadas lavras de ouro, em certos rios da bacia do Ribeira e um acidente dêste rio, situado na divisa dos estados do Paraná e São Paulo, eternizou no nome, a cobiça dos batedores de boas pepitas: a corredeira do Ouro Grosso. Mas o rendimento, através do trabalho manual da aluvião aurifera, não é hoje compensador e mergulhado nessa conclusão amarga, o Sr. Pedro Maros, guia da expedição do Dr. Motzko, contempla o perpassar das águas corredeira abaixo, como se levassem mais uma esperança malograda (Foto Dr. Motzko)



Foto 7 — A estrada para Adrianópolis — capital do chuml o, prata e ouro paranaenses — é bem modesta: termina numa rua de casinhas estandardizadas, inteiramente de pinho, inclusos os telhados de tabuinhas, onde residem as famílias dos mineiros. Um grupo de residencias novas, de alvenaria, o qual não aparece na foto, encontra-se na baixada que medeia entre o Ribeira e essas casinhas, reminiscências da velhu "Panelas de Brejaŭvas". A meia encosta vêem-se as construções que servem à administração da "Plumbum S/A Indústria Brasileira de Mineração". Mun. de Bocatuva do Sul.

(Foto Cel. Mello)

HISTÓRICO — O interêsse despertado com os afloramentos de galena argentífera da antiga Banelas de Brejaúvas, data de uns 20 anos atrás, suscitando até uma questão judiciária, em tôrno da propriedade da terra, entre os que manifestaram a jazida e requereram pesquisa, Srs. Eudoro Veloso e Trajano Medeiros e o residente no lugar há vários anos, Sr. Benedito Bueno do Espírito Santo.

O fato é que a indústria de mineração não é emprêsa para pequenos capitais e muito menos para bôlsa de caboclo, tanto que só em poder da "PLUMBUM", a qual investiu ali cêrca de Cr\$ 100 000 000,00, numa sociedade anônima em que o Sr. Adriano Seabra (daí o nome de Adrianópolis) é o maior acionista — houve possibilidades reais das jazidas de galena argentífera paranaense, emtrarem em franca fase de aproveitamento, a ponto de o Paraná ser, hoje em dia, o maior produtor de chumbo e prata no Brasil, ocupando o 2.º lugar na produção de ouro.

MINERIO — É a galena argentífera, que submetida a tratamento metalúrgico, permite a extração do chumbo, prata e ouro, com perda de outros minerais, como o arsênico e o cádmio.

Conforme se depreende das análises de duas amostras do minério, colhidas pelo geólogo Mauro de Oliveira, os teores em chumbo e prata, variam com os filões e certamente ao longo da extensão dos mesmos.

Assim uma amostra revelou 47,2% de chumbo e 1 600 gramas de prata por tonelada de minério, ao passo que a outra acusou 68,4% de chumbo e 2 008 gramas de prata por tonelada de minério.



Foto 8 — Passadas as casinhas dos mineiros, a estrada conduz ao maior centro metalúrgico do Ribeira, que se vé em plena atividade, em trabalhos de fundição e tratamento químico da galena argentifera, cuix usina produziu o ano passado 3200 toneiadas de chumbo, 4000 kg de prata e 12 kg de ouro (2.º lugar no Brasil). . . (Foto Cel. Mello)

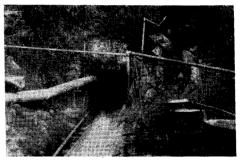


Foto 9 — Entrada da galeria de nivel A-220, (filão A) altitude 220 metros com 500 metros de comprimento, construida a meia encosta de uma elevação de calcário, encerrando 0 filão de galena argentifera. Adrianópolis. Mun. de Bocaiuva do Sul.

(Foto Cel. Mello)

#### PRODUÇÃO

A	no de	1954	Ano de	1955
Minério tratado	6127	ton.	7 293	ton.
Chumbo contido no minério tra-				
tado	2834	"	3 600	"
Chumbo refinado	2328	**	3 200	27
Prata refinada	3 861	kg.	4.000	kg.
Ouro refinado	15,6	,,	12,0	"

#### RESERVAS DISPONÍVEIS

10 000 ton. – zona de Adrianópolis

11 000 ton. – zona de ribeirão do Rocha

200 ton. — zona de Três Barras (propriedade do Sr. Villaris Angilbert. (distrito de Paranaí).

Obs. — As reservas referem-se à quantidade de chumbo contido no minério a ser tratado.

TRANSPORTE DA PRODUÇÃO — O chumbo refinado obtido é fracionado em lingotes, os quais são transportados de caminhão para São Paulo.

A prata e o ouro são transportados de avião, dispondo a indústria em consideração, de um campo de aviação, situado na margem direita do Ribeira a 1 quilômetro a NE. de Adrianópolis.

## VÁRIAS INFORMAÇÕES

- 1-A Plumbum S/A, já produz 15% de chumbo das necessidades nacionais e dentro de dois anos produzirá 30%.
- 2 Está em franco progresso a construção de uma estrada de rodagem, que terá cêrca de 12 quilômetros de extensão, a qual partindo do lugar denominado "Carumbé" (nas alturas do km. 126 da rodovia Curitiba-Ribeira, altitude de 271 metros), demanda as minas de Três Barras, situadas entre o rio Ribeira e oeste do rio Carumbé.
- 3 Não só o minério de Três Barras pertence à "Plumbum" por aquisição ao proprietário das terras. Sr. Angilbert, como também as notáveis minas do ribeirão do Rocha, adquiridas de Leprevost & Cia.

As minas do ribeirão do Rocha estão situadas aproximadamente, a 6 quilômetros acima da barra dêsse curso d'água no Ribeira, com parte nos municípios de Cêrro Azul e Bocaiuva do Sul.

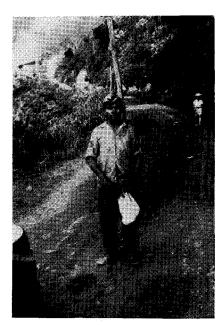


Foto 10 — SIMPLÍCIO SOUSA DOS SANTOS, caboclo paranaense, mineiro da "Plumbum", regressando ao lar, após pagar o tributo à redenção econômica da sua pátria, despendendo a sua mocidade, envolvido 8 horas por dia, na escuridão das galerias e na atmosfera de saturno. Notese o lampeão na cabeça do mineiro.

(Foto Cel. Mello)

A aspereza da zona montanhosa impõe grandes sacrifícios e exige verdadeiro malabarismo, dos pobres muares que transportam os fardos de minério, até o Ribeira e não menos provações aos abnegados condutores.

Chegando à barranca do Ribeira o minério é baldeado para canoa, movida a motor, que transporta até uma tonelada dos fragmentos de galena argentífera.

Começa então a etapa via fluvial, que não é das mais fáceis, porquanto Ribeira abaixo, sucedem-se as corredeiras do Ouro Grosso, Feia, Diogo Lopes e Cinco Oitavos (onde uma canoa de caboclo virou com cinco oitavos de rapadura). Após 3 horas de viagem a canoa atinge o pôrto Ilha Rasa, mais conhecido por pôrto do Chumbo, a montante da cachoeira Catas Altas, já na margem esquerda do Ribeira, portanto no estado de São Paulo, distante perto de 17 quilômetros da barra do ribeirão do Rocha.

Do pôrto do Chumbo o minério é transportado de caminhão para a usina metalúrgica de Adrianópolis viajando mais de 30 quilômetros, dos quais 7,5 quilômetros entre aquêle pôrto e a estrada Ribeira-São Paulo, 2,5 quilômetros do ponto em que alcança essa estrada até a ponte do Ribeira, na divisa com o estado do Paraná e finalmente 20 quilômetros neste estado.

Segundo informações que obtivemos do Dr. Leprevost a área do ribeirão do Rocha, hoje pertencente à Plumbum S/A., tem 1 210 hectares nela existindo sete afloramentos de galena argentífera, com 73% a 84% de chumbo, encerrando 4 320 gramas de prata 15 gramas de ouro por tonelada. Entre os minérios associados à galena argentífera, salienta-se a ceruzita, com 60% de chumbo e a blenda com 43% a 52% de zinco.

#### MÁRMORES E GRANITOS

A industrialização das pedras ornamentais paranaenses, existentes na série Açungui, data de poucos anos, tanto que Eusébio Paulo de Oliveira, há 40 anos passados, descrevendo os recursos minerais do Paraná, não faz menção aos mármores e muito menos aos granitos, limitando-se quanto ao calcário, a citar a existência de fornos de cal e a utilidade do mesmo como adubo. Até calcário com baixo teor de magnésio, que se prestasse ao fabrico de cimento não foi encontrado por aquêle grande geólogo.

Também o Prof. Sílvio Fróis Abreu, em trabalho intitulado "Fundamentos geográficos da mineração brasileira", publicado na *Revista Brasileira de Geografia*, ano VII, n.º 1, janeiro-março de 1945, menciona sòmente a explotação de mármores paranaenses, nos municípios de Lapa e Castro.

O fato é que hoje em dia, o Paraná está se impondo no país, como grande produtor de mármores, já com mercados firmes, em Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Pôrto Alegre.

Reside nos municípios de Rio Branco do Sul, Cêrro Azul, Bocaiuva do Sul e Castro a maior atividade quanto à explotação das pedreiras de dolomito, chamadas de mármore.

O grande obstáculo à expansão dessa florescente indústria, como aliás ao desenvolvimento da mineração no Alto Ribeira, é, sem dúvida, a falta de estradas na região.

Disso muito se queixam os interessados em pesquisas e lavras de minérios metálicos ou não, de pedras ornamentais e de construção, ajuntando tal descontentamento à situação de desestímulo reinante entre os agricultores, muitos dos quais pelo mesmo motivo têm abandonado a região, provocando lamentável êxodo para outras regiões do Paraná, relativamente bem servidas de vias de circulação, como o dinâmico "Norte", tanto o "velho", quanto o "novo".



Foto 11 — Aspecto parcial da pedreira de mármore dos tipos comerciais "Calacatta" e "Branco Núria", pertencente à firma "Bau & Irmão do Paraná Ltda." Campestre, km 63 da estrada Curitiba-Ribeira. Mun. de Bocaiuva do Sul

(Foto Cel. Mello)



Foto 12 — O caboclo brasileiro, disse-nos o espanhol chefe da marmoreira de Campestre (italianos e espanhóis são mestres dos assuntos marmorários, no Paraná) — aprende com facilidade e em pouco tempo, torna-se um ótimo trabalhador especializado, mas tem um defeito: falta-lhe constância, quando menos se espera não vem mais trabalhar. Ei-lo, cortando um bloco de mármore, através do compressor (Foto Cel. Mello)

## LOCALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

- 1 Zona situada à esquerda da estrada Curitiba-Ribeira, entre os km. 59 e 66, nos lugares chamados Queimadinho, Campestre, Pulador e Tigre, dos municípios de Bocaiuva do Sul e Cêrro Azul:
- a) *Mina de André Salvini* Esta pedreira de mármore do tipo "Calacatta", iniciada recentemente em Pinheirinho, fica a cêrca de 1,5 quilômetro do km. 59 da estrada Curitiba-Ribeira, perto do lugar denominado Queimadinho.

A indústria está sediada no Rio de Janeiro para onde são enviados de caminhão os blocos serrados na pedreira.

b) Mina de Bau & Irmão do Paraná Ltda. — Está situada no lugar denominado Campestre, ao lado do km. 63 da estrada de rodagem Curitiba-Ribeira.

A explotação da pedreira que contém mármores dos tipos "Calacatta" e "Branco Núria", foi iniciada em agôsto de 1952, porém a industrialização só teve início no ano seguinte.

Trabalhando com mámore quase exclusivamente da sua pedreira, cuja produção média é de 40 metros cúbicos por mês a firma Bau & Irmão (ÂNGELO e ANTÔNIO), possui em sua matriz na "Vila Fani" (Av. Perimetral n.º 3) em Curitiba, modernas instalações mecânicas, de corte e polimento de mármores e granitos.

Prova evidente de que a indústria e o comércio do mármore paranaense, estão perfeitamente consolidados é o fato de a referida firma já possuir filiais no Rio, São Paulo e Pôrto Alegre e que por outro lado, o mármore paranaense, oriun-

do de Bau & Irmão já se ostenta em numerosas construções de várias capitais brasileiras.

Curitiba — Palácio Iguaçu; Teatro Guaíra, reconstrução da Universidade do Paraná, Edifício Maringá, Banco de Londres, etc.

Pôrto Alegre — Banco Comercial e Industrial do Sul, Edifício Comendador, Banco da Lavoura de Minas Gerais, etc.

São Paulo - Edifício Soubie, Banco Nacional de Minas Gerais, etc.

Rio de Janeiro — Edifício Rui Barbosa.

Belo Horizonte — Banco Nacional de Minas Gerais.

Também alguns granitos paranaenses são trabalhados por Bau & Irmão, como os de Piraquara (róseo-escuro e prêto e branco).

Ultimamente essa indústria vem explotando uma pedreira de granito metamorfizado, situada ao lado da estrada Curitiba-Ribeira, nas proximidades do km. 52, cujo material, que comercialmente chamam granito, após polimento, se torna deveras belíssimo, graças a brilho vítreo, coloração rósea e esverdeada dos cristais dispostos em camadas onduladas, que emprestam à rocha o aspecto de gnaisse.

Outra rocha que após polimento também toma brilho vítreo, porém uma magnífica coloração verde-escura, é o sienito que Bau & Irmão vêm retirando das imediações de Tuneiras.

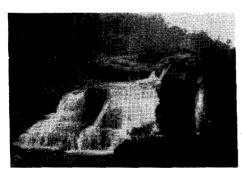


Foto 13 — A indústria de Bau & Irmão também está aproveitando últimamente duis rochas eruvtivas do Alto Ribeira, para fins ornamentais: o granito metamórfico de textura gnaissica de Veadinho (km 52 da estrada Curitiba) e o sienito da zona do salto das Tuneiras, a leste da vila de Tunas (ex-Pedra Preta), cujo aspecto apresentamos. Mun. de Bocaiuva do Sul. (Foto Cel. Mello)

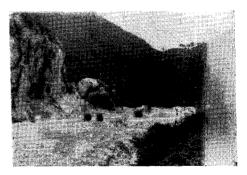


Foto 14 — Aspecto da marmoreira de Paiol de Cima, pertencente à indústria de "Marmores e Pedras do Brasil", sediada no estado de São Paulo. Encontram-se nessa pedreira marmores dos tipos comerciais "Calacatta" e "Paraná, tipo Estremós" zona do Tigre, no recanto SE do Mun. de Cerro Azul.

(Foto Cel. Mello)

No decorrer da extração de blocos de mármore da pedreira do Campestre, foi descoberta a entrada de uma gruta calcária de 200 metros de extensão.

c) Mina de "Mármores e Pedras do Brasil" — Fica situada a cêrca de 7 quilômetros da estrada Curitiba-Ribeira (alturas do km. 66) à esquerda e afastada perto de 3 quilômetros da estrada de Pulador para o Tigre e as minas de barita, no lugar denominado Paiol de Cima.

Encontram-se nessa mina, mármores dos tipos "Calacatta" e "Estremós". A produção normalmente é enviada para São Paulo, sede da indústria "Mármores e Pedras do Brasil".

Na marmoaria e fábrica de ladrilhos de Fioravante Gabardo & Irmãos, situada na avenida Visconde de Guarapuava, n.º 2 955, em Curitiba, podem ser observados lindos trabalhos com rochas ornamentais, entre as quais o belíssimo mármore "Paraná, tipo Estremós", o granito "Marumbí", além do mármore "Carrara" importado, o mármore "Prêto Brasil" de Minas Gerais e o magnífico "granito verde Ubatuba', mais bonito que o tipo análogo belga, de importação.

A propósito: o Brasil já exporta hoje pedras para fins ornamentais, através da firma Enrico Guarneri, do Rio de Janeiro, porquanto já são famosos, entre outros, os granitos "Prêto Tijuca", "Verde Ubatuba", "Cinza Itaquara", "Prêto Bragança" e "Vermelho Salto de Itu".

- d) Mina do Tigre Fica situada na zona das cabeceiras do rio do Tigre no lugar chamado Capuava, 1 quilômetro à esquerda, após 6 quilômetros de percurso da estrada que de Pulador, demanda as minas de barita, já citadas.
- É de propriedade de três senhores de São Paulo, cujos nomes apenas de dois conseguimos saber. Drs. SÁLVIO e CLEMENTE.

As pedreiras explotadas são de mármore dos tipos "Calacatta", "Estremós" e "Carrara".

Ocorre nas proximidades uma belíssima gruta calcária que podemos denominar "Gruta de Capuava", a qual possui duas entradas, aproximadamente na altitude de 1 000 metros a maior com 8 metros de largura por 6 de altura e a menor muito mais baixa e com 2 metros de largura.

2 — Mármore travertino de Cêrro Azul — Coube ao Sr. Atanagildo de Sousa Laio atual prefeito de Cêrro Azul, a localização da  $1.^{\rm a}$  jazida de mármore travertino, no Brasil.

Passando o Sr. Atanagildo, em 1955, por São Paulo e visitando a serraria de mármores e granitos "Cranimar S/A", deparou-se-lhe um bloco de "Travertino Romano Clássico" e a primeira idéia que lhe assomou à mente foi: "isso nós temos lá" (em Cêrro Azul).

Realmente, está no Paraná e no município de Cêrro Azul uma grande jazida de mármore do tipo travertino, cujos afloramentos se estendem por cêrca de 400 metros, junto da margem direita do ribeirão Mato Prêto, a 14 quilômetros ENE da cidade de Cêrro Azul.

O Sr. Atanacildo está abrindo uma estrada para jipe, que terá perto de 4 quilômetros de extensão, de modo que com 30 quilômetros que medeam entre a cidade e o rio Mato Prêto, a distância total será de 34 quilômetros, para uma estrada cuja largura aliás não permite o trânsito de caminhão. Este é o problema crucial da mineração no Alto Ribeira, e razão assiste ao competente profissional, em marmoaria, Sr. Fioravanti Gabardo, o qual visitou as jazidas do travertino ao dizer que na região do Ribeira, com raras exceções a explotação de minérios, está junto às estradas preexistentes, daí, o que existe até agora conhecido, ser apenas uma amostra da riqueza mineral do Paraná.

Algumas amostras colhidas pelo Sr. Gabardo, revelaram a existência de quatro colorações para o travertino de Mato Prêto e no local há depósitos de rocha calcária, que em marmoaria denominam "onix", o qual se presta à fabricação de objetos de joalheria.

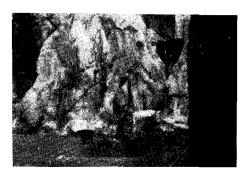


Foto 15 — Pormenor de marmoreira de uma emprésa de mármore, notando-se a falta de homogeneidade do leito de dolomito, o que exige muita prática na escolha dos blocos, acarretando não raras decepções aos técnicos da mina. Por outro lado as marmoarias têm de operar muitas vêzes, com tipos que apresentam verdadeiros modelos silicosos com dureza de difícil corte.

(Foto Cel. Mello)



Foto 16 — Afloramentos de dolomito, transformados em marmoreiras, situados nas cabeceiras do Tigre, recanto denominado Capuava, em cujas proximidades ocorre uma belissima gruta calcária. Nessas minas ocorrem vários tipos de mármore, entre os quais o do tipo "Carrara". Mun. de Cêrro Azul

(Foto Cel. Mello)

- 3 Mármore de Rio Branco do Sul Últimamente, várias indústrias de mármore têm voltado a atenção para a explotação de pedreiras situadas no município de Rio Branco do Sul. Assim podemos citar:
- a) "Incogramar (Indústria e Comércio de Granitos e Mármores), com pedreira em Santa Maria e sede em São Paulo, no bairro de São Caetano.
- b) Enrico Guarneri do Rio de Janeiro, com pedreira ao lado da famosa gruta de Itaperuçu.
- c) Estéfano Cia. Ltda. com pedreira de mármore escuro, na zona das nascentes do rio Água Clara, a oeste da serra do Brumado.
- 4-Faixa marmórea da vertente ocidental do Ribeira Município de Castro Distrito de Abapã.
- a) Pedreiras de Antônio Zehn. Ficam a leste de Abapã (km. 102 da estrada do Cerne) as pedreiras Ôlho d'Água e Bananal, respectivamente a 2 e 5 quilômetros da margem da estrada.
- b) Pedreira de Adolfo Apolinário Wolner Fica a cêrca de 300 metros a leste do km. 104 da estrada do Cerne.
- c) Pedreira "Marmorina" Pertence ao Sr. Sebastião Sousa Nunes e fica perto do km. 5 a oeste do km. 104 da estrada do Cerne.
- d) Pedreira de Butiazal Após percorrer 20 quilômetros do caminho carroçável que das alturas do km. 123 da estrada do Cerne, se dirige para Socavão, toma-se um desvio à direita, onde ocorre a jazida de mármore branco e cinzento de Butiazal, em cujas proximidades existe uma gruta.

#### Distrito de Socavão:

Pedreiras de São Lourenço — Ficam a sudoeste da vila de Socavão, da qual distam 9 quilômetros e há cêrca de 20 anos passados foram objeto de intensa explotação.

# Município de Cêrro Azul — Distrito de Varzeão

Encontram-se no distrito de Varzeão numerosas jazidas de mármore branco, cinzento, rosado e suavemente esverdeado, as quais embora ainda não estejam em fase de explotação, vêm despertando, no momento, muito interêsse no seu aproveitamento industrial.

#### SIDERURGIA

Situação geográfica — A 4 quilômetros a SE da cidade de Rio Branco do Sul no lugar denominado Capiruzinho, junto à estrada que se dirige para Colombo e Bocaiuva do Sul, está montada a usina siderúrgica da firma Mueller & Irmãos.

Histórico — As ocorrências de apreciáveis depósitos de minérios de ferro (limonita e hematita) e também de manganês, na região da velha Votuverava, hoje Rio Branco do Sul, são conhecidas desde os tempos da então província do Paraná, porém, só em 1953 (a 1.º-9-53, teve início a "primeira campanha", com o funcionamento do alto forno), que a firma Mueller & Irmãos, tradicional indústria estabelecida em Curitiba, com produção de máquinas e variados utensílios de ferro, projetou a instalação siderúrgica de Capiruzinho, com material próprio e refratário de São Caetano, para o aproveitamento da limonita regional, na produção de ferro gusa, em usina a carvão de madeira.

Foto 17 — Entrada da famosa gruta de Campinhos, distante 21 km do povoado do mesmo nome, no km 70 da rodovia Curitiba-Ribeira. Esta gruta fot descoberta por Pedro Florêncio de Barros, há 50 anos, quando caçava uma paca, que nela se recolheu. Tem a grandiosa gruta de Campinhos 1 km de extensão e possui 3 grandes salões verdadeiramente monumentais. Mun. de Bocaiuva do Sul.

(Foto Cel. Mello)



Minério — O minério utilizado, cuja extração se faz a céu aberto, de picareta ou dinamite, é a limonita, com teor médio em ferro metálico de 45%, dispondo a emprêsa de uma reserva de 400 000 toneladas, na sua área particular de cêrca de 100 alqueires. Segundo R. MAACK, há uma reserva de 700 000 toneladas de

minério, com teor de ferro variando entre 38% e 55%, ocorrendo em camadas de espessura de 1 a 10 metros, na bacia superior do rio Tacaniça, de que faz parte o arroio Capiruzinho. Eis a análise da limonita, considerada boa:

Perda ao fogo	11%
Insolúvel (sílica)	
Ferro metálico	
Alumina	tracos
Óxido de manganês	0,93
Fósforo metálico	0,42
Enxôfre	nihil

Uma análise, realizada por A. Leprevost, de limonita, considerada rica e colhida próxima ao rio Tacaniça, revelou o seguinte:

PF	7.98%
Insolúvel HCl	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	80,56
$Al_2 O_3 \dots \dots$	
$MnO_2$	0,76
CaO	0,60
MgO	0,35
P	tracos

Está em desenvolvimento o projeto da siderúrgica de Capiruzinho, no sentido de adaptar o alto forno à redução de hematita, de que uma amostra, colhida pela emprêsa, revelou:

Insolúvel	4,8%
Ferro metálico	64,6
Óxido de manganês	2,57
Alumina	0,41
Titânio	nihil
Fósforo	tracos

A propósito: é digno de nota que a mais rica ocorrência de hematita, na região do Alto Ribeira, se depara justamente em Capiruzinho, conforme se vê na análise de L. J. Weber, procedida no IBPT.

PF	0,11%
Insolúvel HCl	0,71
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	96,96
$Al_2 O_3 \dots \dots$	0,20
MnO <sub>2</sub>	0,05
CaO	nihil
MgO	nihil
Ti, S	negativo
P	traços

Redutor e fundente — Como redutor do minério é empregado o carvão de madeira, mantendo a indústria sidéria de Capiruzinho, cento e vinte fornos para a obtenção do carvão, disseminados pela região donde provém a lenha e mesmo na vizinhança da usina.

A emprêsa siderúrgica faz reflorestamento na área da sua propriedade, adotando agora o eucalipto, mas atualmente ainda é a lenha da bracatinga que fornece 60% do carvão e o restante é de mato virgem.



Foto 18 — Entrada da gruta de Campinhos: alt. 840 metros; 20 metros de altura por 15 de largura.

(Foto Cel. Mello)



Foto 19 — O Alto Ribeira também comporta siderurgia, com minério próprio. Vemos aqui um aspecto da usina siderúrgica Marumbi Ltda., pertencente à firma Mueller & Irmão, que produz ferro gusa em usina de carvão de madeira, Capiruzinho. Mun. de Rio Branco do Sul.

(Foto Cel. Mello)

Informa a emprêsa que a futura utilização da lenha do eucalipto, será mais rendosa, pois com a mesma idade, um metro cúbico de bracatinga produz de 170 a 180 quilos de carvão, ao passo que o eucalipto fornece de 200 a 220 quilos.

O fundente utilizado, a fim de corrigir o excesso de sílica é o dolomito regional, cuja composição é a seguinte:

${\sf CaO}_2$	32%
MgO	19
Insolúvel	1,4
Perda ao fogo	46

Produção e tipos de gusa — O alto forno de Capiruzinho foi projetado para a produção de 15 toneladas diárias de ferro gusa, porém o regime médio de produção é de 12 toneladas, que exige o consumo diário aproximado de 40 toneladas de minério bruto, as quais se reduzem a 28 por perda de 30% de estéril, que por sua vez vão dar o rendimento efetivo, através da redução no alto forno, na base de 43%. Assim as 40 toneladas de minério bruto produzem aproximadamente 30% de ferro gusa ou pràticamente uma tonelada de minério "contém" 300 quilos de gusa.

Os lingotes de gusa, pesando de 20 a 30 quilos são classificados em tipos comerciais, cuja base é o teor de sílicio:

- 1 gusa branco até 1,2% de silício (baixo teor)
- 2 tipo A - até 1,2% a 1,8% de silício
- 3 tipo B — de 1,8% a 2,3% de silício
- 4 tipo C - de 2,3% a 2,7% de silício
- 5 tipo gusa especial, com mais de 2,7% de silício.

O produto mais cotado é o gusa especial, porém os mais comerciáveis e que são objeto de cêrca de 80% da procura são tipos B e C.

Em linhas gerais o gusa de Capiruzinho, encerra:

Carbono	3,5% a 4%
Fósforo	0,2% a 0,5%
Manganês	0,3% a 0,6%
Enxôfre	0.04%

Uso — A maior parte do gusa se destina à manufatura das variedades de produtos e máquinas da Indústria Mueller & Irmãos, proprietária da usina, e entre diversos compradores de lingotes de gusa, podemos citar a Rêde Viação Paraná-Santa Catarina.

Transportes – O escoamento de 90% da produção faz-se de caminhão através da rodovia Capiruzinho-Rio Branco do Sul-Curitiba, perto de 35 quilômetros de extensão; os restantes 10% são transportados de caminhão com 4 quilômetros, até Rio Branco do Sul, e daí embarcado em vagão de ferrovia para Curitiba, distante 43 quilômetros ou seguindo outros destinos.

Pessoal – A indústria siderúrgica de Capiruzinho emprega 140 pessoas no local da usina e em diversas operações externas vivem indiretamente dessa indústria mais 100 pessoas.

Assistência social – A Usina dispõe de casas para residência de todo o pessoal que nela trabalha; de escola primária, com professôra particular contratada, e de serviço médico gratuito.



Foto 20 - Parque dos lingotes de gusa pro-Foto 20 — Parque dos lingotes de gusa produzidos pela siderúrgica de Capiruzinho, já amontoados segundo a classificação dos tipos comerciais, que varia de acôrdo com o teor de silicio. Parte di produção é consumida na fabricação de máquinas e na variada minufatura da Fundição Morumbi da mencionada firma, em Curitiba.

(Foto Cel. Mello)



Foto 21 — Flagrante de uma "corrida de gusa", na usina de Capiruzinho. Note-se um operário trabalhando junto do alto forno e os demais espalhando o ferro fundido nos moldes dos lingotes.

(Foto Cel. Mello)

# REGIÃO DO ALTO RIBEIRA QUADRO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Colheita estimada para 1956

PRODUTOS	Unidade de referência	Área cultivada Ha.	Produção	Preço médio Cr\$	Valor total Cr\$
Alho	Arrôba	16	2 160	210,00	453 600,00
Amendoim (c/casca)	Quilo	17	14 600	4,25	62 050,00
Arroz	Saco 60 kg	67	1 805	240,00	433 200,00
Batata inglêsa	Saco 60 kg	216	29 650	170,00	5 040 500,00
Cana-de-agúcar	Tonelada	220	6 925	340,00	2 354 500,00
Cebola	Arrôba	29	5 050	55,00	277 750,00
Centeio	Quilo	42	41 300	4,25	175 525,00
Feijão	Saco 60 kg	2 035	25 900	240,00	6 216 000,00
Fumo	Arrôba	80	5 700	180,00	1 026 000,00
Mandioca	Tonelada	59	590	1 500,00	885 000,00
Milho	Saco 60 kg	20 310	294 200	170,00	50 014 000,00
Tomate	Quilo	75	24 000	5,00	120 000,00
Trigo	Quilo	80	76 000	4,25	323 000,00

Dados fornecidos pelo Departamento Estadual de Estatística.

#### "COOPERATIVA AGRÍCOLA MISTA DE CÊRRO AZUL"

Fundada em 13 de agôsto de 1943, na cidade de Cêrro Azul, com o capital inicial de Cr\$ 1 000,00 (mil cruzeiros), para o seguinte programa: "Unir os agricultores e criadores residentes em sua área de operações, recebendo as produções de todos e vendendo-as em comum, bem como adquirindo artigos necessários às suas culturas". Ainda em função de suas finalidades propõe-se a Cooperativa a "fornecer aos associados gêneros alimentícios e mais objetos de uso pessoal e doméstico, proporcionando-lhes ainda adiantamentos sôbre o total dos produtos entregues e o financiamento necessário ao desenvolvimento e mais ampla defesa de seus interêsses econômicos".



Foto 22 — Aspecto geral dos fornos produzindo carvão de madeira, ao lado da usina de Capiruzinho, a qual consome por dia 80 m³ do combustivel vegetal, decorrentes de 100 m³ de lenha. Observa-se na parte superior da foto o sinal da estrada de Rio Branco do Sul para Colombo e Bocaiuva do Sul

(Foto Cel. Mello)

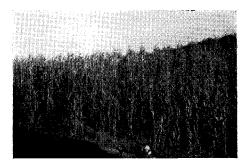


Foto 23 — A cultura de milho sem seleção de variedades, dentro dos métodos mais rotineiros é a principal atividude agrícola do Alto Ribeira. Quase tôda a produção é destinada à alimentação da população local e à criação de porcos. O município de Cérro Azul é o maior produtor de milho da região, cultura que parece existir desde a época pré-cabraliana.

(Foto Cel. Mello)

Esta Cooperativa representa, sem dúvida, um dos patrimônios importantes da região, por criar a riqueza local sob interêsse social, onde não havendo a concorrência desleal, todos trabalham com segurança para o proveito comum.

Atualmente, a Cooperativa está voltada exclusivamente para a industrialização da laranja, sendo pensamento da diretoria da Cooperativa proceder a outras explorações comerciais, inclusive a mineração que poderá oferecer grandes perspectivas.

Prosseguindo o nosso comentário histórico, diremos ter sido organizada contando inicialmente com 22 associados, todos moradores em Cêrro Azul, e assumindo a presidência o Sr. Eduardo Teófilo Fagundes. Obedece a Cooperativa, desde a sua instalação, aos dispositivos da lei federal n.º 581, de 1.º de agôsto de 1938, e sòmente ela teve êxito graças ao decidido apoio que lhe deu o então interventor federal no Paraná. Sr. Manuel Ribas. A Cooperativa está registrada no "Serviço de Economia Rural", sob o n.º 1867, desde 29 de agôsto de 1945, e no Departamento de Assistência ao Cooperativismo do estado do Paraná, sob o n.º 146. Devemos lembrar que ao terminar o ano de sua organização, a Cooperativa já contava com 51 associados, prova evidente para demonstrar a disposição de nosso povo para os empreendimentos comerciais em bases cooperativas.

Felizmente, para o bem da região a que serve, a CAMCA prosperou de maneira animadora, o que vêm atestar os dados contidos no quadro que abaixo transcrevemos:

ANO	Produção vendida pela Cooperativa	Lucro da Cooperativa (Gr\$)	Número de associados	
1943	5 100,00		51	
1944	478 000,00	8 548,00	81	
1945	434 000,00	39 000,00	111	
1946	241 000,00	11 000,00	111	
1947	227 000,00	_	137	
1948	356 000,00	5 000,00	176	
1949	252 000,00		178	
1950	400 000,00	-	184	
1951	192 000,00	6 000,00	187	
1952	421 000,00	10 000,00	203	
1953	3 549 000,00	14 000,00	235	
1954	9 562 000,00	35 000,00	312	
1955	9 474 000,00	_	338	

Neste quadro observamos o crescimento extraordinário da Cooperativa a partir de 1952, quando a produção vendida começou a assumir grandes valores. O motivo de os lucros serem pequenos, deve-se ao fato de que a Cooperativa vem empregando todo os saldos de seus balanços na aquisição de máquinas,

viaturas, etc., o que não deixa de merecer justos aplausos, uma vez que se manifesta o desejo geral de fazer da Cooperativa um meio de obter o enriquecimento coletivo permanente.

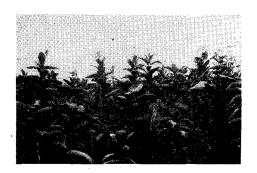


Foto 24 — Segundo o Prof. CAVALAR KAVA-LERIDGE algumas zonas do Alto Ribeira podem produzir fumo não inferior ao de Virginia, dos Estados Unidos. Tendo a palha do milho e o fumo em rôlo a população cabocla da região é auto-suficiente ao vicio de fumar desde a meninice. Foto de uma plantação em Estrêla, iunto da velha estrada Cêrro Azul-Rio Branco do Sul.

(Foto Cel. Mello)



Foto 25 — Nas proximidades do Ribeira, notadamente nas altitudes inferiores a 500 m, as culturas agrícolas dos climas tropicais úmidos podem ser realizadas com ézito. As mais difundidas são as de cana-de-açúcar (grande é o número de fábricas de rapadura e cachaça), da bananeira e do mamoeiro. A foto mostra uma plantação de mamoeiros, na alt. de 200 m. junto à estrada Curitiba-Ribeira, nas alturas do km 55, o que permite fácilmente o escoamento para o mercado de Curitiba. Mun. de Bocaiuva do Sul.

(Foto Cel. Mello)

Também exerceram a presidência da Cooperativa os seguintes associados: de 1945 até 1953 o Sr. Venderlin Van der Osten, e a partir de 22 de março de 1953 ela vem sendo dirigida pelo Dr. Adam Bassett, o qual está proporcionando à Cooperativa um grande desenvolvimento, não sòmente no aumento da produção cítrica, como pela instalação de outras indústrias, principalmente a fabricação de doce de goiaba. Atualmente a Cooperativa promove a venda da laranja, fabricação do doce de laranja, obtenção do suco e do óleo de laranja.

Convém observar que o início do desenvolvimento da Cooperativa também coincidiu com os benefícios trazidos pelo decreto n.º 4 952, de 8 de abril de 1952, época em que a Cooperativa passou a gozar dos direitos de insenção de todos os impostos tributados pelo estado. Esta medida governamental veio de fato assegurar à Cooperativa plena prosperidade. Em conseqüência, foi possível dar à mesma a expansão de que vimos nas linhas atrás. No momento, tôda a vida econômica da cidade de Cêrro Azul está vinculada ao movimento da Cooperativa.

Como frisamos de início, a Cooperativa exerce a sua atividade, quase que exclusivamente no comércio de laranja, por meio do estímulo às plantações de laranjeiras, promovendo o financiamento da safra e adquirindo o produto para colocá-lo diretamente nos centros consumidores.

Via de regra a Cooperativa tem o seu período de grande atividade, que é o que vai de 15 de março até 30 de novembro, justamente o que coincide com o da colheta da safra.

Em média, a produção diária da Cooperativa, nos meses acima referidos, é de:

500 quilos de doce de laranja 700 litros de suco de laranja 5 litros de óleo de laranja 400 caixas de laranja.

A título de ilustração completamos as nossas informações, apresentando alguns dados de produção, obtidos sem o rigor estatístico, mas que servirão como indicação. Assim, 1 quilo de doce de laranja é obtido do bagaço de aproximadamente 30 laranjas; 1 litro de suco de laranja é conseguido de cêrca de 15 laranjas; para se obter 1 litro de óleo de laranja necessitamos de 200 "laranjas comuns", porque sòmente a "laranja comum" é que possui suficiente óleo para a extração. Outro dado importante e que podemos fornecer é o da capacidade das caixas de laranja que são transportadas para o consumo das cidades de São Paulo e Curitiba, isto é:

1 caixa transporta em média 116 "laranjas baianas", 160 "laranjas lima", 180 "laranjas pêra" ou 140 "laranjas maravilha". Atualmente a área coberta de laranjeiras no município de Cêrro Azul é de aproximadamente 200 alqueires, contendo cada alqueire cêrca de 1 500 laranjeiras.

A produção por pé, em cada safra, podemos assim estimá-la:

Laranja tipo baiana — produz em média 60 laranjas por pé.
" lima — produz em média 200 laranjas por pé.
" pêra — produz em média 200 laranjas por pé.

Quanto ao doce de laranja é de ótima qualidade, o mesmo se podendo afirmar de suco, produtos que vêm tendo grande aceitação.



Foto 26 — Plantação de bananeira "nanica", na altitude de 500 m. no alto da barranca do rio Ribeira, do lado da estradinha de Cêrro Azul para Mato Prêto, ao longo da qual se vêem também, alguns pés de café, para o "gasto" dos respectivos plantadores.

Mun. de Cêrro Azul.

(Foto Cel. Mello)



Foto 27 — No Alto Ribeira o pinheiro perde a primazia entre as madeiras utilizadas pela indústria madeireira. Observe-se que o pinheiro escasseia na área delimitada ao norte pelo rio Ribeira na divisa com o estado de São Paulo e no sul pelas serras de Santana e da Bocaina, embora existam altitudes compativeis com a formação de pinheirais. A explicação possível é a existência de um microclima desfavorável na referida área: exposição aos tentes mais quentes do norte e proteção das mencionadas serras. O panorama é de Tunas (Pedras Preta) aos 850 m de alt. tomado das alturas do km 79 da estrada Ribeira, na direção do Mun. de Bocaiuva do Sul. (Foto Cel. Mello)

#### INDÚSTRIA MADEIREIRA E ERVATEIRA

Se bem que a produção extrativa não signifique para o Alto Ribeira paranaense, uma atividade econômica de grande importância, o fato é que a mesma não só está incorporada à geografia humana da região, como principalmente constitui um expressivo fator de modificação da paisagem regional.

Atentando-se no relêvo montanhoso da região em aprêço, a economia destrutiva vegetal tem de ser aí encarada, não apenas em vista da devastação das matas originais, irrecuperáveis, mas considerando-se os sérios problemas de conservação do solo, que tal atividade acarreta.

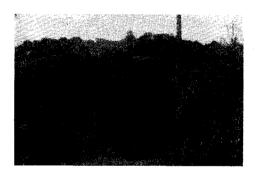


Foto 28 — Mata de madeira de lei no vale do rio Anta Gorda afluente do rio Teixeira. Nota-se no primenro plano, à esquerda, um frondoso cedro. Mun. de Cérro Azul.

(Foto Cel. Mello)



Foto 29 — As serrarias são encontradas junto à matéria-prima, porém, com o tempo, esgotam-se os recursos das proximidades e então, por conta própria, rasgam estradas rúscicas, a fim de que os seus caminhões possam buscar distante as toras necessárias. Um dos aspectos positivos da indústria extrativa da mudeira, no Paraná, é a abertura de vias de penetração, que não só facilitam o povoamento como o conhecimento do território. Vista da estrada na saida da serraria Santa Maria para as matas do sopé da serra da Bocaina. Mun. de Bocaiva do Sul.

(Foto Cel. Mello)

Forçoso é ressaltar que não é a indústria de produção de madeiras (toras, tábuas, vigas, etc.) a maior responsável pela destruição das matas do Alto Ribeira, como aliás em todo o Paraná.

O que esta indústria na realidade provoca, é o seu próprio estiolamento, em futuro não muito remoto, por falta de uma política prática e enérgica de replantio.

As maiores fôrças destruidoras das matas, são a agricultura rotineira, visando à obtenção de áreas para o cultivo, através das queimadas e as derrubadas para extração da lenha ou carvão.

Pagam tributo às roças extensões vastíssimas, de mata original, devoradas pelo fogo, sem o prévio aproveitamento das essências de valor e muitas vêzes só utilizadas em reduzido plantio.

O uso da lenha como combustível representa uma contínua faina de derrubada das matas virgens e a sua necessidade vital em nosso estágio de civilização, como fonte de energia, é que tem forçado o reflorestamento parcial, de algumas propriedades particulares. Sem contar com o uso doméstico da lenha, pràticamente por tôda a população, o funcionamento de muitas indústrias, não prescinde atualmente da lenha: cerâmicas, olarias, caieiras, fornos e fornalhas para os mais diversos fins. Acrescente-se a isso, o que tem sido o sorvedouro de lenha, representado pelas estradas de ferro.



Foto 30 — Aspecto geral da serraria Santa Maria, notando-se o contraste florístico, entre a mata devastada das vizinhanças e os campos alpinos que revestem o quartzito da serra da Bocaina. Foto de oeste para leste. Mun. de Bocaiuva do Sul.

(Foto Cel. Mello)



Foto 31 — Embora em estado de franca devastação, o distrito de Várzeas possui bons recursos para a indústria extrativa vegetal: pinheirais, imbuiais (escassos) e erva-mate. A história da tora de imbuia que aí vemos (50 de comprimento, 1,40 m de diâmetro, cêrca de 7m3) explica muito bem o mecanismo de cortes a preços altos: o caboclo dono do terreno vende o pé de imbuia por Cr\$ 700,00 ao comprador e êste vende a tora ao intermediário, e por Cr\$ 3 000,00; B a C por Cr\$ 6 000,00; C a D por Cr\$ 12 000,00, etc. De sorte que em São Paulo vai ser vendia por mais de Cr\$ 20 000,00. No caso de Varzeão, o problema do transporte de tora, foi a mola do mecanismo que acionou a cadeia dos intermediários. Varzeão. Mun. de Cérro Azul.

(Foto Cel. Mello)

Basta dizer que no Alto Ribeira, a extração da lenha supera anualmente em mais de 10 vêzes, o volume das madeiras produzidas pelas serrarias.



Foto 32 — Flagrante do transporte de ervala quara. Serra do Teixeira. Município de Cêrro Azul.

(Foto Cel. Mello)



Foto 33 — Ponte de concreto sôbre o rio São Sebastião, para a secção Sete Barras do Núcleo Colonial Marqués de Abrantes. Mun. de Bocaiuva do Sul.

(Foto Cel. Mello).

Serrarias e madeiras — Reside no município de Bocaiuva do Sul, ao sul do rio Putunã e das cercanias da serra da Bocaina, o maior desenvolvimento da indústria madeireira, notando-se nêle, mais de uma dezena de serrarias, ao passo que no de Cêrro Azul, apenas existe uma.

As serrarias lutam com dificuldades de estradas dada a natureza montanhosa da região, e algumas delas com o problema de terem que apanhar a madeira muito distante, como no caso da serraria Santana do Sr. João Donato, no km. 55 da estrada Curitiba-Ribeira, a qual precisa mandar buscar toras a 30 quilômetros de distância.

A principal característica das serrarias do Alto Ribeira é não serrarem exclusivamente o pinheiro, o qual aliás já está escasso e quanto à imbuia se encontra muito retirada das serrarias.

Por outro lado são serrarias modestas, com pessoal muito reduzido, produzindo de 4 a 8 metros cúbicos por dia, com fôrça motriz de roda d'água ou locomóvel, sofrendo frequentes interrupções: ora é a correia da polia que se parte; ora falta de toras, em razão de chuvas persistentes que tornam as estradas intransitáveis.

Ainda se encontram no Alto Ribeira, graças à dificuldades de penetração, apreciáveis reservas de mata virgem, como no chamado "sertão do rio Pardo", recobrindo os vales da vertente ocidental dêsse rio; nos sertões do ribeirão Sete Quedas e rio Itapirapuã e algumas manchas de mata original, entre as quais se salientam as de junto à serra do Urutão, no Morro Grande (pertencente à única serraria de Cêrro Azul), nos vales do Turvo; no distrito de Varzeão (zona de pinheiros, imbuias e erva-mate); ao longo do rio Ribeira; encostas do baixo Santana e do rio Piedade; vale do baixo Ponta Grossa; trechos das encostas das serras da Bocaina e de Santana; vale do ribeirão Grande e de alguns dos seus afluentes; na bacia do médio e baixo Capivari e em numerosas serras, tanto na bacia do Ribeira, quanto na zona divisória da mesma, com a bacia do Paranapanema.

As matas do Alto Ribeira são por excelência heteróclitas.

O fator que determina a composição das mesmas é a altitude e secundàriamente fatôres microclimáticos e edáficos, uma vez que em tôda a região prevalece o clima úmido mesotermal, sem estação sêca.

Realmente, o gradiente termométrico vertical, retrata-se na fotofisionomia do Alto Ribeira paranaense, haja vista que as altitudes da região medeam entre cêrca de 100 metros e 1000 metros (excepcionalmente acima de 1000 metros até 1500 metros, nas grandes serras isoladas).

Daí, explica-se a associação:

Pinheiro — imbuia — erva-mate, acima de 600 metros de altitude, com devidas restrições ditadas por circunstâncias microclimáticas e nas partes baixas do vale do Ribeira, uma vegetação que até se encontra nas regiões litorâneas do Paraná e Santa Catarina: guarapuvu, tapiruçu (tanheiro), quaresmeira, guararema (pau d'alho), embaúba, etc.



Foto 34 — Aspecto parcial de algumas culturas na secção Sete Barras. Estende-se um trecho típico de relêvo dos divisores d'água nas proximidades de Ribeira. Mun. de Bocaiwa do Sul.



Foto 35 — Casa do administrador da secção Sete Barras. Mun. de Bocaiuva do Sul. (Foto Dr. Maia)

(Foto Dr. Maia)

A diversidade de espécies de madeira de lei do Alto Ribeira, é bem expressiva, assim, na zona das cabeceiras do rio Tigre afluente do Ribeira, no município de Cêrro Azul, notamos as seguintes árvores que citamos pelos nomes vulgares: açoita-cavalo, amarelinho, aririvá, canela vermelha, canela branca (guaicá), cedro branco, cedro vermelho, cerefeira, ipê, jacarandá branco, monjolo, peroba, sassafrás branco e sassafrás vermelho.

Outras madeiras de lei podem ser indicadas, como a cabriuva, nas matas do Anta Gorda (bacia do ribeirão do Teixeira), a canjerana, no alto Itapirapuã e o angico, considerado padrão de terras boas para a agricultura.

O Sr. Donato, ao qual já fizemos referência e que há 16 anos serra madeira, diz conhecer mais de 20 variedades de "canelas" das quais as mais usadas têm os nomes vulgares de "canela-coqueiro", "canela-imbuia" (cuja madeira se confunde com a própria imbuia), "canela-sebo" e "canela-batalha".



Foto 36 — Casa do agrônomo da secção Sete Barras. Mun. de Bocaiuva do Sul. (Foto Dr. Maia)



Foto 37 — Aspecto parcial da vila operária da secção Sete Barras. Mun. de Bocaiuva do Sul. (Foto Dr. Maia)

Os bons ervais do Alto Ribeira encontram-se na bacia do alto Capivari, no município de Bocaiuva do Sul ao sul das serras de Santana e na zona de Varzeão, no município de Cêrro Azul, que produzem "erva" para chimarrão, sendo o hábito de "matear", muito arraigado em tôda a região estudada pela exposição.

A propósito: observamos não apenas o que já numerosos viajantes e naturalistas têm verificado em outras regiões do Brasil e nos países da bacia do Prata e no Paraguai — a resistência física que o mate proporciona como também êle concorre, embora pareça paradoxal, para a subalimentação dos caboclos mais pobres, muito dos quais não fazem ao menos duas refeições por dia, graças ao chimarrão.

### NÚCLEO COLONIAL MARQUÊS DE ABRANTES

O núcleo colonial Marquês de Abrantes foi criado pelo decreto federal n.º 17 277, de 14 de abril de 1926, sob a dependência do Ministério da Agricultura.

Subordinado à Divisão de Terras e Colonização do Departamento Nacional da Produção Vegetal, daquele Ministério, passou êste ano a pertencer ao Instituto Nacional de Imigração e Colonização.

Situação geográfica — Está situado no município de Bocaiuva do Sul, aproximadamente entre os paralelos de 24º 40' S e 25º 02' e entre os meridianos, nos extremos dos seus limites leste e oeste, respectivamente, de 48º 38' W Gr. e 49º 04' W Gr.

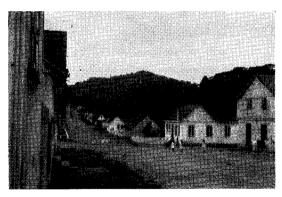


Foto 38 — Rua principal da sede da secção São João, do Núcleo Colonial Marqués de Abrantes, notando-se as crianças de regresso da escola e a presença de araucária angustifólia, a qual em formação de pinhais, se encontra na referida Secção, o que já não acontece em relição à secção Sete Barras, devido ao fator altitude. Mun. de Bocaiuva do Sul.

(Foto Cel. Mello)



Foto 39 — Original templo de madeira, que atende à fé católica dos moradores da secção São João do núcleo colonial Marqués de Abrantes. Mun. de Bocaiuva do Sul. (Foto Dr. Maia)

Area — Cêrca de 500 quilômetros quadrados ou 50 000 hectares ou 20 000 alqueires paulistas aproximadamente.

A forma da figura que delimita a área assemelha-se grosseiramente a uma cornucópia, com a concavidade voltada para o poente, a bôca no rio Ribeira, entre as bacias dos rios São Sebastião e João Surá e a ponta na estrada Curitiba-Ribeira, entre os km 69 e 71, justamente tendo no centro o povoado de Campinhos, na referida rodovia.

Divisão do núcleo — Visando a fins administrativos o núcleo está dividido em duas secções: Sete Barras e São João. A primeira, fica ao norte e compreende as terras mais baixas, junto ao Ribeira; a segunda, que abrange a área sul da colônia, compreende terrenos mais eleyados, que demoram entretanto a menos de 1 000 metros de altitude, embora nas proximidades se levante o maciço da Bocaina, com o seu pico dominante aos 1 503 metros de altitude.

Do Dr. João Maia, administrador da secção São João, obtivemos gentilmente as seguintes notas, acêrca da colônia Marquês de Abrantes.

"Limites — Ao norte limita-se com o estado de São Paulo, de que se separa no rio Ribeira, a partir do ponto de origem, a barra do rio São Sebastião, seguindo o Ribeira abaixo, até a foz do rio João Surá. A leste limita-se com terras devolutas do estado do Paraná e terrenos particulares, servindo de divisa o rio João Surá até as suas cabeceiras do rio Salmoura e por êsse rio abaixo até a sua confluência com o rio Bonsucesso.

Ao sul limita-se com terras particulares, servindo de divisa  $\mathfrak o$  rio Bonsucesso até a sua cabeceira e daí uma linha reta que segue o rumo  $45^\circ$  NE., até sua junção com outra divisória, (sic) que segue o rumo oeste até encontrar a rodovia Paraná-São Paulo.

A oeste limita-se com terras particulares, separada pela rodovia Paraná-São Paulo, aproximadamente entre o trecho que vai do km. 69 ao km 71. Daí continua a divisa, por uma linha que segue o rumo de leste, até determinado ponto (sic) em que a linha toma o rumo de 45º NE., indo encontrar o rio Forquilha, descendo êste, até chegar à linha divisória com terras de Dª. Júlia Prates Batista da Silva, que alcança o rio São Sebastião, prosseguindo por êsse, até a sua confluência com o Ribeira".



Foto 40 — No Alto Ribeira, a criação fundamental é a de suinos que representa 50% do ralor de produção total animal. Dai a grande extensão de cultura do milho. Do amigo (porco) e da inimiga (cobra), registramos na região duas locuções folclóricas: "Não conto com o preço da banha!" (Estar disputo a enfrentar qualquer conseqüência do que disser ou fizer). "Não se assuste que a cobra é mansa". (Não há perigo, fique calmo). A foto reune suinos, caprinos e vacas, que bem espelha a proporção de criação animal correspondente ao Alto Ribeira. Colônia Marquês de Abrantes. Secção São João. Mun. de Bocuiuva do Sul. (Foto Dr. Maia)

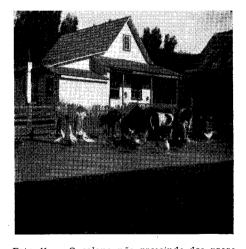


Foto 41 — O colono não prescinde das vacas leiteiras e da lucrativa criação de galináceos. Notam-se as pe eiras, nos fundos da casa. Secção São João da Colônia Marquês de Abrantes. Mun. de Bocaiuva do Sul.

(Foto Dr. Maia)

Altitudes – Os terrenos da colônia são por excelência, montanhosos, por isso fàcilmente se conclui a existência de variadas altitudes, entre 900 metros ou mais e 120 metros junto do rio Ribeira.

Clima - Na secção São João, com altitude média de 750 metros o clima é frio e sêco, na linha Ouro Fino é frio e úmido à medida que nos afastamos para leste e norte. É sujeito a geada, nos meses de junho, julho e agôsto e esporàdicamente nos últimos meses do ano. As chuvas são bem distribuídas por todos os meses do ano porém mais frequentes de dezembro a fevereiro. As vêzes no verão, ocorrem "chuvas de pedra" (granizo).

Na secção Sete Barras, com altitude média de 300 metros o clima é quente porém relativamente sêco, não sujeito a geada. As chuvas são bem distribuídas por todos os meses do ano, sendo mais frequentes de dezembro a fevereiro.

Em todo o núcleo o clima é muito influenciado pelas serras; em algumas zonas, influi a densidade das matas e em outras a devastação das mesmas.

Solos - Não podemos caracterizar o solo de tôda a colônia, tomando por base o resultado da análise de uma amostra de terra, tirada de um determinado ponto. Há manchas de terras péssimas para a agricultura, mas em compensação encontramos manchas ótimas para o cultivo.

Na secção São João predominam os solos argilosos e bastante calcários, atestados pelas grutas calcárias existentes não só dentro da colônia, como nas imediações e pelas águas calcárias.

Na secção Sete Barras, o solo é mais permeável, arenoso; mais rico em potássio e outros elementos químicos; pobre em matéria orgânica.



Foto 42 — Segundo as observações do Prof. Cavallar, a região do Alto Ribeira, permite magnífico desenvolvimento da apicultura e disso a expedição teve provas, encontrando abelheiras nos diversos rincões. Vista de um apiário na secção Sete Barras. Colônia Marquês de Abrantes. Munde Bocaiuva do Sul.

(Foto Dr. Maia)

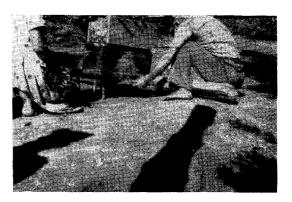


Foto 43 — O caboclo pobre não dispõe de apiário bem organizado e soluciona o problema fazendo as abelheiras de pedaços de tábuas velhas. Mas, de qualquer modo, obtém algum mel pura adoçar café e um pouco de cêra. Vemos na foto o SEBASTIÃO morador do sertão do Cunha, ajudado por sua senhora, fazendo a transferência das abelhas da caixa de baixo, já com o mel elaborado, para a caixa de cima, nova residência das operosas antófilas. O trabalho é feito em dia de sol. Na mão esquerda a latinha de fumaça, na direita uma varinha batendo nu caixa com a ordem: "sobe! sobe!" E elas atendem. Mun. Cêrro Azul. Cêrro Azul.

(Foto Cel. Mello)

Vegetação — Pinhais, canelas, pau d'alho, figueira branca, embaúba e outras espécies. Nota dos relatores: Os pinhais, só em altitudes elevadas.

Culturas – Decorrentes do clima e solo.

Secção São João: trigo cevada, centeio, milho, feijão, alho, aipim, cebola, amendoim, batata-doce, batata-inglêsa, abóbora, tomate e hortaliças diversas. Frutas: pêssego, pêra, ameixa-do-japão, maçã, uva, marmelo e figo.

Secção Sete Barras: milho arroz, cana-de-açúcar, algodão, café, batatinha, batata-doce, aipim, feijão, fumo, amendoim, etc. Frutas: banana, mamão, abacate, laranja, lima, limão, manga, jabuticaba, abacaxi, etc.

Loteamento — Os lotes rurais variam entre 10 e 30 hectares (média 200 000 metros quadrados); os urbanos têm 3 000 metros quadrados.

# Secção São João ("Linhas").

Água Comprida	34	lotes
Bonsucesso	27	**
Cortador	76	,,
Ouro Fino	105	,,
Palmital	26	**
1.ª Vicinal Palmital	17	**
2.ª Vicinal Palmital	11	,,
Vicinal Bonsucesso	15	"

# Secção Sete Barras ("Linhas").

João Surá	27	lotes
Ribeira	72	"
Rio Pardo	29	"
São Sebastião	37	22
Tatupeva	15	**
Vicinal Bracinho	24	. "
Vicinal Praia do Peixe	9	,,
Vicinal Ribeirãozinho	9	2>

## Construções:

Secção São João: (Obras de madeira) — Escritório; casa do administrador, pôsto médico; dois grupos escolares; casa do agrônomo; igreja; diversas casas no centro urbano; cocheira e galpão.

A secção dispõe na parte urbana de serviços completos de água e luz e de uma estação de rádio (receptora e transmissora).

Secção Sete Barras: (Obras de alvenaria) — Escritório; almoxarifado; casas do administrador, agrônomo, capataz e servente; 20 casas de colonos. Obras de madeira: capela; casa de hospedagem; 5 casas de servidores; 2 galpões para máquinas e oficinas (há uma oficina mecânica); um grupo escolar; pôsto de enfermagem e pôsto médico.

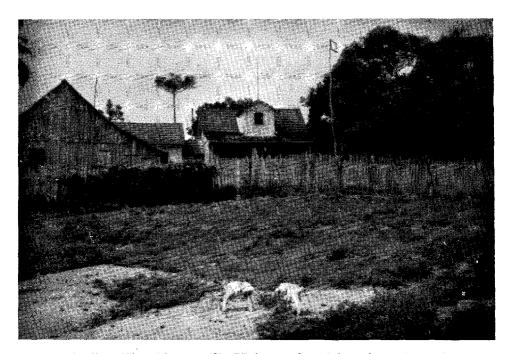


Foto 44 — Não existem no Alto Ribeira grandes criadores de caprinos: uma minoria de moradores os possui. Animal rústico, porém que na zona rural dá muita dor de cabeça e brigas com a vizinhança, por questões de destruição de roças (o porco não fica atrás, gerando atritos sérios e até mortes). Nêsse aspecto temos o agrupamento das construções de madeira do negociante AMÂN-CIO MOURA COSTA, ni estrada do Turvo, a 17 quilômetros de Cêrro Azul. O mastro, muito comum na zona rural, indica que o proprietário foi "festeiro" de determinado Santo. Mun. de Cêrro Azul.

(Foto Dr. Maia)

Como na secção São João, há serviços urbanos de água e luz.

### Estradas:

Secção São João (Distâncias em relação à sede da secção, situada aproximadamente aos  $24^{\circ}$  58' latitude sul e  $48^{\circ}$  55 longitude W. Gr. e banhada por um pequeno curso d'água, denominado São João, da bacia do rio Bonsucesso):

Anta Gorda — 20 quilômetros; Bocaiuva do Sul — 48 quilômetros; Bonsucesso — 5 quilômetros; Cortador — 8 quilômetros; Estrada Federal — 18 quilômetros (a Campinhos no km 70 da rodovia Curitiba-Ribeira); Pacas — 14 quilômetros; Sumidor — 10 quilômetros.

Secção Sete Barras — (Sede localizada entre os rios Ribeira, São Sebastião, Tatupeva e serra do Fecho) — Distâncias em relação à sede: Estrada Federal — 32 quilômetros (até as alturas do km. 133 da rodovia Curitiba-Ribeira); Mamonas 36 quilômetros; Tatupeva — 22 quilômetros.

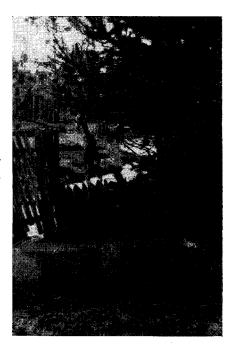


Foto 45 — Malabarismo de um cabrito, demonstrando que o animal sabe aproveitar tem a agilidade inata e devora todo o verde que encontra, no caso, verdadeiros espetos: fólhas de pinheiro. Varzeão. Mun. de Cêrro Azul.

REGIÃO DO ALTO RIBEIRA
QUADRO DE ANIMAIS EXISTENTES

ESPÉCIE	Número de cabeças existentes	Preço médio de uma cabeça (Cr\$)	Total (Cr\$)
Bovinos	14 100	2 117,00	29 849 700,00
Equinos	13 400	2 070,00	738 000,00
Asininos	8	6 500,00	52 000,00
Muares	6 370	3 700,00	23 569 000,00
Suínos	70 000	1 530,00	107 100 000,00
Ovinos	840	200,00	168 000,00
Caprinos	14 000	78,00	1 092 000,00

OBSERVAÇÃO: Dados referidos a 31-12-1955. NOTA — Nos asininos não figura Cêrro Azul.

## PEIXES E PESCARIA NOS RIOS RIBEIRA E PONTA GROSSA

As espécies e variedades de peixes, tanto no rio Ponta Grossa, quanto no Ribeira são as mesmas.

Lambari rabo-vermelho — É assim chamado por ter o rabo avermelhado; denomina-se "jaciralha" no litoral paranaense. Trata-se de um lambari de tamanho grande de 15 a 16 centímetros; a côr amarela e o corpo bem entroncado, dão-lhe a aparência de dourado, em ponto pequeno, tendo a dentição bem acentuada.

Lambari branco — Assim chamado devido à sua côr branco-prateada: o tamanho é de 8 a 10 centímetros.

Lambarizinho — Tamanho pequeno de 6 a 7 centímetros; a sua côr é branco-amarelada.

Saicanga ou tajabuçu — Em outras regiões conhecido por "tambicu"; é um peixe de tamanho regular de 20 a 30 centímetros, de côr branca até o amarelo acentuado, possui dentição muito acentuada, principalmente os caninos que medem 1 centímetro, tendo as pontas afinadas como agulhas, existe ainda uma variedade de saicanga menor, de aproximadamente 12 a 14 centímetros, de côr branco-azulada (em algumas regiões é conhecido com o nome de "cadela").

Acará — Peixe de escamas escuras de várias côres, como marrom, azul-esverdeado, azul-avermelhado, amarelo; o seu corpo é muito entroncado; tem de 20 a 25 centímetros de comprimento podendo pesar até 250 gramas.

Tivalor — Em outras regiões conhecido como "janinha"; no litoral paranaense denominado "jacunda" ou "njacunda"; suas escamas são escuras e de várias côres; é alongado, chegando a bom tamanho; já se têm pescado exemplares de 500 gramas.

Mandi — Peixe de couro, com aproximadamente 15 centímetros de comprimento, existem variedades, entre elas o amarelo e o azulado, com listra escura do lado que não são os mais conhecidos. Deve ter-se muito cuidado ao tirar da água, visto que os mesmos estão armados de ferrão nas nadadeiras, peito e dorso, os quais produzem ferimento muito dolorido.

Mandi pintado — É da mesma espécie anterior porém, de tamanho bem maior, chegando a pesar mais de 1 quilo. Denominado pintado por ter pintas escuras em forma de bolinhas; ao pescar um dêstes peixes, deve ter-se muito cuidado ao tirar do anzol, visto que o mesmo tem os mesmos ferrões do mandi comum, porém muito maiores e o peixe ser violento. O ferimento é então mais dolorido do que o dos mandis pequenos. O autor dêste relato, teve a infelicidade de ser atingido por um dêstes ferrões, e pode afirmar que é uma das dores mais terríveis, ficando o membro atingido completamente paralisado; permanecendo a dor aguda durante 24 horas, não adiantando tomar analgésicos para acalmar;



Foto 46 — O encontro de dois rios piscosos: Ponte Grossa e Ribeira. Este aparece com águas mais brilhantes dos reflexos das corredeiras e aquém, onde mergulham os troncos e galhos, localiza-se a barra do primeiro. Mun. de Cerro Azul.



Foto 47 — Aspecto do Ribeira, na foz do Turvo (lado direito da foto, onde pendem os ramos de arvore). Local muito frequentado no verão pelos pescadores de "cascudo". Mun. de Cêrro Azul.

(Foto Cel. Mello)

(Foto Cel. Mello)

o dedo atingido ficou defeituoso e continua dolorido apesar de já se terem passados 6 meses.

Bagre — Existem diversas variedades entre êles os mais conhecidos: o bagre comum e o "bagre-sapo", ambos alcançam bom tamanho e chegam até 2 quilos.

No rio Ponta Grossa ainda tivemos a oportunidade de pescar o bagre-sapo, comprido e fino, atingindo o pêso de 100 a 150 gramas.

*Traíra* — Tanto no rio Ponta Grossa quanto no Ribeira, existem 3 variedades de traíra:

"Traputanga", tipo de traíra de porte pequeno, podendo pesar aproximadamente 2 quilos. Esse peixe não é muito apreciado, visto ter muitas espinhas em forma de Y.

"Traíra branca" e "traíra preta", chamadas assim porque são bem diferentes na côr: uma bem escura e a outra quase branca, são peixes muito apreciados em virtude da carne apetitosa. Podemos afirmar que as mais gostosas são as de pêso de 3 a 4 quilos, sendo que as maiores já têm a carne mais sêca. No rio Ribeira já foram pescados exemplares de 18 quilos.

No rio Ponta Grossa tivemos oportunidade de pegar algumas de 4 a 5 quilos.

Cascudo — Tanto no rio Ponta Grossa, quanto no rio Ribeira existem 3 tipos de cascudo, "inhã", "guaquari" e "tapijara".

Inhã ou ainhã cascudo, de côr amarela ou marrom claro, pegam-se de bom tamanho e até 2 quilos; sua carne é muito saborosa.

Guaquari — Cascudo de côr cinza-escuro com manchas quase pretas; chegam a pesar de 3 a 4 quilos.

O guaquari é muito abundante no rio Ribeira.

Tapijara — É do tipo do inhã, seu corpo é mais achatado; côr amarela ∙com pinta marrom.

Pita — Tipo de cascudo, porém menor; não é apreciado por ser muito delgado; a sua côr é semelhante à do inhã.

Ximberê — Nos últimos anos tivemos oportunidade de notar a presença de um peixe aqui ainda não conhecido, o qual tenho visto no litoral; é um tipo de lambari, porém maior que êste; chega a passar de 20 centímetros e é bem encorpado.

Processos de pesca:

São usados os processos comuns. Assim, para os peixes menores é usado o caniço (vara).

A tarrafa é usada na pesca dos cascudos e outros peixes menores; em geral as tarrafas são de tamanho pequeno (1,50 metro) a fim de poder ser lançada nos vãos de pedra.

Catueiro — É uma corda de aproximadamente 10 metros de comprimento, com um anzol de bom tamanho de 10 a 15 centímetros. O catueiro é usado na

pesca de traíras, sendo iscado com um pequeno cascudo e jogado da barranca, na bôca do poço ou remanso, ficando amarrado nos galhos de alguma árvore pequena, que seja flexível. Isto é feito ao anoitecer, indo-se na madrugada seguinte ver o resultado. Este processo também é usado na pesca do bagre, porém neste caso o anzol e a corda são menores, então a isca é o lambari ou mandi pequeno.

Rêde de espera — Rêde com malhas que variam de 3 a 16 centímetros de nó a nó; as de malhas pequenas são usadas na pesca de cascudos. A rêde é colocada nos baixios das corredeiras, onde fica durante a noite, sendo retirada na manhã reguinte.

As rêdes de malhas grandes são usadas para a pesca da traíra e são colocadas no poço; estas rêdes são maiores na altura (2 a 4 metros).

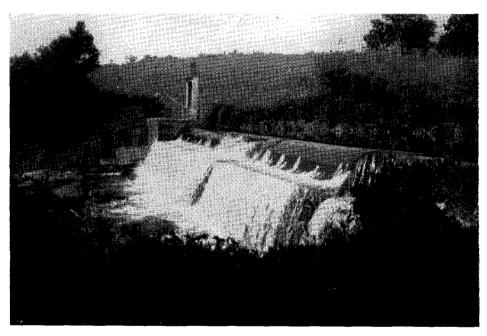


Foto 48 — Représa do rio Ponta Grossa, destinada à produção de energia elétrica para a cidade de Cérro Azul. Segundo o Dr. Henrique Ascher, cheje do serviço local de luz e fórça, os lambaris, peixes comuns à região, pouco antes dos temporais de verão, chegam até o jôrro d'água, como se tentassem subi-lo, pulando meio metro fora d'água, ocasião em que podem ser apanhados com auxílio de tarrafas.

(Foto Cel. Mello)

## ÉPOCA DA PESCA E OUTRAS CURIOSIDADES

A época da pesca começa nesta região em meados do mês de novembro, isto é, quando as águas começam a amornar, fato que em alguns anos acontece muito tarde, quando o inverno é rigoroso, como sucedeu no ano de 1955.

Em fins de novembro a traíra saí dos poços e sobe o rio procurando os baixios para a desova. Durante a época de calor a mesma fica nos baixios, voltando para os poços, tão logo começa a refrescar. Na fase do calor a pesca da traíra é feita tanto nas bôcas de poço, quanto nos baixios. O motivo deve ser que nestes lugares, o seu alimento, que é o cascudo, é abundante.

No inverno a pesca da trara é muito difícil, porém, quando se tem sorte de capturar uma é de bom porte.

O bagre pesca-se nos vãos de pedra, que são chamados tocas.

Destas tocas às vêzes se consegue tirar boa quantidade.

Para atrair os bagres, fazendo-os sair das tocas temos usado sangue de boi, o qual se solta na água. Decerto o gôsto ou cheiro que fica na água os atrai. Como isca para bagre é ótimo usar o baço de boi, o que nos deu os melhores resultados. Desta forma chegamos a pegar, no prazo de 1 hora, de 4 a 5 quilos dêstes peixes. O bagre é muito bom de pescar, quando a água está turva, depois de uma chuva e quando o rio começa a encher. É um peixe que se pesca quase o ano todo, porém no inverno diminui bastante.

O cascudo inhã pesca-se no verão, e aparece mais com água turva; das águas perto de Cêrro Azul, são as da barra do rio Turvo, onde existem mais cascudos.

O lambari só começa a aparecer quando as águas estão bem mornas, como isca temos usado com muito êxito a larva da vespa. Antes do inverno pesca-se o lambari grande, porém na águas mais fundas, no inverno, poucos lambaris se pegam mas há dias em que se iscam dos grandes, nas águas fundas. Temos observado que a hora do dia influi bastante na pesca do lambari, como também tivemos ocasião de observar que antes dos aguaceiros, no verão, pesca-se o lambari com grande facilidade: dá a impressão que o peixe está disposto a pegar a isca. Notamos algumas vêzes que antes dos temporais que costumam cair no verão, os lambaris tentam subir no jôrro da queda d'água da reprêsa de Cêrro Azul, e nesta ocasião podem ser pescados com a tarrafa.

Outro fato curioso que observamos é o do guaquari (cascudo) ser portador de uma ou duas baratinhas de côr branca as quais se alojam na bôca do mesmo e ao morrer o peixe, as mesmas não o abandonam, fato que não acontece com os outros peixes.

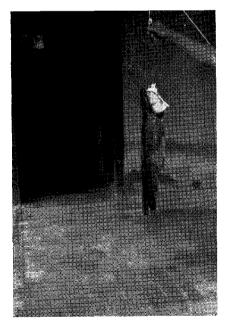


Foto 49 — Traira do rio Ribeira, medindo 0,00 m de comprimento e pesando 5,5 quilogramas. Têm sido pescados exemplares até 12 ks. Mun. de Cêrro Azul. (Foto Cel. Mello)

Pág. 45 - Julho-Setembro de 1957

Lontra — No rio Ribeira as mesmas são muito abundantes, grandes inimigas do pescador, porquanto soltam os catueiros ou comem os peixes que ficam nos mesmos.

Tivemos ocasião de observar êste fato na última pescaria que fizemos no rio Ribeira, no mês de março, e verificamos conforme nos disseram, que as mesmas atacam mais por ocasião da lua cheia do mês de março. Então observamos êste fato em nossos catueiros. Tendo colocado aproximadamente 60 dêstes, só sobraram uns 5 ou 6 que não haviam sido mexidos pelas lontras. Estas, para comerem o que existe nos catueiros arrastam os mesmos para o sêco. Também já aconteceu a lontra inutilizar completamente uma rêde para comer o peixe que estava na mesma. Outro animal para fazer dano na rêde é a capivara, a qual também existe em quantidade no rio Ribeira.

Ainda sôbre a época da pesca: os melhores dias são os de lua forte, isto é, do quarto crescente até o quarto minguante, principalmente para peixe de escama; para lambari influi até a hora do dia; tem-nos acontecido ir pescar num lugar sem sentirmos sequer uma beliscada e horas depois chegar no mesmo lugar e fazermos a melhor das pescarias. A melhor hora para pescar o bagre ou o mandi pintado é ao escurecer, até às 9-10 horas da noite.

(Continua)

#### RÉSUMÉ

Les auteurs ont présenté dans ce travail une étude sur la délimitation de la montagne de Paranapiacaba et de la région de "Alto Ribeira", plateau — pour des fins d'application de capitaux et d'exploitation économique.

Ils sont d'opinion que le haut plateau n'est pas favorable à l'expansion pastoril et à l'agriculture, tandis que la région d'Alto Ribeira a pour base l'industrie minière.

Cette conclusion se fonde sur la presence des gisements de calcaire, marbre, plomb, argent et de fer, la production et l'industrialisation de ces matières primaires.

Quant à l'agriculture, on cultive le mais, le haricot et les d'orangers, ainsi que le nourrissage des pores.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser sind der Meinung, dass die Hochebene Gegend des Landes die Landwirtschaft verhindert, aber nach der Meinung der Geologen soll diese Gegend für die Zukunft der Bergindustrie zugewiesen werden,

Sie hofen auf Kalk für Zimentindustrie, Bleiglanz mit Beimengung von Silber wie auch Eisenerz.

Die Verfasser berichten über die Provinz Alto-Ribeira Paranaense, wo schon Ziment, Blei, Silber, Eisen und Marmorindustrie existierem.

Was die Landwirschaft betrifft, so pflanzt man Malz, Bohnen und Citrosfrüchte, sowie auch Schweinezucht ist in Betracht zu Ziehen.

#### SUMMARY

Finishing the Report of the First Scientific Expedition to the Paranapiacaba Sierra and to the Alto Ribeira (low-region of Parana), the authors, Cel. João de Mello Moraes and Maj. Sinval Pinheiro, presents a picture of the mineral, vegetal and animal productions, on this area, trying to pointing out the most favourables or unfavourables factors to his development.

They said that the mountainous relief has been a powerful obstacle to the expansion of the cattle and agricultural activities, and that by an astonishing geological firmness, the future of this low-region already studied, lays in mining.

The authors, to arrive to such a conclusion, founded themselves, in the worth and great extension of the calcarium couches, principal raw-material to produce cement, as wel as the existence of important deposits of silvering lead-glance, baryte, and iron minerals.

In this article, are described the industries already installed in the Alto Ribeira Paranaense, with a special mention to the cement, lead, silver, gold, marble and ferro gusa productions.

And about the agricultural production, a special place to the corn, beans and orange productions, constituting the pig-raising the principal activity in the animal section.

#### RESUMO

Finante la Raporton de la 1-a Scienca Ekspedicio al Serra de Paranapiacaba kaj al Alto Ribeira (subregiono de Paraná), la aŭtoroj, Kolonelo João de Mello Moraes kaj Majoro Sinval. Pinheiro, prezentas tabelon pri la minerala, kreskaĵa kaj besta produktado de la mencijta areo kun la celo reliefigi la faktorojn favorajn aŭ malfavorajn al ĝia disvolviĝo.

La aŭtoroj opinias, ke la monta reliefo estas estinta forta malhelpaĵo al la pligrandiĝo de la ter-bestokulturaj aktivecoj, kaj ke pro vera geologia determinismo la estonteco de la studita sub regiono kuŝas sur la minekspluatado.

Ili sin apogas por veni al tiu konkludo sur la valoro kaj la granda amplekso de la mintavoloj de kalkaĵo, kiu taŭgas por la fabrikado de cemento, kiel ankaŭ sur la ekzistado de gravaj deponejoj de arĝenthava galeno, barito kaj minaĵoj el fero.

En ĉi tiu artikolo estas priskribitaj la industrioj jam instalitaj en Alto Ribeira de Parana kaj estas donita speciala emfazo al la produktado de cemento, plumbo, arĝento, oro, gisa fero kaj marmoroj.

Koncerne la terkulturan produktadon okupas rimarkindan lokon la maizo, la fazeolo kaj la oranĝo, dum en la kampo de la bestokulturo la ĉefa produktado estas la bredado de porkoj.

# CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DAS MASSAS DE AR DA BACIA DO SÃO FRANCISCO\*

LINTON FERREIRA DE BARROS Geógrafo do CNG

# INTRODUÇÃO

Para se estudar a geomorfologia duma região, urge estudar o clima, pois sòmente êle permite compreender como se realiza o equilíbrio precário da superfície da litosfera com o meio externo. Este resultado traduz-se parcialmente pelas formas do terreno.

TRICART afirma o seguinte: "Ce n'est qu'une fois qu'ont été analysées de façon aussi précise que possible les conditions climatiques, afin de bien définir le domaine étudié et de pressentir les agents morphologiques, ce n'est qu'une fois qu'ont été observés les processus pédogénétiques que le géomorphologue peut aborder l'étude des formes du terrain avec l'espoir de les comprendre" <sup>1</sup>.

Por esta razão, somos obrigados a fazer um estudo das condições climáticas da bacia, a fim de se compreender os fatôres que influem na evolução do modelado.

Quando se examina a bacia do São Francisco, um fato salta à vista; é o aumento progressivo da aridez. Tal ocorrência se verifica após o rio penetrar no estado da Bahia, aumentando progressivamente na direção norte.

Considerando-se o mapa de índice de aridez do nordeste<sup>2</sup> anexo a êste trabalho, nota-se uma ilha de máxima aridez em seu centro, na grande curva do rio São Francisco, à altura da cidade de Remanso; e saindo desta ilha, tanto para nordeste quanto para sudeste, observa-se que a aridez gradativamente vai diminuindo.

Existe certa homogeneidade na distribuição de temperaturas, no nordeste brasileiro.

Como o índice da aridez foi dado em função da temperatura e da pluviosidade, acreditamos que a sua variação um tanto irregular deva ser justificada na irregularidade da distribuição das chuvas. Portanto, sentimo-nos compelidos a estudar tudo que havia sôbre as chuvas no nordeste brasileiro.

Procuramos, no nosso trabalho, sistematizar os fatos apresentados.

Adotamos, contudo, o ponto de vista dinâmico o qual permite explicar os dados fornecidos pela meteorologia estática.

Adotamos também as notações usuais da meteorologia para denominação das massas de ar e das frentes. Assim as massas EC, EN, EA, TC e TA signifi-

Trabalho realizado em 1953 como parte integrante do relatório do convênio Vale do São Francisco —
 Conselho Nacional de Geografia.

<sup>1</sup> TRICART, Jean - Cours de Géomorphologie. Deuxième Partie. Géomorphologie Climatique - Paris.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Mapa de índice de aridez do nordeste brasileiro, organizado pelo professor Alfredo José Pôrto Domingues, segundo a fórmula do Prof. E. De Martonne  $I = \frac{P}{T-10}$ 

carão, respectivamente, as massas equatorial continental, equatorial norte, equa torial atlântica, tropical continental e tropical atlântica e as notações EPA e FIT representarão, respectivamente, a frente polar atlântica e a frente intertropical.

Dividimos o nosso trabalho em três partes. Inicialmente imaginamos a situação sem a influência da massa polar no nordeste, caso que acontece por vêzes. Quando tal situação se realiza, teremos a sêca no nordeste.

Na segunda parte, consideramos os fatos como geralmente se apresentam. Aqui tentamos demonstrar que a restauração do equilíbrio dinâmico póloequador pelo deslocamento de massa polar fria de SW para NE provoca, de maneira indireta, as grandes chuvas do nordeste.

Na última parte, procuramos comprovar as idéias que adotamos.

Nesta parte apelamos para o "Atlas Pluviométrico do Brasil", *Boletim* n.º 5 do Departamento Nacional da Produção Mineral do Ministério da Agricultura. Observamos que há concordância, bem razoável, dos esquemas adotados com os quadros de médias mensais de chuvas daquele boletim.

Queremos agradecer aqui a orientação e auxílio que nos foi dado pelo Prof. José Carlos Junqueira Schmidt, como também, a confiança que nos foi depositada pelo Prof. Alfredo José Pôrto Domingues em entregar-nos um serviço de grande responsabilidade, bem como ao Prof. Jorge Zarur por tel concordado com a nossa escolha para tal empreendimento. Mais uma vez agradecemos ao Prof. Alfredo José Pôrto Domingues por nos ter auxiliado criticando e fazendo revisão final dêste trabalho, bem como ao geógrafo Catarina Vergolino Dias, que se prontificou a refazer grande parte dos mapas dêste trabalho dando-lhes melhor apresentação, e ainda o seu auxílio prestimoso pela melhor apresentação da "Conclusão" dêste trabalho.

A todos os colegas de serviço que espontâneamente procuraram colaborar neste trabalho aqui externamos nossos agradecimentos.

## 1.a PARTE

Situação sem a atuação da massa polar.

O mecanismo de chuvas no nordeste deve ser explicado pela disposição dos centros de grande pressão, os anticiclones, principalmente o do Atlântico Sul O deslocamento dêste centro, geralmente situado próximo ao trópico, se dá mais devido ao avanço da massa de ar fria polar vinda de W do Pacífico Sul, que em virtude da oscilação do sol na eclíptica.

Sabe-se que o centro de alta pressão se localiza no lugar de baixa temperatura, ou seja, nos centros de radiação líquida negativa <sup>1</sup>. Existe também, o centro de alta pressão dinâmico devido a uma forte subsidência de ar <sup>2</sup>, mas êste não interessa no momento.

Consideremos agora os fatos de:

1.º) Os continentes no hemisfério sul terem a forma triangular — estreitamento para o sul — com o consequente predomínio neste hemisfério da água em relação à terra;

Radiação líquida entendemos a diferença entre a radiação solar efetiva e a radiação da terra
 Por subsidência de ar entenderemos ar vindo de outras regiões viajando de cima para baixo.

- 2.º) O calor específico da terra inferior ao da água;
- 3.º) Fraca condutibilidade da água e aquecimento dela por convecção.

Devido a tais fatos a água, isto é, o oceano custará mais a se esfriar. E em relação à passagem do sol pelo mesmo paralelo, veremos que a terra — continente — levará um mês para se resfriar enquanto a água levará de dois a três meses para que tal aconteça. Tal atraso se refere ao centro de radiação líquida positiva, porque êste centro deveria, não fôsse o resfriamento demorado da terra, coincidir com o local de maior incidência dos raios solares. Devido à grande demora em se resfriar haverá maior estabilidade na localização do centro de radiação líquida no oceano (Atlântico Sul). Este quase ou nada se deslocará em relação à passagem do sol na eclíptica, enquanto, no continente, o centro de máxima temperatura (devido à radiação da terra) oscilará nitidamente, com atraso de um mês, em geral, em relação à mesma passagem do sol.

Tais oscilações dêsses centros, conforme veremos mais tarde e, de modo generalizado, coincidem com as chuvas que entram no continente (acompanhando a oscilação de FIT).

Há, conforme vimos, imobilização do centro de radiação líquida sôbre o oceano de nosso hemisfério. E, portanto, do centro de alta pressão do Atlântico Sul que sôbre êle se localiza. Tal centro fica pràticamente fixo e próximo do trópico durante todo o ano.

Assim, o anticiclone do Atlântico Sul, localizado próximo à costa do Brasil e acima do trópico ou, mesmo, em cima dêste, jogará os seus ventos — alísios de SE e E — sôbre o nordeste brasileiro.

Os alísios são constituídos de duas camadas, uma inferior, úmida e fria e, outra, superior, quente e sêca; a superfície de descontinuidade existente entre as mesmas forma uma rampa vinda da costa da África, onde tem 0 metro de altura, para o Brasil onde atinge a altura de 1 500 a 2 000 metros. Há ainda na referida rampa um declive de sul para norte (trópico para equador); no sul a rampa tem 0 metro de altura e no equador chega a 2 000 metros.

Vê-se por meio dela que o alísio sofre uma ascensão natural na sua ida para o equador. Por ser a camada inferior bastante úmida e fria, e a de cima, quente e sêca, é claro que uma ascensão súbita de ar na primeira só poderá formar chuvas fortes na costa do Brasil e no equador ou proximidades dos mesmos.

A maior possibilidade de chuvas pelos alísios nestes locais e não em outros explica-se pelo seguinte:

O alísio dentro da camada inferior se ascenderá, mas ao atingir, em sua ascensão, a superfície de descontinuidade, irá se misturar como o alísio da camada superior. Com isto haverá um acréscimo de temperatura do primeiro em decréscimo do segundo havendo um equilíbrio térmico. Como consequência a umidade relativa da primeira muito alta, após a mistura das duas massas, tornar-se-á baixa. Como resultado obter-se-á uma massa com temperatura alta, superior à do ponto de saturação da massa, neste caso a possibilidade de chuva desaparece.

Eis porque, na costa da África, o alísio dificilmente provoca chuva, enquanto no Brasil é mais fácil. Do lado do Brasil, na região equatorial, a grande espes-

sura da camada interior permite uma ascensão de ar na mesma, de longo percurso.

Quando a massa de ar se eleva ela sofre expansão. Para tal, usará energia tirada dela mesma, dando-se assim uma reação adiabática. Então o ar ao ascender, na camada inferior o alísio se resfriará. Como em tal processo a umidade absoluta não se modifica, com o abaixamento de temperatura poderá suceder que seja atingido o ponto de saturação. Com isto haverá condensação de vapor de água. Tudo depende do nível da superfície de descontinuidade. Quando esta ficar a uma altitude elevada haverá maior possibilidade de chuva.

Assim, pode-se explicar as chuvas no litoral nordeste do Brasil, chuvas de relêvo, que se verificam no inverno em que o predomínio do centro de pressão do Atlântico Sul é nítido. Esta situação perdura até o outono quando o dito centro caminha para o nordeste. Mais tarde veremos que êste fenômeno se agrava com a invasão da FPA devido à mistura do alísio inferior com a massa polar. Por isto no outono, veremos que as chuvas se tornarão mais fortes principalmente no litoral da Bahia por serem aquelas invasões mais intensas.

Além do mais a distinção das duas camadas do alísio desaparece na costa do Brasil e no *doldrum* <sup>3</sup>. Devido à ascensão rápida do alísio neste local teremos grandes chuvas.

A umidade do alísio inferior é proveniente do longo contacto da massa com o Atlântico — nessa massa está incluída a massa de compensação vinda em altitude da zona temperada (70º latitude). Próximo aos trópicos elas passam a ser ventos descendentes que chegam rasantes ao solo. A umidade do alísio superior é devido à massa de retôrno do alísio <sup>4</sup> que principia a descer no paralelo 25º mais ou menos, adquirindo a partir daí a direção de W. Esta massa é, pràticamente, constituída pelos ventos vindos da massa TA.

Assim, numa época normal (isto é, baseado na média das normais de chuvas e de pressão) vê-se o seguinte quadro:

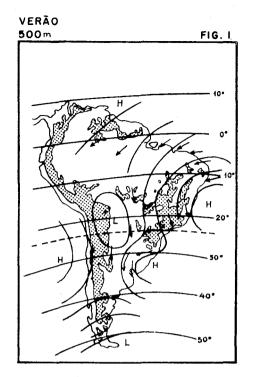
Verão: (figs. 1, 2 e 3) — O centro de pressão do Atlântico Sul situado mais ou menos a  $18^{\rm o}$  de latitude, acha-se próximo do litoral porém afastado nos níveis inferiores, só dominando, claramente, o nordeste nos níveis superiores, 3 000 metros para cima, quando o seu núcleo se aproxima mais da costa. O eixo dêste anticiclone não só tem a inclinação de E para W, vista acima, mas também de S para N, ou seja, a sua base fica próxima do trópico e a sua cabeça afasta-se dêste em direção ao equador.

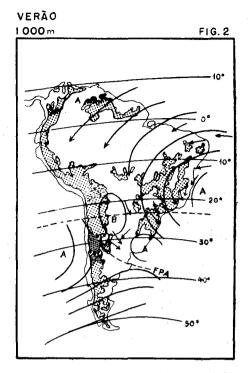
Nesta época existe uma zona de baixa pressão no Chaco, motivada pelo grande aquecimento do continente. Trata-se de uma baixa nítida para onde os ventos inferiores a 3 quilômetros afluem sob o efeito de "sucção".

Há também nesta época um outro centro de pressão de menor importância para nós, no hemisfério norte, na Venezuela, que caminha em níveis superiores para as Guianas.

<sup>3</sup> Os doldruns são os locais na atmosfera de convergência dos alísios — o do hemisfério norte com o do hemisfério sul —, onde os mesmos sofrem uma ascensão, violenta. As regiões ondo se localizam correspondem a áreas de calmaria, pois, a componente horizontal dos ventos é quase nula.

<sup>4</sup> Contra-alísio.





Devido a tal disposição acontece o seguinte: a massa equatorial norte (alísio do hemisfério norte e os ventos do *doldrum*) tem oportunidade de ultrapassar o equador invadindo o hemisfério sul, aspirado pela baixa do Chaco. É a monção de verão.

Êstes ventos têm direção NE ao entrarem no continente, depois tomam a direção N, e mesmo NW para entrarem na zona de baixa pressão do Chaco.

Êles são ventos instáveis por convecção, portanto, sujeitos a chuvas. Isto porque os da massa equatorial norte vindos do centro de alta pressão dos Açôres — alísios do hemisfério norte — bastante distante, e portanto com um longo percurso marítimo, tornam-se carregados de umidade adquirida do mar, e, a sua temperatura apesar de não ser muito baixa, é sempre inferior à da massa TA — alísio de retôrno — o qual portanto fica acima dêles.

Contudo a grande quantidade de vapor de água daqueles ventos do hemisfério norte é suficiente para permitir chuva com ascensão da massa. Por isso esta massa, se aquecendo no seu longo percurso sôbre o continente, ascende provocando as chuvas. Desta maneira ela passa a constituir a massa equatorial continental que varre os estados do Pará, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais — parte oeste — e, às vêzes, a Bahia — sertão ocidental. Ela atinge também os estados do Maranhão e do Piauí. Aí o contacto da mesma com a massa equatorial atlântica — alísio de SE e de E — constituirá a frente intertropical. Em tal lugar ocorrerão chuvas de frente <sup>5</sup>.

Já no litoral do Rio Grande do Norte, caso o centro do Atlântico Sul seja fraco, haverá um deslocamento do *doldrum* para lá, onde surgirão, conseqüentemente as chuvas de pancada.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Chuvas de frente são as provocadas pela ascensão de uma massa sôbre outra.

Haverá chuvas por convecção devido à orografia a barlavento da Borborema e outros maciços costeiros, motivadas pelo alísio de SE e de E. Mas são chuvas de pouco valor como tôdas as ocasionadas pelo relêvo quando o vento é de SE e E — ventos da massa EA — por exemplo: Morro do Chapéu nesta época.

Então todo o vale do São Francisco, e mesmo o sertão da Paraíba e Pernambuco em que predomina o alísio de SE e de E ou o contra-alísio de NE — alísio de retôrno —, será uma zona de estabilidade, de bom tempo. Pois, como já foi explicado no início, quase tôda a umidade do alísio ficará no litoral.

Assim sendo, a massa (TA) constituída pelo alísio de retôrno (ventos de NE) é bastante estável. Pois trata-se de massa de baixa umidade relativa, e ainda constituída de ventos descendentes porque êste se dirigem para o pólo, apesar de não atingirem êsse objetivo porque, entre 25° e 30°, tornam-se ventos de W.

Aliás, o centro de alta pressão situado no Chaco, acima de 3 000 metros, vai constituir os ventos de SW no Brasil meridional. São ventos quentes que obrigam os ventos de NE da massa TA a descerem. O encontro dêsses dois ventos poderá constituir, em determinadas ocasiões, a frente superior que dominará, em altitude, o nordeste com a orientação geral de N-S. Isto só se verificará na época das invasões polares, quando o anticiclone central fôr deslocado para o nordeste e as duas massas tiverem características para constituir uma frente.

Acreditamos haver alguma umidade trazida pelo alísio canalizado pelo vale do São Francisco. A inexistência de relêvo na embocadura do referido rio facilita a entrada do alísio de sudeste e de este que por ali penetra no continente.

Contudo esta umidade não será suficiente para produzir chuvas, pois apesar da inexistência de relêvo, deve-se supor que houve uma ascenção de ar motivada pela maior radiação da terra, e coadjuvada pelo atrito no solo, que causa um movimento turbilhonar. Tal ascensão provocará formação de nuvens no litoral.

Aliás, o vale do rio São Francisco (baixo e médio São Francisco, êste último na sua parte a jusante) sempre canaliza o alísio vindo de SE, fazendo-o tomar as direções sucessivas de E e de NE. Êste fato é observado na região onde os moradores aproveitam o referido vento para carregar bateria para rádio utilizando cataventos. Já perto da foz (Propriá, Penedo), à tarde ou melhor, após as 13 horas, o alísio é reforçado pela brisa marinha, e então, nota-se que a corrente superficial do rio chega a ficar paralisada e mesmo, sulcada de ondas bem fortes que sobem o rio, dificultando a descida dêste em canoas e pequenas embarcações.

A massa EC é constituída pelo alísio do hemisfério norte que, atraído pela zona de baixa pressão do Chaco, varre o território brasileiro (principalmente os estados do Pará, Mato Grosso, Goiás e às vêzes, o estado de Minas Gerais e Bahia) trazendo chuva de convecção.

Esta massa, no verão, atinge o Chaco, constituindo, juntamente com as outras massas que para lá convergem, em superfície (altura inferior a 3 quilômetros) vindas dos centros de alta pressão do Atlântico Sul e do Pacífico Sul, a massa TC (tropical continental).

Aquelas massas, ao chegarem ali, acham-se carregadas de pouca umidade, as do Pacífico por terem deixado a umidade na subida dos Andes e ainda aquecidas na descida a sotavento da Cordilheira; as do Atlântico por terem largado a sua umidade no litoral. Finalmente, as do hemisfério norte chegam ali também com pouca umidade. Isto porque o intenso aquecimento sofrido pela massa em seu longo trajeto pelo continente, faz com que a mesma ascenda podendo trazer, conseqüentemente, chuvas e perda de umidade.

Deve-se notar, conforme frisou o Prof. Junqueira Schmidt (em suas aulas dadas no curso de férias do CNG em julho de 1952) que, justamente nesta época, uma grande faixa ao norte e a nordeste do estado do Amazonas, fica sujeita a sêcas. Isto acontece porque os ventos carregados de umidade vindos do hemisfério norte, ascendem no maciço guiano (pois são ventos de N ou NE) deixando a barlavento dêste tôda a umidade e, a sotavento, já como ventos descendentes (efeito de Föhn) acarretam a sêca.

Em consequência do forte aquecimento do continente no Chaco, os ventos ali chegados logo se aquecem e ascendem, mas devido à pouca umidade e ao grande aquecimento sofrido, o resfriamento ocasionado pela ascensão da massa não será suficiente para produzir chuvas. Estas só ocorrerão quando a FPA ali chegar trazendo umidade e resfriamento de temperatura provocando a formação de ciclones dos quais a massa TA constituirá o setor quente <sup>6</sup>. Contudo são precipitações relativamente escassas.

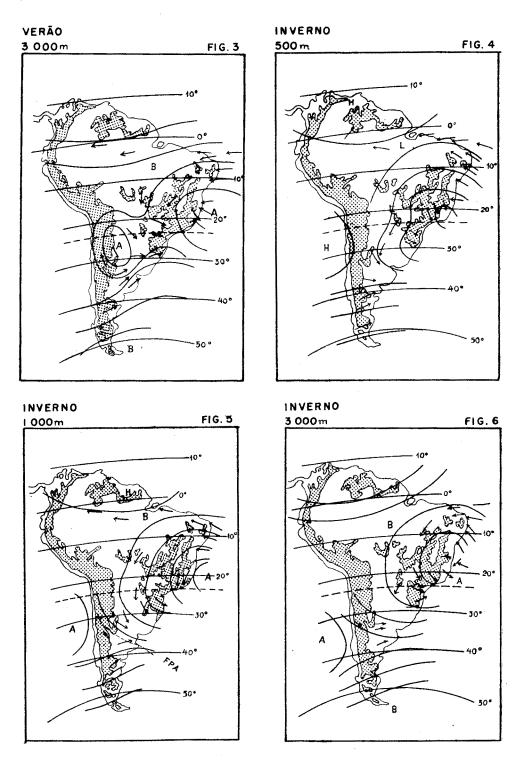
Conforme o que ficou dito acima, a baixo do Chaco carrega a umidade de superfície para o anticlone superior — localizado acima da baixa de pressão — o qual por sua vez a remete para o equador com os seus ventos de SW (Figs. 4, 5 e 6).

Já no "inverno", com o desaparecimento da baixa do Chaco — a qual era motivada pela temperatura excessiva da região — deixa de existir a monção. Os ventos do hemisfério norte (alísios) não são mais sugados para lá e sim para o interior do estado do Amazonas como ventos de E e mesmo de SE aspirados pela baixa do equador. São também impelidos, em parte, pelos alísios de E e NE do hemisfério sul, provenientes do anticiclone do Atlântico que nesta época, domina nitidamente o nordeste brasileiro.

Assim, no inverno só o interior do Amazonas fica dominado pela massa instável (massa EC) e como esta massa atinge tal região nas outras estações do ano, será tal lugar privilegiado quanto às chuvas, sendo as mesmas ali constantes. Aliás, no outono, e principalmente no inverno, quando não há oposição da baixa do Chaco, nota-se perfeitamente a invasão da região pelos ventos do S., ventos frios da massa polar (friagem), resfriando a massa equatorial continental e posteriormente, com a ascensão daquela pelo aquecimento, realiza-se a instabilidade da massa.

No inverno, o nordeste brasileiro (incluindo Maranhão, Piauí, bem como Minas e Bahia) será uma região dominada pelo anticiclone do Atlântico Sul — ventos de E e SE próximo ao litoral nordeste e de NE e mesmo de N no

 $<sup>^{6}</sup>$  Serra, Adalberto e Ratisbonna, Leandro — Massas de Ar<br/> da América do Sul-Rio de Janeiro — 1942.



interior. Ou seja, nesta região os ventos da massa TA dominarão. Consequentemente, em condições normais, a sêca se dará.

Aliás, pode-se imaginar, no final do outono e inverno principalmente, conforme diz o Prof. Junqueira Schmidt, ser o continente (fig. 7) centro do Brasil, devido ao seu resfriamento, dotado de uma grande faixa de alta pressão na

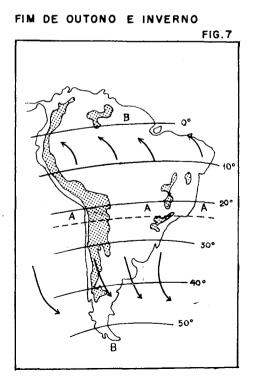
altura do trópico. Esta faixa se estende de W a E, ligando-se com os centros de altas pressões localizados na mesma latitude mais ou menos, um no Pacífico e o outro no Atlântico. Desta maneira, os ventos em cima do continente serão divergentes e se encaminharão para a baixa do equador e para a localizada na altitude de 60° mais ou menos. Assim, quase todo o centro do Brasil será atingido pela sêca, pois não há possibilidade de se formar frente em cima de seu território. Isto porque os ventos ali serão divergentes e secos, e neste caso o ar marítimo que possui umidade não será mais sugado para o centro do continente. A chuva só se observa no litoral nordeste, pela orografia e oriunda dos ventos locais vindos do mar.

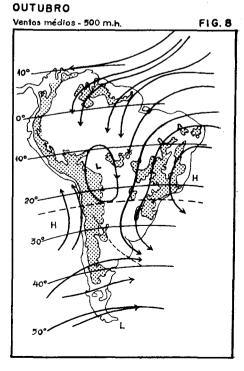
Esta hipótese que generaliza as coisas, não deixa de ser interessante, pois nos auxilia em grande parte na interpretação e mesmo nas previsões dos fenômenos ocorridos no inverno.

Nesta época as invasões da massa polar não chegam a provocar chuvas no continente, sòmente o tempo se torna nublado, de aspecto ameaçador, devido à pobreza da umidade das massas que entram nesta dinâmica.

Devemos observar, que para a disposição normal de abril e outubro (figs. 8 e 9) o estudo pode ser feito, para os níveis inferiores a 3 000 metros, nas figuras de 500 metros (pois a diferença será mínima). E, para os superiores a 3 000 metros deve-se acrescentar acima da baixa central (nas referidas figuras) o anticiclone superior.

Na "primavera", (fig. 8) o predomínio do anticiclone torna-se mais forte no nordeste havendo a possibilidade (final da primavera) de um avanço da massa EC, acumulada no inverno na Amazônia. Com isto os ventos agora vindos de W poderão galgar o bordo do chapadão ocidental, invadindo a margem





Pág. 57 - Julho-Setembro de 1957

esquerda do rio São Francisco chegando a atingir a cidade de Remanso. As chuvas de convecção da EC irão se agravar com o correr da primavera, pois o solo irá, com a passagem do sol no nosso hemisfério, tornar-se cada vez mais quente aumentando, consequentemente, a sua radiação de calor.

No "outono" (fig. 9), normalmente, há um recuo para o sul do anticiclone do Atlântico Sul permitindo um avanço da massa EN no Ceará; atinge êste avanço, às vêzes, o litoral no estado do Rio Grande do Norte (faixa litorânea NO). Contudo não ultrapassa de 5º a latitude S. Os ventos originados da equatorial norte encurvam-se, descendo, em seguida pelo estado do Piauí. O encontro dêles com o alísio de SE e E constituirá uma frente intertropical cuja orientação será neste caso de NE—SW com queda de chuvas. (Fig. 10).

No Ceará, tanto no verão quanto no outono, nota-se a presença, à tarde, até cêrca de 20 horas, do aracati, vento vindo de NE, do mar. A sua origem está ligada ao forte aquecimento dêsse estado. Forma-se, assim, uma espécie de monção local refrescando a região e trazendo algumas

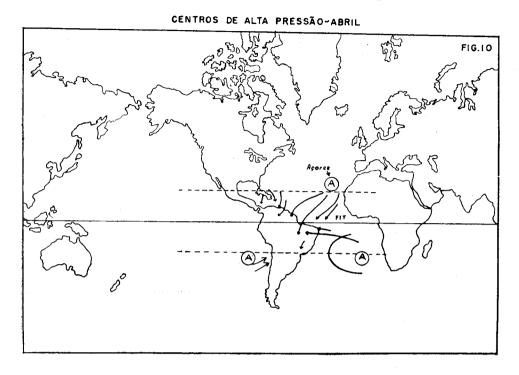
chuvas. Isto porque o vento, vindo carregado de umidade arrancada do mar e sofrendo o forte aquecimento da região, sobe dando chuva por convecção, geralmente à tarde, quando o aquecimento é máximo. Aliás, estas chuvas são agravadas pelo relêvo, nas serras de Baturité, Uruburetama, Meruoca, etc.

Portanto, no outono haverá chuvas, considerando o período normal (fig. 9), no Rio Grande do Norte e numa faixa do Ceará. Existe um predomínio da massa EC no estado do Maranhão e Piauí. Contudo, a mesma não atinge o paralelo de 10º porque a baixa do Chaco, nesta época, acha-se deslocada para Mato Grosso, e, portanto a massa EC não atingirá o vale do São Francisco. Por isto, a FIT deslocada para o sul só terá a possibilidade de varrer os estados do Piauí e Ceará, onde haverá chuvas de frente.

Assim, no outono, há possibilidade de chuvas para os seguintes estados, onde se nota a presença dos ventos vindos do mar (do hemisfério norte): Rio Grande do Norte (faixa litorânea), Ceará, Piauí e Maranhão.

Devido aos fatos analisados até agora, concluímos que a possibilidade de chuvas no vale do São Francisco é mínima. Pois o predomínio da massa TA (alísio de retôrno) é nítido ali, principalmente no inverno. Por isto, todo o vale do São Francisco, com exceção do alto curso, seria uma região de clima semi-

-árido. Contudo, em conseqüência dos diversos derrames de ar polar vindo do Pacífico Sul, trazendo um refôrço para a FPA, há, na região, modificação enorme da situação que deveria ser a normal. Analisemos pois êsses derrames.



2.a PARTE

Situação com a atuação da massa polar.

De modo geral, existe uma diferença, mais ou menos constante, de temperatura entre o pólo e o equador. Então, devido à radiação, verifica-se no último um centro de baixa pressão superficial enquanto, no pólo, o aquecimento negativo provoca o acúmulo de ar originando, assim, um centro de alta pressão. Neste caso, pela meteorologia clássica haverá no equador, em altitude um centro de alta pressão e, no pólo, um de baixa pressão, (fig. 11) o ar tentando ir do pólo para o equador na superfície e retornando em altitude do equador para o pólo, realiza assim uma compensação de ar. Acontece que tal compensação se torna dificultada pela presença da fôrça de Coriolis, com a sua ação desviante. Isto implica na divisão em células. Contudo, o momento angular que deveria reforçar a ação da fôrça de Coriolis, por ser constante, ajuda uma boa parte de ar a furar a circulação da zona limitada de 30° em 30° (figs. 11 e 12). - Esquema da circulação meridional - segundo Bjerknes - descrito à página 6 do parágrafo IV das Massas de Ar da América do Sul — Adalberto Serra e LEANDRO RATISBONNA). O momento angular é pois constante por se tratar de fôrça central. Ele é constituído, em módulo, pelo produto do raio, que liga o centro da terra à partícula considerada, pela velocidade da partícula. Mas esta velocidade pode ser diminuída (sem que o raio sofra um aumento) no nível inferior, pelo atrito com a terra, e aumentada no nível superior pelo movimento turbilhonar (também para nós proveniente de atrito entre camadas). Este último caso é aplicável aos ventos superiores de W da célula central — célula 1 (fig. 12b). Tais hipóteses são de Adalberto Serra. O ar terá pois fôrças para furar a circulação zonal de três células, restabelecendo, em parte, a circulação meridional. Sendo constante e característico o momento angular para cada célula (latitude), êle, conforme diminua ou aumente, irá modificar o equilíbrio existente na célula obrigando, conseqüentemente, o ar a procurar a outra célula ou melhor, o local (latitude) onde o momento angular esteja de acôrdo com o seu novo valor.

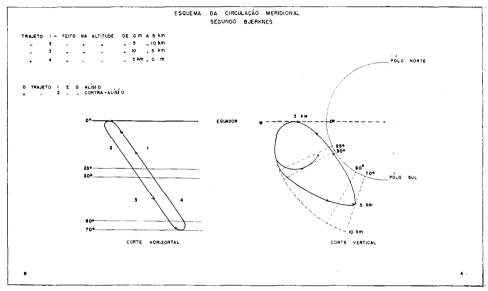


Fig. 11

"Lembremo-nos ainda (figs. 11 e 12) de que o ar superior de W do pólodesce neste pela radiação, chegando à superfície por subsidência. Constituindo êle parte da corrente de W que subiu na frente ártica, a pressão a 90º irá aumentando pela descida contínua do ar. Não podendo êste subir novamente, o único meio de aquela região perder o seu excesso será pelas invasões frias para o equador, dando-se então avanços "periódicos" da frente ártica, quando o anticiclone polar se tornar muito forte e consegue vencer a barreira dos ventos de W (célula 2, fig. 12a). Já estamos vendo aí que os anticiclones frios são afinal o meio principal de se executar o ramo "inferior" da circulação meridiana, levando "não continuamente" mas "a intervalos" regulares, o ar para o equador"7. Em outras palavras, a descida do ar no pólo torna-se mais forte pela radiação negativa da região, pois o ar chegando ali perderá calorias, tornando-se frio e, portanto, mais pesado. Não é pois uma reação adiabática em que a energia é emprestada pela própria massa. Porque, se assim fôsse, o ar comprimindo esquentaria, pois haveria devolução de calor. Também a impossibilidade de ar acumulado no pólo subir, está ligada à impossibilidade de êste adquirir calor do solo se aquecendo e ascendendo, consequentemente, por convecção. Assim a 90º de latitude (pólo) a pressão se tornará cada vez maior com o acréscimo

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Adalberto Serra, - Climatologia Equatorial, p. 17

da quantidade de ar acumulado, enquanto surgirá um *deficit* de ar no equador, e a solução encontrada será o derrame (extravasamento) daquele ar para o equador.

Tais avanços geralmente ocorrem no verão e outono e às vêzes no inverno no hemisfério sul. As grandes chuvas no nordeste ou as grandes sêcas coincidem, respectivamente com a existência ou não de tais avanços. Estudar a possibilidade de chuvas para o nordeste é pois estudar as contínuas invasões da massa polar no hemisfério sul.

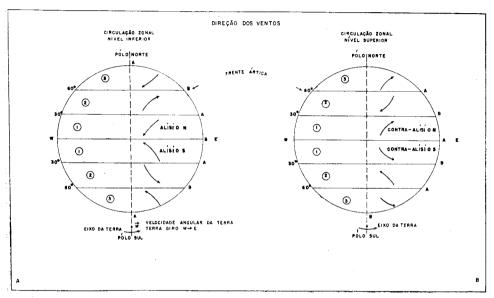


Fig. 12 — Nesta figura, na circulação zonal nível superior, à direita, a direção das setas das células n.º 2, está errada, pois os ventos ai sopram em altitudes para E e não para W, como está indicado.

Tais avanços se podem dar de três maneiras:

- 1) Após romper a barreira dos Andes no sul do continente, a massa polar penetrará em direção ao centro do Brasil, dirigindo-se pela baixa do Chaco, ultrapassando-a e penetrando na Amazônia (fenômeno melhor verificado no outono e no inverno, pois, no primeiro a baixa do Chaco mais ao norte e menos intensa constitui barreira fácil e, no segundo, a ausência da mesma facilita o avanço da massa polar. Tal fato foi batizado pelo nome de friagem).
- 2) Se a massa polar após galgar a serra do Mar (então de altura média de 1 500 metros não tiver energia suficiente para vencer a barreira da Mantiqueira e da serra dos Cristais em Minas Gerais, então se verificará uma das 3 seguintes situações:
- a) a massa será desviada para oeste, constituindo o ramo oriental de massa polar, que atingirá Mato Grosso ocasionando ali o fenômeno de friagem;
- b) se a época fôr verão, a massa estabilizar-se-á em Minas, e sofrendo a intensa radiação do solo, se aquecerá e subirá, juntando-se à massa TA, constituindo, neste caso, a massa polar de retôrno;
- c) uma parte da massa de ar poderá ser desviada para leste, "constituindo o "ramo" ocidental da massa que segue pelo oceano Atlântico, com desconti-

nuidade nítida caminhando a princípio para norte e a seguir para oeste até o litoral do Pará" <sup>8</sup>.

A massa neste caso, ao se deslocar para o equador, contornará o litoral brasileiro.

3) pode a massa polar após vencer os Andes seguir o percurso de menor resistência. Isto é, caminhar pelo oceano Atlântico.

Em todos os três casos acima, a tendência da massa é de atingir o equador, só não o consegue, geralmente, no segundo caso.

Quando o centro de ação fôr muito forte — ou seja a massa TA — a massa polar será repelida ficando estacionada na Argentina, e se a mesma não sofrer novos reforços, ela não progredirá tendendo a retornar como frente quente. Quando tal fato acontecer, corresponderá a um ano de sêca para o nordeste, pois a massa TA dominará completamente aquela região.

Ao contrário, quando a frente polar chegar até o trópico e, conseguindo, às vêzes, ultrapassá-lo, e ainda mais, havendo contínuas renovações da frente, o ano torna-se-á chuvoso para o nordeste.

A frente polar poderá ter orientação NW-SE, ou de W-E, ou de SW-NE. A descontinuidade poderá, conforme fôr a energia da massa polar, atingir a latitude de 15°. As orientações acima, explicam-se pelos seguintes motivos: a primeira delas reside na grande energia da massa polar que vence a serra do Mar, provocando o deslocamento do anticiclone do Atlântico Sul para nordeste; as segunda e terceira orientações já são devidas à menor energia da massa, que não consegue transpor a barreira da serra do Mar. Isto porque esta serra, no litoral do Rio de Janeiro, tem a orientação de W-E e, no sul do Brasil, de SW-NE. Esta última orientação da serra do Mar justifica a orientação da frente polar que avança pelo oceano para o norte (avanço do tipo 3). Pois neste caso a orientação da frente é de SW-NE.

A orientação de NW-SE se dá quando a massa tem muita energia, conseguindo transpor a serra do Mar. Contudo "tal percurso é mais raro no verão, época de anticiclone pouco espêsso, e em que a intensa radiação aquece ràpidamente o ar polar no continente, onde a frente logo se dissolve. Ela prossegue porém no oceano, estacionando em média um a dois dias no paralelo de 20º para por fim recuar como WF. Chuvas persistentes, ocorrem então no sueste do Brasil" 9.

Já, no inverno tal orientação se verifica melhor porque a massa tem maior energia.

A massa polar ao avançar obrigará, por ser mais fria, a massa TA a subir sôbre ela. No caso de o avanço ser pelo oceano a espessura da massa atinge, às vêzes, 2 000 metros ficando sôbre ela os ventos da massa TA.

Verifica-se pois que, ao haver um avanço da frente polar atlântica, o centro da alta pressão do Atlântico Sul desloca-se para o nordeste aumentando a pressão e trazendo bom tempo para aquela região. Nota-se, em seguida, que,

<sup>8</sup> Adalberto Serra, - Meteorologia do Nordeste Brasileiro, p. 4.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Adalberto Serka, - Meteorologia do Nordeste Brasileiro, p. 4.

após a renovação da frente, todos os centros de pressão são solicitados para o sul acarretando chuvas para o nordeste. Pois, neste caso a FIT oscilará para o sul e a massa EC para leste. Para justificar o avanço dos centros para o norte e, em seguida, o deslocamento dos mesmos para o sul, nós nos baseamos em afirmações verbais do Prof. Junqueira Schmidt.

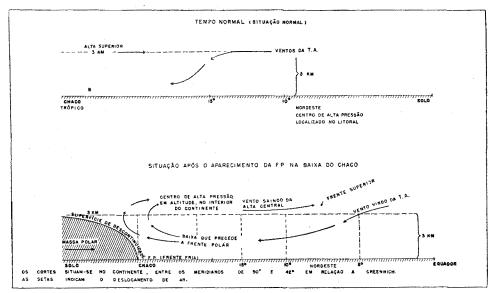


Fig. 13

Seja a figura 13. Tais cortes se situam no continente entre os meridianos de  $50^{\rm o}$  em relação a Greenwich.

Antes de prosseguirmos, façamos as seguintes observações sôbre tais esquemas. A figura 13 é a situação normal de verão e mesmo início de outono, quando os ventos da TA começam a sua descida vindo do norte para o sul, entre os paralelos de  $10^{\rm o}$  e  $15^{\rm o}$ .

Tal descida é facilitada pelos ventos de SW da alta superior centrada acima da baixa do Chaco. Após a invasão polar, com o aparecimento da frente fria do Chaco (fig. 13) os ventos da TA são obrigados a subir à superfície de descontinuidade, o que provoca na região situada na dianteira da frente polar, o aparecimento de uma "baixa", em superfície, saindo os ventos dela para galgar a massa polar vinda do sul. Haverá assim, precedendo a frente fria uma baixa de pressão, pois os ventos da TA torna-se-ão ali ascendente e divergente. Estes ventos, dirigindo-se para cima, galgando a superfície de descontinuidade, vão-se acumular no nível superior, onde por sua vez determinam o aparecimento em altitude de um centro de alta pressão.

A baixa, que precede a frente, deverá ser abastecida. Os ventos que farão tal abastecimento provirão do anticiclone do Atlântico Sul (ventos da TA).

Tal é a situação que se tem quando se analisa a KF (frente fria formada no Chaco). Para abastecer a baixa que precede a KF, os ventos da TA para lá afluirão iniciando a sua descida mais ao norte (em latitude) da sua posição costumeira.

Devido a isto, a descida dos alísios de retôrno, dar-se-á mais ao norte.

Do centro de alta pressão, localizado acima da área de baixa pressão que precede a frente, os ventos de SW que saem dêle, irão agravar a descida dos alísios de retôrno (ventos da TA). O encontro dos mesmos constituirá a frente superior, que domina o nordeste, nestas ocasiões.

Então a descida dos ventos de massa TA torna-se nítida e sentida no nordeste do Brasil, onde a pressão aumenta. Para abastecer esta baixa — localizada entre a frente polar e o paralelo de 15° mais ou menos — haverá uma subsidência de ar vinda da massa TA ou seja do anticiclone do Atlântico. Sôbre esta baixa surgirá — de acôrdo com as regras de meteorologia clássica — uma "alta" em altitude. Os ventos de SW desta alta encontrando os ventos da TA formarão a frente superior, que dominará o nordeste, numa linha de direção N-S, que será a orientação da frente.

Então, conforme se vê na figura 13, os ventos do anticiclone do Atlântico, no nordeste, iniciarão a sua descida para o chão, mais ao norte entre os paralelos de  $5^{\rm o}$  e o equador.

Esta descida pode iniciar-se no equador, no outono, pois nesta época os alísios do hemisfério sul chegam a ultrapassar o equador. Então, feitas estas observações, podemos, agora, imaginar que, com o avanço da massa polar vinda do sul, os ventos mais quentes da massa TA sejam obrigados a subir sôbre aquela massa.

Isto é o que acontece no setor oeste do anticiclone do Atlântico Sul. No setor SW do anticiclone que se localiza na costa brasileira, próximo a Salvador, verifica-se o seguinte: a frente polar, localizada no oceano e parte do interior, implica na ascensão do ar TA sôbre a massa polar. Com isto irá criar, pelos mesmos motivos já mencionados uma baixa de pressão na sua dianteira.

Para esta região de baixa pressão afluirá o ar vindo do norte por subsidência. Este ar, sendo da massa TA, irá provocar, pràticamente, uma espécie de desfalque ao sul e na parte SW da massa do anticiclone do Atlântico Sul. Com o caminhar da frente polar para o norte, o referido anticiclone irá se dissolvendo ao sul e se firmando melhor ao norte e no nordeste.

Devido a isto, justifica-se o aumento de pressão no nordeste do Brasil. Aí os ventos serão descendentes e vindos do Atlântico Sul.

Vimos a razão pela qual os centros de pressão (alta e baixa) se deslocam para o norte com o progresso da FPA. Agora vejamos porque êles descem para o sul, quando se verifica uma renovação rápida da frente, ao sul da Argentina. A massa polar vinda do sul apresenta a característica de ser uma alta migratória. Então, após a passagem do seu núcleo — isto se observa com o máximo de pressão acusado pelo barômetro — os seus ventos passarão a ser de N e NW, pois serão ventos no hemisfério sul, provenientes de uma área de alta pressão.

Ao surgir nova remessa de ar, formar-se-á, então, automàticamente, nova frente na Argentina. Isto porque os novos ventos virão de SW e o encontro com os ventos de NW e N do ar polar velho constituirá uma nova frente polar atlântica.

No verão pode acontecer o seguinte: nesta época o ar polar, que avança pelo continente, tem pouca espessura. Com isto a baixa do Chaco, que desaparecera com a presença da massa polar, aos poucos, irá se reconstituindo, devido à intensa radiação do solo. E com o aquecimento, aquêle ar irá subir misturandose com o ar tropical e voltará para o sul como vento de NW.

Neste caso, êstes ventos opor-se-ão aos ventos vindos de SW da massa polar e assim surgirá nova frente ao sul na Argentina, ficando uma pequena zona de alta pressão entre a nova frente polar e a antiga. Em todos os dois casos, quando se dá o aparecimento da nova frente na Argentina, a alta migratória, que atingira o trópico, deixa de ser abastecida e se enfraquecerá gradativamente.

A baixa do Chaco então se reconstituirá. Assim, o anticiclone, formado na dianteira da frente fria do Chaco, desaparecerá e formar-se-á novamente, sôbre ela a baixa, o anticiclone superior que, automàticamente, ali se forma.

Então, com o aparecimento da antiga frente polar, provocado pela presença da nova frente na Argentina, cremos haver, pelo mesmo processo que provocou a ida para o norte de todos os sistemas, um recuo para o sul de todos os sistemas. Isto porque, na dianteira da nova frente, o ar mais quente subirá e, então, haverá ali um centro de baixa pressão, o qual atrairá para si o centro de alta pressão do Atlântico Sul, pois a tendência da massa de ar, em conjunto, é de caminhar para os lugares de menor resistência.

O Prof. Junqueira Schmidt acredita que o avanço da FPA influa no deslocamento dos centros de pressão, mas insiste que se deva levar em conta outros fatôres ligados à circulação geral. Como, por exemplo, os diversos ciclones que surgem no Atlântico Sul, com o consequente enfraquecimento do centro de alta pressão do Atlântico Sul.

Em resumo, diz êle, ser muito mais complicado e oriundo de causas mais gerais e de atmosfera superior o deslocamento dos referidos centros de pressão para o norte e para o sul; e acrescenta que as chuvas provêm também da passagem do doldrum e das chamadas "ondulações de leste" (Easterly Waves). Concluindo, podemos afirmar que o avanço da frente PA é condição que pode provocar chuvas no nordeste, mas, as chuvas podem ainda provir de outras causas.

Adalberto Serra em As Sêcas do Nordeste fêz uma estatística sôbre a relação estreita entre a frente polar atlântica e as chuvas no nordeste. Descreve a circulação superior relativa aos anos de 1932 e 1935. O primeiro sêco e o segundo chuvosos. Com os dados de superfície, o referido autor faz o estudo relativo àqueles anos e ainda aos anos secos de 1915 a 1919 e aos anos chuvosos de 1917 a 1924.

Pode-se deduzir daí que: nos anos de grandes chuvas, verificam-se geralmente, três a quatro nítidos avanços por mês da frente — verão e outono — vindos da Argentina e ultrapassando o trópico indo até ao paralelo de 15º sul.

Tais deslocamentos estão magnificamente descritos nas páginas 4 e 7 da Meteorologia do Nordeste Brasileiro de Adalberto Serra.

Ao se dar um avanço da FPA no sul do Brasil — ao longo da costa, pelo oceano em direção ao trópico — o centro de alta pressão do Atlântico Sul será arrastado para o nordeste (ficando entre 15º latitude sul e o equador). Com isto, os ventos de S e SE da massa EA dominarão esta região.

Alguma chuva de relêvo poderá cair no litoral. Isto porque a inversão do alísio, devido ao deslocamento do centro de pressão para o noroeste de sua posição, irá se abaixar ali, dificultando assim a chuva pela ascensão da massa.

Com os ventos oriundos do centro de pressão do Atlântico Sul dominando o nordeste, o céu tornar-se-á limpo e haverá sêca para o vale do São Francisco dominado pelo ventos de massa estável TA.

O mesmo acontecerá se o avanço se der pelo continente, quando a massa polar fôr forte e caminhar de sul para norte com a orientação de NW-SE. Neste caso ela rompe a barreira da serra do Mar. O centro de pressão do Atlântico é levado para o nordeste. Haverá chuvas de frente sòmente em Minas Gerais, onde a frente se estaciona.

Consideremos, agora, o primeiro caso, isto é, aquêle em que a frente viaja pelo mar. Neste caso, a frente ao atingir o trópico, irá sofrer a influência da serra do Mar, que ali tem a orientação de W-E. Devido à serra, a frente se infletirá para leste.

A frente, ao caminhar até o trópico, empurrará para o nordeste o centro de ação do Atlântico Sul e deslocará também a EC, ficando esta restrita à Amazônia. O acúmulo da EC ali se fêz devido à anulação do efeito de sucção da baixa do Chaco, que desaparecerá com a presença da massa polar. E, como conseqüência, a massa EC passará a constituir um grande centro de alta pressão na Amazônia.

Dois a três dias depois, quando a frente polar, após atingir o trópico, fôr desviada para leste, ela fará com que sejam arrastados na mesma direção todos os sistemas. Ou seja, o centro de pressão do Atlântico Sul se retirará do nordeste enquanto a massa EC, vinda da Amazônia, invadirá o nordeste provocando chuva. Os seus ventos serão originários de W, pois serão ventos que saem de uma zona de alta pressão em direção à baixa do nordeste. Neste caso, a massa EC invadirá o nordeste "atingindo o vale de São Francisco e o Ceará onde a pressão diminui e a temperatura também" A FIT também terá a orientação de leste-oeste e descerá para maiores latitudes sul, por ter cessado a oposição de centro de ação. Então, segundo ADALBERTO SERRA, a massa EC ficará estendida desde o Amazonas até o Nordeste, constituindo uma região de calmas, enquanto o norte do Amazonas será atingido pelos ventos do centro dos Açôres.

Devido àquela massa ser convectivamente instável, tôda a região dominada por ela estará sujeita a chuvas. Na mesma página o autor frisa que: "é necessário grande afastamento do centro de ação para que as próprias calmas atinjam o Ceará, só se produzindo o fato após duas passagens frontais sucessivas no sul do Brasil".

<sup>10</sup> ADALBERTO SERRA - Meteorologia do Nordeste Brasileiro, p. 6.

O afastamento requerido acima é para leste; isto permite que as chuvas da EC atinjam o Ceará. Contudo acreditamos que estas chuvas chegam a ultrapassar o talvegue do rio São Francisco.

Nos anos de grande umidade para o nordeste, observa-se que a FIT tem oportunidade de oscilar descendo até o rio São Francisco atingindo Petrolina na grande curva do São Francisco, quando então se verificam os raros aguaceiros da região.

As grandes chuvas ocorridas no nordeste são portanto, oriundas da oscilação da FIT. Assim os raros aguaceiros caídos em Petrolina são devidos àquelas oscilações ligadas, intimamente, ao recuo do centro de pressão do Atlântico Sul e à consequente penetração, em cunha, sob os alísios de este, dos ventos da massa EN vindos dos Açôres, que arrastam com isto o doldrum para lá.

Também a massa EC traz chuvas para o nordeste atingindo o Jaguaribe e o rio São Francisco. Mas serão chuvas menos copiosas.

De tudo o que foi dito acima podemos tirar a seguinte observação: o avanço de uma FPA ocorrido no oceano, pode arrastar, ao atingir o trópico, todos os sistemas para leste, levando com isto, a massa EC para o nordeste — vale do São Francisco — onde haverá chuva.

Mas o estado do Ceará só será atingido se houver "duas passagens sucessivas frontais no sul do país" <sup>11</sup>. Vemos portanto que a renovação rápida da frente polar é importante.

Também as oscilações para o sul de FIT se darão com o recuo para o sul do centro de pressão do Atlântico Sul. E isto se verifica com renovações rápidas da FPA.

Existe, como é de se esperar, certo sincronismo das invasões polares nos dois hemisférios. Assim, no verão, pode coincidir um avanço de ar polar no norte com um avanço no hemisfério sul. Neste caso a invasão polar, ocorrida no hemisfério norte, provocará uma alta em altitude nas Antilhas. Esta alta influirá, com os seus ventos, na descida em relação ao equador, dos alísios do hemisfério norte mais para o sul de sua posição costumeira. Por isso, embora muitas vêzes a frente polar no sul não se tenha renovado ràpidamente ou mesmo não tenha suficiente energia para influir nos centros de pressão, a FIT descerá para latitudes maiores atingindo o nordeste, com direção mais ou menos de NE-SW.

É o que se pode observar, nos quadros sinóticos de pressão reproduzidos na Climatologia Equatorial, de Adalberto Serra, em alguns anos de chuvas no nordeste.

Concluindo e analisando a situação em cada estação do ano, podemos dizer que, no "verão", as sucessivas invasões polares deslocam os sistemas para leste arrastando a EC, que passa a dominar na margem esquerda do vale do São Francisco e, às vêzes, no Jaguaribe. Concomitantemente, os sistemas poderão

<sup>11</sup> Adalberto Serra, - Meteorologia do Nordeste Brasileiro, p. 6.

ser deslocados para o sul, no caso das renovações serem rápidas e sucessivas. Com isto, a FIT desce atingindo, a leste do meridiano de  $40^{\circ}$ , a latitude máxima de  $8^{\circ}$  sul.

Ainda no Ceará, a FIT encurva-se, entrando pelo Piauí com a direção geral de NE-SW.

As chuvas cairão nas regiões sob o domínio da FIT. Também a oeste da mesma choverá devido à massa EN, a qual é convectivamente instável.

No entanto, a leste da referida frente, ficará uma região sêca sob o domínio das massas TA e EA, com exceção do litoral leste onde haverá chuva de relêvo.

Isso no norte, porque, mais ao sul e a leste portanto da FIT, se a baixa do Chaco se reconstituir, esta poderá impelir para o São Francisco os ventos da massa EC.

Mas neste caso, esta massa só atingirá a margem esquerda do São Francisco, no sul da Bahia, faixa abaixo da latitude de Barra, pois a massa TA dominará o restante do vale dificultando o avanço daquela massa. Quando tal acontece, a massa EC poderá descer para SE atingindo Minas e mesmo chegar ao Rio de Janeiro.

No "outono", a frente intertropical poderá, com o recuo do centro de pressão do Atlântico Sul motivado pelo segundo avanço da FPA, oscilar para o sul.

Este caso levará os ventos do doldrum a dominar uma boa parte do nordeste.

A frente intertropical geralmente oscila entre a latitude de  $2^{\circ}$  e  $0^{\circ}$ . Tal disposição se explica pela colocação natural dos dois centros de alta pressão do Atlântico.

Em abril e início de maio, o estado da Paraíba e, mais raramente, o sertão NW do estado de Pernambuco poderão ser atingidos pelas chuvas de pancada devido à presença do *doldrum*.

Neste caso, a oscilação da FIT poderá atingir a latitude de 5º sul após º recuo do centro do Atlântico.

No quadro acima, a massa EC será impelida a dominar uma boa parte do estado de Minas — noroeste dêste estado — e o sertão sul da Bahia. O restante dêste último estado ficará sob o domínio da massa TA, massa estável, e teremos portanto sêca.

O estado do Rio Grande do Norte será atingido também pelo doldrum, e os que ficarem a oeste da frente intertropical, receberão as chuvas da massa EN. Em tal situação vê-se que todo o litoral (abaixo de Alagoas, incluindo êste estado) ficará dominado pela massa EA; as chuvas são agravadas pelo relêvo. Para que tal situação se verifique é preciso que a renovação da FPA seja rápida (num intervalo de três a quatro dias geralmente).

Além disso devemos ainda considerar as seguintes situações ocorridas no outono e analisadas por Adalberto Serra na página 7 de sua Meteorologia do Nordeste Brasileiro:

1b) Se a massa polar segue pela região oeste do Brasil, ela chega até o Acre, produzindo aí as primeiras friagens, sob a pressão, e cai a temperatura

cessando as trovoadas, com a estabilidade oriunda do ar frio no solo. Contudo a intensa radiação solar logo destrói tal estrutura, elevando aquela massa, o que redunda em posterior recrudescimento das trovoadas e chuvas, em virtude do ar frio superior.

2b) Se, embora reconstituída a FPA, ela não se intensifica imediatamente a frente primitiva se dissolve no trópico ou avança até o equador. De qualquer modo a célula do Atlântico volta a dominar a costa, e caminha para oeste à proporção que a baixa do Chaco se restabelece. No litoral aumentam a pressão e e a temperatura, pois a inversão volta a impedir a convecção, caindo alguma chuva, e girando os ventos para SE. No caso 1b, de avanço típico, após a subida de pressão da dorsal, passa um pequeno talvegue frontal, e a seguir o barômetro se eleva novamente, com uma queda de 4º a 5º, girando os ventos nitidamente para S, sob o ar polar pròpriamente dito.

O retôrno do centro de ação <sup>12</sup> desloca então outra vez a massa EC para oeste, voltando as zonas de calma a formar em média três altas isoladas, e cessando as chuvas no São Francisco e Ceará, onde aumentam a temperatura e a pressão. A monção se refaz, soprando para o Chaco com a direção de NW, retornando tôda a circulação ao quadro normal.



Fig. 14 — Localização dos acidentes orográficos referidos no texto.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> N.R. - Aqui cremos que o autor se esteja referindo ao avanço do centro do Atlântico para o nordeste.

Ou seja, a intensa radiação armazenada pelo solo (pela dupla passagem do sol, outono) acaba se fazendo sentir, criando a baixa do Chaco cujo efeito de sucção traz a massa EC para o sul atingindo a mesma Goiás, mas não indo mais para leste porque a massa TA não permite. Fizemos mais esta transcrição da obra de ADALBERTO SERRA, embora acreditemos que a mesma analise um quadro menos geral do que aquêle por nós analisado.

Finalmente, veremos o caso do "inverno", durante o qual as invasões polares geralmente se dão pelo oceano.

Nesta época, sendo o centro de alta pressão do Atlântico nítido e forte e com domínio sôbre o nordeste, o avanço da mesma massa polar, unicamente, irá agravar a instabilidade do alísio na costa do nordeste e leste. Isto se verifica porque, ao se dar a mistura do alísio com o ar polar, aquêle se refrescará sem prejuízo da sua umidade relativa, o que justifica as grandes chuvas de inverno ocorridas no litoral baiano, acima de Salvador, principalmente, ou melhor, na faixa litorânea ali localizada.

Ainda no caso acima, a massa polar pode ser conduzida pelos alísios de leste até Belém como ondas de leste, ocasionando quedas de temperatura e algumas chuvas.

O progresso de ar polar pelo interior não nos interessa e só podemos dizer que o mesmo, pela existência da baixa central, irá atingir a Amazônia produzindo o fenômeno de friagem, o seu avanço pelo interior em nada modifica o ciclo normal de chuvas no nordeste.

### 3.a PARTE

Iremos aqui, baseados no que foi tratado, tentar explicar as chuvas ocorridas nas diversas estações do ano.

Analisaremos os mapas de pressão e direção de ventos das diferentes estações.

Consideraremos o fator relêvo, a temperatura do solo e os característicos da massa de ar, que passa sôbre uma região, como os principais elementos para explicar as chuvas.

Nós nos apoiaremos, no entanto, nos mapas de precipitação média mensal do "Atlas Pluviométrico do Brasil", Departamento Nacional da Produção Mineral, do Ministério da Agricultura, *Boletim* n.º 5, de 1948, que registrou as chuvas ocorridas no Brasil no período de 1914 a 1938.

Com isto evitaremos tirar conclusões erradas e absurdas. Assim, dentro de nossas hipóteses, procuraremos ficar de acôrdo com a realidade. Ao procedermos desta maneira, nada mais estaremos fazendo que seguir um sábio conselho do Prof. Junqueira Schmidt.

Ao depararmos um mapa de índice de aridez do nordeste do Brasil (incluindo Bahia, Maranhão e Piauí), notamos que o grande cotovêlo do rio São Francisco apresenta o máximo de aridez, diminuindo o índice a partir daí, tanto para o nordeste quanto para o sudoeste. Exceptuando-se Morro do Chapéu, onde a temperatura ameniza a aridez, os demais lugares possuem temperatura

mais ou menos uniforme, o que implica na variação de aridez ligada ao fator chuva.

Para explicar a variação do fator chuva teremos que tratar da circulação geral das massas de ar, e, explicada tal circulação, poderemos localizar num mapa quais os lugares ou zonas onde, de acôrdo com as análises feitas, a probabilidade de chuvas será máxima ou mínima.

# QUADRO I (fig. 15)

### VERÃO

Esta situação acontece quando o derrame da massa polar não se verifica ou se dá muito espaçadamente e com pouca freqüência. Nota-se, então, um predomínio no continente, na parte leste, do anticiclone do Atlântico Sul. Neste local as chuvas ocorridas são devidas ao alísio do hemisfério sul e em parte ocasionadas pelo relêvo. Devido à baixa do Chaco, os ventos do hemisfério norte têm oportunidade de penetrar no continente, sob o alísio do hemisfério sul. Contudo a FIT atinge sòmente o Maranhão.

A área compreendida entre as serras de Tumucumaque, Parecis, Furnas, Pirineus e Gurgueia será atingida pela massa EN, que sob o efeito de monção penetra no continente. Consequentemente, em tal região haverá chuvas de convecção por ser tal massa convectivamente instável. A umidade será oriunda do Atlântico Norte, portanto.

Notar-se-á, a barlavento das serras de Tumucumaque e Pacaraima, chuvas devido ao relêvo ainda daquela massa de ar.

Neste quadro, o São Francisco e o nordeste são assolados pela sêca.

A quentura do solo e a presença dos ventos descendentes da massa TA aumentam a evaporação, que é sentida em todo o vale, quando o anticiclone do Atlântico Sul se torna nítido.

# QUADRO II (fig. 16)

### VERÃO

Este é o quadro mais frequente. As massas de ar EN têm oportunidade de penetrar no continente, fazendo a FIT oscilar para o sul atingindo, assim, o São Francisco.

Aquelas massas ascendem no continente. São instáveis devido a sua grande umidade e a sua temperatura.

A temperatura excessiva da região provoca a ascensão da massa trazendo chuvas abundantes. São portanto, chuvas de convecção.

Tal quadro se estende até o início do outono (março).

As chuvas devido ao alísio de E e SE são poucas e só se dão no litoral e Morro do Chapéu devido à orografia. Ao norte — Guianas — verifica-se também alguma chuva devido ao relêvo pela massa vinda do anticiclone das Antilhas.

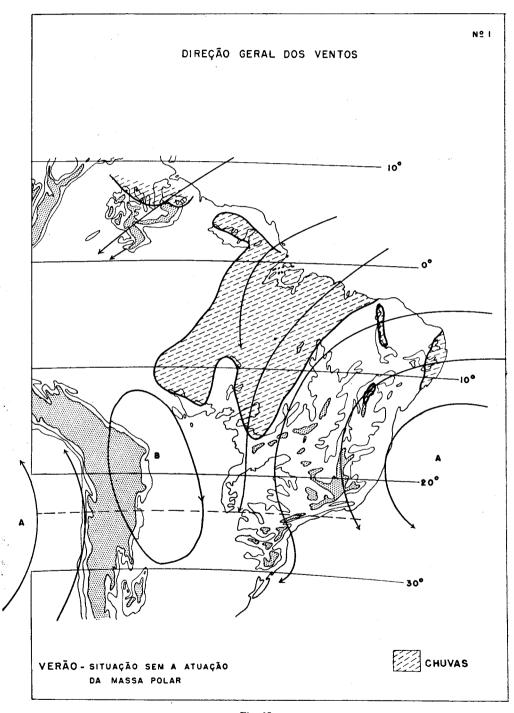


Fig. 15

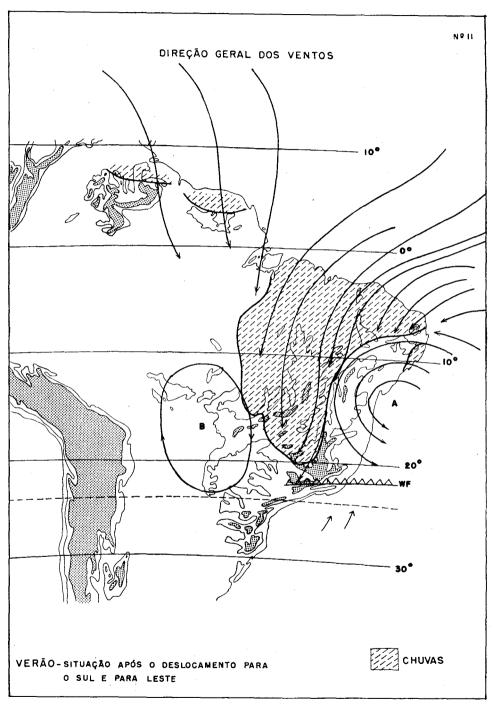


Fig. 16

# QUADRO III (fig. 17)

#### VERÃO

# Situação após a invasão da FPA

A massa equatorial continental, desviada para a Amazônia, onde se acumulara, tem oportunidade, devido ao deslocamento para leste do centro do Atlântico Sul, de extravasar para leste. Tal fato está ligado à presença, na serra do Mar, próximo ao trópico, da FPA, que influi no deslocamento de todos os sistemas para leste.

As chuvas da EC serão oriundas da ascensão desta massa sôbre os alísios do Atlântico Sul. São, portanto, precipitações devido aos ventos quentes de W. Estas chuvas se agravam mais a barlavento das serras.

Trata-se pois de umidade vinda da Amazônia e são chuvas de pancadas que varrem todo o lado oeste do vale do São Francisco, atingindo o seu talvegue. Mas não conseguem galgar a chapada Diamantina, havendo ali abundantes chuvas na encosta oriental.

Nesta ocasião a FIT toma a orientação W-E atingindo o litoral sul do Ceará.

A faixa ao norte, limitada pela FIT, terá chuva cuja umidade será proveniente do Atlântico. Mas são chuvas de pouco valor.

Quando tal quadro se torna freqüente, como aconteceu de 18 a 25 de dezembro de 1948 <sup>1</sup>, teremos probabilidade de enchentes no São Francisco.

No litoral, — a barlavento da Borborema, Alagoas para cima — registram-se chuvas, devido ao relêvo, com a umidade arrancada do alísio de SE e E.

Tal situação, entretanto, não é muito frequente.

# QUADRO IV (fig. 18)

#### OUTONO

O quadro II também se pode verificar no início do outono (março e abril), quando os ventos da EC têm oportunidade de chegar até Minas Gerais. Entretanto, um quadro representativo de uma situação mais geral ocorrida no outono é o IV.

Nesta época, as maiores chuvas são devidas à umidade arrancada do Atlântico Norte pelos alísios dos Açôres. Em Morro do Chapéu e no litoral, em tôrno de  $10^{\circ}$ , a chuva é proveniente do alísio do hemisfério sul e provocada pela orografia. São chuvas de pouca monta. Em Tumucumaque e Parima devido ao relêvo (ventos de barlavento) há chuva provinda dos ventos do anticiclone das Antilhas.

¹ Chegamos a esta conclusão examinando os quadros n.º 36 a 43 de Condições Climáticas do Vale do São Francisco, de SALOMÃO SEREBRENICK.

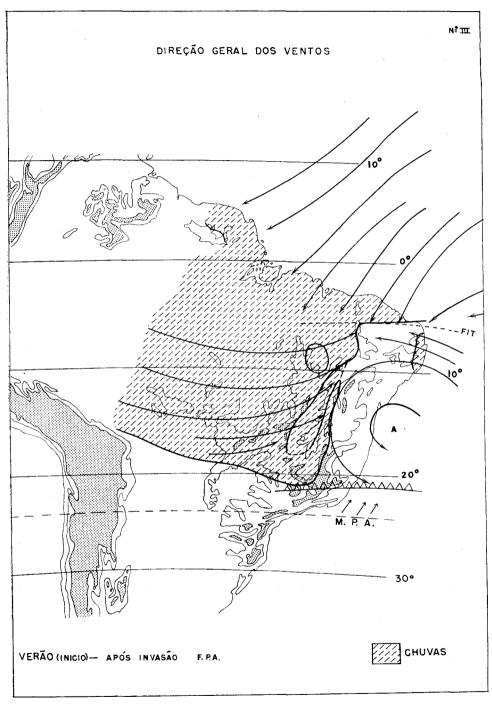


Fig. 17

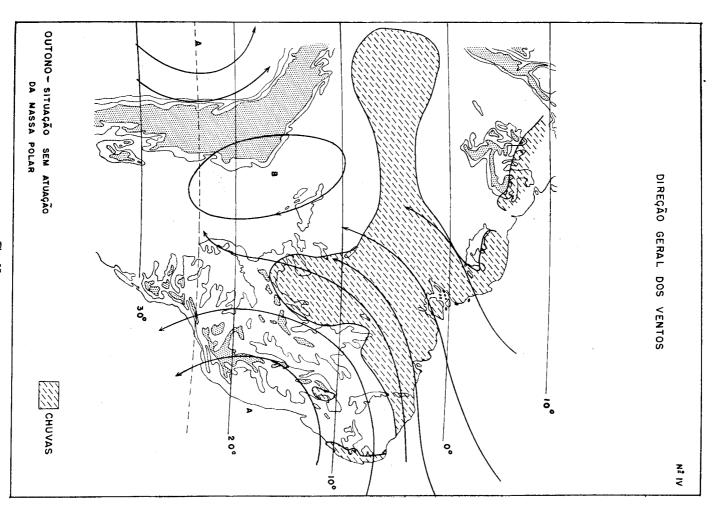


Fig. 18

Já nos outros meses do outono a baixa do Chaco se torna mais forte e os ventos vindos do Atlântico Norte não conseguem atingir o vale do São Francisco. Contudo a oscilação da FIT para maiores latitudes sul favorece os estados do Ceará, Piauí e Maranhão.

As chuvas ocorridas nesta época, no litoral leste do Brasil, acima do paralelo de 18°, têm como causa a orografia e o resfriamento do alísio de SE e E provocado pela presença da massa polar, que já nesta época caminha geralmente pelo oceano. Dêste modo se justificam no quadro II as setas ao longo do litoral leste, indicando a presença de tais ventos de SE e E.

Assim, vemos que o quadro IV pode explicar, satisfatòriamente, a média de distribuição de chuvas ocorridas em abril e maio (Mapa n.º 6 do Atlas Pluviométrico).

As chuvas no litoral leste e no Morro do Chapéu são devidas ao alísio do hemisfério sul e motivadas pela orografia, sendo que as ocorridas no litoral são mais aliadas aos resfriamento do alísio de SE e E pela massa polar.

A chuva na parte norte do Brasil é provocada pela entrada no continente do alísio do hemisfério norte, atingindo a Amazônia.

O vale do São Francisco torna-se sêco, devido ao vento da TA. A evaporação ali, nesta época, torna-se intensa pois a dupla passagem do sol ocasiona forte radiação do solo.

É claro que o quadro II pode ocorrer em abril, quando a massa polar tem bastante energia e os seus avanços são freqüentes, havendo, então, uma alteração no quadro IV, com um derrame sôbre o São Francisco dos ventos da EC trazendo chuvas para ali. Mas tal acontecimento já é mais raro.

# QUADRO V (fig. 19)

# **INVERNO**

Nota-se nesta situação o predomínio do anticiclone do Atlântico Sul em quase todo o Brasil. As chuvas que se verificam nas regiões sob os ventos dêste anticiclone, são devidas ao relêvo e são raras. A evaporação intensa sob a massa TA, no entanto, é contrabalançada pela fraca temperatura do solo.

Notam-se chuvas na Amazônia, devido à massa EC que para ali se escoa nesta época, sendo que, no final do outono, a massa avança para o alto Amazonas (agôsto e setembro), quando os ventos do anticiclone do Atlântico Sul dominam completamente o Brasil.

# QUADRO VI (fig. 20)

## **INVERNO**

Além do quadro V, apresenta-se um outro, o quadro VI, bastante freqüente nesta época (inverno). Contudo, em agôsto e setembro principalmente, tal quadro se torna mais raro devido ao enfraquecimento e mesmo desaparecimento das invasões da massa polar.

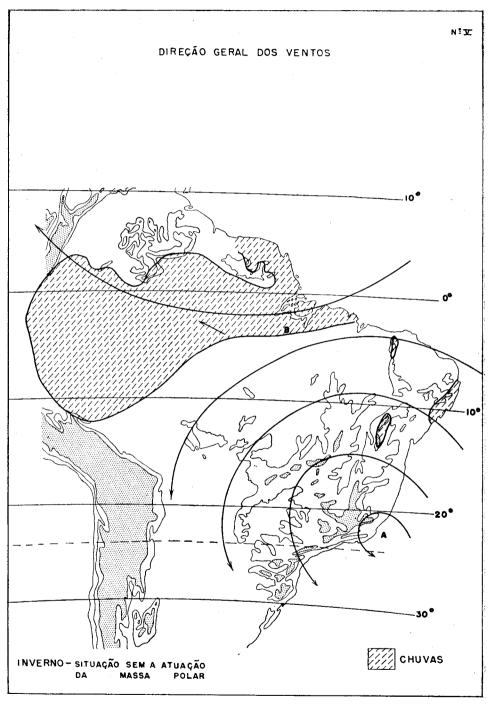


Fig. 19

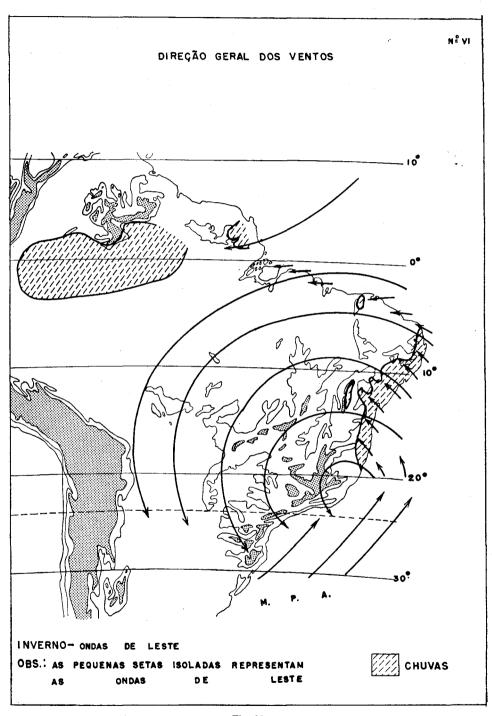


Fig. 20

No inverno tal massa viaja pelo oceano, ao longo do litoral e acaba se misturando com os alísios de SE e E, esfriando êstes e agravando, portanto, a instabilidade dos mesmos, ao longo do litoral leste. Mas as chuvas, só se dão a barlavento, na serra do Mar (litoral baiano para cima). Também a barlavento, na serra Ibiapaba, registram-se algumas chuvas pelo mesmo motivo.

Em Morro do Chapéu, nota-se no inverno, por vêzes, quedas de chuva, motivada única e exclusivamente pelo relêvo.

No início do inverno, cremos que as chuvas ocorridas acima do pararelo de 3º, do Maranhão até a foz do Amazonas, são devidas aos alísios do hemisfério norte que por ali penetram no continente, em direção ao vale do Amazonas.

Já em agôsto e setembro o predomínio da massa TA naquela região faz desaparecer a chuva, pois nestes dois meses verifica-se com mais frequência o quadro IV.

# QUADRO VII (fig. 21)

## PRIMAVERA

Este quadro verifica-se em outubro, novembro e dezembro.

Para a região acima do paralelo de 12º há, de modo geral, uma distribuição de chuvas de acôrdo com o quadro VII. Essas chuvas são devidas ao alísio do hemisfério norte. São, por isto, mais intensas a barlavento das serras de Tumucumaque, Parima e Parecis, sendo nesta última a umidade já, em parte, arrancada da própria floresta amazônica por aquêle vento.

O mesmo mecanismo pode justificar a ocorrência de pequenas chuvas na região sob os ventos do anticiclone do hemisfério sul, a barlavento das Furnas.

Em Morro do Chapéu sob o domínio da massa TA a chuva é mínima e provocada ùnicamente pelo relêvo.

Pelo visto, a primavera seria uma estação de sêca para o vale do São Francisco; mas, o quadro a seguir modificará esta possibilidade.

# QUADRO VIII (fig. 22)

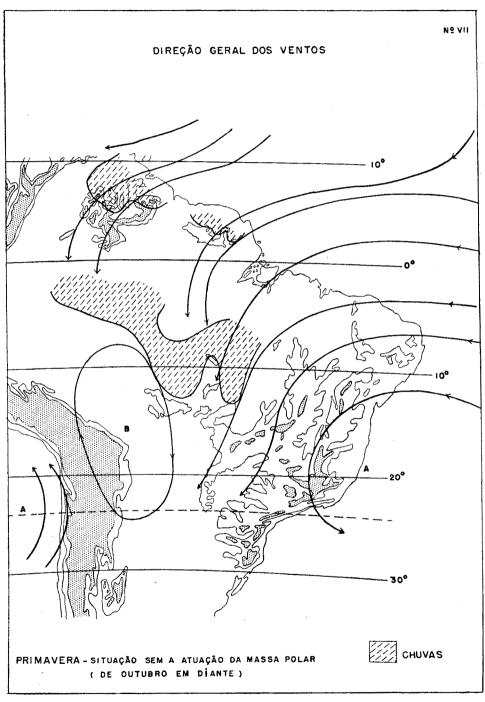
#### PRIMAVERA

Pela analise do quadro VII vimos que havia possibilidade de estação sêca para o vale do São Francisco.

No entretanto, observando o quadro VIII vemos que a massa EC acumulada no alto Amazonas durante o inverno, se extravasará ao se firmar a baixa central que se acha localizada nesta época mais ao norte. Com isto, os ventos daquela massa descerão para o sul vindos de NW varrendo os vales dos rios Araguaia e Tocantins e atingirão Minas Gerais.

Neste estado as chuvas começam, geralmente, em outubro crescendo de intensidade em novembro.

Aquêles ventos ficam limitados pela serra do Espinhaço, onde se darão grandes chuvas a barlavento.



F1g. 21

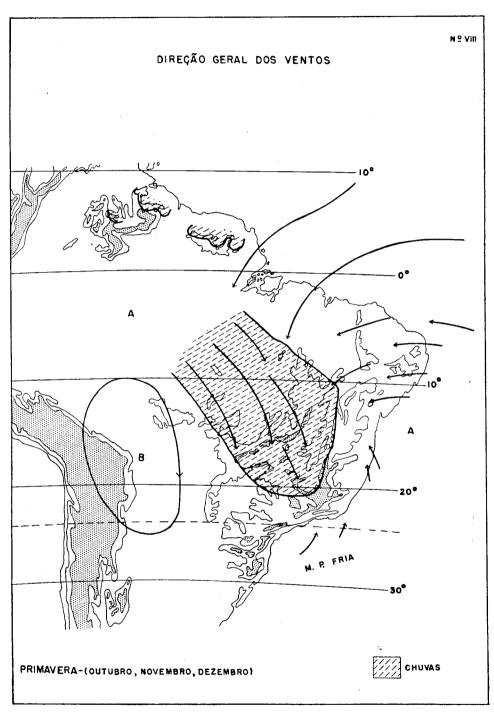


Fig. 22

A chuva registrada próximo ao trópico, no estado do Rio bem como a do litoral leste, ao sul de Salvador, são consequências das massas frias vindas do sul. Talvez o extravasamento da massa EC, ocorrido nesta época, esteja ligado ao provável enfraquecimento do anticiclone do Atlântico Sul devido à presença da massa polar, verificando-se então o mesmo mecanismo já por nós discutido na 2.ª parte.

As chuvas provenientes da massa EC atingirão o alto São Francisco neste período.

Quanto à parte alta do médio São Francisco, de Pirapora para jusante, os ventos na calha sanfranciscana serão de sotavento, o que justifica a quase ausência de chuvas ali, em outubro.

Já em novembro, as chuvas resultantes da EC dominarão grande parte do médio São Francisco indo bem próximo a Xiquexique (atingindo Ibipetuba e Barra). As precipitações tornam-se mais intensas nesta estação e caem agora na calha sanfranciscana devido à maior radiação do calor do solo. São chuvas de convecção portanto.

Em dezembro, com a baixa central, já localizada mais ao sul, nota-se melhor o efeito de monção, com aguaceiros geralmente ocorridos à tarde, quando a maior radiação de calor do solo provoca a ascensão violenta do ar.

O baixo médio São Francisco, durante a primavera, é assolado pela sêca pois acha-se dominado pela massa TA.

Pequenas chuvas surgirão na costa leste, acima da foz do São Francisco, oriundas do alísio do hemisfério sul.

Na fig. 23 procuramos demarcar as zonas de maior ou menor possibilidade de chuvas. Com isto fizemos uma escala de probabilidade de chuvas durante todo o ano. Assim,

- 0 significa probabilidade mínima;
- 1 significa probabilidade durante uma das quatro estações;
- 2 significa probabilidade durante duas das quatro estações;
- 3 significa probabilidade durante três das quatro estações;
- 4 significa probabilidade durante todo o ano:

Este quadro surgiu do confronto de tôdas as situações analisadas por nós. Os contornos que limitam as diversas zonas na fig. 23, não são rígidos. Eles podem indicar, para determinada época do ano, até onde as massas de ar trazendo chuvas têm probabilidade de avançar. Mas não queremos dizer com isto que elas possam chegar até aquêles limites demarcados e ali estacionar. Elas podem avançar mais ou então, recuar antes de atingir o referido limite. Pois muitos dêstes contornos surgiram, como aconteceu para quase tôda a bacia Amazônica, da generalização de fatos observados. E isto porque os dados meteorológicos obtidos em tais regiões foram, infelizmente, escassos.

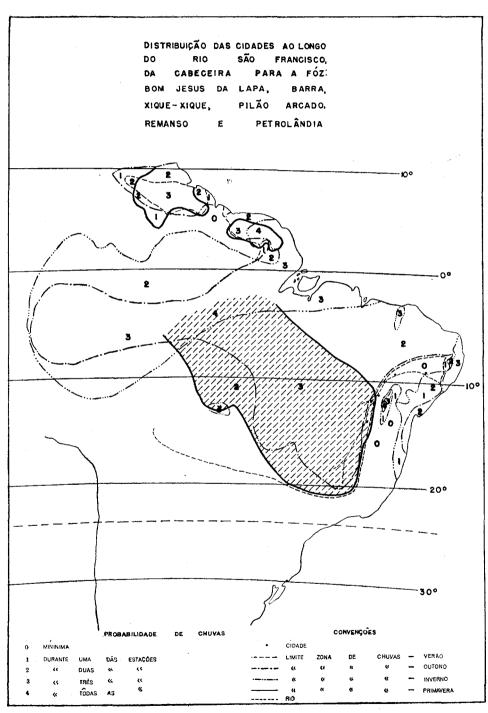


Fig. 23

## **CONCLUSÃO**

Todo o nordeste brasileiro fica sujeito às chuvas de verão e outono. Mas, conforme tentamos demonstrar, esta ocorrência de chuvas está intimamente ligada às perturbações ocasionadas pela presença da FPA.

Durante o verão e início de outono, nos anos em que as penetrações da massa polar forem fracas, a sêca, infalivelmente, assolará a região, uma vez que é pequena a possibilidade de chuva nas demais estações.

A maior ou menor umidade relativa da massa de ar, a disposição do relêvo e a temperatura do solo são três fatôres que influem, grandemente, na maior ou menor intensidade de chuvas.

Em face disso, a quantidade de chuvas registradas na fig. 24 nos faz crer na fig. 23, pois, neste mapa, em qualquer zona que considerarmos, explica-se a maior ou menor pluviosidade conjugando os três elementos acima aludidos.

A fig. 23 evidencia a parte do Brasil onde a probabilidade de chuvas é mínima. Localiza-se esta região, no grande cotovêlo do rio São Francisco, a noroeste da Bahia. Ela abrange estreita faixa à margem direita do rio São Francisco, sendo que tal faixa, a jusante, estende-se para sudeste, formando como que um apêndice. A região sofrível em chuvas abrange ainda, tôda a margem esquerda da grande curva do São Francisco e se prolonga até o sul do Piauí e sudoeste do estado de Pernambuco.

Na fig. 24 esta região acha-se marcada na faixa A.

A pequena extensão desta faixa para sudeste (apêndice aludido antes) justifica-se pela falta de dados meteorológicos no local. Julgamos, mesmo, que tal bôlsa se deva prolongar mais para o sul. A prudência foi que nos levou a demarcá-la de acôrdo com os dados meteorológicos existentes.

De Pilão Arcado até Xiquexique, o talvegue do São Francisco constitui a zona limítrofe entre uma região em que a probabilidade de chuva é quase mínima e outra mais favorecida.

De Xiquexique para montante, o limite desloca-se para a margem direita do rio, onde se registra uma zona de maior pluviosidade. Além da região acima mencionada, são também pobres de chuvas, boa parte do restante do sertão dos estados de Pernambuco e Piauí e parte noroeste e sul do sertão da Bahia.

O Espinhaço constitui uma zona de transição para maiores precipitações, que oscilam entre 750 e 1 200 mm. em média anual. Tal pluviosidade surge como exceção e se justifica pelo relêvo. Este, embora contribuindo para a presença de chuvas, não faz mais porque as massas de ar, quando ali chegam, já possuem pouca umidade.

Os restantes dos estados do nordeste brasileiro já possuem umidade relativamente elevada. Isto porque a FIT com suas oscilações favorece tais regiões. Talvez façam exceção o sul do Ceará e noroeste do sertão de Pernambuco, que constituem de fato uma região de poucas chuvas.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> A distribuição média das chuvas do nordeste do Brasil, durante o período de 1914 a 1938, está em parte registrada na fig. 24.

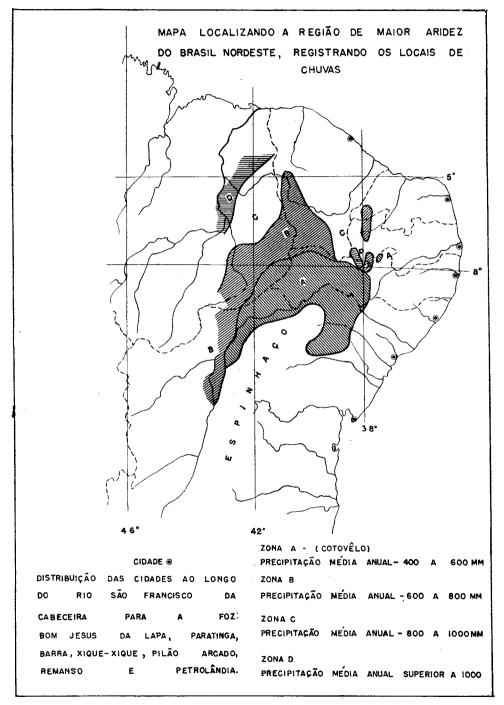


Fig. 24

As exceções existentes no nordeste surgem únicamente devido ao relêvo. São, entretanto, poucas. É o caso das serras da Borborema, Araripe, Mata Grande e outras.

Na faixa litorânea <sup>3</sup>, no outono e durante o inverno, (justamente até metade desta mesma estação) registram-se chuvas. Estas ocorrem por causa do resfriamento causado nos ventos alísios pela mistura dêle com a massa polar. Nesta época do ano a massa polar passa a caminhar ao longo do litoral.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Adalberto Serra, 1) As sêcas do Nordeste. Ministério da Agricultura Serviço de Meteorologia 1946.
  - 2) Meteorologia do Nordeste Brasileiro Tese preparada para a IV Assembléia Geral do Instituto Pan-Americano de Geografia e História. IBGE. Conselho Nacional de Geografia.
  - 3) Climatologia Equatorial Rio de Janeiro 1945.
  - 4) A circulação geral atmosférica da América do Sul. 102º tertúlia realizada em 20 de março de 1945 no Conselho Nacional de Geografia.
- Adalberto Serra e Leandro Ratisbonna, 1) As Ondas de Frio da Bacia Amazônica. Serviço de Meteorologia. — Ministério da Agricultura — 1941.
  - 2) As Massas de Ar da América do Sul. Ministério da Agricultura Serviço de Meteorologia — Rio de Janeiro — 1942.
- Lysia Maria Cavalcanti Bernardes, 1) "Notas sôbre o clima da bacia do São Francisco".

  Revista Brasileira de Geografia, ano XIII, n.º 3.
  - 2) "Clima do estado da Bahia" Boletim Geográfico, ano X, n.º 110.
- Salomão Serebrenick Condições Climáticas do Vale do São Francisco Comissão do Vale do São Francisco. Departamento de Imprensa Nacional. Rio de Janeiro 1953.
- José Carlos Junqueira Schmidt, O clima da Amazônia. Separata da Revista Brasileira de Geografia, ano IV, n.º 3. 1947.
- Ministério da Agricultura "Atlas Pluviométrico do Brasil" Boletim n.º 5, ano de 1948. Serviço de Meteorologia.

#### RÉSUMÉ

Pour mieux comprendre le problème des périodes pluviales dans le nord-est brésilien, et le critérium choisi par l'auteur selon lequel ce phénomène est dû à des masses sud-polaires, il a profité aussi la riche bibliographieseu ce sujet.

Époques arides de cette région, pendant les printemps et automnes, dépendant des vents secs et chauds de la masse tropicale-atlantique.

D'autre part, on a constaté que les périodes pluviales et leurs anomalies dépendent de l'influence des masses polaires froides.

Finalement, les dates fourniées par le service météorologique coincident pleinement ance les résultats des études du présent travail.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Um verstasdlich zu machen, dass die Regenperioden im Nordosten Brasiliens von den südlichen Polarmassen abhängig sind, benutzt der Verfasser dieses Werkes die reiche Bibliographie, die bis jetzt darüber veröffentlicht wurde.

Die Trockenperioden dieser Gegend, während des Frühlings und Herbstes, sind abhängig von den heissen und trockenen Winden der atlantischen Tropen.

Ausserdem ist festgestellt, dass die Regenperiode und ihre Anomalien von der Wirkung der Polarmassen abhängig sind. Demselben entsprechen auch die Veröffentlichungen der staatlichen metereologischen Stationen.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Os fenômenos ocorridos fora da bacia do São Francisco foram considerados com a intenção de servirem a uma verificação final nossa, sôbre a validade das afirmações apresentadas.

A parte de Minas Gerais, abrangida pelo Jequitinhonha e os seus afluentes, não foi considerada. Aí, próximo ao estado da Bahia, a sêca já se faz sentir.

#### SUMMARY

This paper, which shows the endeavour so a better knowledge of rain problems in the Brazilian Northeast, had as sources, a copious bibliography: notes and works about the subject, where the author tried to base himself.

The principal theme was to show the great importance that the displacings of the cold polar masses, from south, represents to the Northeast rains.

At the first part, the author reminds some meteorological basic ideas and the general circulation of the atmosphere and verifies the coincidence of the draining years with the small activity of the cold polar front, during the period of carly spring and the begining of fall, to the south hemisphere, remaining, in that way, the Brazilian Northeast, under the command of the dry-hot winds of the Atlantic Tropical Masses.

Already, at the second part, he searches to prove the influence of the great activity of the cold polar front during this period, at the Northeast rains, when, in that time, arrived at the region air masses propiciatony of rains.

At the third part, tooking, in consideration the factor — relief — the soil temperature and the caractheiristic of the air masses, he ties to explain the rains in the different seasons of the year and to establish the picture, showing the places or zones with more or less rain probabilities.

At last, the author verifies the existence of a straight coincidence of the results that he arrived with the distribution of the rains, occurred at the region, according with the notes provided by the Meteorological Service, and also the anomalies in that distribution, as an occurrence of the bigger or less influence, of the polar masses.

#### RESUMO

Ĉi tiu artikolo, kiu elmontras provpenon, por ke oni pli bone komprenu la problemon de la pluvoj en la Brazila Nordoriento, havis kiel fonton abundan bibliografion: donitaĵoj hay laboraĵoj ekzistantaj pri la temo, ser kiuj la aŭtoro sin apogis. La ĉefa objekto estis montri la gravan rolon, kiun la delikiĝoj de la malvarmaj polusaj amasoj, venintaj de sudo, ludas por la pluvoj de la Nordoriento.

En la unua parto la aŭtoro memorigas kelkajn bazajn konojn pri meteorologio kaj ĝenerala cirkulado de la atmosfero kaj konstatas la koincido de la sekaj jaroj kun la malgranda aktiveco de la malvarma polusa fronto dum la periodo de mezo de printempo ĝis mezo de aŭtuno, en la suda duonsfero; tiamaniere la Brazila Nordoriento troviĝas sub la regado de la sekaj kaj varma ventoj de la atlantika tropika amaso.

En la dua parto li klopodas por pruvi la influon de la granda aktiveco de la malvarma polusa fronto dum tiu periodo sur la pluvojn, en la Nordoriento, kiam alvenas al la regiono aeramasoj estigantaj pluvon.

En la tria parto, konsiderante la reliefon, la temperaturon de la grundo kaj la karakterizaĵon de la aeramsoj, li penas klarigi la pluvojn okazantajn en la diversaj sezonoj kaj starigi tabelojn, kiuj indikas la lokojn aŭ zonojn kun pli aŭ malpli granda probableco pri pluvoj.

Fine, li konstatas la ekziston de intima koincido de la rezultatoj, al kiuj li venis, kun la distribuado de la pluvoj okazintaj en la regiono, konforme al la donitaĵoj havigitaj de la Servo de Meteorologio, kaj, ankaŭ, la anomaliojn en tiu distribuado, rezultantajn de la pli aŭ malpli granda influo de la polusaj amasoj.

# RAJA GABAGLIA

Filho do professor EUGÊNIO DE BARROS RAJA GABAGLIA, que várias gerações de alunos da Escola Politécnica, da Escola Naval e de estabelecimentos de ensino secundário admiraram, proclamando-lhe o saber e bondade natural, FERNANDO ANTÔNIO continuar-lhe-ia a tradição educativa.

Carioca, nascido a 16 de março de 1895, o ambiente de estudo em que se criou estimular-lhe-ia, sem dúvida, a vocação para imitar o exemplo paterno.

Preparou-se ràpidamente para as funções que o atraíam.

Ultimados os estudos secundários, que lhe revelaram a agudeza da inteligência, a Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais acolheu-o entre os mais ávidos de apreender os ensinamentos de mestres insignes.

Ao diplomá-lo, quando não alcançara ainda a maioridade civil, apontou-o, não sòmente por ser o bacharel mais moço da turma de 1914, indício de ter madrugado nos estudos, como, por igual, o mais distinto, mercê das notas alcançadas, que lhe evidenciavam a inteligência peregrina, a que não faltou a devida aplicação.

E o êxito, que lhe realçava as aptidões intelectuais, não exigia retraimento no proceder, nem renúncia à alegria da mocidade. Ao revés, a afabilidade com que se aproximava dos colegas. a sedução pessoal, com que lhe conquistava a amizade, a espontaneidade da sua palestra, intercalada de pilhérias a propósito, a bonhomia despreocupada, tudo concorria para lhe aumentar o prestígio entre os conterrâneos.

Em vez de se utilizar do diploma, para encetar atividades forenses, para as quais se achava devidamente habilitado, além da presença bem apessoada e viva eloqüência, preteriu seguir as pegadas paternas, em disciplina aparentemente estranha aos domínios do curso jurídico.

E como a Escola Normal do Distrito Federal abrisse concurso para o provimento da cadeira de Geografia Geral e do Brasil, apressou-se na inscrição, que lhe ensejou ocasião de evidenciar conhecimentos justificativos da class ficação em primeiro lugar.

Nomeado, em 1916, não mais deixaria o magistério, que lhe permitiu renovar a metodologia no ensino da disciplina escolhida. E quando, no biênio seguinte, o Colégio de D. Pedro II também convocou candidatos para lecionar Geografia Geral, Geografia do Brasil e elementos de Cosmografia, apresentou a tese "Fronteiras do Brasil", que se tornou de consulta indispensável a quem verse o assunto.

Pela segunda vez, triunfou na competição cultural, semelhante ao que sucederia nas ulteriores, de que participasse.

Catedrático de Geografia, nos dois mais prestigiosos estabelecimentos de sua terra natal, um dos quais, o federal, já ultrapassara três quartéis de século de atuação pedagós gica, era-lhe propícia a ocasião para imprimir ao ensino respectivo, diretrizes acordes com os seus anseios de reforma.

Encontrara-o ainda sujeito à enumeração de acidentes geográficos, em listas sem fim, que exigia dos alunos exercício exaustivo de memória, sem maior significação.

A metodologia que as substituíra pela análise dos fatos, a localização e interpretação, zinda aguardava os seus paladinos, entre os quais se distinguia, como vanguardeiro, o professor DELGADO DE CARVALHO.

FERNANDO ANTÔNIO RAJA GABAGLIA trouxe à campanha renovadora o seu entusiasmo de moço idealista, o seu impeto de propagandista, a decisão de estadear a sua personalidade.

As aulas que ministrava a discípulos atentos, por uma hora contidos em sua inquietação pela palavra do professor, completavam-se com o laboratório experimental, organizado por sua iniciativa.

Para lhes facilitar o estudo, elaborou obras, que não sòmente comprovam a clareza do seu método de ensino, como a segurança dos conhecimentos geográficos.

Com tais propósitos, publicou: "Litoral do Brasil — Sistema geográficos — Da estrutura da Sul-América — Leituras Geográficas — Das linhas de penetração da civilização brasileira", além de contribuições avulsas de que é exemplo o "Parecer sôbre a grafia dos nomes geográficos estrangeiros", apresentado, em maio de 1940, ao Conselho Nacional de Geografia, a quem o diretor do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos consultara acêrca das dúvidas existentes.

Reconheceu, de início, que a "transcrição de nomes geográficos é matéria de alta relevância, já pelos inúmeros problemas que suscita, já pela dificuldade de uma solução prática, o que constitui, entretanto, uma viva necessidade".

"Na realidade, a transcrição dos nomes geográficos é uma questãn das mais delicadas da ciência e sua resolução de maneira homogênea não foi conseguida até hoje".

Assim, o método proposto por LEPSIUS, em 1852, "caiu em desuso por incompleto e complicado", como também o de CRISTIANO GARNIER, de 1898.

Em português, o trabalho de GONÇALVES VIANA, bem como o de CÂNDIDO FIGUEIREDO, o respeitado filólogo lusitano, são obras dignas de tôda a atenção, mas são antes obras de filólogos que de geógrafos, pois não é possível concordar com a grande cópia de restaurações, propostas por êsses vernaculistas que vão buscar as gratias nos clássicos da língua.

No Brasil, aligurou-se-lhe aconselhável a aplicação das normas preceituadas pela Conferência de Geografia, promovida pelo Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, de 10 de julho a 26 de setembro de 1926.

Em conclusão aos argumentos expostos, opinou que "o Conselho Nacional de Geografia responda à consulta do senhor diretor do Instituto de Estudos Pedagógicos que os nomes geográficos estrangeiros devem ser transcritos para as formas portuguêsas vernáculas, que forem de uso e, quando não fôr o caso, deverão ser respeitadas as normas aprovadas pela Conferência de Geografia, em 1926".

De outra feita, a reedição da "Corografia Brasílica", de AIRES DO CASAL, propiciou-lhe oportunidade de realçar a contribuição pioneira, cujos capítulos referentes ao Pará, Solimões e Mato Grosso mereceram ser acolhidos por ERYÉS e MALTE BRUN, em "Annales de Voyages".

"A originalidade de CASAL não pode ser posta em dúvida e longe de haver sido um compilador, foi êle a fonte da maioria das obras que, depois, se publicaram".

"Já em 1821 o inglês JAMES HENDERSON, que residiu no Rio, de 1819 a 1821, publicou um livro "A History of Brazil", que é nada mais, nada menos que um plágio feito a CASAL", que o "conhecido pedagogo e geógrafo prussiano GUTS MUTHS" denunciou.

Depois de lhe analisar as incorreções e acertos, concluiu: "o trabalho do padre MANUEL AIRES DO CASAL marca uma época e, embora envelhecido, é o marco limiar da nossa literatura geográfica".

No número 10 do "Boletim Geográfico", o assunto que lhe desperta a atenção é a "Geografia Urbana", versada a preceito.

"A cidade é um desenvolvimento, um grau de evolução social e exprime um estágio superior da civilização, da qual é elemento fundamental. É uma forma de ato de posse do solo por um grupo humano, pois como escreve um especialista, PIERRE LAVEDAN, "o homem escolhe e depois utiliza o local, preparado pela natureza".

Por isso a "formação das cidades, ou seja o problema da instalação do núcleo urbano, é assunto de palpitante interêsse, pois explica, no nosso país, tôda a estrutura da vida nacional, uma vez que se processou geralmente uma seriação, um desenvolvimento dos nossos centros urbanos: sítios, povoados, arraiais, vilas".

A propósito da criação de territórios nacionais, que lhe mereceu cabal apoio, acentuou: "A Federação, que tantas críticas tem levantado e que oferece com o surto do espírito de localismo uma ameaça aos propósitos que devem assegurar a indestrutível unidade do país, é um imperativo geográfico.

Mas a "nossa vastidão territorial, pois somos um país-continente é tal que seria difícil a regressão a regime unitário, porém, como ensina a "Geografia Política" (de RATZEL aos geógrafos estadunidenses), o Estado, grande que seja, só vive, tal qual o organismo, quando se dá o perfeito equilíbrio entre a circulação central e a periférica:

Em outras palavras: o centro, a capital, a União, têm de estar em perfeito entendimento com a fronteira, a zona ou a linha geodésica, até onde, fenecendo a ação do govêrno, impõe-se que êste seja lá, mais que alhures, forte e, portanto, eminentemente nacional".

Em têrmos claros, a sua aula, resumida no "Boletim Geográfico", n.º 26, define as concepções de Suess e de Wegener acêrca do relêvo terrestre.

Baseada a primeira na existência do núcleo nife (ferro-niquelífero), capeada pelo sima (silicatos magnesianos) de densidade menor, em estado líquido, a contração gradual da crosta terrestre, à medida que se restria o globo, seria causa do relêvo.

Pela segunda, houve translação continental, em virtude do princípio da isostasia.

O bloco de sial, isto é, terra firme ou continente, pode deslocar-se verticalmente na massa do sima, para manter o equilíbrio hidrostático.

Além dos movimentos verticais, WEGENER admitiu os horizontais, causados pela fôrça centrífuga, proveniente da diferença de altura dos centros de gravidade do sial do sima, e pela precessão do eixo de rotação das massas continentadas sôbre o eixo de rotação da Terra.

Por semelhante hipótese, as massas continentais, reunidas na pangaea, flutuava num oceano único, o Pacífico. A partir do período cretáceo, "a América do Sul ter-se-á deslocado da atual costa africana, em virtude de uma fratura de litoclase.

Com o alargamento dessa fratura, em conseqüência do deslize da América do Sul para oeste formou-se o Oceano Atlântico".

"Da divisão e dos deslizes das partes do primitivamente único continente e dos fenômeno de isostasia combinados com as resistências passivas da litosfera, surgiram entrechoques, esbarros ou abalroamentos, que geraram, segundo WEGENER, as grandes dobras, que deram origem às principais linhas do relêvo terrestre.

A concepção de SUESS, conclui, é sedutora pela sua singeleza, mas não é isenta de forte crítica".



Por outro lado, "as idéias de WEGENER, embora baseando-se num conjunto de fatos, geolísicos, geológicos, geodésicos, biológicos e climatológicos, não são, todavia, indenes de merecidas restrições e dúvidas".

Afirmação de quanto conhecia e prestava os mestres alemães, encontra-se em "Ratzel e a Geografia Moderna".

Insatisfeito com o diploma de farmacêutico, o estudioso de ciências naturais, nascido em Karlsruhe, aos 30 de agôsto de 1844, freqüentou as universidades de Heidelberg, Yena e Berlim, antes de viajar pela Europa, Estados Unidos, Cuba e México.

Depois da guerra de 1870, em que foi ferido, tornou-se professor e escreveu a "Antropogeografia", nome que sugeriu, aplaudido pelos sabedores, e foi endossado.

"São interessantíssimos os aspectos do seu grande volume que tem o subtítulo de "Aplicação da Geografia à História", e é uma visão dinâmica da distribuição do homem e da sua obra na Terra".

"O estudo do papel dos oceanos é dos mais sugestivos: a história universal é função dos oceanos que se abrem à navegação do homem".

"Um dos capítulos mais fecundos, pelos estudos posteriores que dêle promanaram, é aquêles em que analisa exaustivamente as habitações humanas".

"Já o disseram: HUMBOLDT imaginou fotografar a Terra pela vegetação, RATZEL pela antropogeografia".

De mais a mais, "trouxe à etnografia e à geografia humana a contribuição constante da cartografia", que se tornou, daí por diante, "inseparável a qualquer daquelas matérias".

Por isso, atribuiu-se a RATZEL o princípio da geografia científica, ou da extensão, que assim se deline: "o método geográfico consiste em determinar a extensão dos fenômenos sôbre a superfície da Terra".

Decorridos nove anos, depois da publicação do primeiro volume, surgiu o segundo, de que se deduz a idéia fundamental da expansão territorial, isto é, a sêde do espaço, como sendo a mola por excelência de tôda a atividade política".

Ainda escreveu "As Raças Humanas", a "Geografia Política", entre os seus 24 volumes, além de uma centena de memórias e contribuições avulsas. A admiração espelha-se-lhe no artigo, cujo último período resume conceitos expressivos.

"Sem embargo dos aspectos diversos, metodológicos e finalístico, que caracterizam todos os grandes geógrafos contemporâneos e por vêzes o separam de RATZEL, o fato é que todos se vão encontrar nos princípios capitais da imortal construção do pensador germânico, tal como num estuário imenso afluem as águas vivas das vertentes".

Também exaltou, em outras ocasiões, a contribuição de RITTER, de ALBRECHT PENCK, "quiçá o principe dos geógralos da Alemanha de hoje", como declarou em conferência pronunciada em 1930, e de outros sabedores, cujos ensinamentos soube assimilar e transmitir aos seus ouvintes, tôssem ou não alunos ginasianos.

Assim, ao tratar de "Aspectos Gerais da Fisiografia das Regiões Fronteiriças", a começar das Guianas, não se cingiu a analisar-lhes a geomorfologia, apoiado nas explorações de HAMILTON RICE.

Constituem exceção no continente, cuja origem explicou, baseado em fatôres geográficos.

"As Guianas Européias são, destarte, a única parte da América do Sul que escapou à ocupação portuguêsa ou espanhola. As correntes e o regime dos ventos alísios do Nordeste, fazendo as comunicações a vela difíceis e precárias, contribuiriam para, nos tempos coloniais, defender os estabelecimentos da costa guianense das incursões espanholas, partidas das Antilhas".

"De outro lado, a predominância das culturas tropicais e a falta de campos propícios à criação, adjacentes à costa agrícola, restringiram a expansão do branco e fomentaram o tráfico, de forma que os holandeses tinham, no Suriname, em fins do século XVIII, 60 000 escravos e os inglêses computavam, em 1817, em 100 000 o número de africanos em sua Guiana".

Não obstante desviado GABAGLIA da profissão inicial para o ensino da Geografia, quis provar que poderia ainda enaltecê-la e por isso compareceu à Faculdade Nacional de Direito, onde vagara a cátedra de Direito Internacional Privado, que se achava em concurso. Com a tese referente a "Os Mandatos Internacionais", obteve a nomeação de que lhe resultou convite do govêrno da Holanda, em 1952, para explanar matéria jurídica em Haia.

Ao expô-la, revelava os requisitos mais apreciados de que lhe proveio a fama de conterencista admirável. Conhecendo a preceito os assuntos de que tratasse, a sua presença acolhedora inspirava confiança.

A linguagem colorida e convincente espelhava-lhe o entusiasmo de professor, que sem tardança captava a simpatia dos alunos, como guia seguro e amigo de quem se aproximavam confiantes.

O seu prestígio entre os estudantes sobremaneira cresceu, quando lhe coube a direção do Externato de D. Pedro II.

Ainda relacionado com o ensino, assumiu o cargo de secretário geral da Educação no Distrito Federal, em efêmero govêrno de transição.

Antes que lhe sobreviesse o declínio, baqueou inesperadamente a 18 de maio de 1954, privando a Geografia de um dos seus mais sagazes cultores no Brasil.

Virgilio Corrêa Filho

# NOTAS SÔBRE O PALMITO EM IGUAPE E CANANÉIA<sup>1</sup>

Antônio Teixeira Guerra Geógrafo do CNG

## INTRODUÇÃO

# 1. O palmito no Brasil

O presente artigo visa a dar alguns informes a propósito da produção de palmito e sua industrialização nos municípios de Iguape e Cananéia, no estado de São Paulo. A idéia de escrever estas notas nos veio de uma viagem que realizamos na região, no mês de julho de 1957, com o objetivo principal de coletar dados e fotografias para a Enciclopédia dos Municípios Brasileiros.

A carência de estudos sôbre o palmito no Brasil, determinou a realização dêsse pequeno trabalho, que longe de ser completo, é o fruto de nossas observações na região, com o fim de contribuir de algum modo para o conhecimento dessa palmeira e do seu aproveitamento econômico <sup>2</sup>. Pierre Deffontaines que percorreu diversas áreas do Brasil, assim se expressou em seu artigo intitulado "A floresta a serviço do homem no Brasil": "a longa estipe terminal de certas palmeiras fornece o palmito; em muitas regiões, os índios se servem dêste brôto como de um verdadeiro pão e, se o palmito desaparecesse, haveria miséria, notadamente entre os Chamacocos do Chaco. O brasileiro também gosta muito dêste vegetal que tem gôsto de aspargo, mas é um aspargo de dois ou três metros de comprimento; em todos os mercados de legumes de São Paulo e Rio de Janeiro são êles vendidos; os buscadores ou palmiteiros despojaram literalmente a floresta em tôrno das grandes cidades. É preciso ir procurá-los cada vez mais longe de auto-caminhão; começou-se a fazer conserva dêles e a exportá-lo para a Europa" (In: Boletim Geográfico, ano III, n. 28, p. 563).

Neste parágrafo Deffontaines dá em grandes pinceladas a importância do palmito para a alimentação de certas tribos indígenas, e frisa o crescente extermínio dessa riqueza vegetal, que diàriamente é destruída. É necessária, portanto, a elaboração de normas práticas para o cultivo de palmáceas produtoras de palmito doce tão apreciado na alimentação do homem. Este é consumido fresco, ou ainda enlatado, sendo esta última forma, a mais freqüente.

Nas selvas da Amazônia, as palmáceas são em grande número, todavia, o caboclo embora conheça a existência do palmito, não lhe dedica atenção. Tanto assim, que o experimentado geógrafo francês Pierre Gourou, ao tecer comentários pertinentes à alimentação das

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Na elaboração da presente nota colaboraram na pesquisa bibliográfica os seguintes colegas: CARLOS GOLDENBERG, JOSÉ CÉSAR DE MAGALHÃES E ROBERTO MESQUITA, a quem o autor agradece.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Desejamos frisar que as informações que encontramos a propósito do palmito na região ora em tela são muito raras. No trabalho intitulado, O Vale do Ribeira de Iguape da autoria de Narciso de Medeiros, João Ferreira da Cunha e Reinaldo Azzi, no capítulo V dedicado à "Produção industrial", no item 16 intitulado "Indústrias extrativas de origem vegetal", encontramos apenas um parágrafo que diz: "O palmito, que é industrializado em Iguape, Registro e Miracatu, é de extração recente naquela região, constituindo ponderável fonte de renda dos municípios citados" (In: Boletim Geográfico, ano VIII, n.º 85, p. 41). Também pequena é a nota que encontramos na tese de João Dias da Silveira, que no item intitulado: "Exploradores da flora" diz: Das matas sai a casa, e mais uma infinidade de elementos de utilização diária, além de mercadorias de exportação: palmito, madeiras e principalmente, carvão" in: Baixadas litorâneas quentes e úmidas, p. 186. A ausência de dados pertinentes a esta importante riqueza vegetal é que nos levou, como frisamos, a escrever sôbre êste assunto.



Fig. 1 — Na presente foto vêem-se algumas palmeiras do tipo Euterpe edulis, produtora de palmito doce, em mata primitiva, nas proximidades de Maringá, no Paraná.

(Foto Tibor Jablonsky).

populações rurais da Amazônia, chama a atenção para o fato de que os caboclos amazonenses não costumam comer palmitos <sup>3</sup>. De modo que as *Euterpe precatoria* que existem em grande quantidade no alto Amazonas, e são excelentes produtoras de palmito, muito poderiam colaborar *in natura*, na alimentação do caboclo. (Fig. 1).

Nas áreas urbanas, embora o palmito não seja muito consumido pelo elemento nacional, é de bastante agrado na cozinha dos estrangeiros. O consumo do palmito fresco é grande nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. O produto enlatado também não é muito consumido no mercado brasileiro, pelo elemento nacional. É preciso que em tôrno dêsse produto seja feita eficiente campanha, a fim de ser mais difundido o seu consumo pelo brasileiro. Naturalmente, que não se poderá esquecer a influência do fator preço neste caso. O palmito é tido como alimento caro.

A extração do palmito enquadra-se presentemente no campo da economia de coleta, destruindo-se as áreas de palmáceas. Não há, pelo menos por enquanto, a idéia de uma plantação sistemática para a industrialização. É de se esperar, num futuro não longínquo, a falta de matéria-prima, uma vez que estão destruindo nas selvas tôdas as palmáceas para a produção industrial do palmito 4.

## 2. O palmito em Iguape e Cananéia

## Quadro natural

Do ponto de vista físico no trecho da costa paulista que abrange a zona de iguape e Cananéia, (fig. 2) existe uma área sedimentar, constituída de terraços flúvio-marinhos de diversas altitudes. A oeste dêsse
terraceamento têm-se os escarpamentos
montanhosos da serra de Paranapiacaba.
Deve-se também fazer referência aos numerosos esporões que chegam ao mar, formando os chamados "costões".

A baixada de Iguape-Cananéia constitui a mais vasta planície quaternária do litoral paulista, tendo sido entulhada, em grande parte, pelo Ribeira de Iguape. Nela

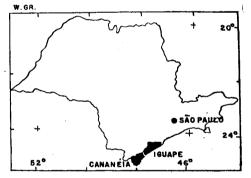


Fig. 2 — Area considerada no presente estudo.

domina um clima quente e úmido, do tipo Af, da classificação de Köppen, que vai permitir a cobertura vegetal do tipo florestal.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Pierre Gourou "Observações geográficas na Amazônia" (2.ª parte) in: Revista Brasileira de Geografia, ano XII, n.º 2, abril-junho — 1950 (p. 222). O engenheiro Alceo Magnanini comentando êste fato nos disse: "Creio ser importante notar que o palmito-doce (mais comumente enlatado) é Euterpe edulis o que o palmito referido na Amazônia. Euterpe oleracea e afins utilizadas pelos habitantes como fonte do "açaí". Talvez a tradição indígena estivesse orientada no sentido de que se aproveitasse os coquinhos (dando sumo e vinho de açaí) e não para a utilização do palmito (que redunda na morte da palmeira).

<sup>4</sup> Gregório Bondar em seu artigo intitulado "Palmeiras Oleíferas Nativas do Brasil" chama a atenção dos interessados para o fato de que na área de palmáceas do Meio Norte, ou mais especificamente do Maranhão, está se fazendo grande destruição dessa importante palmeira (babaçu) produtora de palmito sem que haja aproveitamento econômico. Diz êste autor: "O babaçu possui palmito volumoso e doce, cujo pêso útil pode ser avaliado de três a quatro quilos. O caboclo diáriamente aproveita alguns palmitos para a sua alimentação e principalmente como forragem para animais domésticos. Este aproveitamento não atinge a um por mil. O resto fica no roçado, constituindo pasto para insetos saprófitas, especialmente Rhynchophorus palmarum. Perde-se anualmente grande riqueza. Sem prejuízo para o futuro dos babaçuais aproveitando-se apenas palmeiras que devam ser derrubadas, para dar espaçamento, poder-se-ia instalar uma indústria de enlatamento do palmito, cujo consumo é garantido tanto no país quanto no estrangeiro. (In Chácaras e Quintais, vol. 86, n. 6, p. 845).

A pluviosidade, a umidade e as temperaturas médias podem ser resumidas no seguinte quadro:

MESES	PRECIPI (mn		UMIDADE %		TEMPER! MÉD	
	Cananéia	lguape	Cananéia	lguape	Cananéia	lguape
Janeiro	245,7	192,3	- 81	74	25,0	24,6
Fevereiro	278,5	161,3	81	72	25,3	24,7
Março	232,6	202,5	81	77	24,5	24,2
Abril	134,1	113,1	82	76	22,7	22,7
Maio	129,6	120,2	82	75	20,6	20,7
Junho	109,6	104,5	83	75	19,2	19,0
Julho	103,0	71,6	83	75	18,1	18,0
Agôsto	107,4	80,1	81	76	17,9	18,4
Setembro	128,9	108,1	83	77	19,5	19,2
Outubro	161,6	115,3	82	79	20,9	20,2
Novembro	107,6	110,9	81	<b>7</b> 3	23,1	22,2
Dezembro	159,4	148,3	80	73	24,0	24,2

O volume de chuva aliado ao alto grau de umidade e também as temperaturas (como podemos ver no quadro acima) vai explicar o desenvolvimento da cobertura florestal, permitindo condições ecológicas para as palmáceas. João Dias da Silverra, caracteriza bem esta área do litoral paulista dizendo: "As condições ecológicas dominantes na região são favoráveis ao desenvolvimento da floresta úmida (rain forest), na maior parte da baixada. A área, prossegue o autor, é quente e úmida e, durante todo o ano, existe quantidade de água, de calor e de luz necessários às plantas. O ritmo da vida vegetal pode ser mantido, sem dificuldades, e sem longos períodos de repouso. A variedade litológica, ligada à importância dos depósitos marinhos e fluviais cria, é exato, grande número de ambientes edáficos, mas as condições climáticas superam, em geral, êsse fator, com referência à fisionomia da vegetação. Apenas em zonas costeiras e nas alagadas predominam as condições locais, para a determinação de quadros vegetais especiais. Na verdade, fruto de condições puramente locais, tais quadros se apresentam em compartimentos que às vêzes alcançam dimensões apreciáveis <sup>517</sup>.

No litoral paulista, na área compreendida pelos municípios de Iguape e Cananéia, a vegetação primitiva era a frondosa floresta tropical atlântica. Atualmente a devastação é feita em proveito do plantio de bananais.

A vegetação dêsse trecho da costa paulista não é homogênea como poderá parecer à primeira vista. João Dias da Silva em sua tese intitulada *Baixadas litorâneas quentes e úmidas* distinguiu as seguintes regiões de vegetação segundo os aspectos:

- I) Vegetação da faixa costeira:
  - a) Flora das costas rochosas ou "costões"
  - b) Flora das costas arenosas
  - c) Flora das regiões encharcadas ou mangues (mangroye)
- II) Vegetação sôbre dunas e restingas consolidadas:
  - a) Vegetação das dunas e restingas recentes
  - b) Vegetação sôbre dunas e restingas antigas

João Dias da Silveira - Baixadas litorâneas quentes e úmidas 224 páginas. São Paulo, 1952, (p.168).

# III) Vegetação das regiões alagadas

# IV) Vegetação das colinas e dos terraços

Dos tipos citados por João Dias da Silveira, o que nos interessará mais particularmente, no presente trabalho, é o da "Vegetação sôbre dunas e restingas antigas". Constitui essa vegetação um tipo de mata fechada e muito semelhante à floresta interior, sendo: "Rica em espécies intrincadas em muitos trechos; tudo, enfim, mostrando uma evolução bastante avançada para climax florestal do tipo da floresta úmida e quente "". É nesta área que as palmeiras formam extensos bosques. Esse tipo de vegetação ocorre em solos bem drenados e sensivelmente mais ricos em húmus, que os existentes nas áreas de dunas e restingas recentes.

João Dias da Silveira ao finalizar o tópico referente a êste tipo de vegetação florestal maciça onde ocorre também grande bosque de palmeiras diz: "essa vegetação das restingas e dunas antigas se nos afigura como estágio mais evoluído da sucessão para o clímax florestal do interior" (Op. cit. p. 179).

A mata recobre as terras da planície, como também os terrenos acidentados do grande escarpamento litorâneo<sup>7</sup>. Nas matas de Iguape e Cananéia existem aglomerações de palmeiras, principalmente a juçara (*Euterpe edulis*), explotadas para o enlatamento de palmito<sup>8</sup>, que já foi mesmo cognominado de aspargo brasileiro. O palmito é, no entanto, mais rico em princípios nutritivos. Encerra êle lecitinas, fosfatos e grande quantidade de outros sais minerais, contendo ainda vitamina A, B e C.

#### 3. Economia de coleta

A extração de palmito é uma economia de coleta não tendo jamais ocorrido a idéia de seu plantio . O palmito é também chamado de "aspargo brasileiro". Uma vez esgotada a mata em palmeiras explotáveis, naturalmente cessa a indústria. Diz a êste propósito o engenheiro-agrônomo Amauri H. da Silveira que: "Para aproveitar o palmito é necessário sacrificar a árvore, derrubando-a a machado na época apropriada, descascá-la e descabeçá-la e desembaraçar o brôto terminal tenro das fôlhas que o circundam, e dos envólucros que o encobrem".

<sup>6</sup> João Dias da Silveira - Op. cit., p. 177.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Para maiores pormenores vide: João Dias Silveira — Baixadas litorâneas quentes e úmidas — Tese para catedrático de Geografia Física da Universidade de São Paulo onde se encontra a descrição de tôda a paisagem física da baixada do Ribeira de Iguape. Nas páginas 182 e 186 trata também dos problemas da explotação da região — "O homem e a vegetação".

s O palmito é a medula, ou melhor, o brôto terminal tenro, antes de aparecer fora do caule, em diversas palmeiras. Como exemplo podemos citar a juçara (Euterpe edulis Mart; E. Precatoria Mart, etc.), coqueiro (Cocos nucifera L.), buri (Diplothemiun caudeesens Mart, jerivá (Cocos romanzoffiana Cham) pati (Cocos botryophofa Mart, váias attaleas, etc. Grecório Bondar em seu artigo intitulado "O palmito e o côco nos usos culinários no Brasil" diz: "As palmeiras do gênero attalea, muito numerosa na Bahia, e que são destruídas em grande número, para desocupar o terreno, poderiam ser, na sua totalidade, aproveitadas; na industrialização de ótimos palmitos" (p. 1).

É interessante que se frise aqui as palavras de Bondan, que comenta a destruição de tão importante riqueza para ceder lugar a outras culturas.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> GREGÓRIO BONDAR chama a atenção dos interessados para a industrialização do palmito no estado da Bahia e o consecutivo extermínio em virtude das excelentes perspectivas do mercado dizendo: "Será necessário porém, cuidar oportunamente da plantação de palmeiras para abastecer regularmente a indústria" (p. 2).

Do ponto de vista da composição química podemos ver na tabela abaixo que o palmito é mais rico que o aspargo:

		Quanti- dade (gr.)	Calorias	Hidróxido de carbono (gr.)	Proteina (gr.)	Gordura (gr.)	Cálcio (gr.)	Fósforo (gr.)	Ferro (mg.)
Aspargo	Cru Em lata	100 100	22,7 20,0	3,30 3,00	1,80 1,70		0,025 0,021	0,039 0,040	1,00
Palmito /	Cru	100	44,0	6,30	3,30	0,60	*	*	*

Tabela de composição química do aspargo e do palmito

3.25

Esta economia destrutiva de coleta acarreta grande instabilidade na produção de palmito. E, dos municípios que ora estamos considerando podemos citar o exemplo de Cananéia que até o ano de 1952, aproximadamente, tinha uma grande produção de palmito, enlatada por três fábricas. Atualmente existe apenas uma fábrica ("Indústria de Conservas Alimentícias Baeta & Simões Ltda.") funcionando esporàdicamente, de acôrdo com a chegada da matéria-prima conseguida.

Diante de tal situação, bem se pode avaliar as incertezas reinantes na indústria do palmito, já que os palmitais existentes são todos nativos. O palmiteiro ao cortar uma palmeira terá de esperar pelo menos seis anos para que se desenvolva outra.

A extração de palmito é uma economia de coleta bastante instável, e não se pode falar na existência de um grupo humano que viva só de derrubar palmeiras para extrair o palmito. E, em Cananéia, por exemplo, onde a extração começou a se fazer com mais intensidade que em Iguape, as palmáceas estão quase completamente destruídas, não havendo mais industrialização em grande escala do produto, no município.

#### 4. Quadro geral da produção

Em lata.

100

A produção de palmito não é computada pelo IBGE, de modo que não se dispõem de dados quantitativos a propósito dêste produto. Graças às informações que nos foram fornecidas pelos agentes municipais de estatística dos dois municípios que ora estamos considerando, Iguape (Sr. Erli Ramos) e Cananéia (Sr. César Sampaio Cantanhede) é que podemos fornecer alguns dados estimativos da extração de palmito.

Producão	de	nalmito	em	Cananéia
I I Duudud	ue	Duillino	6111	Cununcia

ANOS	Unidade	Pr./dúzia (Cr\$)	Volume Total	Valor (Cr\$)
1946	Dúzia	15,00	5 000	75 000,00
1947	»	15,00	7 000	105 000,00
1948	»	20,00	6 000	90 000,00
1949	»	30,00	15 000	450 000,00
1950	, »	30,00	12 000	360 000,00
1951	»	30,00	10 000	300 000,00
1952	» .	30,00	8 000	240 000,00
1953	»	35,00	9 000	315 000,00
1954	. »	30,00	9 000	270 000,00
1955	»	40,00	11 600	464 000,00
1956	>>	40,00	12.000	480 000,00

3.60

0.040

<sup>(</sup>FONTE — GUILBERME FRANCO "Tabela de composição química dos alimentos". O sinal (\*) indica que não há dados a respeito e o sinal (-) que o alimento não possui êste componente).

Do ponto de vista do teor vitamínico o palmito fresco apresenta: 33 UI de vitamina A, 46 mg de B¹ ou tiamina, 89 mg de B² ou riboflavina, 0,716 mg de niacina e 9,7 mg de ácido ascórbico ou vitamina C (Vide: "Tabela do teor vitamínico dos alimentos" de Guilherme Franco).

No quadro vê-se que a produção de Cananéia tem sofrido oscilações de acôrdo com a maior ou menor extração de palmito para a industrialização (fig. 3). No período de 1946 a 1948 a produção total dêsses três anos foi de apenas 18 000 dúzias de palmito, o que corresponde a um pouco mais da produção do ano de 1949. A produção estimada para 1957 superava tôdas as dos anos anteriores com 16 000 dúzias, no valor de Cr\$ 640 000,00. Boa parte do palmito extraído em Cananéia é transportado para mercados de São Paulo principalmente, deixando por conseguinte de ser industrializado no próprio município.

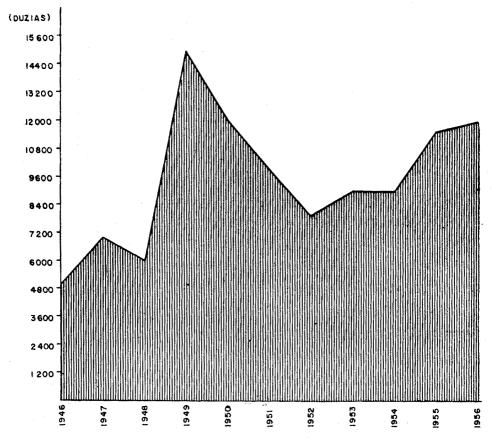


Fig. 3 — Produção de palmito no município de Cananéia (Fonte — Agência Municipal de Estatistica).

Os dados de Iguape não podem ser comparados aos de Cananéia já que os seus totais nos foram dados em quilos:

Produção	do	palmito	em	Iguape

	ANOS	Quantidade (Kg) — bruto
1946	)	400 000
1947	,	350 000
	<b>) </b>	542 000
1949	<b> </b>	610 000
1950	<b></b> ,	680 000
		900 000
	; · !**********************	
		1 205 000
		1 100 000
1956		1 460 000

Nesses dados estatísticos notamos um aumento crescente na produção de Iguape, (fig. 4) enquanto no de Cananéia as oscilações foram várias. Atualmente a industrialização do palmito está em franco desenvolvimento no município de Iguape.

## 5. Industrialização

Em Iguape a maior renda do município é oriunda da indústria do palmito, existindo três fábricas que enlatam o produto.

Empregam na industrialização do produto o método Appert que é resumido do seguinte modo, pelo engenheiro agrônomo Amauri H. da Silveira:

a) Escolha do material — Convém
 usar a matéria-prima mais fresca possível,
 logo após a colheita. Os palmitos devem ser tenros.

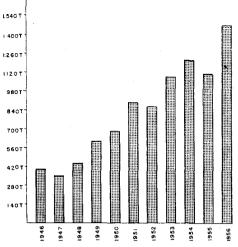


Fig. 4 — Produção de palmito do municipio de Iguape (Fonte — Agência Municipal de Estatística).

- b) Limpeza Lavar bem para tirar a terra que além de sujar o produto, traz consigo grande quantidade de bactérias de difícil eliminação. Nesta ocasião faz-se a classificação quanto à qualidade e ao tamanho.
- c) Branqueamento Consiste em ferver o material durante 10 15 minutos em uma cesta ou pano mergulhado em vidro para evitar o escurecimento. O branqueamento concorre para remover os odores desagradáveis, melhorar a côr, retirar as substâncias mucilaginosas e facilitar a esterilização.
- d) Refrescamento Consiste em submeter ràpidamente o palmito branqueado ao banho em água fria para aumentar-lhe a consistência.
- e) Adição de salmoura A adição de salmoura, em que o sal entra na proporção de 2 a 2,5%, deve ser feita às latas, quando o líquido está em fervura. Fechar, depois, ràpidamente, ou melhor ainda, colocar em banho-maria durante 10 minutos. A adição de um pouco de suco de limão, digamos 1/2 limão para cada palmito, facilitará grandemente a esterilização.
- f) Esterilização É feita em latas que são hermèticamente fechadas. Quando mal praticada faz com que o produto em decomposição, estufe e até estoure as latas. A esterilização deve ser praticada em autoclave de 115 a  $120^{\rm o}$  C durante 15 a 25 minutos.

A fábrica de palmito mais importante em Iguape é a Caiçara <sup>10</sup>, com uma produção média diária de 4 a 5 mil latas de 1 quilo. Cêrca de 40 operários vivem dos trabalhos do preparo do palmito Caiçara (fig. 5). Também no Paraná tem esta fábrica várias filiais localizadas em Maringá, Cruzeiro do Oeste e Antonina. A fábrica de palmito Caiçara em Iguape, enlata palmito para outras companhias como Cica, Armour, Paulete, etc.

A matéria-prima para industrialização era adquirida em junho de 1957, ao preço de Cr\$ 65,00 a dúzia, no município de Iguape (fig. 6). Deve-se aqui acrescentar que cada palmeira, dependendo da idade, dá em média 1 quilo de palmito.

As caixas onde são acondicionadas as latas de palmito, são feitas de madeira, importada do Paraná ou mesmo de Santa Catarina.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> A indústria do palmito ainda não mereceu uma boa campanha publicitária, no sentido de conquistar o mercado nacional. Além do mais a industrialização do produto não costuma ser feita com esmero, de modo que o produto enlatado é bastante heterogêneo. A êste propósito o químico N. Maravalho assim, se expressou: "Com relação ao palmito, temos observado várias marcas no mercado, dentre as quais bem poucas são as que se recomendam. A questão técnica deve ser bem estudada, pois a qualidade é um dos principais fatôres" (In Revista de Química Industrial ano VI, maio de 1937, pp. 162/165).

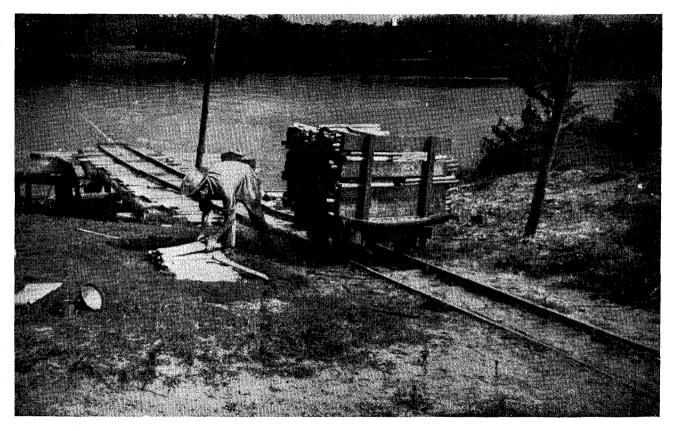


Fig. 5 — O palmito é trazido para a fábrica em embarcações ou em caminhões. Na presente foto vê-se grande quantidade de palmito que foi traduzido por embarcação, para a fábrica Caiçara, no município de Iguape.

(Foto do autor)

Em Cananéia a industrialização do palmito já teve grande importância, existindo várias fábricas à semelhança do que está ocorrendo em Iguape. Todavia, com a escassez da matéria-prima, as fábricas foram sendo fechadas. Hoje funcionam esporàdicamente quando conseguem palmito para enlatar.



Fig. 6 — Descascamento da medula da palmeira juçara para o preparo do palmito, na fábrica Caiçara, no municipio de Iguape.

(Foto Tibor Jablonsky)

#### 6. Conclusão

O palmito é um produto de coleta cuja produção é bastante instável. As instalações industriais que dependem de matéria-prima oriunda de coleta como esta, são precárias, já que sua existência também é efêmera. Em certas áreas do país, onde a frente pioneira é por demais ativa, como no norte do Paraná, extensos palmeirais contendo esta preciosa riqueza, foram abatidos apodrecendo na superfície do solo sem nenhum aproveitamento.

A extração do palmito é muito importante na economia do município de Iguape, como outrora o fôra no de Cananéia. Hoje a industrialização do produto está quase inteiramente abandonada em Cananéia por falta de matéria-prima. Diante dêstes fatos só nos resta pensar em cultivar palmáceas produtoras de palmito, se desejarmos industrializar êste produto em futuro, não muito longínquo.

#### BIBLIOGRAFIA

- Bondar, Gregório "O palmito e o côco nos usos culinários no Brasil". Separata do *Boletim do Ministério da Agricultura*, março de 1941, 23 páginas, Rio de Janeiro 1942. "Palmeiras oleíferas nativas do Brasil" (Especial in: *Chácaras e Quintais* vol. 6, de 15-12-1953 p. 845.
- Deffontaines, Pierre "A floresta a serviço do homem no Brasil" in: *Boletim Geográfico*, ano III, n.º 28, julho de 1945, pp. 561/568 Rio de Janeiro.
- Franco Guilherme Tabela de composição química dos alimentos (Serviço de Alimentação da Previdência Social SAPS, 113 páginas Rio de Janeiro.

  Tabela do teor vitamínico dos alimentos (Serviço de Alimentação da Previdência Social SAPS), 131 páginas, Rio de Janeiro.
- Gourou, Pierre "Observações geográficas na Amazônia" (2.ª parte) in: Revista Brasileira de Geografia, ano XII, n.º 2, abril-junho de 1950, pp. 171/250.
- MAGALHÃES, Couto de "Creme de côco do palmito" in: *Chácaras e Quintais*, ano XXXII, vol. 63, n.º 3, 15 de março de 1941 p. 308.
- Maravalho, N. "Palmitos" (Conservas) in: Revista de Química Industrial, ano VI, maio de 1937, pp. 162/165.
- MEDEIROS, Narciso de; Cunha, João Ferreira da e Azzi, Reinaldo "O vale do Ribeira de Iguape" in: *Boletim de Agricultura*, série 49.ª, ano de 1948 Número único. Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 1949. Transcrito in: *Boletim Geográfico*, ano VIII, n.º 85, abril de 1950, pp. 8/55.
- MURAIMA, Shisuto José "Como substituir o palmito por brotos de bambu" in: O Campo, ano VI, n.º 11, novembro de 1947, pp. 16.
- Silveira, Amauri H. da "Palmito" in: *Chácaras e Quintais*, ano XXXVII, vol. 75, agôsto de 1947, p. 229.
- Silveira, João Dias Baixadas litorâneas quentes e úmidas (Tese para catedrático de Geografia Física da Universidade de São Paulo) 224 páginas. São Paulo 1952.
- Sousa, Gabriel Soares de *Notícias do Brasil* 2.º tomo, 399 páginas s/dt., São Paulo. "Cultura do palmito e sagu" in: *Chácaras e Quintais*, ano VIII, vol. XVI, n.º 6-p. 492.

# "ANTROPOGEOGRAFIA"

#### ORLANDO VALVERDE

Existe uma verdadeira psicologia do leitor que pretende ler uma obra volumosa. Primeiro folheia o livro, dêle colhendo uma impressão perfunctória; depois olha o índice. Se a matéria é de aparência enfadonha, simplesmente abandona-o; mas se as circunstâncias o obrigam à leitura, fá-la com sacrifício, cheia de interrupções. Se a obra fôr, porém, interessante, devora-a, lamenta quando chega à última página, relembra certos trechos após a conclusão da leitura.

Esta última hipótese é a que se verifica quando o leitor entra em conhecimento com a Antopogeografia de RAIMUNDO LOPES. A simples leitura do índice deixa logo entrever uma obra atraente. Eis alguns de seus trechos, à guisa de amostra:

- II Parte Capítulo I A Moradia.
- I As origens. A casa e a caverna; uma furna habitada, em Parati. Importância geográfica do material e da posição. .
- II A casa típica brasileira. Causas étnicas e históricas da forma; os limites a casa hispano-americana e a luso-brasileira, no Rio Grande do Sul. A casa de madeira na zona da araucária e a variação regional da casa brasileira.
- III A casa na Ibéria sêca e em Portugal.
   A casa e a Arquitetura; a influência espanhola e outras, na arte colonial brasileira, e as características nacionais.
- IV A casa no Brasil tropical. Tipos regionais de casas brasileiras: a casa de taipa, de pedra, de tijolo, de palha. Suas formas. Casas isoladas.
- V Os estabelecimentos humanos e as aguadas.
   Agrupamentos regionais.
- VI Acessórios da moradia: o mobiliário. A casa como centro de estabelecimento rural e suas dependências.

Há certas partes de especial encanto, em que o autor revela absoluto conhecimento, como essa que vai abaixo reproduzida.

# Capítulo I - Economia primitiva e extrativa.

- I A devastação reverso da produção. O ciclo individual e o social. O selvagismo e a indústria extrativa não são o auge da devastação. O homem quaternário foi a princípio, grande caçador. A domesticação do gênero humano.
- II A colheita natural Uma impressão da vida florestal entre os Urubus. A colheita primitiva. As condições naturais nas florestas tropicais, temperadas e boreais. Os frutos naturais no Brasil.
- III A casa Aspectos primitivo e geral da caça; as armas e a economia extrativa. Especialização da caça durante o Holoceno; na vida rústica, na guerra, como esporte e privilégio aristocrático. A caça no Brasil, suas modalidades regionais, étnicas e econômicas; "histórias de onça".

IV – A pesca – Origens e diferenciação. A pesca fluvial, o desenvolvimento da marítica, os climas; a alimentação e as causas étnicas.

A pesca na América do Sul. A extinção dos lagos - os Uros. Povos lacustres - A pesca no Brasil indígena; esteiarias do Maranhão.

As migrações de pesca, na baixada maranhense; as calamidades do ambiente equatorial.

- V As palmeiras O ambiente tropical Importância econômica dos palmares. Pindorama. O buriti e o babaçu. Caráter aleatório das indústrias florestais.
- VI A mineração; a história econômica do Brasil. O ouro e o povoamento. A riqueza extrativa e a instabilidade social; a fase criadora e a indústria. O ouro e a selva na "Guiana Maranhense".

Capítulo II - Agricultura e Pastoragem.

- I A pastoreação. Sua ausência na América indígena; a criação da lhama. O nomadismo. O enriquecimento nos povos pastôres e o sedentarismo agrícola. Patriarcado e teoria do "rebanho humano".
- II O boi criador de civilização, de usos e de costumes. Os cultos primitivos e o bumbameu-boi. Domesticação e função econômica.
- III A economia pastoril extensiva e moderna. O gado como elemento econômico nos povos ocidentais da zona temperada; o caso estadunidense.
- IV A origem da agricultura. A horticultura. A cultura intensiva; a charrua. A cultura extensiva. Os cereais.

E assim por diante.

O contexto dêsse trecho do índice mostra bem como o autor não se limitou a reproduzir idéias de outros, baseados, por sua vez em países estrangeiros, mas trazia quase sempre exemplos brasileiros, oriundos, na maior parte, de sua vasta experiência como observador.

Nota-se que o autor revela um domínio perfeito no campo que a Geografia tem em comum com a Etnologia, como o do capítulo I da 1.ª parte: "As origens humanas e o povoamento da Terra". Nem podia ser de outra maneira, já que êle se consagrara antes como etnólogo.

Muitos vêem inconvenientes nesta circunstância, mas os fatos provam que a geografia brasileira tem sido muito enriquecida com a contribuição de cientistas de outras especialidades que, por uma razão qualquer, passaram a realizar pesquisas de caráter geográfico. Aí estão os exemplos de Fróis Abreu e Alberto Lamego, formados originàriamente na pesquisa geológica, de Setzer, na pedologia, e de Junqueira Schmidt e A. Serra, na meteorologia, todos êles tendo dado contribuições muito significativas para a geografia do Brasil.

Neste sentido, a morte de RAIMUNDO LOPES foi extremamente precoce. Não tanto porque êle tenha falecido às vésperas de completar 47 anos de idade. Tampouco, porque fora êsse livro o seu primeiro trabalho geográfico; Entre a Amazônia e o Sertão, O Torrão Maranhense são muito mais antigos, e sua atividade como professor de Geografia no Maranhão vinha de longa data. Mas, esta foi, sem dúvida a sua primeira síntese de geografia geral. O conteúdo da Antropogeografia é bem o de uma geografia geral, enriquecida com inúmeros exemplos brasileiros.

Em RAIMUNDO LOPES transcendia a brasilidade, porque êle nada mais era do que um autêntico caboclo que se tornou um erudito. Por isso, a sua linguagem tinha ainda a simplicidade e a expressão típica do nosso homem do interior.

Por isso, igualmente, poucos talvez tenham compreendido tão bem o índio e o caboclo brasileiro. Salientou êle "quão enganados andam os que exageram o pretendido farniente indígena e a sobrecarga da mulher nas marchas e em todos os trabalhos; é que, se a mulher trabalha muito e carrega mais que o homem, é porque êste tem de defendê-la de armas na mão; e se o índio é menos laborioso e resistente ao clima que o negro, está longe de ser um indolente exceto quando o meio o solicita ou quando a civilização, com os seus "benefícios" — alcoolismo e moléstias — lhe degenera as qualidades nativas, até mesmo a habilidade paciente das suas artes".

Não se pode dizer que a *Antropogeografia* seja uma obra perfeita. Há mesmo certos conceitos que mereciam revisão, como o de *habitat* rural por exemplo, que ora parece estar mesclado ao de gênero de vida, ora ao de tipo de habitação, e um tanto imprecisamente definido à página 226.

Em compensação, RAIMUNDO tem afirmações que até hoje estão prenhes de ensinamentos e de filosofia, como essa "para mostrar aos que pensam numa sociologia sem liames com a natureza, que tôda vida social depende da terra e da vida biológica; mas, também, àqueles que julgam as leis sociais meros corolários da biologia, que a ordem dos fenômenos da coletividade humana é bem diversa da organização individual de um ser vivo".

Que magnífica lição esta para os deterministas e para aquêles pobres geopolíticos que, ainda hoje, aceitam o sofisma do *Lebensraum*, da assimilação do Estado à matéria viva, para justificar a agressão e a destruição do próximo para sua sobrevivência!

E dizer que isto foi escrito e lido pelo rádio na década de 1930, quando partes ponderáveis da humanidade se entregavam a êsse delírio demagógico pregando a guerra e o morticínio e muitos homens de boa vontade se acovardavam!... RAIMUNDO tinha, sem dúvida, a tranquilidade e a segurança do sábio.

Em todo o decorrer dos capítulos da Antropogeografia, até a última página, o leitor não se liberta do sentimento de angústia que dêle se apodera ao imaginar que extraordinária influência teria tido esta obra sôbre a juventude estudiosa, se ela tivesse vindo a lume na década dos 30. A bibliografia citada por RAIMUNDO está perfeitamente atualizada com o de melhor foi publicado até então. Teríamos, possívelmente, lançado as bases de uma verdadeira escola geográfica no Brasil.

Mas a sorte foi injusta. Não para RAIMUNDO LOPES, que, êsse alcançou a glória merecida; mas para tôda a numerosa plêiade dos atuais geógrafos brasileiros. Suas fecundas idéias, sempre em evolução, foram interrompidas pela morte. Resta-nos prestar-lhe as homenagens a que faz jus e prosseguir no seu caminho, aproveitando a notável contribuição que êle nos legou.

Há ainda uma particularidade neste livro:

Embora tenha sido concluído no leito de morte, e graças à dedicação é à colaboração infatigável de sua colega, D<sup>a</sup>. Heloísa Alberto Tôrres, e de sua espôsa D<sup>a</sup>. Graziela, a Antropogeografia é um livro otimista, cheio de vida, uma mensagem de esperança.

Publicações avulsas do Museu Nacional n.º 18 — 300 pp. Rio de Janeiro, 1956.

# O BACHAREL MESTRE JOÃO, O CÉU BRASILEIRO E A ESTRÊLA POLAR DO SUL

Coronel JOAQUIM FRANCISCO DUARTE Engenheiro Militar

(A propósito do trecho da carta do mestre João, transcrito à página 191 do livro que publicamos recentemente Notas de Astronomia de Campo).

Ao ilustre astrônomo brasileiro professor Allyrio Hugueney de Mattos.

1

Para sabermos como apareceu a mestre João o céu antártico brasileiro, à medida que avançava para sudoeste com a Armada de Cabral, abordaremos preliminarmente algumas questões de Astronomia Prática, que nos guiarão neste assunto.

A primeira delas é sabermos quais as estrêlas antárticas visíveis por êle durante o seu deslocamento.

Para isto estabeleceremos três latitudes de referência: a do início da viagem, a do equador e a de Pôrto Seguro, quando pisou solo do Brasil.

Ora, uma estrêla é pràticamente visível a ôlho nu (êste era o caso em 1500, pois as lunetas astronômicas só apareceram com Galileu, mais de um século depois) quando:

- a) está acima do horizonte durante a noite, pois no curso do dia o brilho deslumbrante do sol a torna invisível;
- b) quando culmina a uma altura mínima que, a nosso critério pessoal, limitamos a 15°, pois até esta altura sua visibilidade é por pouco tempo e comprometida pela bruma, muito freqüente nas regiões vizinhas do horizonte;
- c) seu brilho é acessível às vistas comuns, em geral imperfeitas, pelo que nunca deve ser inferior ao de quarta ordem da atual classificação.

II

Com tais restrições, indagaremos primeiramente a partir de que latitude norte se tornam visíveis as quatro estrêlas mais brilhantes do Cruzeiro do Sul.

Para isto recorremos à equação que em Astronomia define os instantes do nascer e do ocaso verdadeiros dos astros, dependentes de suas declinações e da latitude do observador.

É a seguinte, em que usamos os nomes das letras gregas, em vez das próprias letras:

$$cost = - tg \ phi \times tg \ delta$$
 (A)

sendo nela phi e delta a latitude e a declinação citadas, e t o ângulo horário que marca os momentos procurados, isto é, aquêles em que são nulas as alturas do astro em causa.

Ora, a discussão da equação precedente, que não fazemos aqui para não nos alongarmos demasiado, leva a várias conclusões que se relacionam com o movimento diurno da esfera celeste, e entre elas destacamos as duas seguintes que interessam de perto ao presente estudo:

 $1-\mathrm{Se}$  a distância polar do astro em questão é menor e do mesmo sinal que a latitude do observador, teremos o caso das estrêlas circumpolares, que não têm nascer nem ocaso, pois traçam sempre os seus paralelos integralmente acima do horizonte.

2 — Também não terão nascer nem ocaso, mas por se conservarem sempre abaixo do horizonte e, consequentemente, invisíveis os astros cujas distâncias polares, sendo menores que a latitude do observador, em valor absoluto, esta e aquela forem de sinais contrários.

Mas, em virtude do movimento de precessão do eixo do mundo e o resultante deslocamento no espaço do equador celeste, as atuais ascensões retas e declinações das estrêlas variaram entre 1500 e a presente época. Assim, para reproduzirmos o céu daquele ano, numa certa região e num dado momento, teremos que levar em conta tal variação.

Com êsse fim, lembremo-nos que em conseqüência do referido movimento dos pólos do equador celeste, que acarreta para o ponto Vernal um deslocamento retrógrado anual de cêrca de 50",2, as ascensões retas, mercê da origem e do sentido de sua contagem, aumentam dêste valor no mesmo espaço de tempo.

E também, pelo mesmo motivo, a obliquidade da eclítica diminui anualmente de 0", 47, diminuição que pràticamente corre por conta do deslocamento equatorial, pois o plano da eclítica, pela lentidão e reduzido valor de seu movimento secular, pode ser considerado fixo, no caso vertente.

Do que acabamos de dizer resulta que as ascensões retas das estrêlas, entre  $1500~\mathrm{e}$ -  $1951~\mathrm{aumentaram}$  de

$$451 \times 50$$
",2 =  $6^{\circ}$  17' 20"  
=  $6^{\circ}$ 

Em consequência, teremos que diminuir de  $6^{\circ}$  as atuais ascensões retas das estrêlas para obtermos as daquela época  $^{1}$ .

Quanto à obliquidade da eclítica no mesmo intervalo de tempo, diminuiu de

$$451 \times 0$$
",  $47 = 211$ ",  $47 = 212$ ",  $00 = 3'32$ " = 4',  $00$ 

Mas já sabemos que, admitida a imobilidade da eclítica, pelas razões expostas, essa redução resulta exclusivamente do deslocamento de igual valor do eixo e, portanto, do pólo do equador terrestre em seu movimento de precessão e pode representar a variação das declinações das estrêlas no período indicado, desprezados os elementos de precisão de tais cálculos, como as paralaxes anuais, aqui inteiramente supérfluos ao fim colimado.

Ora, para nosso caso, pode ser desprezado tal deslocamento, que acarreta uma variação, por excesso ou por falta, de apenas 4 minutos de arco nas declinações das estrêlas. Podemos, portanto, considerá-las atualmente iguais às de 1500.

Se, porém, nos guiarmos pelo cálculo dos astrônomos, segundo os quais a distância ao pólo da estrêla Polar diminui atualmente até o ano de 2605, quando será de 26 minutos, sendo em 1930 de 64 minutos, o que corresponde a um declínio de 5,62 minutos por século, pode-se dizer que em 1500 tal valor era maior que o atual de 25,3 minutos.

Mas, mesmo que admitamos tal aumento para as declinações de tôdas as estrêlas, podemos desprezá-lo, como já mostramos, mantendo a hipótese simplificadora, para o fim visado, da inalterabilidade das declinações entre 1500 e 1951.

Conclui-se então, pelo exposto, que, dispondo das atuais coordenadas uranográficas das estrêlas (1951), podemos conhecer as do fim do século XV e, portanto, reproduzir o céu daquela época visto por mestre João em sua viagem e permanência em Pôrto Seguro.

¹ A retrogradação constante do ponto equinocial sôbre a eclítica — resultado da precessão dos equinócios — com o consequente aumento das ascensões retas das estrêlas apresenta o exemplo clássico dos sígnos do zodíaco que, cêrca de dois mil anos atrás, no tempo de Hiparco, coincidiam com as constelações do mesmo nome e quando a passagem do Sol pelo ponto Vernal marcava o comêço da constelação do Carneiro, no signo respectivo; ao passo que atualmente o momento do equinócio assinala a entrada daquele astro na constelação dos Peixes, apesar de estar êle no signo do Carneiro, revelando-se assim, da parte do ponto Vernal, um recuo de 28°, que corresponde a quase um mês de retardamento.

Isto assentado, e registrando as atuais declinações das estrêlas alpha, beta, gamma e delta Crucis, que são, respectivamente, 63°, 59°, 57° e 58° sul, quer dizer, de sinais contrários ao da latitude do observador enquanto êste navegava no hemisfério norte, conclui-se em face da alínea 2) precedente, que as quatro estrêlas indicadas, que tão tipicamente desenham no nosso céu o Cruzeiro, traçavam em 1500, como hoje, trechos de seus paralelos acima do horizonte nas latitudes boreais menores que

$$90^{\circ} - 63^{\circ} = 27^{\circ}$$

uma vez que a declinação escolhida é a de alpha, a mais aproximada do pólo sul².

Conclui-se daí que só depois de  $12^{\circ}$  de latitude ao sul de Lisboa o Cruzeiro do Sul emergia, como no presente, completamente do horizonte do mar.

À medida que a Armada de Cabral se aproximava do equador, a visibilidade de tais estrêlas era mais duradoura, até que ao transpô-lo, a equação (A) reduzida a

$$cost = 0$$
Donde:  $t = 90^{\circ} = 6^{h}$ 

nos mostra que para quem está sôbre o equador os astros se demoram acima do horizonte o mesmo tempo que abaixo, isto é, doze horas, nascendo e se pondo rigorosamente a leste e a oeste.

Penetrando no hemisfério sul, o observador, graças a sua latitude austral crescente, poderá ver, também em número crescente, as estrêlas antárticas de brilho acessível a sua visão, as quais, nascendo a sudeste e se pondo a sudoeste, se demorarão tanto mais acima do horizonte quanto mais ao sul estiver quem as observe.

#### III

Entretanto, como já dissemos, não basta a visibilidade rigorosamente astronômica de um astro para que êle seja fàcilmente visível à vista desarmada.

De fato, para satisfazerem esta última condição indispensáveis se tornam as três restrições enumeradas precedentemente, entre as quais a sua culminação à altura mínima limitada a  $15^{\circ}$ , atendidos os motivos então citados.

À vista de tais restrições, recorreremos à seguinte equação que a Astronomia nos oferece, mais adequada a nossa indagação:

$$z = phi - delta$$
 (B)

Nela z, o único elemento novo, representa a distância zenital do astro em causa, em função da latitude do observador e da declinação do astro para o momento de sua culminação.

Isto pôsto, recorrendo a tal equação, podemos calcular a partir de que latitude norte as estrêlas citadas culminam, no mínimo, com a altura de  $15^{\circ}$ .

Tal latitude é a de 18º boreais, como mostra a citada equação para os valores de

$$z = 75^{\circ} e delta = -63^{\circ}$$

Ao atravessar o equador, origem das latitudes, quando teremos phi=0, a equação em estudo nos dará

$$z = 63^{\circ} e z = 57^{\circ}$$

para alpha e gamma Crucis, aquela a mais baixa e esta a mais alta quando culminam.

Significa isto que no céu equatorial o Cruzeiro aparecia aos olhos de mestre João com a altura mínima de  $27^{\circ}$ 

Note-se que nos presentes cálculos os valores angulares são expressos unicamente em graus, aproximação grosseira mais suficiente ao fim em vista.

Para Pôrto Seguro, com a latitude austral de 16°, mercê da mesma equação, que terá então a forma

$$z = - phi + delta$$

obteremos  $z=47^{\rm o}$  para alpha e  $z=41^{\rm o}$  para gamma, o que mostra que o Cruzeiro culminará acima do horizonte entre  $43^{\rm o}$  e  $49^{\rm o}$  para as suas mais brilhantes estrêlas.

Como se vê, não são circumpolares as estrêlas do Cruzeiro para a latitude de Pôrto Seguro, ao contrário do que parecia a mestre João (ver página 191 do livro referido). Quais porém as que o eram?

Como nos ensina a alínea 1) referente à equação (A), eram e são circumpolares as estrêlas distando do pólo sul menos de  $16^{\circ}$ , quer dizer, de declinações austrais iguais ou superiores a  $75^{\circ}$ .

Procurando nas efemérides do Anuário do Observatório Nacional, entre as de brilho mínimo de 3a ou 4a ordem, encontraremos apenas beta e gamma Hydri, cujas declinações são, respectivamente, 78° e 74° sul e que, portanto, culminam em Pôrto Seguro a primeira a 28° e a segunda a 32° acima do horizonte, notando-se porém que gamma tem seu paralelo tangente ao horizonte precisamente no ponto sul.

Quanto às estrêlas da constelação *Octantis* cujas declinações superam 77º, são circumpolares mas pràticamente invisíveis. Assim, para êle é como se não existissem.

#### TV

Das considerações precedentes se infere que em 1500, como agora, para o observador em Coroa Vermelha ou Pôrto Seguro, só duas estrêlas visíveis à vista desarmada — beta e  $gamma\ Hydri$  — eram rigorosamente circumpolares, a segunda porém com a restrição já indicada.

Entretanto, além dessas, quantas outras estrêlas austrais apareciam a mestre João através da transparente atmosfera local?

Podemos enumerá-las, por suas constelações, desde as que culminavam no zenite do observador até as que cortavam o meridiano com 15º de altura, tôdas porém demorando acima do horizonte bem mais que abaixo.

Eram e são estas, em seu conjunto, as que formavam o céu antártico brasileiro visto pelos olhos de mestre João.

Ora, utilizando-nos sempre da fecunda equação (B) e nela substituindo o seu primeiro membro sucessivamente por 0° e 74°, veremos que para mestre João, olhando para o sul, culminavam no primeiro caso em seu zenite as estrêlas de declinação 16°; e para a segunda hipótese as de declinação 90°.

Isto quer dizer que o céu austral contemplado por mestre João era formado pelas estrêlas visíveis cortando o meridiano entre seu zenite e 16º de altura.

Então, podemos reconstituí-lo escolhendo entre as constelações antárticas que figuram nas efemérides do *Anuário do Observatório Nacional* aquelas cujas estrêlas satisfaçam ou mais se aproximem das condições já enunciadas.

#### V

Entretanto, antes dessa colheita convém insistir sôbre se, de fato, estariam acima do horizonte durante a noite e, portanto, visíveis o Cruzeiro do Sul e outras constelações austrais próximas, na época da viagem de Cabral, isto é, desde 9 de março, quando largou de Lisboa, até 2 de maio de 1500, data em que continuou sua rota para a Índia.

A resposta é afirmativa, em face do seguinte trecho da carta de mestre João, referindo-se ao céu a sua vista: "... senhor a propósito estas estrêlas nunca se escondem, antes andam sempre em redor sôbre o horizonte..." (Ver o n.º VII). Tal depoimento basta, sem dúvida.

Mas podemos confirmar que assim era, apelando para considerações astronômicas.

Trata-se, com efeito, dum problema de conversão de tempo, que pode ser assim enunciado: quais as horas, tempo civil, correspondentes à permanência acima do horizonte, das estrêlas austrais vistas pelo observador de Pôrto Seguro?

Ora, lembrando-nos que quando essas estrêlas cortam o meridiano superior do lugar o tempo sideral local é expresso por suas ascensões retas (ver o parágrafo 21 do livro referido), teremos as horas médias de suas culminações mediante simples conversão do primeiro no segundo dos citados tempos; e, em consequência, conheceremos o período do dia que procuramos, entre o ocaso e o nascer do Sol.

 $\rm E$ como podemos conhecer as coordenadas das estrêlas em 1500, o problema se torna de fácil solução.

Assim, em face do que vimos de expender, podemos em resumo afirmar que a comprovação do depoimento histórico de mestre João pode ser feita com os recursos atuais da Astronomia, determinando as horas civis das culminações das estrêlas em causa, culminações que devem ocorrer durante a noite.

Mas, como no limitado decurso da noite a diferença de duração entre o tempo sideral e o tempo médio pode ser desprezada (menos de 2 minutos médios por 12 horas siderais), basta serem grosseiramente aproximadas tais conversões, quer dizer, reduzidas as diferenças entre as ascensões retas e o tempo sideral a 0<sup>th</sup>, tempo universal, do dia escolhido, sem considerarmos, por diminutas, as correções complementares (ver parágrafo 23 do livro, aludido).

Para os cálculos referidos fixemos a data de 27 de abril, em que foi determinada a latitude de Pôrto Seguro; entretanto, como já notamos à página 275 do livro em causa, era então vigente o calendário Juliano, com o conseqüente atraso do ano civil sôbre o ano trópico, na época, de cêrca de nove dias.

Disso resulta que os dados para tais cálculos devem ser procurados nas atuais efemérides para o dia 6 de maio.

Quanto ao momento mais adequado para a contemplação do céu por mestre João, voltado para o pólo elevado, escolheremos a meia-noite civil, isto é, o início do dia civil 28 de abril, diferindo apenas alguns minutos da meia-noite, tempo solar verdadeiro, o único conhecido pela Astronomia da época.

Indagando agora da duração da noite de 27 para 28 de abril em Pôrto Seguro, lembremo-nos que, como se demonstra discutindo a equação (A), sendo de sinais contrários a declinação do Sol na época em questão e a latitude do observador, o nascer e o ocaso verdadeiros dêste astro em 28 de abril se darão a nordeste e a noroeste, respectivamente, ocorrendo depois de 6 horas o primeiro e antes das 18 horas o segundo.

Entretanto, sendo fraca a latitude sul do lugar, pode-se dizer que tais fenômenos se produzirão, pràticamente, às horas inteiras indicadas, das quais diferem apenas em minutos; em outros têrmos, como se ocorressem precisamente a leste e a oeste.

Pode-se, pois, afirmar que a noite em estudo dura cêrca de 12 horas, proporcionando ao observador tempo considerável para a visão das estrêlas austrais, tanto a leste como a oeste do meridiano, mesmo excluindo a zona adjacente ao horizonte, limitada pelo almicantarado de 15°, geralmente brumosa.

VI

Estamos agora suficientemente orientados para a escolha das estrêlas austrais que na noite de 27 de abril de 1500 se ofereciam à visão de mestre João, imaginando-o em Pôrto Seguro a contemplar o céu austral brasileiro, por volta da meia-noite daquele dia.

Extraindo das efemérides do Sol para 1951 o valor de 14<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> para o tempo sideral a 0<sup>h</sup>, tempo universal, de 6 de maio, determinemos quais as ascensões retas das estrêlas austrais que culminavam cêrca de meia-noite civil do citado dia.

Teremos então:

ascensão reta 
$$-14^{h}$$
  $52^{m} = 24^{h}$   
Donde:  
ascensão reta  $= 24^{h} + 14^{h}$   $52^{m}$   
 $= 38^{h}$   $52^{m}$   
 $= 14^{h}$   $52^{m}$ 

Então, tendo em vista que tais coordenadas, como já mostramos, aumentaram de  $6^{\circ}$  entre as duas épocas, conclui-se que as estrêlas austrais incluídas na colheita a fazer e que a  $0^{\circ}$  de 28 de abril de 1500 se achavam junto do meridiano, momentos antes de suas culminações, são as de ascensões retas mais próximas de  $8^{\circ}$  e de declinações sul compreendidas entre  $16^{\circ}$  e  $74^{\circ}$ .

Mas como a diferença de duração entre a hora sideral e a hora civil é desprezável para o breve período da noite em questão, pode-se afirmar que estavam acima do horizonte na referida data as estrêlas de declinações já citadas e cujas ascensões retas estejam compreendidas entre  $14^{\rm h}$  e  $8^{\rm h}$  para as orientais e entre  $8^{\rm h}$  e  $2^{\rm h}$  para as ocidentais, quanto ao meridiano.

Note-se que sendo pràticamente de 12<sup>h</sup> civis, a duração da noite referida, o mapa celeste que acompanha o presente estudo abrange 12 horas siderais, possibilitando assim a locação das estrêlas de visibilidade duvidosa, por se acharem a 15º ou menos acima do horizonte.

Podemos agora, finalmente, enumerar a seguir as restrições dentro das quais escolheremos as citadas estrêlas, vistas pelos olhos desarmados do observador voltado para o pólo sul, no ano, mês, dia e hora indicados.

São elas, para as acima do pólo, isto é, entre o pólo e o zenite do observador:

- a) declinações sul variando de 16º a 74º;
- b) ascensões retas decrescentes de leste para oeste, entre 14<sup>h</sup> e 2<sup>h</sup>;
- c) brilho mínimo de quarta ordem inclusive.

Quanto às estrêlas circumpolares para Pôrto Seguro, e por isso sempre acima do horizonte, dessas, como já dissemos, só *beta* e *gamma Hydri*, pelo seu brilho, apareciam ao observador. As outras, da constelação *Octantis*, repetimos, são invisíveis a ôlho nu.

#### VII

#### A estrêla polar do sul

Num trecho da carta do bacharel mestre João ao rei D. Manuel (ver página 191 do livro em aprêço) traduzido literalmente, respeitada a pontuação, lê-se:

"... mando a vossa alteza sòmente a situação das estrêlas (num croquis, que reproduzimos ao lado traçado na própria carta, representando, segundo diz, entre outras, estrêlas do Cruzeiro e mais duas, das quais uma assinalando o pólo sul) porém em que grau está cada uma não pude saber pois me parece impossível no mar tomar-se a altura de nenhuma estrêla porque por pouco que o navio balance se erram quatro ou cinco graus de modo que se não pode fazer senão em terra..."

Assim, mostra mestre João a impossibilidade de utilizar a bordo o astrolábio, donde o recurso ao croquis *a ôlho* que envia ao rei pelo navio portador da notícia da descoberta alvissareira, croquis no qual loca duas estrêlas, um das quais lhe parece marcar o pólo antártico.

É o que êle detalha no trecho seguinte da carta: "... senhor a propósito estas guardas (estrêla; ver página 284 do livro em causa) nunca se escondem, antes andam sempre em redor sôbre o horizonte e não obstante estou em dúvida não sabendo qual das duas mais baixas seja o pólo antártico, e estas estrêlas principalmente as da cruz são grandes quase como as do carro (modernamente Grande Ursa) e a estrêla do pólo antártico ou sul é pequena como a do norte e mui clara..."

Isto pôsto, examinando o croquis em questão, feito a simples vista, e confrontando-o com a exata situação das estrêlas do Cruzeiro, segundo o Atlas de Cruze, parece-nos provável que as duas estrêlas, numa das quais êle localizou o pólo sul, sejam alpha e beta Muscae, assinaladas ligeiramente abaixo e a sudeste de alpha Crucis, como se verifica por suas coordenadas.

De fato, a despeito da posição arbitrária que lhes dá no esbôço, relativamente ao Cruzeiro, são essas duas estrêlas, não só pelo seu brilho de 2,9 e 3,3 respectivamente, como por sua verdadeira situação, as únicas que podiam impressionar a vista desarmada de mestre João, que numa delas marcou o pólo sul, apesar da sua confessada dúvida a respeito.

Mas, se o otimismo de mestre João, imbuído da Astronomia da época, levou-o a achar com tanta facilidade a *estrêla polar do sul*, a realidade é que, na presente época, esta não existe entre as estrêlas austrais visíveis, ao contrário do que ocorre no hemisfério boreal, onde *alpha Ursae Minoris* conserva o tradicional nome de estrêla do norte-

Acontece, porém, que entre as estrêlas da constelação *Octantis*, tôdas com declinações austrais superando 77°, encontra-se *sigma* cuja distância polar atual é de 51 minutos, menor, portanto, que a da Polar, que mede 58 minutos.

E se é verdade que seu escasso brilho de 5,48 não lhe proporciona a visibilidade, que tão útil tornou a sua correspondente do norte desde a mais alta antiguidade, sigma Octantis, em compensação, vizinha do pólo sul e bem visível pelas lunetas dos modernos teodolitos astronômicos, proporciona por sua situação singularmente favorável a determinação rigorosa de seu azimute e, conseqüentemente, do meridiano e da meridiana locais, como mostra o magistral trabalho do preclaro professor Allyrio de Mattos.

Pode-se, pois, considerar, a nosso ver, que sigma Octantis, pela sua utilidade, explorada com os recursos da Astronomia de hoje, bem merece ser denominada a estrêla polar do sul.

#### VIII

#### MAPA CELESTE

Já existindo entre nós o excelente Atlas Celeste de Luís Cruls, construído pelo saudoso astrônomo para mostrar em 12 mapas mensais o aspecto do céu no Rio de Janeiro e, aproximadamente, em todo o Brasil, devemos, por motivos óbvios, adotá-lo para representação das estrêlas incluídas nas restrições que viemos de especificar. Assim, endereçando o leitor a êsse documento, indispensável ao astrônomo de campo, recordemos que as suas características se traduzem no sistema de projeção estereográfica sôbre o horizonte, um tanto modificada, no dizer do autor, e na rêde de coordenadas, para a locação das estrêlas, constante de paralelos e de círculos de declinação ou horários, separados entre si por 15°, que correspondem para os últimos a uma hora em ascensão reta, sendo o círculo horário central coincidente com o meridiano superior do lugar.

Acresce que cada mapa mensal, de janeiro a dezembro, mostra o aspecto do céu, como se apresenta precisamente na latitude do Rio de Janeiro, no dia 15 de cada mês, cêrca de  $20^{\rm h}$   $30^{\rm m}$ , tempo médio local.

Em tais condições, para o caso do presente estudo o mapa rigoroso com iguais características e destinado a receber as estrêlas já selecionadas, terá de ser construído para a latitude de Pôrto Seguro, sendo o zenite de observador escolhido para centro do mapa.

Notemos, entretanto, que a diferença entre as duas latitudes referidas é de apenas 7º, o que significa tão sòmente que as mesmas estrêlas austrais vistas de Pôrto Seguro e do Rio de Janeiro culminam um pouco mais alto no último local.

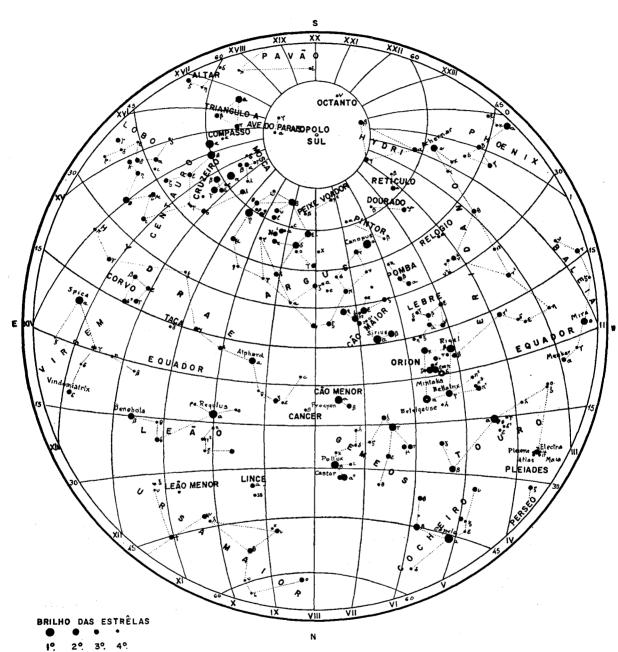


Fig. 2 — Mapa reproduzindo o conjunto do céu brasileiro por volta das 20 horas e 20 minutos, tempo médio local de 27 de abril de 1500, visto de Pôrto Seguro pelos olhos desarmados do bacharel mestre João.

Nota — A meia-noite média dêsse dia, isto é, pròximamente 4 horas médias após, momento que marcamos a contemplação do céu por mestre João, o aspecto do céu seria o reproduzido no mapa de maio do referido atlas de Cruis Acentuemos que a duração da hora média foi aqui considerada igual à da hora sideral, aproximação mais do que suficiente para o caso de que se trata.

Tal circunstância, porém, não influi sensìvelmente no aspecto do céu, visto a uma dada hora nos dois lugares, o qual permanece o mesmo em seu conjunto.

E como é precisamente a visão de conjunto tida pelos olhos desarmados de mestre João, numa dada época, o que se pretende mostrar neste ligeiro estudo, é sem dúvida razoável que ao fim colimado seja mais que suficiente o mapa traçado para a latitude do Rio de Janeiro, que vamos escolher entre os constantes do Atlas de CRULS, de acôrdo com as especificações já feitas.

Entre estas é decisiva, pois precisa as estrêlas visíveis entre o ocaso e o nascer do Sul, isto é, durante a noite de 27 para 28 de abril de 1500, a que se refere às ascensões retas das mesmas, que devem variar de leste para oeste em ordem decrescente, de  $14^h$  a  $2^h$ .

Examinando então os mapas mensais do Atlas de Cruls e não nos restringindo, como até aqui, às constelações austrais mas estendendo a nossa pesquisa a todo o céu brasileiro, tão rico em belas estrêlas, verifica-se que o correspondente ao mês de março preenche a condição procurada. E como nêle e nos outros só figuram estrêlas de brilho variando entre la. e 4a. ordem, visíveis, portanto, a ôlho nu, pode-se dizer que o mapa referido reproduz o céu brasileiro por volta de meia-noite média de 27 de abril de 1500, visto de Pôrto Seguro, pelos olhos desarmados de mestre João.

Tal era o objetivo do presente estudo, agora finalmente atingido, restando-nos solicitar a atenção do leitor para as minúcias do mapa em questão, que acompanha estas páginas como seu natural complemento.

#### NOTAS SÔBRE O MAPA

- 1) Sabe-se que por decisão do Congresso da União Astronômica Internacional, datada de Roma em 1922, ficou estabelecido o uso exclusivo dos nomes latinos para as constelações. Não obstante, nas várias edições do Atlas de CRULS tais nomes são escritos ora em latim, ora em português.
- 2) As estrêlas duplas são representadas por um disco de grandeza média à das duas componentes, e contíguo a êste está outro disco menor (ver Castor, alpha Gemeos).
- 3) As estrêlas variáveis são representadas por dois círculos concêntricos, sendo o do centro branco, e com diâmetros proximamente proporcionais às grandezas limites (ver Betelgeuse, alpha Orion).
- 4) Circunstância verdadeiramente digna de registro é que, das 19 estrêlas de 1ª. grandeza ou com brilho de 1ª. ordem, conhecidas na época presente, seguindo Luís CRULS, 14 delas se ostentassem em sua beleza aos olhos deslumbrados de mestre João, inclusive Sirius, a mais bela estrêla do céu.

São as seguintes, tôdas assinaladas no mapa junto:

- a) Quadrante SE: alpha e beta Centauro; alpha Cruzeiro.
- b) A leste: Spica, alpha Virgem.
- c) Quadrante NE: Regulus, alpha Leão.
- d) Quadrante SO: Canopus, alpha Argus; Sirius, alpha Cão Maior; Achernar, alpha Eridano.
- e) A oeste: Rigel, beta Orion; Betelgeuse, alpha Orion.
- f) Quadrante No: Aldebaram, alpha Touro; Poluz, beta Gemeos; Capela, alpha Cocheiro; Procyon, alpha Cão Menor.

### CANOEIROS DE RIOS ENCACHOEIRADOS

Há entre as gentes do Brasil, o herói do cavalo, do mar e da caatinga, mas também existe o herói dos rios.

Muito se tem exaltado a destreza e o valor dos cavaleiros e domadores gaúchos; a coragem e o estoicismo dos jangadeiros e a bravura e agilidade dos vaqueiros nordestinos.

Mas tão grandes são os práticos dos rios da Amazônia, das cachoeiras, canais, furos, breves e igarapés e os canoeiros — proeiros, remadores, varejadores e maquinistas.

Canoeiros! Ei-los no hábil manejar dos remos sôbre as ubás ou canoas, ao atracar ou desatracar das margens; aproveitando, conforme as circunstâncias, a correnteza ou o remanso; marcando as horas da viagem, de acôrdo com a observação da maré, muitas vêzes para evitar a surprêsa da pororoca; escolhendo o canal de navegação: contornando baixios e desviando de troncos de árvores submersas ou flutuantes.

Contudo, isso é banal, nem tudo é planície ...

Quando se torna necessário remontar ou descer os rios encachoeirados, que vêm das fronteiras ao norte do Brasil, então surge o herói, evocando a epopéia das bandeiras e monções.

Cada cachoeira, cada rápido ou canal rochoso é um obstáculo a vencer, revestido das suas peculiaridades, que se transmutam de aspecto, algumas vêzes, em poucas horas.

Audácia, decisão rápida, precisão e iniciativa sem vaciliações, ante qualquer imprevisão, são os requisitos básicos aos canoeiros de tais emprêsas.

Motor de pôpa parado ou não? Subir com varejão e remo? Descer com a ajuda de cabo de pôpa? Homens dentro do rio, dirigindo a canoa? Passar a tôda fôrça do motor? Apelar para o varadouro marginal? Descarregar a canoa?

Então, muitas vêzes, se impõe a decisão de CÉSAR, embora não se trate de nenhum plácido Rubicão: "Alea jacta est"!

Cachoeiras há, já conhecidas, que excluem de antemão a veleidade de passá-las de canoa: só resta o recurso do varadouro e quando muito, a passagem com ou sem motor, procurando um desvio d'água.

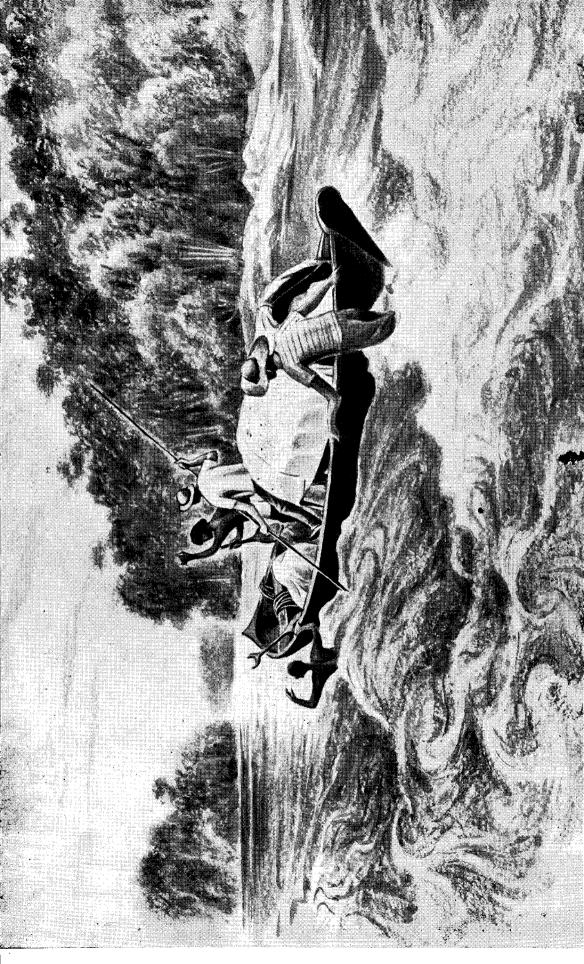
Todavia, nem sempre o conhecimento dos práticos do rio, proeiros e maquinistas, é suficiente para evitar os baixios, as rochas escondidas ou a variável fôrça da correnteza.

Por isso, a tripulação da canoa não pode vacilar, ante certas situações inopinadas: é pular no rio, empurrar a canoa; usar varejão, remo ou cabo, enfim, resolver o problema de qualquer modo.

É quando se projeta o trabalho admirável dessa gente, correndo risco de tôda ordem: equilibrando-se nas rochas das corredeiras, nadando para arrastar ou sustentar a canoa, não raro em rios infestados de sucurijus e puraquês.

Quadro de honra, pois, entre os tipos do Brasil, merecem os valorosos caboclos amazônicos, heróis dos rios encachoeirados e a propósito rendamos nossa homenagem à Comissão Brasileira Demarcadora de Limites — 1.ª Divisão, pela árdua e grandiosa missão que vem cumprindo e saudemos os heróis dos rios Jari, Erepecuru, Oiapoque, Majari, Mucajaí, Catrimâni e Demêni!

Cel. JOÃO DE MELLO MORAES



### XVII Assembléia Geral do IBGE

De 14 a 23 de julho realizaram-se nesta capital os trabalhos da XVII sessão ordinária da Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia, simultâneamente com a do Conselho Nacional de Estatística, ambas sob a direção do Prof. Jurandyr Pires Ferreira, presidente do IBGE. Essas reuniões de que participam delegados federais e estaduais, têm por objetivo tomar conhecimento das atividades, que se processam no território brasileiro, nos setores geográfico e estatístico, bem assim traçar diretrizes para o desenvolvimento dessas mesmas atividades.

#### Composição da Assembléia Geral

A composição da referida Assembléia foi a seguinte: Mesa: presidente do IBGE, Eng. JURANDYR PIRES FERREIRA; secretário-geral do CNG, Eng. Virgílio Corrêa Filho; secretário-assistente Sr. Olmar Guimarães de Sousa; Delegação federal: Ministérios - Aeronáutica Cel. aviador. Dionísio de Taunay; Agricultura Eng. Alberto Ribeiro Lamego; suplente. Eng. Alberto Ildefonso Erichen; Educação e Cultura suplente Prof. HILGARD O' REILLY STERNBERG, representante especial Prof. Carlos Delgado de Carvalho; Fazenda Dr. Romero Estelita, suplente Eng. MURILO CASTELO BRANCO; Guerra Gen. JA-CINTO DULCARDO MOREIRA LOBATO; Justiça Dr. Eugênio Vilhena de Morais; Marinha Alm. te Silva Leite; suplente Comte. Érico BACELAR DA COSTA FERNANDES; Relações Exteriores Cel. Francisco Fontoura de Azambuja; representante especial ministro João Guimarães Rosa; Trabalho Indústria e Comércio Dr. Péricles de Melo Carvalho: Viação e Obras Públicas Eng. Flávio Viei-RA; Prefeitura do Distrito Federal Eng. Ar-MANDO MARQUES MADEIRA; Conselho Nacional de Estatística Eng. Moacir Malheiros FERNANDES SILVA; território do Acre Dr. Antônio Paulo Fonseca Gondin; território do Amapá Sr. João Braga de Farias; território de Rondônia Sr. CÉSAR AUGUSTO CAR-VALHO QUEIRÓS; território do Rio Branco Sr. Miro Bessa de Lima; instituições técnicas Alm. Brás da Franca Veloso; membro honorário Cel. Renato Barbosa Rodrigues PEREIRA.

Delegação estadual. Alagoas Dr. Mário DE VASCONCELOS CAVALCANTI; Amazonas Dr. TEMÍSTOCLES PINHEIRO GADELHA; Bahia Eng. Eusébio de Carvalho; Ceará Eng. A. Ro-MERO DA CUNHA; Espírito Santo Dr. Cícero DE MORAIS; Maranhão Prof.a Maria José Sampaio Freitas; Minas Gerais Eng. Otá-VIO PINTO DA SILVA, Pará Prof. Ernesto Cruz; Paraíba Prof.a Ismália Borges; Paraná Dr. Júlio Plank Bittencourt; Pernambuco Dr. Mário Carneiro do Rêgo Melo; Piauí Dr. José Lopes dos Santos; Rio de Janeiro Eng. Luís de Sousa; Rio Grande do Norte Dr. Américo Oliveira Costa; Rio Grande do Sul Dr. João de Morais Pereira Filho; Santa Catarina Eng. Carlos Buchele JÚNIOR; São Paulo Eng. WALDEMAR LEFÈ-VRE; Sergipe Dr. FELTE BEZERRA.

#### Programa da Assembléia

Os trabalhos obedeceram à agenda que se segue: 14 - 6ª feira - 8,30 horas - Sessão solene de instalação juntamente com a Assembléia Geral do CNE; 15 – sábado – Dia livre; 16 domingo - Churrasco oferecido pelo presidente do IBGE, aos membros das Assembléias Gerais do CNG e do CNE; 17 - 2.ª feira - 9,00 horas - 1.ª Sessão plenária – Eleição das Comissões Regimentais. Relatório do secretário-geral. Inscrição para leitura de relatórios. Apresentação e discussão de projetos; 15 horas - Reunião das Commissões; 18 - 3.ª feira - 9,00 horas -2.ª sessão plenária — Inscrição e leitura de relatórios. Apresentação e discussão de projetos; 14,00 horas - Reunião das Comissões; 16.00 horas - Visita à Divisão de Cartografia; 19 - 4.a feira - 9,00 horas - 3.a sessão plenária — Inscrição e leitura de relatórios Discussão de projetos. Último dia para apresentação de projetos; 14,00 horas. Reunião das Comissões; 20 - 5.ª feira - 9,00 horas 4.ª sessão plenária – Leitura de relatórios e discussão de projetos; 14,00 horas — Visita à Divisão de Geografia e à Divisão Cultural e projeção de filmes e fotografias; 21 - 6.ª feira — 9,00 horas — 5.ª sessão plenária — Leitura de relatórios e discussão de projetos; 21,00 horas - Sessão solene de encerramento; 22 – sábado – Excursão a Belo

Horizonte pela estrada de rodagem Juscelino Kubitschek; 23 — domingo — 9,00 horas — Passeio pelos arredores de Belo Horizonte; 13,00 horas churrasco; 21,00 horas — Regresso ao Rio de Janeiro em trem especial.

#### Resoluções aprovadas

Dentre as resoluções aprovadas no decorrer do certame salientaram-se as seguintes: 1) a que atribui aos Diretórios Regionais de Geografia o estudo de divisas interestaduais ainda não perfeitamente determinadas; 2) a que recomenda aos Diretórios Regionais de Geografia e publicação de uma "Enciclopédia Geográfica e Histórica" de cada unidade federativa, como contribuição à feitura de uma Enciclopéia Geográfica e Histórica do Brasil; 3) a que sugere estudos sôbre a possibilidade de criação pelos poderes competentes de uma cidade no território federal de Fernando de Noronha, para sede do govêrno dêsse território; 4) a que dispõe sôbre convênios para execução de trabalhos geográficos ou cartográficos, firmados entre o Conselho Nacional de Geografia e entidades oficiais e particulares; 5) a que dispõe sôbre a colaboração do Conselho no exame prévio das obras didáticas de caráter geográfico e cartográfico; 6) a que prevê o reexame da divisão regional do Brasil, especialmente no tocante às regiões Nordeste, Leste e Sul; 7) a que trata da publicação da "Enciclopédia dos Municípios Brasileiros", já no seu volume terceiro, obra em 36 volumes, que abrangerá o estudo completo das grandes regiões naturais do país.

#### Acontecimentos de repercussão

O plenário aprovou indicação que manda registrar nos anais da Assembléia os principais acontecimentos de repercussão geográfica ou indiretamente ligados à geografia, ocorridos no período de agôsto de 1957, até a presente data. Como acontecimentos de repercussão internacional foram considerados a realização em Washington, de 14 a 20 de janeiro de 1957, do Congresso Mundial de Climatologia, realização na Polônia, de 26 de janeiro a 14 de fevereiro de 1957, da Exposição de Geografia do Brasil, promovida pelo Instituto de Geografia da Academia de Ciências da Polônia; indicação do nome do marechal Cândido Mariano da Silva Ron-DON como candidato ao grande "Prêmio Nobel da Paz", por proposta do "Explorer's Club" de Nova York e que já mereceu o apoio de várias instituições científicas e culturais brasileiras; II Reunião do Conselho Diretor do Instituto Pan-Americano de Geografia e História, nesta capital, de 29 de maio a 8 de junho do corrente ano; visita oficial ao Brasil, do general Francisco Higino Craveiro Lopes, presidente da nação portuguêsa acontecimento que veio consolidar os laços da comunidade luso-brasileira, ensejando igualmente, a celebração de vários atos ligados ao Tratado de Amizade e Consulta entre os dois países irmãos; assinatura das notas trocadas entre os governos do Brasil e do Paraguai para intensificação dos trabalhos de construção da rodovia Concepción-Ponta Porã.

Como acontecimentos de repercussão nacional foram assinalados a realização em Jundiaí, São Paulo, em 28 de novembro de 1956, da primeira mesa-redonda municipal sôbre o problema do reflorestamento e aproveitamento do eucalipto; assinatura da lei que determina a realização de comemorações ao ensejo do 1.º centenário da visita do imperador Dom Pedro II ao baixo São Francisco e à cachoeira de Paulo Afonso, ocorrida entre os dias 13 e 25 de outubro de 1839; aprovação da lei que dispõe sôbre a mudança da Capital Federal e constitui a Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil; instituição da campanha de formação de geógrafos destinada a formar pessoal especializado em pesquisas geográficas em número suficiente às necessidades nacionais; aprovação da lei 3 115, de 16 de março de 1957, do Congresso Nacional que dispõe sôbre a constituição da Rêde Ferroviária S.A., à qual serão incorporadas as estradas de ferro de propriedade da União e sob sua administração; realização no Rio de Janeiro, de 27 de abril a 5 de maio de 1957, do IV Congresso Nacional de Municípios, sob os auspícios da Associação Brasileira de Municípios, realização do curso de Geografia Agrária do Brasil, promovido pela Secção Regional do Rio de Janeiro da Associação dos Geógrafos Brasileiros; transcurso a 8 de abril do ano corrente do centenário de nascimento do escritor paraense José Veríssimo, vulto da literatura e autor de trabalhos de natureza geográfica, etnográfica e pedagógica.

Como acontecimentos de repercussão regional mereceram relêvo o início dos trabalhos de construção da monumental barragem de Três Marias, obra de excepcional importância para o desenvolvimento econômico de Minas Gerais; aprovação da lei n.º 2976, de 28 de novembro de 1956, do Congresso Nacional, que dispõe sôbre o Plano de Valorização Econômica da Região da Fronteira Sudoeste do País, inauguração das instalações para a exportação do minério de manganês do Amapá, da ICOMI (Indústria e Comércio de Minérios), compreendendo a conclusão de terminal ferroviária e obras complementares do pôrto de Macapá, inauguração do açude Pentecoste, no estado do Piauí, ocorrida em 17 de janeiro de 1957; realização da sexta conferência dos governadores da bacia Paraná-Uruguai, instalada em 30 de marco de 1957, na cidade de Florianópolis inauguração em 1.º de fevereiro de 1957 da rodovia Presidente Juscelino Kubitschek a BR-3, que liga o Rio de Janeiro a Belo Horizonte; aprovação pelo presidente da República, da exposição de motivos do Conselho de Desenvolvimento Econômico sôbre a construção da grande usina de Furnas, no rio Grande, estado de Minas Gerais, considerada a maior usina elétrica da América Latina.

Evocada a memória de geógrafos

Igualmente homenageou o plenário a memória de várias personalidades falecidas últimamente e cujas atividades muito contribuíram para o progresso da geografia brasileira. Dentre as personalidades evocadas, anotamos: Phillipe Arbos, geógrafo francês, professor da Universidade de Clermont-Ferrand, professor da antiga Universidade do Distrito Federal; JORGE ZARUR, geógrafo do Conselho Nacional de Geografia, membro do Instituto Pan-Americano de Recursos Naturais Básicos da Organização dos Estados Americanos, representante do Brasil em vários congressos geográficos estrangeiros, autor de numerosos trabalhos no campo de sua especialidade, professor universitário e de vários estabelecimentos de ensino desta capital: — Professor Leopoldo Antônio Feijó Bittencourt, figura do magistério brasileiro, historiador, ensaista e crítico membro do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, da Sociedade Brasileira de Geografia, da Academia de História de Portugal, dos Institutos Históricos de São Paulo e de Petrópolis; - Brigadeiro Lísias Augusto Rodrigues, engenheiro geógrafo pela antiga Escola Politécnica do Rio de Janeiro, membro do Instituto de Geografia e História Militar do Brasil, dos Institutos Históricos e Geográficos do Pará e de São Paulo, do Clube de Engenharia, do Instituto Brasileiro de Geopolítica e várias outras instituições científicas, antigo membro do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, autor de numerosos trabalhos entre os quais se salienta O Rio dos Tocantins; - Desenbargador MIRTARISTIDES DE TOLEDO PIZA, presidente do Tribunal de Justiça do estado do Rio de Janeiro, catedrático da Faculdade de Direito do mesmo estado e que, durante longos anos, tomou parte ativa nos trabalhos do Diretório Regional.

## Editado um Atlas Demográfico

Editou-se em Hamburgo, um atlas demográfico mundial, da autoria de Friedrich Burcdoerfer, demógrafo alemão, que já planejara e dirigira vários recenseamentos do antigo Reich. O atlas apresenta distribuição da população mundial em 1950-51 pelos continentes e países em cartogramas, aliás muito bem executados pelo serviço gráfico da casa editôra Falk, especializada desde longo tempo na gravura de mapas geográficos.

O trabalho é baseado nos resultados referentes às menores unidades administrativas para que os diversos países apresentem os seus dados, agrupadas segundo o número de habitantes (menos de 10 000 até 25 000, etc). Tais classes são representadas por meio de

símbolos, desenhados sôbre mapas fisiográficos que ainda indicam a formação orográfica e hidrográfica, bem como as fronteiras políticas.

As fôlhas do atlas estudam, em primeiro lugar, os continentes, reservando, ainda, mapas especiais para o mundo. Os Estados Unidos e as áreas vizinhas do Canadá e do México, bem como para a Europa Central e as regiões adjacentes do Mediterrâneo.

Os textos analítico-descritivos que acompanham os mapas, redigidos em alemão e inglês apresentam, além de outros aspectos, a distribuição da população de 36 países segundo a idade e o sexo, na forma usual de pirâmides.

# II Reunião do Instituto Pan-Americano de Geografia e História

Realizaram-se de 3 a 9 de julho do corrente ano, nesta capital, os trabalhos da II Reunião do Conselho Diretor do Instituto Pan-Americano de Geografia e História.

#### Agenda da reunião

A agenda da reunião, entre outras matérias, incluiu as seguintes: informes das Comissões de Cartografia, de Geografia e de História do IPGH; informe da Secretaria--Geral do IPGH. Informes dos Comitês Especiais; Ano Geofísico Internacional, Oceanografia, Vulcanografia e Projeto Geológico na América Central; informe do Centro Pan-Americano de Treinamento para a Pesquisa de Recursos Naturais; informes das secções nacionais, apresentação de programas de atividades para o ano; Cartografia, Geografia, História, Secretaria Geral e Comitês Especiais, Finanças; informes da Comissão de Finanças do Conselho da OEA sôbre projeto de orçamento do IPGH 1957/1958, discussão do orcamento para o ano de 1957/58, estudo das datas para apresentação do orçamento aos estados membros, comentários dos representantes dos governos, aprovação do orçamento para 1957/58; estudo de regulamento; regulamento das secções nacionais e regulamento do pessoal; entrega da memória da VI Assembléia Geral pelo presidente da Comissão Organizadora.

#### Ano Geofísico Internacional

Ao final dos trabalhos da II Reunião do Conselho Diretor do IPGH, reuniu-se imediatamente, com a participação dos mesmos delegados o Comitê Pan-Americano do Ano Geofísico Internacional para deliberar sôbre o seguinte temário: informe do secretário do Comitê sôbre o trabalho realizado entre 10 de julho de 1956 e 31 de maio de 1957; informe sôbre os programas dos Comitê Nacionais para o Ano Geofísico Internacional nos

países americanos; situação das tarefas constantes das resoluções atribuídas ao IPCH pela Conferência Regional do Comitê Especial do Ano Geofísico Internacional para o Hemisfério Ocidental (Rio de Janeiro, julho de 1956); necessidades mais urgentes nos programas nacionais em equipamentos, adestramento do pessoal, publicações, etc. eleição do novo membro do Comitê Especial do Ano Geofísico Internacional.

#### Delegação de países americanos

Dentre as delegações de países americanos credenciados ao certame, anotamos os seguintes: Argentina - Coronel Victo Hos-KINS (Delegado) Srs. Carlos Silva Guzman e Pablo Dragan, (Suplentes); Brasil Eng. Fábio de Macedo Soares Guimarães; Cuba Embaixador Gabriel Landa; (Delegado); Haiti - M. Jean Maria Mesidor (Delegado); Honduras — Eng. Felix Canales Sala-ZAR; El Salvador — Dr. Carlos Matamoros (Delegado) e Eng. Carlos Rivera Cáceres (Assessor); México - Sr. Francisco Cuevas Cancino (Delegado); Panamá – Embaixador JÚLIO A. BRICEÑO (Delegado); Venezuela - Eng. Eduardo Calacaño (Delegado); Chile - General Ramon Cañas Montalva (Delegado); Estados Unidos — Dr. Arch Gerlach (Delegado); Guatemala — Eng. Alfredo Ohiols (Delegado); Bolívia — Embaixador Frederico Gutierrez Granier (Delegado); Secretaria Geral do IPGH - arquiteto Ignacio Marquina (Secretário-Geral); Comissão de Cartografia do IPGH - Embaixador Robert H. Randall; Comissão de História do IPGH - Prof. ERNESTO DE LA TORRE; Comissão de Geografia do IPGH - Prof. Orlando Valverde e Dr. Lafaiete Pereira Guimarães; Centro Pan-Americano de Recurso Naturais - Prof. Juscelino Dermeval da Fonseca Comitê Pan-Americano do Ano Geofísico Internacional — Eng. Gregório Rodri-GUES e Prof. MANUEL MALDONADO KAERBELL.

# Curso de Férias para Aperfeiçoamento de Professôres do Ensino Secundário

A exemplo dos anos anteriores, realizou o Conselho Nacional de Geografia, no período de férias escolares de julho, o "curso de férias para aperfeiçoamento de professôres do ensino secundário", o qual teve início no dia 2 dêste mês, com uma sessão no salão nobre da Faculdade Nacional de Filosofia presidida pelo Prof. João Cristóvão Cardoso, diretor dos cursos de férias da referida Faculdade, estando presente, entre outras autoridades, o diretor da mesma — Dr. Antônio Carneiro Leão, a quem foi prestada uma homenagem pela passagem do seu 70.º aniversário, o secretário-geral do Conselho — Eng. Virgílio Corrêa Filho, o diretor da Divisão Cultural – Prof. Antônio José de Matos Musso e professôres dos diferentes cursos.

As aulas em número de 39, foram ministradas dos dias 3 a 19 de julho, de 8,30 às 11,20 horas, obedecendo ao programa abaixo discriminado:

COSMOGRAFIA E CARTOGRAFIA, Prof. HÉLDIO XAVIER LENZ CÉSAR, GEOLO-GIA HISTÓRICA, Prof. ALFREDO JOSÉ P. DOMINGUES, PAISAGENS BIOGEOGRÁFICAS, Prof. EDGAR KUHLMANN, TRANS-PORTES AÉREOS (Introd. à Geog. dos) Prof. Moacir M. F. Silva, RELÊVO DO BRASIL, Prof. ALFREDO JOSÉ P. DOMINGUES, POVOAMENTO E POPULAÇÃO DO BRASIL, Prof. NILO BERNARDES, ASPECTOS FÍSICOS DAS REGIÕES BRASILEIRAS, Prof. ORLANDO VALVERDE REGIÕES GEO-ECO-NÔMICAS DO BRASIL, Prof.ª MARIA MADALENA VIEIRA PINTO.

Como complemento às aulas foram organizadas duas sessões de projeção de diapositivos, sôbre: paisagens biogeográficas, a cargo do Prof. Edgar Kuhlmann; e relêvo do Brasil, sob a orientação do Prof. Alfredo José Pôrto Domingues (dia 19 às mesmas horas); não se tendo realizado as duas projeções de filmes programadas, no Cinema Educativo do MEC e na Embaixada Americana, por impossibilidade de concordância de horários com as duas instituições.

Além das atividades acima mencionadas foram realizadas duas conferências uma no

dia 9 e outra no dia 15, no horário da tarde, sôbre os temas: "Considerações a respeito do Ano Geofísico Internacional — 1957-1958". "A previsão do tempo e sua importância para a Geografia", ambas pelo Prof. José Carlos Junqueira Schmidt.

O programa de visitas, parte integrante dos cursos desta natureza, incluiu as seguintes entidades: Divisão de Geologia, dirigida pelo Prof. A. J. Matos Musso, Jardim Botânico pelo Prof. Edgar Kuhlmann; Museu de Caça e Pesca pelo Prof. Edgar Kuhlmann; Serviço de Meteorologia pelo Prof. J. C. Junqueira Schmidt; Museu Nacional pelo Prof. A. J. Matos Musso.

Foi realizada, ainda, no dia 18 de agôsto, a programada "Excursão a Cabo Frio", contando com o comparecimento de 32 pessoas, entre alunos e professôres, sob orientação do Prof. Antônio José de Matos Musso e com a assistência da Secretária do curso.

Foram em número de 27 os alunos inscritos, sendo 16 do Distrito Federal e 11 dos estados (1 do Espírito Santo, 1 de Goiás, 3 do Rio de Janeiro, 2 do Rio Grande do Sul e 4 de São Paulo).

Vários dêles, professôres residentes nos estados, foram contemplados com bôlsas de estudo, concedidas pelo Conselho.

Apresentaram os trabalhos solicitados e compareceram às provas, realizadas nos dias 23, 24 e 25 de julho, 13 alunos, tendo sido todos aprovados.

Aos três primeiros colocados foram oferecidas pelo Conselho, como prêmio, além das assinaturas da Revista Brasileira de Geografia e do Boletim Geográfico, exemplares de Tipos e Aspectos do Brasil e do Atlas Geográfico Escolar e ainda outras publicações.

No dia 26, às 17 horas, realizou-se a sessão de encerramento presidida pelo Prof. João Cristóvão Cardoso, na qual usou da palavra o Prof. Moacir Silva e, em nome dos alunos de Geografia, o irmão Modesto Celso, estando presentes os professôres dos diferentes cursos e entre as demais autoridades o Eng. Virgílio Corrêa Filho, como representante do Conselho.

## Brigadeiro Lisias Augusto Rodrigues

Em 22 de maio do corrente ano faleceu nesta capital o brigadeiro Lísias Augusto Rodrigues, engenheiro-geógrafo, antigo re presentante do M. da Aeronáutica junto ao Diretório Central do CNG, e à Junta Executiva do CNE além de autor de obras geográficas entre as quais se salientam Roteiro do Tocantins e O Rio dos Tocantins.

Nasceu o brigadeiro Lísias Rodrigues; nesta cidade, no dia 23 de junho de 1896.

Após os estudos primários e secundários, sentou praça, em 25 de março de 1916, e saiu aspirante em 17 de dezembro de 1918. Em 1924, foi promovido a segundo-tenente; em 1928, a major; e, finalmente, a 30 de agôsto de 1934, a tenente-coronel.

Criado o Ministério da Aeronáutica, foi de acôrdo com o decreto-lei n.º 2 961, de 20 de Janeiro de 1941, transferido para ali. A 20 de dezembro do mesmo ano, foi promovido a coronel-aviador.

Naquele Ministério exerceu importantes cargos como o de comandante da Esquadrilha Mista do Campo dos Afonsos (1921), comandante do Grupo de Esquadrilha no Rio Grande do Sul, (em 1922), comandante da 1.ª Esquadrilha de Bombardeio, em Pôrto Alegre, comandante da defesa aérea da fôrtaleza de Itaipus, (1924), comandante do Grupo Misto da Aviação, em São Paulo (1930).

Em 1931, fêz o reconhecimento da rota aérea do rio Tocantins, vindo em 1935 a inaugurar a mesma rota. De 1936 a 1939, chefiou a 1.ª, 2.ª e 3.ª Divisões de Diretoria da Aviação Militar, sendo, ainda em 1939, comandante do 3.º Regimento de Aviação.

O brigadeiro Lísias Rodrigues possuía os cursos de artilharia, regulamento de 1918, de aviação militar (navegação aérea categoria "A" - pilotagem e observação), de aperfeiçoamento de oficiais superiores (categoria "B"), e de instrução avançada de vôo, feita no Estados Unidos. Diplomou-se engenheiro-geógrafo pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Era membro dos institutos Históricos e Geográficos do Pará e de São Paulo, do Instituto de Geografia e História Militar do Brasil, do Instituto Genealógico do Brasil, da Associação Brasileira de Imprensa, do Instituto de Engenharia Militar, do Clube de Engenharia, da Sociedade dos Amigos de Alberto Tôrres, do Instituto Brasileiro de Ciências Políticas, e membro honorário do Comitê Peruano-Brasileiro pró-Santos Dumont.

Participou de congressos e conferências nacionais e internacionais, figurando, ainda, na sua fé de ofício honrosas referências de chefes militares.

Filho do antigo jornalista, NICOLAU RODRIGUES, foi sempre muito ligado à imprensa. Colaborou em vários jornais, publicando cêrca de trezentos artigos em defesa da navegabilidade do São Francisco.