sumário

Linton Ferreira de Barros

Esbôço Climatológico da Região Leste Brasileira 3

Luiz Guimarães de Azevedo

Tipos Eco-Fisionômicos de Vegetação do Território Federal do Amapá 25

Luiz R. Silva Filho

Assoreamento da Baía de Jaraguá, da Enseada de Pajuçara e a Erosão da Ponta Verde 52

Pedro Pinchas Geiger

Esbôço Preliminar da Divisão do Brasil nas Chamadas Regiões Homogêneas 59

Nilo Bernardes

Condições Geográficas da Colonização em Alagoas 65

Élvia Roque Steffan

Produção Industrial e Número de Estabelecimentos em Goiás 84

Henrique Azevedo Sant'Anna

A Pororoca 88

Posse do Nôvo Presidente do IBGE 91

Curso de Férias 94

Congresso Nacional de Botânica 94

Semana de Estudos da COLTED 95

ESBÔÇO CLIMATOLÓGICO DA REGIÃO LESTE BRASILEIRA *

LINTON FERREIRA DE BARROS

INTRODUÇÃO

Propomo-nos a estudar o clima da Região Leste Brasileira.

Estabelecemos para tal um programa de estudo que consistiu na leitura dos diversos tópicos sôbre o assunto, e posterior relatório dos importantes fatos por nós apreendidos nesta leitura.

Contudo, achamos necessário dispender maior atenção aos trabalhos: *Previsão do Tempo* e *Circulação Superior,* do meteorologista ADALBERTO SERRA.

Isto porque cogitamos das chuvas da faixa leste do Brasil, e embora já tivéssemos elaborado um trabalho em 1953 [1] sôbre a distribuição de chuvas no vale do São Francisco, sentíamos que os fatos nêle constatados eram insuficientes para explicar as chuvas da faixa litorânea, principalmente Ilhéus (Bahia) para o sul.

Os fenômenos tipos "ondas de leste" (*Easterly Waves*), que por falta de observações no oceano Atlântico,[2] tornam-se difíceis de se distinguirem das "calhas induzidas" (*troughs induced*),[3] deveriam explicar grande parte das chuvas verificadas na faixa litorânea,[4] porquanto as "calhas", pela própria dinâmica e estrutura, poderiam implicar no aparecimento de chuvas para a região.

Nos dois trabalhos citados de ADALBERTO SERRA, os fenômenos "calhas induzidas" surgem em conseqüência de suas oscilações, como os maiores responsáveis pela chuva do litoral. E mais, êstes fenômenos servem ainda para explicar a orientação dos ventos ali constatada, principalmente, no estado do Espírito Santo, sul da Bahia e noroeste do estado do Rio de Janeiro. Nestes locais a orientação dos ventos sem levar em consideração a existência destas "calhas induzidas",

---

* Queremos aqui externar os nossos agradecimentos ao geógrafo Prof. NEY STRAUCH por nos ter oferecido esta oportunidade de voltar ao estudo da geografia física, dando-nos a incumbência de realizar êste trabalho sôbre clima, bem como a inteira liberdade de ação e tempo para a execução do mesmo.

[1] Contribuição ao Estudo das Massas de Ar da Bacia do São Francisco. *Revista Brasileira de Geografia,* Ano XIX, n.º 3, 1957.

[2] Circulação Superior, pág. 547, *Rev. Bras. de Geografia,* n.º 4, ano XV.

[3] Ver a respeito introdução à 1.ª meteorologia — Sverre Pettersen.

[4] O prof. JUNQUEIRA SCHMIDT, do Serv. de Met. do Min. da Agricultura, por ocasião da elaboração daquele nosso primeiro trabalho, já nos chamara a atenção sôbre as "ondas de leste" e as chuvas no leste brasileiro. Sôbre o assunto, no *Handbook of Meteorology,* de *Berer's,* o meteorologista CIVILIAN STAFF, na parte referente a "Tropical Synoptic Meteorology", deixa antever a possibilidade de chuvas no litoral nordeste brasileiro em conseqüência dêstes fenômenos meteorológicos.

N.R. — Por falta de espaço, êste trabalho foi dividido em quatro partes. As restantes serão publicadas, respectivamente, nos números 3 e 4 do Ano, XXIX, e 1 do Ano XXX da *Revista Brasileira de Geografia.*

parece incompatível com a disposição normal dos grandes centros de pressão do nosso hemisfério, que deveriam comandar a orientação geral dos ventos.

Essa evidente importância das "calhas" obrigou-nos, em primeiro lugar, a procurar saber como elas se formavam e como evoluiam e ainda mais, quais as modificações que elas produziam nos ventos e na distribuição das chuvas. Desta forma, surgiu a primeira parte dêste trabalho.

Já na segunda parte, procuramos condensar os fatos expostos do trabalho de ADALBERTO SERRA *Previsões do Tempo,* numa tentativa de estabelecer os locais mais propícios e onde com mais freqüência se dá a ocorrência dessas "calhas" e os efeitos dêstes fenômenos na distribuição das chuvas e na orientação dos ventos.

Nesta parte achamos melhor considerar, em separado, as quatro estações do ano, dividindo a análise de cada período do ano em quatro capítulos sucessíveis. No primeiro capítulo estudamos a situação dinâmica atmosférica sem a atuação da massa polar, estabelecendo para isto a hipótese de nenhum derrame de ar polar se verificar na ocasião, em direção ao equador. A tal situação batizamos com o título de: "Situação sem atuação da massa polar", ou seja a situação com ausência de "calhas induzidas" e frente polar atlântica.

No segundo capítulo estudamos a influência das "calhas induzidas" e frente polar nos ventos e distribuição das chuvas, surgindo neste capítulo a parte que toca à condensação do trabalho citado de ADALBERTO SERRA.

Tanto neste capítulo como no anterior procuramos ilustrar os fatos aproveitando as cartas sinópticas publicadas diàriamente pelo jornal *O Estado de São Paulo,* em São Paulo, cuja transcrição tomamos a liberdade da fazer, incluindo em certos casos, o próprio texto referente à análise da Carta de Tempo, a fim de reforçar os nossos comentários.

No terceiro capítulo analisamos alguns fatos a mais no que diz respeito a deslocamentos de massas de ar.

Contudo, aproveitamos, para feitura de um quadro geral e dinâmico da circulação na Região Leste, o que já fôra estabelecido em nosso trabalho: "Contribuição ao estudo das massas de ar da Bacia do São Francisco". Isto porque ali já existe um resumo da circulação geral da atmosfera e porque o trabalho refere-se a uma grande parte da Região agora por nós estudada.

Por último, no quarto capítulo, procuramos relacionar as chuvas registradas nos mapas de isoietas com a circulação atmosférica. Para tal procuramos esboçar os quadros mais comuns das direções dos ventos e percursos das massas de ar na Região Leste, durante as diversas estações do ano.

Com todos êstes dados em mão procuramos estabelecer, para cada estação, uma divisão em zonas climáticas.

E, se assim o fizemos, foi porque desejávamos, do ponto de vista dinâmico, estabelecer um quadro climático para a região Leste. Com

êste objetivo tivemos, de início, de dissociar, dissecando as situações existentes no quadro climático, estabelecendo assim, uma divisão climática para cada uma das quatro estações do ano. Justifica-se tal proceder, não porque haja uma divisão climática para cada estação do ano, mas sim porque uma estreita divisão climática no tempo (período de 3 meses consecutivos) permite chegar a alguma conclusão na diferenciação dos climas, após ser feita a associação dos quatro períodos antes isolados e distintos.

Por fim, na 3.ª parte, condensamos os resultados obtidos na 2.ª parte, estabelecendo para a Região Leste uma divisão em zonas onde, para cada uma delas, acreditamos que a evolução do clima apresente características bem definidas.

A mais pode-se, pela leitura de nosso trabalho, verificar que fizemos uma tentativa de reafirmar que o clima de uma região não depende ùnicamente de fatôres locais e que o fator relêvo e, principalmente, o estudo da dinâmica da atmosfera são elementos valiosíssimos na interpretação do clima de uma região.

Além disso, qualquer uma das classificações climáticas com bases puramente estatísticas adotadas atualmente, torna-se quase sempre nula, na maioria dos casos, quando não vier em seu auxílio o estudo da circulação atmosférica.

E isto porque estas classificações climáticas não passam de quadros estáticos em relação ao clima, pois o que se tem em realidade é a evolução contínua e permanente dos agentes atmosféricos a agir sôbre o modelado.

Assim, uma classificação que, por exemplo, não levar em conta a fôrça do vento, sua mudança, a maneira com que caem as chuvas, a oscilação da temperatura, a passagem das massas de ar, cada qual com características distintas, e as suas características mais comuns, uma classificação que despreza tais fatos, embora útil, será, em geral, insuficiente para explicar o clima e mesmo relacionar o clima em locais próximos. Aqui podemos citar como exemplo a classificação de KÖPPEN que leva em conta a quantidade de precipitação, uma temperatura média e uma umidade relativa. Com tais elementos ela consegue diferenciar no mundo grandes zonas climáticas, no que toca às generalizações, como acontece com outras classificações, mas no que concerne ao estudo de áreas limitadas sente-se que é insuficiente.

Por exemplo, na Guanabara, a classificação de KÖPPEN diz ser o clima do tipo Af (tropical sempre úmido) pois apresenta em média temperatura do mês mais frio, acima de 18° C e chuva suficiente em todos os meses,[5] mas não deixa antever a variabilidade do clima, com mudanças bruscas de temperatura e quedas rápidas do barômetro e mudanças na direção do vento, saindo-se de um tempo firme com ventos quentes e secos, com grande capacidade de absorção do vapor

[5] Ver o "O Clima do Rio de Janeiro", item 2 — Classificação de Clima, de ADALBERTO SERRA e LEANDRO RATISBONNA, onde aludem à diversas classificações de clima para o Distrito Federal. *Bol. Geográfico* — CNG — Ano II, n.º 28.

d'água, para se penetrar em poucas horas num regime de chuvas sob ventos frios e úmidos. Fatos êstes que tornam o clima muito árduo para o carioca.

Além do mais, a insuficiência de dados não permite uma aplicação melhor da referida classificação, a qual assim serve para definir climàticamente uma região como a Guanabara, sem contudo chamar a atenção, nos seus resultados, ao contraste nítido de tempo entre alguns bairros da zona norte, secos e quentes e outros da zona sul úmidos e com temperatura mais amena em determinadas épocas. Já a dinâmica, com menos dados e baseada na disposição das linhas mestras do relêvo e nos postulados da circulação atmosférica, permite teòricamente prever a variação de clima mais provável para um local. Foi, pois, a deficiência das classificações que nos levou a empreender o trabalho ora apresentado. **

I PARTE

A) As "calhas de pressão" e as descontinuidades atmosféricas.

1) Estrutura das "calhas de pressão".

Os contínuos avanços da FPA (Frente Polar Atlântica)[6] no sul do continente acarretam uma modificação na disposição dos diversos centros de pressão do nosso hemisfério, na parte tocante à América do Sul.

Tais modificações influenciarão na distribuição das chuvas. A não ser as chuvas de convecção provocadas pela irradiação de intenso calor do solo principalmente no verão e início do outono, e advindas geralmente da massa EC, as demais chuvas estão ìntimamente relacionadas com o avanço da FPA em direção ao trópico ou mesmo na oscilação das diversas "calhas induzidas", que se formam sôbre o Brasil, por ocasião da frontogênese[7] da FPA no sul do continente.

As "calhas de pressão" são locais, no quadro das isóbaras, de menor pressão, distribuídos em forma de uma calha ou vale de menor pressão, e que partem do centro de um ciclone para a periferia.

De um lado do talvegue os ventos se aproximam e do outro, se afastam, e, conforme a distribuição das isóbaras, os ventos poderão, ao atravessar o talvegue, mudar fortemente ou suavemente de direção,

---

** O autor agradece a colaboração dos alunos — MARGARIDA PENTEADO, ROBERTO DE MORAIS e MANOEL DA SILVA, do Curso de Geografia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro que gentilmente copiaram para o papel vegetal, grande parte das figuras correspondentes as Cartas de Tempo do Estado de São Paulo.

[6] Usaremos as notações comuns em meteorologia: FPA, TA, EC, TC, para representar respectivamente a frente polar atlântica e as massas de ar tropical atlântica, equatorial continental e tropical continental.

[7] Quando o contraste de massas de ar vizinhas permitir uma intensificação da frente formada por elas, diremos que há uma frontogênese na frente. Quando as massas vizinhas implicarem pela sua evolução numa dissolução da frente, diremos que há uma frontólise. A uma região que facilitar o maior contraste das massas de ar implicando numa intensificação ou formação de uma frente, chamaremos de uma região de frontogênese. A uma região que tende a nivelar as massas de ar procovando uma dissolução da frente, chamaremos de região de frontólise.

conforme respectivamente uma calha em forma de V ou em forma de U (fig. 1).***

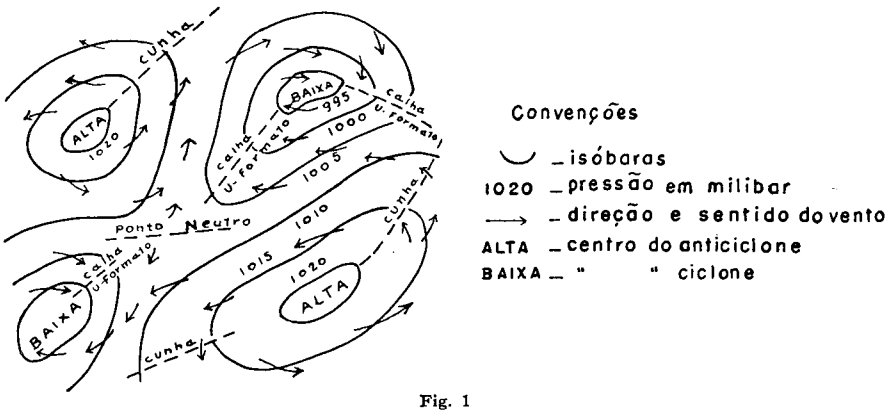


Fig. 1

As calhas em V geralmente surgem acompanhadas de *frente*.[8]

Dizemos que uma corrente de ar converge quando as suas componentes horizontais da velocidade diminuem, e quando o contrário se sucede, dizemos que a corrente diverge. Sabe-se pela equação da continuidade que o ar que converge tende a aumentar a sua componente vertical de velocidade, ascendendo-se, o contrário se sucedendo para o ar divergente.[9] O ar ao subir, evoluindo adiabàticamente, se esfria contìnuamente, podendo em seu deslocamento para níveis mais altos, atingir o ponto de saturação, com conseqüente condensação do vapor d'água, cujo fenômeno pela liberação do calor latente de condensação, irá provocar o desenvolvimento de nuvens tipo cumulus e cumulo-nimbus. Assim, numa zona de convergência de ar, deve-se esperar o aparecimento de nuvens de grande desenvolvimento vertical e portanto a

*** Achamos oportuno lembrar as seguintes regras bastantes úteis para a compreensão do comportamento dos ventos em função das isóbaras. Assim, teòricamente, os ventos fluem acompanhando, paralelamente as isóbaras, nos níveis superiores a 1 000m de altitude. Nos níveis compreendidos entre o solo e aquêle nível, devido ao atrito, os ventos irão furar obliquamente as isóbaras, passando de uma zona de alta pressão para uma vizinha de menor pressão; o ângulo entre a direção do vento e a isóbara será tanto maior quanto mais perto estiver o vento do chão.

No nosso hemisfério, o giro dos ventos que saem de um centro de alta pressão (anticiclone) se faz em sentido contrário ao dos ponteiros de um relógio; e para os ventos que se aproximam do centro de baixa pressão (ciclone), e giro dos ventos se faz segundo o dos ponteiros de um relógio. Dêste modo a zona de alta pressão fica sempre, no hemisfério sul, à esquerda de quem estiver acompanhando a trajetória do vento (é a lei de BUYS BALLOT), SVERRE PETTERSSEN em sua *Introducción a la Meteorologia*, no capítulo VII, "Los Vientos" explica as causas dêstes dados. Ou então, para um estudo mais profundo ver HAURWITZ *Dynamic of Meteorology* pág. 146 sob o tópico "o vento geostrófico". Ver também. "Notas de Meteorologia", por nós escrito e publicado no *Boletim Geográfico*, CNG números 170 e 174.

[8] SVERRE PETTERSSEN, pág. 165 *Introducción a la Meteorologia* — Espasa-Calpe Argentina, S.A. — 1951.

[9] Isto pode ser verificado pelo traçado das *streamlines* — ver a respeito Circulação Superior 1.ª parte — *Revista Brasileira de Geografia*, Ano XV, n.º 4; ou então pela validade da equação da continuidade de fluido atmosférico. De fato, a equação da continuidade nos diz:

$$\frac{\delta \rho}{\delta t} + \frac{\delta u \rho}{\delta x} + \frac{\delta V \rho}{\delta y} + \frac{\delta w \rho}{\delta z} = 0$$

ou escrita de outra forma:

$$\frac{\delta \rho}{\delta t} + \Delta \cdot (\vec{V} \rho) = 0$$

onde ρ significa densidade de massa, u, v e w são as componentes do vetor velocidade $\vec{V}$, respectivamente segundo os eixos triortogonais x, y e z, sendo z o prolongamento do raio da terra no local considerado: $\frac{\delta \rho}{\delta t}$ derivada parcial da função ρ em relação ao tempo, e Δ (delta) é o operador gradiente.

provável ocorrência de chuvas. Ao contrário, o ar ao descer, evoluindo adiabàticamente, tende a se esquentar podendo dissipar as nuvens antes existentes, tornando firme o tempo para a região.

2) Outras Estruturas

Uma "calha induzida" se apresenta no quadro das isóbaras como um corredor ou vale de menor pressão que separa dois centros de alta pressão. "Calhas", assim, são comuns entre as dorsais [10] de alta pressão que se formam no Brasil. Geralmente êles separam as dorsais de alta do centro de ação do Atlântico Sul.[11]

Em tais "calhas" (Fig. 2) se verificarão convergência e divergência de ar. Nos locais onde se der a convergência, o ar ascenderá e, se fôr convectivamente instável poderá acarretar chuvas para o local. Já nos locais onde se der divergência, o ar descerá trazendo aquecimento, limpeza para o céu, dissipação das nuvens antes existentes.

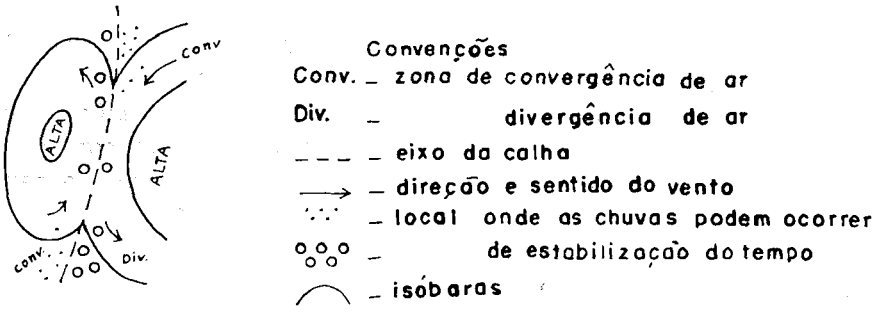


Fig. 2

As "calhas induzidas" surgem quando uma frente polar, ao se mover em regiões de baixa latitude, conservar as características extra-tropicais que lhe são próprias, e se tornar quase estacionária.

Se ρ fôr constante no tempo e no espaço, a 2.ª equação se reduz a $+ \rho \Delta \vec{V} = 0$ ou seja a:

$$\rho \frac{\delta u}{\delta x} + \rho \frac{\delta v}{\delta y} + \rho \frac{\delta w}{\delta z} = 0$$

ou ainda: $\rho \left(\frac{\delta u}{\delta x} + \frac{\delta v}{\delta y} + \frac{\delta w}{\delta z} \right) = 0$ o que permite-nos concluir: $\frac{\delta u}{\delta x} + \frac{\delta v}{\delta y} + \frac{\delta w}{\delta z} = 0$. Agrupemos os têrmos do seguinte modo: $\left(\frac{\delta u}{\delta x} + \frac{\delta v}{\delta y} \right) + \frac{\delta w}{\delta z} = 0$. Então, quando u e v decrescerem, as suas derivadas serão negativas e portanto a soma $\left(\frac{\delta u}{\delta x} + \frac{\delta v}{\delta y} \right)$, neste caso, a validade da equação diferencial anterior exigirá, que $\frac{\delta w}{\delta z}$ seja positivo, e portanto, w deverá crescer. Ao contrário, quando u e v crescerem, as suas derivadas serão positivas, implicando em $\frac{\delta w}{\delta z}$ ficar negativo e portanto w ser decrescente.

Esclarecemos, para os que não se dedicam a estudos de matemática que as conclusões anteriores se explicam por uma das propriedades da derivada de uma função que diz: a derivada negativa de uma função num ponto implica ser a função decrescente neste ponto. De fato, $\lim \frac{f(x) - f(x_1)}{x - x_1} < 0$, para $x > x_1$, implica em ser $f(x) < f(x_1)$. A outra propriedade que também se aplica no caso contrário, é a seguinte: a derivada positiva de uma função num ponto implica ser a função crescente neste ponto. Basta como fizemos acima, observar a definição de derivada de uma função para se concluir por esta propriedade.

[10] Os pequenos centros de alta pressão instalados sôbre o continente são chamados de dorsais de alta.

[11] O grande anticiclone semifixo do Atlântico Sul que domina o litoral brasileiro é também chamado de centro de ação do Atlântico Sul.

No hemisfério norte os derrames de ar polar nos trópicos ocorrem quase exclusivamente no inverno, mas no nosso hemisfério as partes das regiões tropicais mais próximas do pólo são afetadas, durante todo o ano, por tais derrames.

A invasão destas massas frias nas zonas temperadas e tropicais poderá implicar numa modificação de estrutura dinâmica da atmosfera.

Assim, a "calha", sempre registrada junto à descontinuidade (frente fria que avança) e que atinge a grandes altitudes, pode se desenvolver mais fortemente avançando em altitude para este da frente fria, antecipando-se a esta.

A origem dêste movimento parece estar ligada ao movimento ondulatório (movimento de onda) iniciado na frente polar. Êste movimento se propaga em altitude, adiantando-se da frente e para este. A nova "calha" assim surgida, e que em altitude se antecipa à frente polar, constituindo uma estrutura dinâmica típica, denomina-se "calha polar".[12]

Em geral, as massas de ar distintas que se acham em contato constituindo uma *frente,* possuem densidades diferentes, havendo assim uma descontinuidade de densidade registrada, quando se passa de uma massa para outra.

Mas pode também acontecer que essa descontinuidade de densidade desapareça, notando-se sòmente uma descontinuidade de velocidade ao se passar de uma massa para outra. E esta descontinuidade pode se manter e ela será pois, uma conseqüência do "vento Shear".[13]

Neste caso, a frente assim constituída, recebe a denominação de um *shear line* (linha de shear).

O avanço da frente polar, quando esta apresenta uma orientação aproximada de este-oeste, pode provocar o estilhaçamento do grande

---

[12] Os fatos aqui expostos constituem uma condensação do que consta sob o tópico "Modificações tropicais dos sistemas temperados" do capítulo "Tropical Synoptic Meteorology" de CIVILIAN STAFF, do livro *Handbook of Meteorology* edited by F. A. BERRY e JR., E. BOLLAY, R. BEERS — New York Mc Graw — Hill Book Company Inc. 1945.

[13] Ao se estudar certas perturbações da atmosfera, podem-se, para simplificar os cálculos, reduzir as equações do movimento estudado a formas lineares. Imagina-se tal movimento como sendo oriundo de um movimento variável superposto a um movimento invariável, êste advindo de um imperturbável estado da atmosfera.

Assim, no deslocamento dos ciclones, o movimento resultante seria a adição de um pequeno movimento ondulatório instável, mais um movimento invariável da atmosfera, que neste caso seria o vento geostrófico.

Dentro desta hipótese feita para a superposição de movimentos distintos, o movimento de onda dentro de uma superfície de descontinuidade, terá como velocidade de propagação da onda, a soma de um têrmo *convectivo* com um têrmo *dinâmico*. O primeiro dêles é o valor médio das velocidades do movimento invariável registrado em cada massa de ar, enquanto o segundo têrmo é conseqüência do efeito da fôrça de gravidade local (daí seu nome, pois está ligado a uma causa dinâmica-fôrça) e da diferença das velocidades do movimento invariável das duas massas de ar.

No caso de se terem massas de ar em contacto com densidades iguais, a expressão do movimento de propagação da onda resultante se simplificará e verificar-se-á que o têrmo *convectivo* será a média das velocidades do movimento invariável em cada massa, e o têrmo *dinâmico* será a diferença destas velocidades. A tal diferença de velocidade, que pode ser considerada como uma diferença de ventos (cada massa possuindo uma direção e grandeza de vento distintas) chama-se *shear* (em conseqüência de uma possível comparação com as fôrças tangenciais de atrito estudadas na mecânica clássica, na língua inglêsa por ocasião do deslocamento de um fluido); e o efeito dêste *shear* no movimento de onda é chamado o *shearing effect*.

À esta diferença de vento existentes na descontinuidade (frente) chama-se, pois, um *vento chear* e, neste caso, as ondas resultantes são chamadas *shearing waves*. Assim, vemos porque, quando a descontinuidade de densidade desaparece, a frente resultante passa a ser denominada uma *shear line*, pois o seu deslocamento de onda depende do "vento shear".

Sôbre o assunto ver capítulo XIV "The perturbation theory of atmospheric motions" do livro *Dynamic Meteorology* pgs. 271 HAURWITZ — New York Mc Graw — Hill Book Company, Inc. — 1941.

centro de alta pressão, semifixo, localizado próximo ao litoral brasileiro, entre a frente fria e o equador.

Após o estilhaçamento, surgirão pequenas dorsais de alta espalhadas sôbre o continente.

Tal acontecimento se verifica quando se inicia a formação de um ciclone dentro da *frente,* o qual passará a se desenvolver desde que esta se torne quase estacionária.

A partir dêste ciclone surgirão "calhas", pràticamente ortogonais à frente, e que irão separar pequenas dorsais de alta pressão, desgarradas do grande centro de alta pressão, ou seja, estas "calhas" irão isolar estas dorsais de alta, do grande centro de alta pressão do Atlântico Sul, e do qual aquelas podem se imaginar originárias.

A uma "calha" assim formada e que separa uma pequena dorsal de alta do grande centro de alta pressão, ou que separa dorsais entre si, chamaremos de "calha induzida".

3) O Vento Gradiente

Quando sòmente se consideram no deslocamento uma partícula de ar a fôrça *desviante* da terra — isto é fôrça de Coriólis —, a fôrça centrífuga, esta resultante da trajetória relativa e curvilínea da partícula, e a fôrça resultante do gradiente de pressão, desprezando-se, assim, as fôrças de atrito, então quando sòmente se considerarem estas 3 fôrças obtem-se a seguinte equação que dá o equilíbrio dêstes 3 elementos dinâmicos em jôgo:

(Figuras 3-A e 3-B).

$$\frac{V_\theta^2}{r} - 2w \operatorname{sen} \varphi \, V_\theta = \frac{1}{\rho} \times \frac{\delta P}{\delta r} \quad \ldots\ldots (a)^{15}$$

3-A

Centro de baixa pressão
As linhas cheias são isóbaras
$\frac{\delta P}{\delta r}$ Fôrça resultante de gradiente de pressão [14]
$\vec{V}_\theta$ Velocidade da partícula
Hemisfério sul

3-B

Centro de alta pressão
As linhas cheias são isóbaras
$\frac{\delta P}{\delta r}$ Fôrça resultante de gradiente de pressão [14]
$\vec{V}_\theta$ Velocidade da partícula
Hemisfério norte.

[14] O gradiente de um campo (de pressão por exemplo) é sempre dirigido de uma região do campo de maior valor (maior pressão no caso do exemplo considerado) para uma região de menor valor (menor pressão). Assim, na figura A, a fôrça $\frac{\delta P}{\delta r}$ é negativa em relação às duas outras fôrças em jôgo. Já na figura B, pela distribuição das pressões, a fôrça resultante do gradiente de pressão deve ser dirigida no mesmo sentido que a fôrça centrífuga, o que implica ficar a fôrça de Coriólis dirigida para o centro da figura, para que o equilíbrio das fôrças seja mantido, o movimento se processando, portanto, no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.

[15] O sinal negativo do 2.º têrmo da expressão surgiu em conseqüência de ser, por convenção, o ângulo φ da latitude no hemisfério sul, considerado negativo. Sôbre a dedução desta fórmula ver secção n.º 56 "Steady Motion along Circular Isobars", de *Dynamic Meteorology de* HAURWITZ.

Nesta expressão $\frac{V_\theta^2}{r}$ é a aceleração centrífuga, $2w \operatorname{sen} \varphi \, V_\theta$ é a aceleração de Coriolis e $\frac{\delta P}{\delta r}$ é o gradiente de pressão. A fôrça desviante da terra, ou fôrça de Coriolis, que atua em todos os movimentos na face da terra, é advinda da aceleração de Coriolis, que vale $2 \vec{w} \Lambda \vec{V}$ ($\vec{w}$ é a velocidade angular da terra $\vec{V}$ velocidade relativa do móvel e Λ é o símbolo do produto vetorial), ou seja, em módulo: $2 w V_\theta \cdot \operatorname{sen} \varphi$.

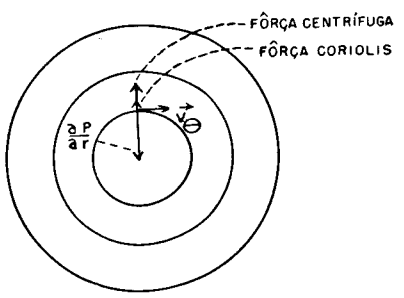


Fig. 3A

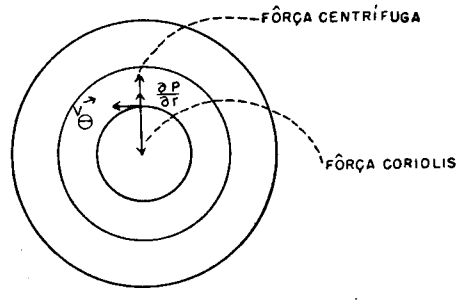


Fig. 3B

Nesta expressão w é a velocidade angular da terra, V_θ é a velocidade tangencial da partícula, ϱ é a sua densidade, r é o raio de curvatura da trajetória, φ a latitude local (positiva no hemisfério norte e negativa no hemisfério sul, por convenção) e P a pressão.

O vento resultante dêsse equilíbrio de fôrças é o vento gradiente.

Observando-se a figura 3-A, representativa de um centro de baixa pressão (ciclone), vê-se que V_θ, velocidade tangencial, é aí negativa pois o vento circula no mesmo sentido que os ponteiros de relógio, e o gradiente de pressão, $\frac{\delta P}{\delta r}$, é positivo. Levando em consideração êstes fatos, a expressão anterior ficará para o vento gradiente em um ciclone (figura 3-A), no hemisfério sul:

$$\frac{V_\theta^2}{r} + 2w \text{ sen } \varphi V_\theta = \frac{1}{\rho} \frac{\delta P}{\delta r} \qquad \text{(b)}$$

Agora esta expressão, onde os sinais dos têrmos já foram levados em conta, mostra claramente que a fôrça centrífuga e a fôrça de Coriólis estão equilibradas pelo gradiente de pressão.

Esta expressão ainda pode ser escrita do seguinte modo:

$$V_\theta = \frac{1}{2\rho w \text{ sen } \varphi} \frac{\delta P}{\delta r} - \frac{1}{2w \text{ sen } \varphi} \frac{V_\theta^2}{r} \qquad \text{(c)}$$

Em um anticiclone, centro de alta pressão (figura 3-B), a velocidade tangencial do vento gradiente é positiva (sentido contrário aos ponteiros de um relógio) e o gradiente de pressão negativo.

Neste caso a expressão "a" do vento gradiente, quando aplicada para os ventos de um anticiclone em nosso hemisfério ficará:

$$\frac{V_\theta^2}{r} - 2w V_\theta \text{ sen } \varphi = -\frac{1}{\rho} \frac{\delta P}{\delta r}$$

ou

$$\frac{V_\theta^2}{r} + \frac{1}{\rho} \frac{\delta P}{\delta r} = 2w \text{ sen } \varphi V_\theta$$

Agora esta expressão onde os sinais dos têrmos já foram levados em conta, mostra claramente que a fôrça centrífuga e o gradiente de pressão estão equilibrados pela fôrça de Coriólis.

Esta expressão ainda pode ser escrita da seguinte maneira:

$$V_\theta = \frac{1}{2\rho w \text{ sen } \varphi} \frac{\delta P}{\delta r} + \frac{1}{2w \text{ sen } \varphi} \frac{V_\theta^2}{r} \qquad \text{(d)}$$

4) Deslocamentos das "calhas".

Como se sabe, o quadro de distribuição das pressões se modifica contìnuamente, conforme se pode constatar observando as variações locais de pressão com o correr do tempo.[16]. Pode-se pois, em determinado momento, tomar o quadro da distribuição das pressões para uma grande área da terra e em seguida imaginar que as modificações posteriores havidas no quadro de pressão são conseqüência do deslocamento daquele quadro inicial por sôbre a região considerada.

Assim, BJERKNES pôde considerar, para estudos de previsão do tempo, um campo sinusoidal de pressão, [17] cujas isóbaras se deslocavam na direção oeste-este, com a zona de menor pressão mais próxima do pólo.

Tal distribuição de pressão imaginada por BJERKNES é típica das mais altas camadas da troposfera, nas latitudes da zona temperada.

Ainda mais, a velocidade do vento, segundo observações realizadas, é maior que a velocidade com que parecem se deslocar as isóbaras.

Assim, a curvatura da trajetória do ar num campo sinusoidal, quando êste se move na vizinhança de CD, é ciclônica e, em tôrno de AB, anticiclônica (figura 4).

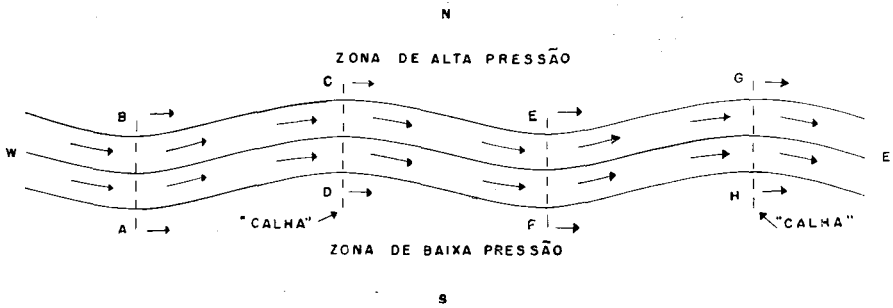


Fig. 4

As setas horizontais indicam o deslocamento para este em conseqüência do efeito ciclostrófico.

Pode-se assumir que a velocidade do vento seja expressa em função do vento gradiente, pois em altitude êste vento flui pràticamente paralelo às isóbaras, e ainda, que o movimento seja horizontal.

Considerando que se trata de vento gradiente, pode-se aplicar a fórmula "d" para os ventos em $\overline{AB}$, obtendo-se:

$$V_{\overline{AB}} = \frac{1}{2\rho w \operatorname{sen} \varphi} \cdot \frac{\delta P}{\delta r} + \frac{1}{2 w \operatorname{sen} \varphi} \frac{V^2_{\overline{AB}}}{r} \qquad \text{(I);}$$

e aplicar a fórmula "c" para os ventos através da linha $\overline{CD}$ obtendo-se:

$$V_{\overline{CD}} = \frac{1}{2\rho w \operatorname{sen} \varphi} \cdot \frac{\delta P}{\delta r} - \frac{1}{2 w \operatorname{sen} \varphi} \frac{V^2_{\overline{CD}}}{r} \qquad \text{(II);}$$

[16] Sôbre o deslocamento do centro de pressão pode-se ler SVERRE PETTERSEN *Introdución a la Meteorologia,* cap. XII, pág. 273.

[17] Quando as isóbaras num campo de pressão tomam a forma de gráfico da função seno, diremos que o campo de pressão é sinusoidal.
Obs.: Aqui faremos o estudo para o hemisfério sul.

e ainda aplicar a fórmula "D" para os ventos que circulam através a linha $\overline{EF}$ obtendo-se:

$$V_{\overline{EF}} = \frac{1}{2\rho w \text{ sen } \varphi} \cdot \frac{\delta P}{\delta r} + \frac{1}{2w \text{ sen } \varphi} \frac{V^2_{\overline{EF}}}{r} \qquad \text{(III)}.$$

Considerando o valor absoluto das expressões I, II e III [18] vê-se que $|V_{\overline{AB}}| > |V_{\overline{CD}}|$ e $|V_{\overline{EF}}| > |V_{\overline{CD}}|$[19].

Assim, a velocidade do vento através da linha $\overline{FE}$ é maior que a verificada na linha CD. E assumindo-se que o vento deve soprar paralelo à isóbara,[20] vê-se que há uma divergência na área CDFE limitada pelas linhas retas FE e CD e pelas isóbaras de DE e CF. Conseqüentemente a pressão deve cair nesta área, o talvegue da "calha" se transferindo para este (L) dando a impressão de que a "calha" foi arrastada neste sentido. Por um raciocínio semelhante pode-se demonstrar que a pressão aumenta na área ABCD, devido à convergência do vento aí existente pois $|V_{\overline{AB}}| > |V_{\overline{CD}}|$ de modo que a zona máxima de alta pressão, localizada sob a linha AB (a qual pode ser imaginada dentro do quadro da pressão como sendo a cumieira de uma sinclinal), *a forciori,* se deslocará para este.

Assim, vemos que todo o conjunto se deslocará para este.

E se observarmos as expressões I, II e III, veremos que as diferenças de velocidades existentes entre as linhas AB, CD e EF, surgem em conseqüência da mudança de sinal do último têrmo daquelas expressões, têrmo êsse denominado ciclostrófico. Por isso, ao deslocamento verificado em todo o conjunto para este, em conseqüência desta diferença de velocidade, recebeu o nome de "efeito ciclostrófico".

Agora, se nas expressões I, II e III, desprezarmos o último têrmo,[21] vê-se que o fator latitude assume grande importância, pois irá servir para diferenciar as velocidades entre as linhas AB, CD e EF. Na trajetória de uma partícula de ar, nota-se que a latitude (ângulo φ) é maior nas linhas AB e EF, do que em CD, e, conseqüentemente, tem-se $\text{sen } \varphi_{\overline{AB}} > \text{sen } \varphi_{\overline{CD}}$, bem como, $\text{sen } \varphi_{\overline{FE}} > \text{sen } \varphi_{\overline{CD}}$.

Êste fato implica em se ter $|V_{\overline{AB}}| < |V_{\overline{CD}}|$

$|V_{\overline{FE}}| < |V_{\overline{CD}}|$

E como o ar circula paralelo às isóbaras, conclui-se que há divergência na região ABCD, bem como convergência na região CDFE. Dêste modo haverá queda de pressão na região ABCD e aumento de pressão na região CDEF. Com isto, a calha CD se deslocará para oeste, ao

---

[18] O que é necessário, pois em AB a velocidade é anticiclônica e por tanto positiva. Já em CD, é ciclônica, logo negativa, no nosso hemisfério.

[19] As duas barras verticais servem para indicar o módulo ou valor absoluto dos valôres compreendidos entre elas.

[20] O que é permitido pois trata-se de "vento gradiente".

[21] Em realidade, assim se pode proceder quando a curvatura da trajetória fôr pequena, isto é, a curva fôr alongada, pois êste último têrmo então, tende a se anular, porque r assume um valor imensamente grande ($r \to \infty$).

mesmo tempo que as linhas AB e FE, que constituem verdadeiras cumieiras de máxima pressão.

A tal deslocamento verificado para oeste, em conseqüência da diferença de latitude, chama-se "efeito de latitude".

Em realidade, o campo das isóbaras não tem uma distribuição regular como a vista na figura 3, onde as isóbaras são linhas paralelas. O que se verifica é uma convergência das isóbaras num campo sinusoidal de pressão. Mesmo assim, assumindo a hipótese do vento que circula ser o vento gradiente, chega-se ao mesmo resultado anterior para o efeito ciclostrófico e o efeito de latitude.[22]

Assim para as correntes de oeste o efeito ciclostrófico tende a deslocar os sistemas para este, no mesmo sentido da corrente, provocando divergência do ar a leste da "calha" e convergência do ar a oeste da "calha", enquanto o efeito de latitude tende a contrariar êste fato. Assim, caso predomine um dos dois efeitos pode haver tendência de formação de chuvas ou pelo menos de nuvens, de um dos lados da "calha".[23]

Acontece, às vêzes, que num campo sinusoidal de pressão a zona de alta pressão fica localizada do lado sul (pólo) e a zona de baixa pressão do lado norte (equador), o vento soprando então de leste.

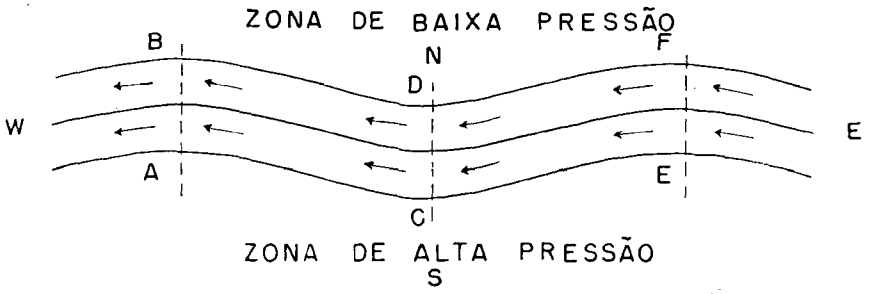


Fig. 5

Dentro da hipótese de ser o vento que sopra entre as isóbaras o vento gradiente, obteremos as seguintes expressões para as velocidades de uma partícula de ar nestas condições.

$$\text{(I)} \quad V_{\overline{AB}} = \frac{1}{\rho\, 2\, w\ \text{sen}\ \varphi_{\overline{AB}}} \cdot \frac{\delta P}{\delta r} + \frac{1}{2\, w\ \text{sen}\ \varphi_{\overline{AB}}} \cdot \frac{V^2_{AB}}{r} \qquad [24]$$

$$\text{(II)} \quad V_{\overline{CD}} = \frac{1}{\rho\, 2\, w\ \text{sen}\ \varphi_{\overline{CD}}} \cdot \frac{\delta P}{\delta r} - \frac{1}{2\, w\ \text{sen}\ \varphi_{\overline{CD}}} \cdot \frac{V^2_{\overline{CD}}}{r} \qquad [25]$$

$$\text{(III)} \quad V_{\overline{EF}} = \frac{1}{\rho\, 2\, w\ \text{sen}\ \varphi_{\overline{EF}}} \cdot \frac{\delta P}{\delta r} + \frac{1}{2\, w\ \text{sen}\ \varphi_{\overline{EF}}} \cdot \frac{V^2_{\overline{EF}}}{r} \qquad [24]$$

[22] Sôbre o assunto ver seção 58 (Divergence, Convergence and Pressure Variation), do livro *Dynamic Metereology* de HAURWITZ pág. 159, cap. VII.

[23] Pois pela validade da equação da continuidade sabe-se que o ar convergente tende a ascender-se, enquanto o ar divergente tende a descer.

[24] Aplicação da fórmula "d" do capítulo 3 (velocidade anticiclônica).

[25] Aplicação da fórmula "c" do capítulo 3 (velocidade ciclônica).

De um I e II vem $|V_{AB}| > |V_{CD}|$. Logo, divergência em BACD e portanto, queda de pressão nesta região.

De II e III vem $|V_{EF}| > |V_{CD}|$. Logo, convergência em CDEF e portanto, aumento de pressão nesta região.

Assim as linhas de máxima pressão e as de mínima pressão caminharão para oeste, ou seja a "calha" se deslocará para oeste. Então, vemos que o efeito ciclostrófico nas correntes de este, tende a deslocar os sistemas para oeste, no sentido da corrente.

Se agora desprezarmos o último têrmo nas expressões I, II e III, o fator latitude (ângulo φ) entrará em destaque, dêle dependendo ùnicamente, então, a variação da velocidade de uma partícula de ar qualquer dentro da trajetória sinusoidal. Consideremos sòmente os pontos sôbre as linhas $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ e $\overline{EF}$. Vemos que, para uma partícula de ar nestas diversas posições, teremos: $\operatorname{sen} \varphi_{\overline{AB}} < \operatorname{sen} \varphi_{\overline{CD}}$ e $\operatorname{sen} \varphi_{\overline{EF}} < \operatorname{sen} \varphi_{\overline{CD}}$.

Neste caso, as expressões I, II e III nos darão: $V_{\overline{AB}} > V_{\overline{CD}}$ e $V_{\overline{EF}} > V_{\overline{CD}}$.

Então, haverá em ABCD divergência (pois o ar circula paralelo às isóbaras), logo diminuição de pressão, enquanto em CDEF teremos convergência de ar, logo aumento de pressão. Com isto, as linhas de máxima pressão e as linhas de mínima pressão se deslocarão para oeste, ou seja a "calha" se deslocará para oeste.

Desta maneira, o efeito de latitude, no caso presente, tende a deslocar o sistema de pressão para oeste, no mesmo sentido da corrente.

Vemos pois que os dois efeitos, ciclostrófico e de latitude, nas correntes de este são concordantes. Se lembrarmos agora, que, em uma divergência de ar, o mesmo tende a descer, enquanto, em uma convergência, êle tende a subir, veremos que nas correntes de este além do deslocamento das "calhas" para oeste, nota-se a formação de nuvens com tendência de chuvas contínuas na parte este das "calhas", ao passo que, na parte oeste, o tempo tende a se firmar, as nuvens sendo dissolvidas, ou melhor absorvidas pelo ar quente descendente que está a divergir.

Êstes fatos acham-se condensados nos quadros 6 (para as correntes de oeste) e 7 (correntes de este).

Div. — divergência do ar causada pelo efeito ciclostrófico

Conv. — convergência do ar causada pelo efeito ciclostrófico

div. — divergência causada pelo efeito de latitude

conv. — convergência causada pelo efeito de latitude

e. l. — deslocamento do sistema de pressão no sentido da seta horizontal em conseqüência do efeito de latitude (sentido de oeste).

e. c. — deslocamento do sistema de pressão no sentido da seta horizontal em conseqüência do efeito ciclostrófico (sentido de este).

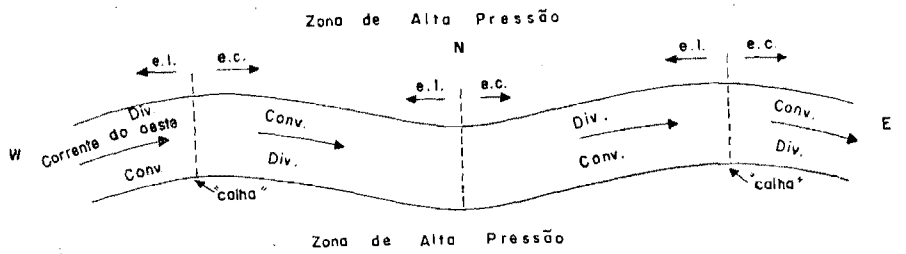


Fig. 6
Corrente oeste

Mesma notação do quadro precedente, vendo-se, agora, que o deslocamento do sistema é para oeste, com forte possibilidade de chuva nos locais de convergência, onde de fato se verifica a ascenção do ar.

Se observarmos as figuras 6 e 7, veremos que o efeito de latitude causa divergência no ar que vai para o equador e convergência no que segue para o sul.[26]

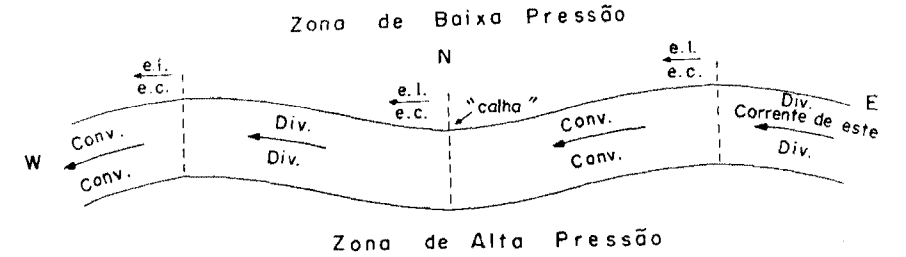


Fig. 7
Corrente de este

Em geral, nota-se nas correntes de oeste a predominância do efeito ciclostrófico sôbre o de latitude, êste sendo fraco, obtendo-se assim convergência a oeste da "calha" com divergência a este. Tais fatos se verificam nas "calhas induzidas" que separam pequenas dorsais de alta do centro de alta pressão (fig. 8). Aí pode-se imaginar, para melhor compreensão dos fatos, a associação dos dois quadros meteorologísticos das figuras 6 e 7, o primeiro servindo para explicar a disposição das zonas de convergência e divergência do ar na parte sul, enquanto o segundo explica a convergência e divergência do ar na parte norte.

[26] ADALBERTO SERRA em sua *Circulação Superior* 1.ª parte, E-4, chama a atenção sôbre êste fato, bem como demarca as zonas de convergência e divergência e os deslocamentos das "calhas" em função dos efeitos de latitude e ciclostrófico. As conseqüências dêsses fatos acham-se de uma maneira sucinta exposta à página 775, sob o tópico "calhas induzidas", do livro *Handbook of Meteorology* de BERER, onde o autor alude a estreita relação entre as oscilações das "calhas induzidas" e a oscilação da frente polar que lhe deu origem, e acrescenta: "se a depressão frontal (frente polar) permanecer estacionária, a "calha induzida" permanecerá também, e ela poderá se intensificar acarretando mal tempo em ambos os lados".

Ainda falaremos sôbre o assunto.

Ainda mais, a convergência de ar provocando o aparecimento de nuvens e, conseqüentemente, de chuvas advindas destas nuvens, indiretamente propicia, por ocasião da evaporação da chuva no solo, o resfriamento da região, bem como da massa de ar sob o domínio de tal convergência. Já na região sob divergência da massa se verifica o contrário, havendo assim um aquecimento da massa de ar.

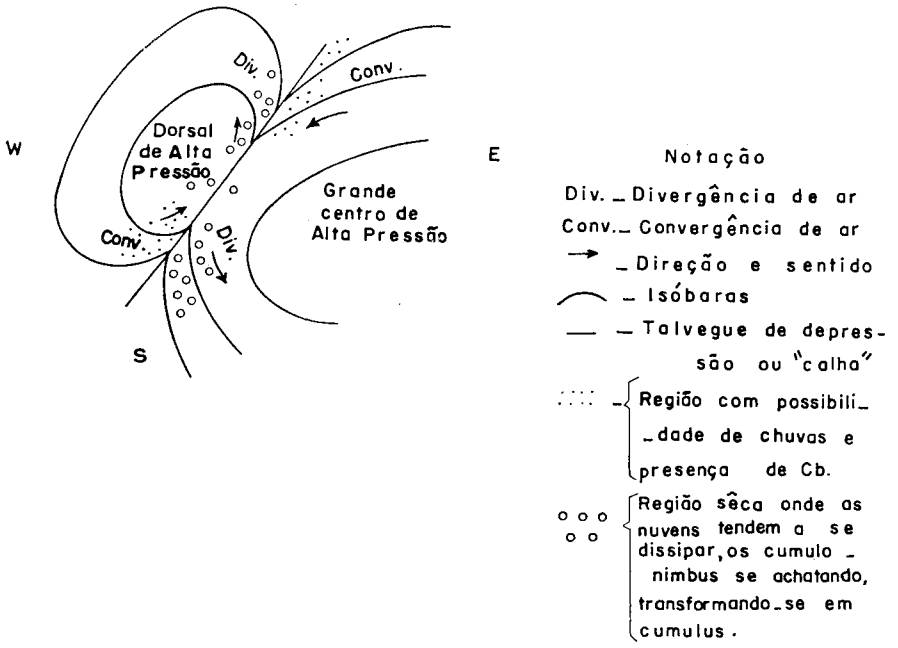


Fig. 8

A disposição de pressão da figura 8 se dá com razoável freqüência no litoral leste brasileiro. Ela serve para explicar os ventos chuvosos de sudoeste registrados no sul da Bahia, na zona cacaueira dêste Estado, bem como os chuvosos de nordeste registrado no este pernambucano, quando se dá a instalação de uma dorsal de alta sôbre o estado baiano, com um talvegue de baixa pressão a separá-la do anticiclone do Atlântico Sul. Êste talvegue nada mais é que uma "calha induzida".

E êste tende, conforme se pode notar pelas figs. 6 e 7, em conseqüência dos efeitos de latitude e ciclostrófico, a girar, pràticamente em tôrno de sua parte média, num movimento contrário ao dos ponteiros dos relógios. E esta "calha" dará aos locais de Pernambuco, em conseqüência do deslocamento para oeste, a impressão de se tratar de uma "onda de leste".

Conforme a disposição das dorsais, a "calha induzida" se forma ou toma a orientação W-E, como é comum se verificar sôbre Minas Gerais ou estado do Rio de Janeiro, ou, então, mais ao norte, em Alagoas e Pernambuco. Neste caso a estrutura da figura 8 se mantém, desenvolvendo-se em Alagoas[27] aguaceiros nos locais de convergência

[27] Fenômeno meteorológico comum num grande trecho do litoral leste e nordeste do Brasil. Êle se assemelha muito a uma "calha induzida", sob corrente de leste que está a oscilar para oeste. Mais adiante falaremos um pouco sôbre certas "ondas de leste".

de ar. Êstes aguaceiros, assim acreditamos, são grandemente auxiliados pela disposição do relêvo, pois ali os ventos sopram de sudeste (fig. 9).

OBS.: As convenções usadas nesta figura são as mesmas da figura n.º 8.

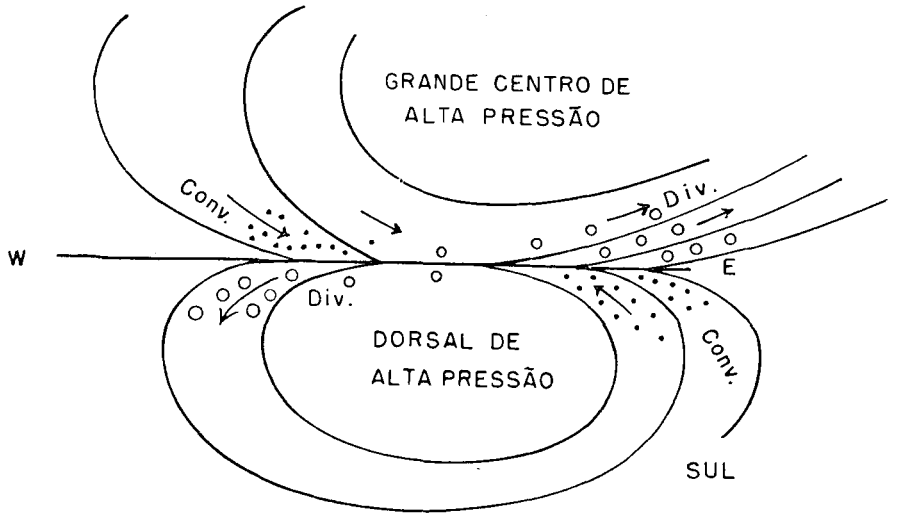


Fig. 9

A "calha" com orientação W-E sôbre o estado do Rio de Janeiro, constitui, na maioria das vêzes, a frente polar reflexa. Sôbre esta voltaremos a falar mais tarde.

5) O eixo de uma "calha".

Se em cada nível de altitude estabelecermos uma carta de distribuição de pressão, numa região onde se acha instalado uma "calha", iremos obter no quadro das isóbaras, para cada nível, uma linha que demarcará o talvegue da "calha" naquele nível. O conjunto destas linhas, dispostas em níveis diferentes, constituirá uma superfície a qual denominamos de eixo da "calha".

Em conseqüência dos centros de alta pressão, em geral, inclinarem-se em altitude, para alguma direção,[28] o eixo das "calhas" também sofrerá inclinações seguindo estas direções.

Nas "calhas induzidas" o eixo da "calha", conforme a sua inclinação, permite queda de chuva num local muito antes da chegada (ou passagem) da parte inferior do eixo da "calha", o que também acontece nas "ondas de leste". A figura seguinte ilustra o fato.

6) Os percursos mais comuns das "calhas".

Há uma relação estreita entre o deslocamento das "calhas induzidas" e o deslocamento da frente polar que lhes deu origem.*

[28] Ver a respeito, por exemplo, a inclinação do eixo do Centro de Ação do Atlântico Sul, no trabalho: *As massas de Ar da América do Sul* de ADALBERTO SERRA e LEANDRO RATISBONNA.

* Ver n.º 26 do rodapé da página 22.

Em geral essas "calhas" oscilam de 100 a 200 quilômetros para leste, logo após de formadas, caindo no oceano, enquanto outras novas vêm de oeste para fazer a mesma trajetória. Notam-se, também, que os progressos da frente polar para o norte deslocam, a princípio, essas "calhas" para leste.[29]

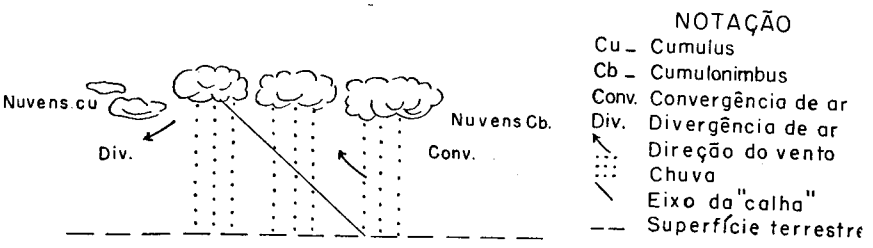


Fig. 10

No caso da frente polar atingir o trópico e aí estacionar, surgirão, por todo o país, em conseqüência do estilhaçamento do centro de pressão do Atlântico Sul, as "calhas induzidas" conforme anteriormente já vimos. Estas "calhas" se deslocarão de 100 a 400 quilômetros para leste ou sudeste, num período de 24 horas, desde que a frente polar experimente uma ondulação.[29]

Mas basta a frente polar recuar para o sul, sob forma de frente quente, para as "calhas" tomarem um sentido contrário de movimento, deslocando-se para oeste.

Tais oscilações das "calhas" proporcionarão, conforme de fato acontece no nosso país, às regiões por elas abrangidas, uma maior possibilidade de chuvas, pois basta que os ventos convergentes das "calhas" sejam convectivamente instáveis para que a chuva aconteça.

7) A "onda de leste".

É um fenômeno típico das regiões tropicais e que se desenvolve com características bem próximas de uma "calha induzida", sendo assim fàcilmente confundida com esta.[30]

As "ondas de leste" surgem em geral em camadas espêssas de ar, vindas de leste. Nestas camadas notam-se zonas de convergência de ar e a seguir zonas onde o ar diverge. Em outras palavras, notam-se dentro destas camadas lugares onde o ar está em permanente ascenção (ar convergente) e locais próximos onde o ar passa imediatamente a ser descendente (ar divergente). A grosso modo, notam-se no quadro das isóbaras, na região de transição, o estabelecimento de uma "calha". Todo êste conjunto que se desloca para oeste é denominado "onda de leste". A "calha" aí constitui um talvegue de pequena pressão e o ar que se aproxima do mesmo acha-se em ascenção e o que se afasta apresenta-se descendente, por estar sob o efeito de divergência.

---

[29] ADALBERTO SERRA letra H — "Estrutura das Calhas" — primeira parte da *Circulação Superior*.

[30] Ver obra citada 1.ª parte — "onda de leste" — letra H. Ler também no livro *Handbook of Meteorology*, o capítulo "Tropical Synoptic Meteorology" escrito por CIVILIAN STAFF, às págs. 767 a 769, onde as figuras 6, 7 e 8 dão uma clara idéia da evolução de uma "onda de leste" *Waves in the Eeasterlies*.

Em geral, o ar que circula constituindo a "onda de leste" é ar marinho com alto teor de umidade, e pois convectivamente instável. Tal fato caracteriza a "onda de leste" como um fenômeno capaz de modificar durante a sua passagem, a situação meteorológica de um local, acarretando grande nebulosidade e em geral, chuvas de monta.

Contudo, a distribuição da chuva numa região sob o domínio da "onda de leste" dependerá em parte da inclinação do eixo da onda.[31] Assim em "ondas de leste" com eixo inclinado para oeste a chuva atinge o local muito antes da passagem da parte mais baixa da superfície de descontinuidade (eixo), notando-se a presença de cumulo-nimbus, figura n.º 11.

OBS.: Mesma notação da figura precedente.

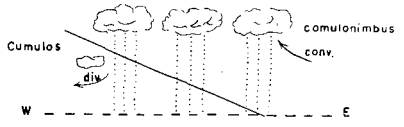


Fig. 11

É evidente que as maiores precipitações se darão a leste, onde de fato há maior espessura de corrente de ar. A própria "calha" apresenta-se enfraquecida devido a grande espessura de ar que lhe fica acima, conforme se pode concluir da observação da figura.[32]

Ao contrário, quando o eixo da "calha" se apresentar com inclinação para leste as chuvas só se darão após a passagem da descontinuidade (eixo), ou seja a leste do eixo (figura n.º 12).

OBS.: Mesma notação da figura precedente

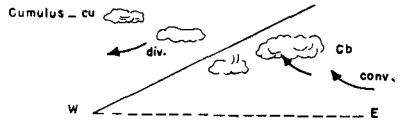


Fig. 12

A nebulosidade registrada é menor que a do 1.º caso, cumulo-nimbos sòmente surgindo após a passagem da descontinuidade.[33] Aliás a figura deixa antever essa situação, pois o domínio da divergência existe, o que é confirmado pelo aumento da queda da pressão registrada a proporção que a onda se aproxima; queda que, pràticamente, se mantém durante parte da passagem da descontinuidade. Isto tudo porque, conforme já foi visto antes nos locais de divergência, há uma tendência de diminuição da pressão, o contrário se sucedendo nos locais de convergência, ou mais simplesmente, nos locais de divergência a coluna de ar tende a se achatar diminuindo de altura, enquanto nos locais de convergência ela tende a crescer aumentando de espessura.[34]

A "onda de leste" apresenta uma inclinação média de 1/35 e raramente atinge o nível de 1500 metros,[35] em conseqüência ela, mesmo

---

[31] Entendemos por eixo da "onda de leste", o eixo da sua "calha".

[32] Ver a respeito item H, "Estrutura das Calhas", págs. 5, 4 e 7 — 1.ª parte — *Circulação Superior* — ADALBERTO SERRA, Obra citada.

[33] Idem — ADALBERTO SERRA.

[34] Assim quanto maior fôr a coluna de ar sôbre o local, maior pressão acusará o barômetro. Eis porque a "calha" se enfraquece no 1.º caso. Enquanto no 2.º ela se acentua.

[35] ADALBERTO SERRA, página 547, obra citada.

que não oscile, cobrirá uma faixa da superfície terrestre de uns 35 a 50 quilômetros de extensão.[36] A figura abaixo ilustra o fato.

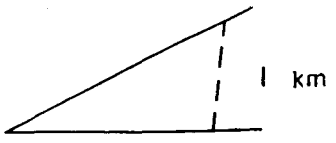


Fig. 13

Entretanto ADALBERTO SERRA chama atenção [37] para a possibilidade de a onda de leste apresentar-se com uma inclinação próxima da vertical, em conseqüência de existir sòmente uma pequena diferença de densidades entre as massas de ar que se localizam de um lado e de outro do eixo da "onda de leste".

Como acontece com as "calhas induzidas" as oscilações da frente polar influenciarão nos deslocamentos da "onda de leste". Assim os avanços de SW-NE da frente fria polar pelo sul do país implicam no movimento para oeste da "onda de leste", as quais, contudo, não ultrapassam o meridiano de 40º.

Nota-se mesmo uma certa relação entre a velocidade de deslocamento da "onda de leste" e a da frente fria, sendo pràticamente, uma o inverso da outra.[38]

Por sua vez, as "ondas de leste" movem-se para leste, acompanhando o deslocamento para NE da frente polar que avança pelo interior até atingir o estado de Mato Grosso. Neste caso aquêle movimento da onda coincide com os deslocamentos do centro de ação no mesmo sentido, para o oceano.

Mas, de um modo geral, "as ondas de leste" se estacionam no litoral e os ventos alísios que circulam por elas tendem a dissolvê-las.[38]

Quando a frente polar recuar para o sul como frente quente a "onda de leste" pràticamente gira em tôrno de si, adquirindo a orientação NW-SE, acarretando com isto chuvas para a região do baixo vale do rio São Francisco.[38]

8) A frente polar reflexa (FPR).

Pelo que já foi visto anteriormente,[39] o deslocamento da frente polar na região subtropical, permite a formação de "calhas induzidas", que irão separar as dorsais de alta sejam de massa EC sejam de massa TC.

Quando esta frente polar estacionar ou recuar como frente quente (meados da primavera até outono), estas "calhas induzidas" dentro da massa EC que se acha deslocada para o sul, irão pràticamente se reunir em sua extremidade norte formando por fim, uma grande e nova "calha induzida". Esta nova formação com direção geral de W-E geralmente apresenta torção para NW no seu ramo Ocidental o qual pode chegar até Goiás. Ela se forma sôbre o NW do estado de São Paulo, Minas ou estado do Rio de Janeiro e é denominada por ADALBERTO SERRA "frente polar reflexa".[40]

---

[36] Às vêzes, ela se estaciona. Pág. 548, idem.
[37] Obra citada. Pág. 534. Ou, então, "Superfícies de descontinuidade num campo de vento Geostrófico", pág. 170 da *Dynamic Meteorology*, de HAURWITZ.
[38] ADALBERTO SERRA, pág. 548. Idem.
[39] Ver no capitulo n.º 2, "a calha induzida".
[40] A respeito ver ADALBERTO SERRA, pág. 546, obra citada.

Aí, ao sul da linha de descontinuidade teremos um ar mais frio, sob os ventos chuvosos da EC, e ao norte, ventos menos chuvosos e portanto mais quentes, desta mesma massa de ar.

Esta frente polar reflexa, em geral, se desloca para o norte no máximo uns 200 quilômetros. Ela pode se manter estacionária. A duração desta frente é curta, a mesma se dissolvendo logo que se verifique nôvo avanço de frente polar no sul do país.

A divergência e convergência de ar para a "calha" que constitui a frente polar reflexa, pràticamente explicam a distribuição das chuvas na região sob seu domínio. Entretanto, nem sempre a ascenção de ar é suficiente para a formação de chuvas, havendo, contudo, uma forte nebulosidade (ventos da TC por exemplo).

A figura n.º 14 representando um aspecto desta distribuição de chuvas em uma FPR, pode ser justificada pela figura 9.

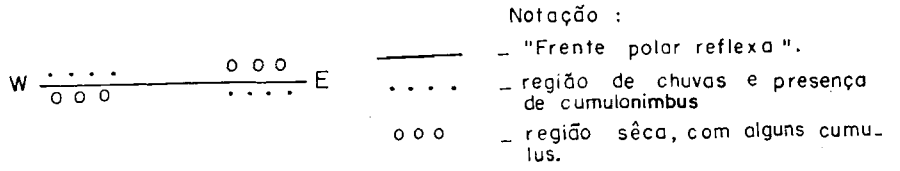


Fig. 14

A frente polar reflexa irá se formar com mais freqüência na região de contacto entre os ventos da massa tropical atlântica, e os da massa polar velha estacionada no sul do país (massa polar já em transição para massa tropical).

A frontogênese de uma FPA no sul ou um nôvo avanço de massa polar, irá provocar uma reafirmação da antiga linha de descontinuidade existente entre aquelas massas de ar sôbre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, surgindo assim uma frente polar reflexa.

Êste fato irá explicar a maior nebulosidade verificada nestes estados, acompanhada quase sempre de chuvas, que poderão, às vêzes, ser intensas, tudo se verificando após uma frente polar, à altura do trópico ou em latitudes um pouco maiores, ter se atenuado, iniciando-se um processo de dissolução na mesma. De um modo geral a disposição do relêvo irá dificultar o avanço das massas frias para latitudes menores, as quais ou podem ficar retidas pela barreira da serra do Mar ou mais adiante pela barreira da serra da Mantiqueira. Quando, posteriormente, surgir uma frente polar reflexa, os ventos do quadrante norte serão aspirados para a depressão frontal, modificando-se de rumo. Por exemplo, com a FPR localizada no estado de São Paulo, os ventos do centro de ação, sôbre o estado do Rio de Janeiro, poderão girar ciclônicamente de N ou NW para NE, sendo neste caso a orientação da FPR próximo de W-E.

Na convergência dêstes ventos haverá aumento de nebulosidade e posteriormente, chuvas.

Ainda mais, verifica-se na região próximo ao trópico, após a dissolução da "frente polar reflexa", o retôrno dos ventos de NE-NW, ficando assim a região sob o nítido domínio do centro de ação do Atlântico Sul. Êste fato, limpeza do céu próximo ao trópico, por ser indiretamente, uma conseqüência do avanço de uma nova FPA no sul do país, poderá servir de indício para prever um nôvo derrame de ar polar até o trópico.

9) Os trajetos da frente polar atlântica.

Os avanços da frente polar atlântica no sul do continente têm a propriedade de deslocar todos os sistemas de pressão para o sul, acarretando com isto uma modificação no quadro da distribuição das chuvas em todo o país.[41] Além disso, a passagem da frente polar trará chuvas. O valor destas chuvas, contudo, varia conforme a natureza da massa que estiver ascendendo na superfície de descontinuidade da frente polar. Também deve-se levar em conta a natureza dos ventos em jôgo na frente polar. A diferença dêsses ventos quanto à velocidade, direção, sentido, temperatura e teor em umidade servirá, em parte, para qualificar o clima de um local. Assim torna-se oportuno demarcar os trajetos mais gerais da frente polar atlântica em nosso país. Tais trajetos serão, posteriormente, discutidos. Aqui iremos sòmente apresentar um quadro esquemático da evolução da frente polar.

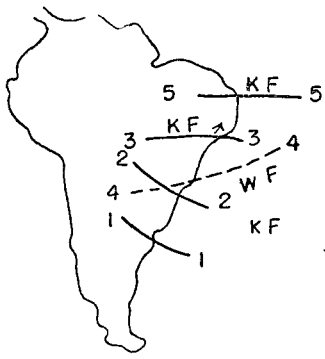


Fig. 15

A FPA pode permanecer estacionada sôbre a Argentina ou Uruguai, mas após sofrer uma ação de frontogênese, ela poderá se deslocar para o norte invadindo o nosso país, levando alguns dias para atingir o trópico e se deslocando com o aspecto de frente fria. Na região próxima do trópico permanecerá também alguns dias, podendo a seguir, sofrer frontólise ou recuar com frente quente. A figura n.º 15 constata algumas fases do deslocamento da frente. A numeração das linhas que representam a posição do FPA, segue a ordem cronológica. Assim a seqüência 1, 2, 3 representa o trajeto mais freqüente até o trópico e a posição 4 mostra o deslocamento da frente como frente quente ou seja o recuo da frente.

A frente polar, contudo, pode após ter atingido o trópico, progredir para o norte, pelo litoral até o paralelo de 10º, ou então pelo interior, atingindo Mato Grosso, poderá estender-se até o paralelo de 5º no Amazonas.

[41] No nosso pequeno trabalho "Contribuição ao estudo das massas de Ar da Bacia do São Francisco," focalizamos êste assunto.

Nestes casos, em geral, ela progride com o caráter de uma "Shear line". [42]

SUMMARY

The *troughs induced* phenomena, which has a purely dynamic origin, they come from the surges of the air flux, and they may to provok the development of the nebulosity's bands, bringing rainfalls according to the intensity of the phenomena.

Those troughs induced may suffer a dislocation according to the evolution of the circulational system provoked by the invasion of the new polar cold masses from the south of the continent.

In the first part of the work are studied the behavior of the atmospheric flux accordingly to the theoric possibility of their development "troughs induced" of pressure and the evolution of the elapsed meteorological time.

Based on the conclusions obtained, the author searchs to establish to the eastern brazilian band, a climatological study purely dynamic, which makes e detach: the general circulation of the atmosphere, the secondary circulation, and the displacement of the air masses, the relief, and the geographical position of each locality, the year period which they analyse the phenomena, and the quantity of rainfall registered in the maps of the isohyets.

Aiming to get a selection of the areas with the same possibilities of time system study and with the common climatical characteristics, the author had immerse into the climatical board and had created four different divisions according to the seasons of the year. In fact the gathering of the boards became possible to define those differents areas with the same annual possibilites of the climatic system. The organization of maps of those areas, following an adequated code, conduces to the informer boards to the climate of every place or area.

Having as a base the works "Pre-knowledge time" and "Superior circulation" by Adalberto Serra, the author ses by the several sequences of those climatic charts showed, the strong incidence of meteorological situations *theoretically probably* — and responsably by the rainy periods in our country.

So the "troughs induced of pressure" they gain evidence and also permit to explain the presence of the rainfalls and the average directions of the wind, principally in the seashore.

Versão: LÊDA CHAGAS PEREIRA RIBEIRO

RÉSUMÉ

Les phénomènes de pression "Calhas induzidas" (troughs induced) d'origine purement dynamique, apparus dans les ondulations du flux de l'air, peuvent provoquer le développement de bandes de nébulosité, qui produisent des pluies d'accord avec l'intensité du phénomène.

Ces "Calhas induzidas" pourront souffrir des déplacements selon l'évolution du système circulatoire, causée par l'invasion de nouvelles masses d'air polaires au sud du continent.

Dans la prémière parte de l'étude, l'auteur a analysé le comportement du flux atmosphérique concernant la possibilité théórique du développement de ces *calhas induzidas* de pression et l'évolution du temps météorologique qui en résulte.

Ayant comme base les conclusions obtenues, l'auteur a essayé d'établir, pour la bande oriental brésilienne, une étude climatologique de caractère essentiellement dynamique; dans celle-ci on a fait ressortir: les déplacements de masses d'air, le rélief, la position géographique de chaque local, la période de l'année où les phénomènes sont analysés, et la quantité de pluies registrée dans les cartes de *isoietas*.

Dans le but de parvenir à une sélection de zones avec les mêmes possibilités d'étudier le temps et avec des característiques climatiques communes, l'auteur a disséqué le quadre climatique, en quatre périodes distinctes qui correspondent aux saisons de l'année. Ainsi ont apparus les quadres climatiques pour chaque saison de l'année. La réunion de ceux-ci a permis de définir des zones distinctes avec les mêmes possibilités annuélles de comportement climatique.

La carte avec ces zones, d'après une codification convenable, nous conduit à des tableaux informatifs quant au climat de chaque local ou zone.

Fondé sur les travaux "Previsão do Tempo" et "Circulação Superior" de Adalberto Serra, l'auteur vérifia d'aprés les nombreuses série de cartes du temps qu'on y trouvent, la forte incidênce de situations météorologiques *théoriquement problable* — et qui sont responsables des périodes de pluie au Brésil.

C'est ainsi que les "Calhas induzidas de Pressão" deviennent évidentes et expliquent la présence de pluies et de directions moyennes de vents, principalmente dans la zone du litoral.

Versão: OLGA BUARQUE DE LIMA

[42] Maiores detalhes o leitor poderá encontrar na *Circulação Superior* de ADALBERTO SERRA, às págs. 564 e 565, sob o tópico "Circulação Secundária". Êste pequeno capítulo por nós escrito está, em muito baseado no que ali se acha exposto, e a própria figura aqui por nós apresentada é uma transcrição da fig. n.º 219 daquele trabalho, a qual tomamos a liberdade de transcrever.

TIPOS ECO-FISIONÔMICOS DE VEGETAÇÃO DO TERRITÓRIO FEDERAL DO AMAPÁ

LUIZ GUIMARÃES DE AZEVEDO
Instituto de Botânica
Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo

I — INTRODUÇÃO

A realização, por uma equipe de técnicos do Conselho Nacional de Geografia, de um trabalho subordinado ao título "Estudos de Planejamento para Colonização no Território Federal do Amapá" (STRAUCH, 1958), conduziu a uma pesquisa de caráter geral sôbre as condições do meio físico regional, bem como a um exame da economia daquela unidade administrativa. O objetivo dêsse estudo foi o de proporcionar, ao Govêrno do Território, subsídios para a escolha de áreas destinadas à instalação de colônias agrícolas capazes de contribuir para a melhoria do abastecimento da região e de estimular o adensamento da população.

Nesse trabalho ficamos encarregados dos estudos relativos ao clima e à vegetação (AZEVEDO, 1958), quando tivemos a oportunidade de elaborar — na escala ao milionésimo — um mapa dos tipos de vegetação naquele território. Sua divulgação representa uma contribuição ao conhecimento da cobertura vegetal brasileira e se enquadra num programa de delimitação de seus grandes tipos em escala geográfica (AZEVEDO, 1962 B).

I. 1. *Caracterização geomorfológica*

Considerando o contraste, no que diz respeito à distribuição dos tipos de vegetação, entre a área cristalina e a área sedimentar, cabe aqui uma síntese sôbre o relêvo regional, capaz de fornecer os elementos indispensáveis à caracterização geomorfológica da área estudada. Nesta dominam terrenos baixos, geralmente planos onde se individualizam duas feições distintas: o peneplano e a planície sedimentar (GUERRA, 1945).

O peneplano é, em geral, de relêvo ondulado, por vêzes com zonas de maior movimentação como nos contrafortes da Serra de Tumucumaque e na área da Serra Lombarda (GUERRA, 1954), porém com diferenciações locais. Assim, além do aparecimento de áreas onde o dissecamento do relêvo é bastante acentuado, conforme constatamos nas áreas das Colônias Agrícolas de Calçoene, Ferreira Gomes e Matapi (AZEVEDO, 1958) e na estrada que liga Oiapoque e Clevelândia (GUER-

RA, 1954), a presença de relêvos residuais do tipo *inselberg* (DE LA RUE, *in* GUERRA, 1954) constitui uma das características da área do escudo guiano-brasileiro do vale do médio Oiapoque.

Quanto à sua litologia, predominam no peneplano cristalino os granitos, os gnaisses-graníticos e os gnaisses. Arenitos e folhelhos ocorrem em pequena área ao sul do Território e provàvelmente correspondem a ocorrência de terrenos devonianos e silurianos aí encontrados (GUERRA, 1954).

A segunda feição morfológica — a planície sedimentar — é dominada por superfícies planas, bastante regulares nas quais foram identificados vários níveis (MOURA, 1934; GUERRA, 1954 e SOARES, 1963), dos quais o mais elevado alcança até 100 metros e o inferior se situa entre cinco e sete metros acima do nível do mar. Nessa paisagem são diferenciadas duas áreas, a planície de terra firme e as baixadas inundáveis (GUERRA, 1954), que correspondem à *shore and straad landscape*, à *marsh and lake landscape* e à *savanna landscape* de VANN (VANN, 1963). Nesse particular observa-se um desacordo entre as observações dêsses autores no que diz respeito à litologia dessas áreas. Para o primeiro (GUERRA, 1954), a planície é totalmente de origem sedimentar, enquanto para o segundo a paisagem de savana ocupa antigas superfícies de erosão modeladas em terrenos cristalinos (VANN, 1963, 414). Entretanto, ambos destacam o importante papel representado pela ocorrência de crostas lateríticas, concreções ferruginosas e leitos de piçarra na morfologia do Território do Amapá e em particular nas áreas sedimentares antigas (GUERRA, 1954; VANN, 1963). Essas ocorrências, suas implicações climáticas e significação fitogeográfica serão objeto de considerações posteriores.

I. 2. *Síntese climática*

Quanto ao clima, a transcrição de algumas conclusões de trabalho inédito de nossa autoria (AZEVEDO, 1958), os gráficos apresentados (Fig. 1) e as tabelas (Tabelas I a IX), fornecem os elementos essenciais para a sua caracterização:

Assim, podemos dizer que:

1 — "o clima quente e úmido do Amapá é caracterizado, principalmente, por uma elevada taxa pluviométrica anual aliada a pequena amplitude anual de temperatura, como seria de se esperar, em se tratando de uma área localizada na faixa equatorial";

2 — "os totais pluviométricos não se distribuem com regularidade durante todo o ano, ao contrário, existem dois períodos distintos: um chuvoso de dezembro a julho, ao qual é dada a denominação de "inverno" e outro sêco, o "verão", nos meses restantes. Em média, no "inverno", caem mais de 85% das precipitações registradas anualmente";

3 — "a variação anual da temperatura é muito pequena em virtude da posição ocupada pelo Território em relação à linha do equador.

Nesta área, a incidência, pràticamente no plano vertical, dos raios solares durante todo o ano, mantém uma estabilidade em relação à temperatura que impede a diferenciação de estações quanto a êsse fator";

4 — "ao contrário, a variação diária da temperatura é grande. Isto se deve ao fato de que o número de horas de insolação mais ou menos se equivale à duração das noites (lembramos que a área do Território está compreendida em latitudes muito baixas). E, mais ainda,

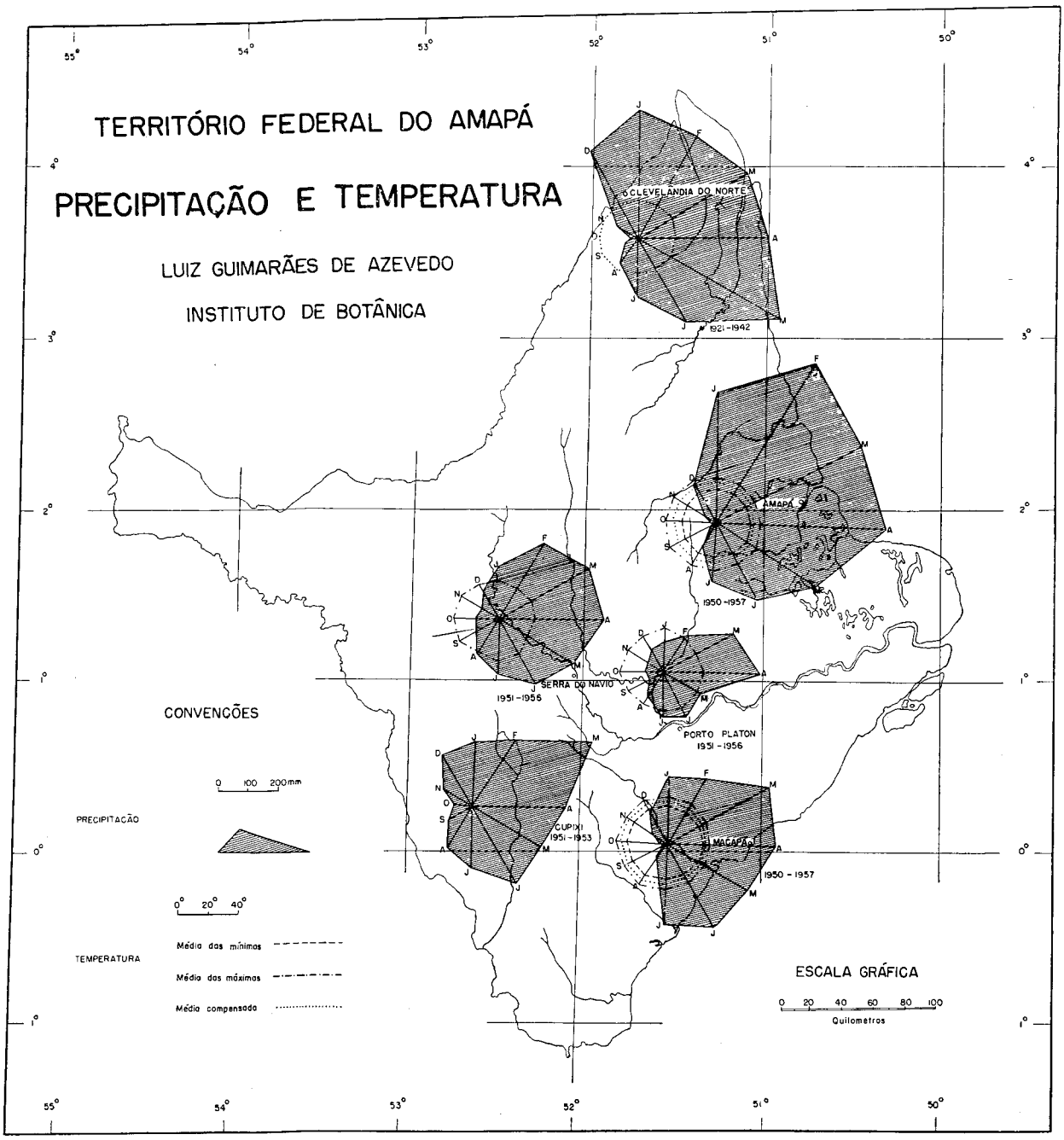


Fig. 1

essa diferença é maior nas áreas de "campo firme" (cerrado), onde o aquecimento do solo, durante o dia, é mais elevado do que nas áreas florestais";

5 — "o regime pluviométrico não acompanha o das temperaturas; ao contrário, em geral, o máximos térmicos são registrados nos meses de menor precipitação";

6 — "o avanço da Frente Inter-Tropical para latitudes mais baixas e a sua permanência mais prolongada sôbre a área setentrional do Território é responsável pelas grandes precipitações dos meses de dezembro a julho, em particular em Amapá e Clevelândia do Norte, ao mesmo tempo que o período sêco se deve ao seu recuo na direção do norte";

7 — "o regime das chuvas no Amapá fica caracterizado da seguinte maneira: de dezembro a março as chuvas são diárias e ocorrem numerosas vêzes no dia, com pancadas de grande intensidade mas de pequena duração; abril, maio e junho é o período das chuvas pesadas e quase contínuas; em julho elas já são mais espaçadas, escasseiam em agôsto e são raras de setembro a novembro";

8 — "os ventos predominantes são os alíseos do hemisfério norte, que sopram com direção nìtidamente nordeste. Durante o "verão", entretanto, devido ao recuo da Frente Intertropical na direção do norte, chegam ao litoral amapaense os alíseos do hemisfério sul mas soprando do quadrante leste. Também não são raros durante o "inverno" os períodos de calmarias, segundo informações locais".

II — CARTA DOS TIPOS ECO-FISIONÔMICOS DE VEGETAÇÃO

II. 1. *Considerações gerais*

A utilização da fotografia aérea nos estudos ligados ao conhecimento da vegetação amazônica data dos trabalhos do Conselho Nacional de Geografia relativos à delimitação da Hiléia para fins de planejamento econômico e seu emprêgo completou os trabalhos de reconhecimento aéreo e consulta bibliográfica que conduziram à elaboração de uma série de documentos cartográficos relativos aos limites meridionais e orientais daquela formação (SOARES, 1953).

Uma outra etapa, essa de maior interêsse para a Silvicultura e para o aproveitamento econômico do potencial em madeira da região amazônica, foi desenvolvido pelo grupo da Missão Florestal da FAO, trazendo alguma contribuição ao emprêgo da fotografia aérea no planejamento de inventários florestais, como material auxiliar na delimitação de tipos florestais e na medição do volume de madeira (HEINSDIJK & BASTOS, 1963). Entretanto, essa aplicação foi restrita a áreas prèviamente escolhidas, resultando uma documentação esparsa e carente

de informações que atendam ao interêsse da Biologia e de outros campos científicos. Ao mesmo tempo, deve ser considerado que, nesses trabalhos, o interêsse restringiu-se apenas aos elementos arbóreos e, na maioria, só quando mediam pelo menos 25 cm de diâmetro" (HEINSDIJK & BASTOS, 1963). Verifica-se, portanto, que dêsse instrumento de trabalho ainda se pode esperar uma contribuição valiosa, principalmente no que diz respeito ao levantamento de informações básicas. Dentre estas destacam-se aquelas relativas à localização precisa dos tipos de vegetação que ocorrem naquela área, como ponto de partida para estudos detalhados de fitossociologia e de ecologia vegetal. Ao mesmo tempo um trabalho dessa natureza — se programado dentro da orientação da escola de cartografia da vegetação de Toulouse — poderá conduzir a uma documentação cartográfica do maior interêsse para o planejamento regional, dado que será capaz de, além de fornecer o conhecimento dos limites exatos entre os diversos tipos de vegetação, poder aliar a êsse conhecimento a visão global e sintética dos fenômenos descritos no quadro biogeográfico, fornecer o conhecimento imediato dos recursos atuais do meio natural e poder ser realizado com a economia de tempo e a eficiência requerida por êsses estudos (AZEVEDO, 1965).

Nesse particular dois pontos devem ser considerados, a escala da fotografia aérea e a escala de apresentação dos resultados. Esta aliás é que vai ditar a escala daquelas. Assim, se se propõe realizar um mapeamento de tipos de vegetação, em nível geográfico, a escala da carta poderá ser a do milionésimo, enquanto a das fotogrfaias aéreas poderá estar entre 1/40 000 e 1/60 000. Com isto não queremos dizer que outras escalas não possam ser utilizadas, como a de 1/25 000 que é a mais usual entre nós; entretanto, o seu emprêgo recomenda o uso de mosaicos ou mesmo foto-índices em escalas menores (1/100 000, por exemplo) de maneira a que o rendimento de trabalho daquele que faz a foto-interpretação seja totalmente utilizado.

II. 2. *A apresentação dos resultados*

O mapa ora apresentado e objeto principal dessa comunicação, representa um ensaio de aplicação da técnica da foto-interpretação no mapeamento de tipos de vegetação em escala geográfica e também da aplicação parcial dos princípios da escola francesa de cartografia da vegetação e das condições ecológicas, conforme a Resolução n.º 10 do Colóquio sôbre Métodos de Cartografia da Vegetação que se reuniu em Toulouse entre 16 e 21 de maio de 1960 (*Méthodes de la Cartografhie de la Végétation,* GAUSSEN, 1961) e já utilizados em trabalho anterior (AZEVEDO, 1965). Êsses princípios, dizem respeito à aplicação de uma simbologia cromática e gráfica, nesse caso considerada totalidade do território nacional. Com isso queremos dizer que a gama de côres utilizada e de valor relativo, expressa a natureza e a intensidade dos

fatôres ecológicos em têrmos do conjunto do país. Exemplificando: o roxo que simboliza a floresta de terra firme exprime a ação de dois fatôres — alta temperatura (vermelho) e pluviosidade elevada (azul); o violeta correspondente ao manguezal define à alta umidade do solo (azul intenso) aliada à salinidade (vermelhão) peculiar a êsses biócoro.

Deve ser esclarecido que nesse ensaio não consideramos a ação humana, daí a carta indicar, ùnicamente, "... as áreas onde as condições naturais mostram a possibilidade de, sem a intervenção humana, a evolução da vegetação tender para os tipos assinalados" (AZEVEDO, 1962 A) dentro de um período correspondente a uma ou, no máximo, duas gerações humanas (GAUSSEN, 1961).

II. 3. *Material e métodos*

A documentaçãão cartográfica de base utilizada, foi o "Mapa do Território do Amapá", na escala 1/1 000 000 (Conselho Nacional de Geografia, 1953). A documentação aero-fotográfica constou da coleção resultante do levantamento realizado segundo o Sistema Trimetrogon (AZEVEDO, 1962 B) pela Fôrça Aérea Americana no período inicial da Segunda Grande Guerra e foi obtida na escala 1/40 000.

O instrumental de foto-interpretação empregado foi, o estereoscópio de espelho Wild-mod. 266 e o estereoscópio de altura e abertura pupilar variáveis e o método de trabalho foi o mesmo utilizado na elaboração de trabalhos anteriores (AZEVEDO, 1962 A; AZEVEDO, 1962 B; AZEVEDO, 1965).

Além da foto-interpretação, realizada no gabinete, foram utilizadas na elaboração da carta, as observações de campo obtidas em excursão de vinte e oito dias levada a efeito no mês de janeiro de 1958 (AZEVEDO, 1958) (Fig. 2).

II. 4. *Resultados*

A metodologia seguida conduziu à elaboração do mapa anexo, onde são diferenciados os seguintes tipos eco-fisionômicos:

I. FLORESTAL

I. 1. Floresta de várzea
I. 2. Floresta de terra firme
I. 3. Siriubais e manguezais

II. CAMPESTRE

II. 4. Cerrado
II. 5. Campos limpos
II. 6. Campos de várzea

Fig. 2

II. 5. *Caracterização sumária dos tipos*

II. 5.1 — *Floresta de várzea*

A floresta de várzea é a vegetação que, na Amazônia, mais tem merecido a atenção, seja da parte de simples viajantes ou de estudiosos dos problemas de sua composição florística ou mais recentemente, dos problemas relacionados com a sua ocupação efetiva, através do estabelecimento, nessa área, de uma agricultura racional.

Sem contarmos com o apoio de estudos florísticos, considerando ùnicamente a fisionomia, distinguimos nas florestas de várzea do Amapá, dois aspectos distintos. Um, correspondente às várzeas dos médios cursos que se originaram da deposição de aluviões; outro, correspondente à várzea dos baixos cursos dos rios e que resultam da sedimentação das partículas argilosas, levadas ao oceano pelo rio Amazonas e que daí são transportadas para aquelas áreas por efeito das marés.

Encarando êsse problema, LIMA, 1956 afirma: "Quanto à vegetação das áreas inundáveis, parece-nos que é mais desigual do que

a das matas de terra firme, chegando a apresentar variações em áreas próximas uma das outras, diferenças que estão, ao que nos parece, diretamente relacionadas com o relêvo, com a natureza do solo e com o regime de inundação", com o que concordamos, pois a existência dêsses dois aspectos, em áreas periòdicamente inundáveis, seja pelas cheias ou pelas marés, concorre para diferenciações na sua composição florística, que só encontra explicação nesse regime de inundação. Tal regime, proporciona a deposição de sedimentos de natureza argilosa, cuja influência na natureza física (maior poder de retenção de água, por exemplo) dos solos que se formam, é fundamental na composição das comunidades vegetais dessas áreas.

Quem percorre os rios amapaenses, nas áreas onde afloram as rochas do Complexo Cristalino, ou mesmo abaixo da linha das corredeiras, mas onde não se faz sentir o efeito das águas de maré carregadas de sedimentos, pode observar a nítida diferença entre a floresta de várzea que aí ocorre e aquela que aparece na zona de sedimentação mais recente de todo o litoral do Território, inclusive em tôrno dos lagos.

A simples observação da coloração dessas águas e do tipo de sedimentação já mostra diferenças fundamentais: enquanto naquelas áreas as águas são claras e transparentes (excetuando-se na época das cheias quando se tornam um pouco turvas); nas áreas onde se faz sentir a influência da maré, as águas são "pesadas", isto é, carregadas de sedimentos muito finos, tornando-se então esbranquiçadas. Também na topografia a diferença é sensível; aqui perdominam as várzeas baixas, quase permanentemente encharcadas, enquanto lá pode-se notar, nìtidamente, o barranco do rio, limitando uma área de largura variável, que permanece enxuta durante grande parte do ano.

No mapa de vegetação anexo só diferenciamos a floresta de várzea que está sob influência da maré. A delimitação dêsse tipo, nas áreas situadas à montante da linha das primeiras corredeiras, foi impossível em virtude da menor área que ela ocupa, pela escala utilizada e, principalmente, pelo fato de não contarmos com cobertura aerofotográfica na maior parte da região. Por isso nos limitamos a assinalar a sua presença na faixa costeira, área aliás de maior importância, tendo em vista a situação atual da linha do ecúmeno no Amapá.

Convencionando chamar o primeiro subtipo de "floresta de várzea dos altos cursos", além de assinalar a grande variedade das espécies aí encontrada, devemos mencionar a presença de espécies de madeira mais dura do que a das espécies das matas de várzea dos baixos cursos, conforme já foi assinalado (Duck & Black, 1954).

A fisionomia dominante neste subtipo é dada, principalmente, pela presença de um maciço florestal que se ergue beira-rio, a 20-25 metros de altura, no máximo, pela grande quantidade de árvores portadoras de raízes tabulares, pela variedade de cipós e pela presença de um sub-bosque, arbustivo e denso que muitas vêzes esconde, por completo, as entradas dos igarapés aos olhos do viajante menos acostumado

TERRITÓRIO FEDERAL DO AMAPÁ

TIPOS ECO-FISIONÔMICOS DE VEGETAÇÃO

LUIZ GUIMARÃES DE AZEVEDO

INSTITUTO DE BOTÂNICA

54° 53° 52° 51° 50°

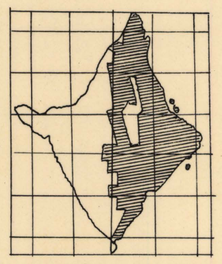
4° 3° 2° 1° 0°

OIAPOQUE
CALÇOENE
AMAPÁ
SERRA DO NAVIO
FERREIRA GOMES
PÔRTO PLATON
MACAPÁ
MAZAGÃO

CONVENÇÕES

- FLORESTA DE VÁRZEA
- FLORESTA DE TERRA FIRME
- SIRIUBAIS E MANGUEZAIS
- CERRADO
- OCORRÊNCIA DE CAMPOS LIMPOS EM ÁREA DE CERRADO
- CAMPOS LIMPOS
- CAMPOS DE VÁRZEA

ÁREA COBERTA POR FOTOGRAFIAS AÉREAS



ESCALA

10 0 10 20 30 40 50kms

Des. por Wilma Domingues de Freitas

DCI/SPI/

a essas paisagens. Dentre as espécies mais freqüentes aí, podemos citar a sumaúma (*Ceiba pentandra*, GAERTN), a andiroba (*Carapa guianensis* AUBL.), várias qualidades de taxis (*Tachigalia myrmecophila* DUCKE.), (*Sclerolobium tinctorium Bth.*) a ucuuba branca (*Virola surinamensis* (ROL.) WARB.), o pau mulato (*Calycophyllum spruceanum* BTH.) a pracuuba (*Mora paraensis* DUCKE.), entre as quais podemos identificar muitas espécies de inestimável valor para a economia das populações ribeirinhas como a andiroba, a ucuuba e outras. A importância da floresta de várzea para a economia regional é, porém, ressaltada quando sabemos que é nessa área que as seringueiras (*Hevea brasiliensis* MUELL. ARG. e *Hevea guianensis* AUBL.) têm o seu *habitat*.

O outro aspecto, peculiar aos baixos cursos, difere profundamente do anterior pela maior homogeneidade das espécies e pela côr da vegetação que, no seu conjunto, mostra uma tonalidade de verde bem mais clara que do antecedente. Alie-se a essas duas características um fácies diferente em virtude da presença de espécies natantes como o mururé (*Eichornea azurea* KUNTH.) e a canarana, antepondo-se à aninga (*Montrichardia arborescens* (L.) SCHOTT.) que chega, às vêzes, a se apresentar com 3 ou 4 metros de altura, e então teremos uma idéia da fase inicial da evolução da vegetação nas várzeas baixas. Para o interior, revestindo a faixa mais consolidada dêsse terreno que é, no seu primeiro estágio, de uma instabilidade acentuada, aparecem aturiá (*Machaerium lunatum* L.), o açaí (*Euterpe oleraceae* (MART.) e a taboca (*Guadua sp.*). Com a elevação gradual do terreno e a modificação das condições físicas do solo, aumenta o número de dicotiledôneas, principalmente leguminosas, como a timboúva (*Enterolobium sp.*) e algumas espécies de Cássias. Esta comunidade é substituída, para o interior, pela vegetação da várzea alta, onde as lianas são mais freqüentes ou como é mais comum, pelos campos inundáveis.

Uma outra característica da mata de várzea dos baixos cursos é a sua riqueza em palmáceas, principalmente o açaí, que forma, às vêzes, comunidades quase puras. Embora não faltem nas várzeas dos altos cursos, aí, a presença de palmeiras é bem menor.

Cumpre assinalar que, além de ocorrer ao longo dos rios e circundar os lagos nas regiões campestres, a floresta de várzea aparece, também, contornando as áreas inundáveis em pleno campo limpo ou acompanhado as linhas de drenagem dêsses campos, onde constitui as "ilhas de mata" ou "bracinhos", pontos de grande importância na economia das regiões onde dominam os cerrados e os campos, pois é nas terras de mata que o habitante dessas áreas faz as suas plantações.

II. 5.2 — *Floresta de terra firme*

Ocupando as áreas de terra firme vamos encontrar a floresta cuja fisionomia e exuberância já foram muitas vêzes descritas, não cabendo aqui retornarmos ao assunto (LE COINTE, 1949; DUCKE, 1948; MAGNANINI, 1952; AUBREVILLE, 1961).

De acôrdo com BASTOS (1948 e 1958) podemos citar as espécies mais freqüentemente encontradas nessa formação: o acapu (*Vouaca-*

poua pallidor DUCKE.), o caraipé (*Licania sp.*), a cupiuba (*Goupia glabra* AUBL.), os matamatás (*Eschweilera spp.*), o louro amarelo (*Aniba sp.*), o angelim (*Dinizia excelsa* DUCKE), o taxi-prêto (*Tachigalia myrmecophyla* DUCKE.), as quarubas (*Vochysia tomentosa* (*G.F. Mey*) *DC., Erisma uncinatum* WARM. *e Qualea coerulea* AUBL.) que aparecem com bastante freqüência na floresta entre Calçoene e Oiapoque, o apá (*Epurea falcata* AUBL.), a acariquara (*Minquartia guianensis* (AUBL.), o pau rosa (*Aniba roseodora* DUCKE), o cedro (*Cedrela odorata* L.), o freijó (*Cordia goeldiana* HUB.), e a maçaranduba (*Manilkara huberi* (DUCKE) STAND.).

Outra espécie que não podemos deixar de fazer referência ao estudar a floresta de terra firme, pois trata-se de uma essência que é característica dessas áreas, é a castanheira (*Bertholletia excelsa* (H.B.K.), cuja abundância na parte sul do Território representa, ao lado da extração da borracha, a base econômica dessa região, especialmente, no vale do rio Jari.

A floresta de terra firme recobre cêrca de 80% do Território amapaense, sejam êstes de natureza silicosa, argilosa, ricos em concreções ferruginosas (piçarra) ou não, enquanto as formações campestres são encontradas em terrenos de idade mais recente e acompanham mais ou menos uma linha de direção norte-sul, ao longo do litoral.

A generalização, que fizemos no mapa anexo, da floresta, para tôda a porção ocidental do Território, reflete ùnicamente a idéia de maior aceitação até hoje sôbre a região, não querendo isto dizer que não admitamos a presença, aí, de formações campestres inclusas e bastante prováveis ao sul e sudoeste, cobrindo arenitos de idade provàvelmente siluriana que aí afloram. A falta de elementos para cartografarmos essas ocorrências, nos obriga, portanto, a adotarmos uma atitude cautelosa quanto a essa possibilidade.

Apesar de, no Amapá, a floresta de terra firme se apresentar bastante uniforme na sua fisionomia, pudemos, durante a nossa viagem, constatar que o fator relêvo é capaz de imprimir certas modificações no seu aspecto, com reflexos, também, nos solos por ela recobertos. Assim, nas Colônias Agrícolas de Calçoene, Ferreira Gomes e Matapi (em menor escala, porém) existe uma diferença acentuada entre a floresta que recobre as elevações e a que se encontra no fundo dos vales. Essa diferença se traduz pela maior densidade e pela maior riqueza em espécies do sub-bosque nesses locais, enquanto no tôpo das elevações e nas superfícies mais regulares êle é constituído por algumas espécies herbáceas, permitindo que os raios solares atinjam o solo com mais facilidade.

Um aspecto particular da maioria das árvores que constituem a floresta de terra firme é o grande número de raízes suportes, sejam elas finas, numerosas, individualizadas e descendo dos troncos de uma altura que, às vêzes, chega a 80 cm do solo ou tabulares, ultrapassando então, em muitos casos, em altura, um homem de estatura normal. Também chama a atenção o número elevado de raízes secundárias e a área

que ocupam, superficialmente, em relação ao desenvolvimento da raiz principal, que alcança pequena profundidade.

Quando submetida aos processos rotineiros da derrubada e da queimada, para posterior utilização agrícola, a floresta de terra-firme é substituída inicialmente por uma vegetação secundária de ervas e arbustos constituída, principalmente, por espécies dos gêneros *Piper, Cassia, Croton, Solanum* e *Vismia* e ainda algumas vêzes pela samambaia da tapera (*Pteridium aquilinum* KUHN). Ràpidamente, porém, essa cobertura de ervas e arbustos é substituída pela "capoeira", onde já surgem elementos da floresta, mas que não chega a apresentar o mesmo aspecto da floresta original, o mesmo não acontecendo com o "capoeirão", que já se aproxima bastante do fácies primitivo, porém sem que as árvores apresentem a grossura habitual, mas, freqüentemente com troncos tortuosos e com altura bem menor do que na floresta virgem.

Segundo informações colhidas na colônia Ferreira Gomes, nas matas secundárias que sobem das margens do Araguari para a superfície regular que se estende para o sul e coberta pelo cerrado, as espécies mais freqüentes são o muiraximbé, (*Emmotum fagifolium* DESV.), o anani (*Symphonia globulifera* L.), a piquiarana (*Caryocar microcarpum* DUCKE) e a cupiuba (*Goupia glabra* AUBL.), que se apresentam, em geral, com porte pequeno (12-15 metros no máximo). Nessas matas não foram vistas lianas ou outras espécies epífitas, as árvores são de troncos finos e retos e nunca apresentam raízes tabulares ou adventícias.

II. 5.3 — *Siriubais e manguezais*

Segundo MAGNANINI (1952), no Amapá, "os siriubais formam um cinto litorâneo que se estende desde o norte de Macapá até próximo a Ponta dos índios já dentro da desembocadura do rio Oiapoque". Além disso são encontrados também nos baixos cursos dos rios que chegam ao oceano até o ponto onde se faz sentir a influência da salinidade.

HUBER (1895) considera o siriubal como "uma floresta de folhagem pouco densa, por onde os raios do sol entram com muita facilidade".

Visto ao longe, o siriubal impressiona por seu aspecto uniforme, o que contrasta nìtidamente com os outros tipos florestais (de terra firme e de várzea) da região. Essa feição resulta da sua composição florística, pois a espécie mais comum, a siriuba (*Avicennia nitida* JACQ.), sobressai sôbre um sub-bosque arbustivo onde encontramos outras espécies halófitas como o tinteiro (*Laguncularia racemosa* GAERTN.), o caicé (*Arrabidea sp.*) e um feto arborescente (*Acrostichum sp.*).

Típico de tôda a costa amapaense e ocupando solos de natureza coloidal, pobres em oxigênio e com certo teor de salinidade, os siriubais e manguezais têm um papel de grande importância na evolução morfológica do litoral amapaense, pois a siriuba conforme pudemos ver no cabo Orange e no cabo Cassiporé é a espécie pioneira das pontas e bancos de lama que avançam pelo oceano, contribuindo assim para maior deposição dos sedimentos ao longo da faixa costeira e sua posterior fixação.

II. 5.4 — *Cerrado e campos limpos*

Contrastando com a paisagem florestal e mesmo causando certa admiração a quem o percorre, seja pela amplitude da área ocupada ou pela semelhança com outras paisagens extra-amazônicas, o cerrado do Amapá se distribui, segundo uma linha aproximadamente norte-sul, recobrindo os terrenos sedimentares de idade terciária ou quaternária antiga do litoral. A leste, êle é limitado pelos campos inundáveis da região lacustre e a oeste pela Hiléia, enquanto ao norte, o estreitamento da área sedimentar antiga impede o seu aparecimento muito ao norte do rio Calçoene.

Na Região dos Lagos êle aparece em níveis mais elevados que o restante da área e, provàvelmente, constituindo pequenas ilhas dentro da própria floresta de terra firme ao sul do Território, conforme já foi referido.

Fisionômicamente o cerrado amapaense tem um caráter próprio. De um modo geral, ao contrário do que se verifica no Brasil-Central, onde essa formação se apresenta no seu aspecto mais típico, no cerrado amapaense a distância entre os elementos que constituem o seu estrato arbóreo é grande, nunca inferior a 4 ou 5 metros, havendo mesmo áreas em que êsse valor se amplia até mais de 8-10 metros.

Por outro lado é bastante freqüente a alternância do cerrado com áreas inundáveis, dando lugar ao aparecimento de campos limpos, porém de composição florística diversa dos campos limpos da região dos Lagos. Aqui as espécies mais freqüentes, principalmente entre Calçoene e Amapá, encontradas no mês de janeiro, são uma ciperácea conhecida como capim-serra ou tiriricão (*Scleria sp.*), uma musácea, de flôres avermelhadas, algumas gramíneas e uma rapatácea(?).

Os verdadeiros campos limpos são encontrados, principalmente, na zona de transição entre os cerrados a oeste e os campos inundáveis a leste. Sua delimitação, em virtude do caráter transicional de que se revestem, foi impossível.

Foi observado, também, que em meio ao cerrado não raro ocorrem áreas onde falte a vegetação arbórea, sendo esta substituída por uma cobertura herbácea, imprimindo-lhe um aspecto de campo limpo, como por exemplo acontece em vários trechos ao longo da rodovia que liga Macapá a Pôrto Platon.

Típico entre Macapá e Pôrto Platon o cerrado amapaense, conforme já foi assinalado, é pobre em espécies. Os muricis (*Palicourea rigida* H.B.K. e *Byrsonima spp.*) e o caimbé (*Curatella americana* L.) são as espécies mais comuns. Outras, como o breu branco (uma *Burserácea*), o bate-caixa (*Salvertia convallariodora* St. Hill.), o caju-do-campo (*Anacardium sp.*) e umiri (*Humiria sp.*) também aparecem, porém em pequena escala. Além destas constatamos a existência de uma espécie que sobressai pela altura (6 a 8 metros) em relação às demais, mas que só aparece no cerrado entre Macapá e Pôrto Platon e que ao contrário das demais espécies arbóreas, não apresenta galhos retorcidos e

sua casca é menos espessa que a das outras espécies existentes nessa área.

Quanto ao estrato herbáceo que, em geral, não ultrapassa de 30 a 40 cm de altura, pudemos distinguir dois aspectos: um mais comum ao cerrado que se estende do rio Calçoene até o Amapá em que a cobertura do solo é maior, com predominância de ciperáceas e xiridáceas, não faltando também as eriocauláceas e uma droserácea; o outro do rio Amapá para o sul, em geral de cobertura menos densa, onde a espécie que sobressai é o "capim barba de bode" (*Bulbostylis sp.*) uma ciperácea cujo papel na morfologia local é acentuado, em virtude do obstáculo que representa para o lençol de escoamento. Bastante comum é, também, o murici rasteiro (*Palicourea rigida* H.B.K.) pequeno arbusto de fôlhas muito largas e ásperas, que tem preferência pelos terrenos suavemente ondulados, onde ocupa as vertentes convexas e é mais encontradiço na zona de transição entre os cerrados e os campos inundáveis, parecendo mesmo indicar uma invasão do cerrado sôbre as áreas de drenagem mais acentuada, na periferia dos campos inundáveis.

Completando a paisagem heterogênea dos cerrados amapaenses, não faltam, também, aí, algumas espécies de palmeiras, como o miriti (*Mauritia flexuosa* L.), a caranã (*Mauritia sp.*), e a marajá (*Bactris sp.*), que surgem ora ao longo das linhas de drenagem, lembrando, muitas vêzes, as paisagens encontradas nas veredas de Mato Grosso e Goiás, ou formando comunidades com espécies arbóreas nas "ilhas de mata" ou nos "bracinhos", que são bastante freqüentes do Calçoene ao Araguari. Modificações causadas pela variação da natureza do solo também são freqüentes, como por exemplo, nas proximidades do rio Tartarugalzinho onde em solos bastante arenosos encontramos uma vegetação, em geral, subarbustiva, com rosáceas como o juru (*Chrysobalanus sp.*), melastomatáceas, compostas, violáceas, xiridáceas e eriocauláceas.

II. 5.5 — *Campos de várzea*

a) *Os "baixios"*
b) *Os "altos dos baixios"*

Os campos de várzea constituem a paisagem peculiar à região dos Lagos no Amapá, porém, não faltam em plena área florestal onde ocupam, principalmente, as margens convexas dos rios que divagando, dão lugar à formação de meandros.

A observação ligeira de duas áreas onde êsses campos ocorrem (no rio Curipi e na Fazenda do Carmo — Município de Amapá) não nos deixa margem a apresentar mais do que uma idéia geral da vegetação das mesmas, a qual não deve ser generalizada para tôda a região lacustre que se estende pela costa amapaense e que não foi possível percorrer.

O atraso no início do período chuvoso do ano de 1958, deu margem a que pudéssemos fazer algumas observações nesses campos inundáveis, que se caracterizam por uma regularidade morfológica absoluta e pela

presença de uma cobertura herbácea com predominância de gramíneas. Êsse aspecto uniforme, às vêzes, é interrompido por uma ligeira elevação (os tesos) de alguns metros de altura ou pelos diques marginais que se formam ao longo dos coletores de águas importantes, onde pode se instalar uma cobertura arbórea, pouco densa com o aparecimento da timboúva (*Enterolobium sp.*). Ao contrário da paisagem descrita por MAGNANINI (1952) e correspondente aos meses de abril e maio, quando a "alagação", isto é, a inundação provocada pela chuva e pelo transbordamento dos cursos de água que cortam a região já cobrira tôda a área, predominava o aspecto puramente campestre, onde as canaranas constituiam a vegetação dominante. Assim, não encontramos a vegetação aquática formada pelos mururés (*Eichornia azurea* KUNTH e *E. crassipes* SOLMS.), pelo apé (*Nymphaea spp.*), pelas canaranas aquáticas, a não ser nos charcos e nos remansos dos rios.

O regime de inundação dêsses campos apresenta uma peculiaridade: a "alagação", não se faz de uma só vez. As áreas que em primeiro lugar sofrem a invasão das águas, recebem a denominação local de "baixios" e apresentam uma vegetação própria caracterizada pelas seguintes forrageiras: canarana de pico (*Panicum sp.*), andrequicé ou serra perna (*Cyperus sp.*) e pela canarana marajó (*Paspalum sp.*) esta última considerada de primeira qualidade pelos criadores de gado da região.

Nos "altos dos baixios" que são as áreas atingidas na segunda fase da alagação e onde se refugia o gado, quando os baixios já estão, totalmente submersos, a composição da vegetação já é diversa, pois além da canarana marajó que ainda é encontrada nesses pontos, aparecem também os capins de têso (*Paspalum sp.*) e o capim de marreca (*Paspalum conjugatum* BERG.).

III. CONCLUSÕES

1 — A foto-interpretação permite distinguir, seis tipos eco-fisionômicos: floresta de várzea, floresta de terra firme, siriubais e manguezais, cerrado, campos limpos e campos de várzea.

2 — Na região estudada, tanto os tipos florestais (floresta de várzea, floresta de terra firme, siriubais e manguezais), como os tipos campestres (cerrado, campos limpos e campos de várzea) se apresentam ora em distribuição relativamente contínua, ora sob a forma de "arquipélago" em matriz do tipo oposto.

3 — Nas áreas onde predominam os tipos campestres, naquelas onde a rêde de drenagem já atingiu um estágio mais evoluído predominam o cerrado e o campo limpo; ao contrário, nas áreas submetidas ao regime de inundação periódica ("alagação") os campos de várzea constituem a paisagem mais comum.

4 — O exame da carta e em particular o das fotografias aéreas da região do rio Cunani, mostra a vegetação de tipo florestal (floresta de várzea) sob a forma de línguas ou pontas de lança avançando sôbre os divisores de água ocupados pela vegetação de tipos campestres, além de aparecer, normalmente, ao longo dos cursos de água.

5 — Da mesma maneira observa-se uma estreita correlação entre a predominância da distribuição das áreas campestres com os terrenos sedimentares.

6 — Considerando-se a distribuição das áreas de cerrado, observa-se, curiosamente, a existência de dois padrões distintos: um em que êle aparece sob a forma de ilhas no meio da floresta e que é mais comum nas porções norte e sul de seu domínio; outro, em que as áreas de cerrado são pontilhadas de "ilhas" de floresta e que corresponde à porção média de seu domínio.

7 — "Ilhas" de cerrado aparecem também esparsas nas áreas dos campos de várzea e ocupam níveis mais elevados do que êstes, conforme foi constatado durante a foto-interpretação realizada.

8 — A presença mais constante de campos limpos na faixa de contacto entre os campos de várzea e a floresta de terra firme ao norte de Calçoene, corresponde a áreas melhor drenadas, de acôrdo, também, com a foto-interpretação efetuada no gabinete.

IV — DISCUSSÃO

O exame da documentação apresentada (diagramas climáticos e a carta dos tipos eco-fisionômicos de vegetação) possibilita a apreciação de alguns problemas peculiares à fitogeografia e a outros aspectos capazes de contribuir para o equacionamento de problemas da biologia regional.

Assim, a apreciação do mapa revela, de imediato, que a área cartografada apresenta características que a colocam numa posição de destaque dentro de um programa que considere os estudos de sucessão vegetal, a longo têrmo, entre os tipos campestres e florestais da Amazônia. Isso decorre da variedade de padrões de distribuição da vegetação regional, onde temos, além de áreas contínuas da maioria dos tipos assinalados, áreas disjuntas dentro de arranjos mais variados possíveis. Assim na área da floresta de terra firme pudemos encontrar "ilhas" de cerrado, ao mesmo tempo que, inclusas neste, são freqüentes "ilhas" de floresta de terra firme e áreas de campos limpos. Sòmente os siriubais e manguezais, por suas exigências quanto ao fator salinidade, fazem exceção e se apresentam em faixa contínua.

Outra observação resulta também do exame conjunto dos diagramas climáticos e da carta da vegetação: a presença de uma vegetação de savana (cerrado) numa região onde os mais baixos totais pluviométricos assinalados (1791 mm anuais em Pôrto Platon) não correspondem à pluviosidade considerada indicadora dêsse tipo de vegetação. Não obstante, observa-se que o fato de haver uma estação "sêca" acentuada nessa área e que também ocorre em outras situadas mais a leste (Macapá com 15,7 mm em setembro e Amapá com 9,5 mm em outubro-vide Tabelas II e III), sugere a influência da sua existência como possível responsável pela ocorrência dos cerrados amapaenses. Portanto, muito embora aquêles totais pluviométricos sejam elevados, a existência de "... um período acentuadamente sêco, com a duração média de quatro meses" (SOARES, 1963) não pode ser esquecida.

Por outro lado temos que considerar a coincidência geral do aparecimento dessa vegetação com a área sedimentar e a ocorrência da floresta de terra firme nas áreas cristalinas, o que sugere que, naquela, a capacidade de retenção da água seja bem menor.

Essas considerações e o fato de que a Frente Intertropical atua com maior intensidade na porção setentrional do Território, sugere como hipótese de trabalho que o capeamento sedimentar esteja sendo mais ràpidamente retirado nessa área.

Ao mesmo tempo há fatos geomorfológicos e geológicos sugerindo que a vegetação de cerrado no Amapá poderia ser encarada como o testemunho de condições climáticas diferentes das atuais. Senão, vejamos, a ocorrência de blocos lateríticos e leitos de piçarras nas áreas cristalinas e sedimentares (GUERRA, 1954; SOARES, 1963; VANN, 1963), poderia significar ações mecânicas e químicas seguidas de um carreamento do material desagregado, numa seqüência que só teria explicação na evolução de um clima de savana para um clima florestal, num padrão semelhante ao que foi proposto para o Território de Roraima (BARBOSA & RAMOS, 1957 *in* RIBEIRO, s/d). Nesse particular cabe aqui a transcrição da "Síntese Tectônica e Paleo-Morfológica dêsses autores: "Provàvelmente, êsses fenômenos se deram durante o Pleistoceno, ocorrendo alternâncias climáticas, com recorrências de um clima de savana responsável pelo importante desenvolvimento da laterização, de que resultaram a canga e a bauxita. "11 — Início do ciclo atual evoluído o clima para o tipo AW (KÖEPPEN) agora prevalecente". (BARBOSA & RAMOS, 1957, *in* RIBEIRO, s/d).

Essas considerações sugerem uma seqüência climático-geomorfológica regional com as seguintes características:

1) A partir do Pleistoceno um clima semi-árido a árido (responsáveis pelo aparecimento de relevos de tipo *inselberg* na bacia do médio Oiapoque (*de* LA RUE, *in* GUERRA, 1954) e no Território de Roraima (BARBOSA & RAMOS, 1957 *in* RIBEIRO, s/d), seguido de um clima com duas estações bem definidas, uma sêca e outra chuvosa capaz de conduzir à formação de crostas lateríticas ao qual teria sucedido um clima, também dêste tipo, porém menos rigoroso e que conduziria à um retardamento e posterior suspensão do processo de laterização.

2) Em seqüência, um clima de tipo florestal como o atual e responsável pelo processo de fragmentação e carreamento das crostas lateríticas e das áreas sedimentares antigas formadas nos ciclos anteriores.

Dessa hipótese resulta como corolário a idéia de que a tendência climática atual seria a de favorecer a expansão do tipo florestal em detrimento do tipo campestre (cerrado), donde os cerrados atuais seriam relíquias de um ciclo climático diferente e anterior.

Por outro lado a dissecação da borda das áreas de cerrado que são as áreas sedimentares, coincide (conforme observação na carta anexa) com o traçado da rêde hidrográfica, sugerindo que a tendência climática atual seria a de remover, juntos, os sedimentos antigos (pleistocênicos?) e os cerrados. Também a existência de "ilhas de matas"

("bracinhos") incluídos na área de cerrado sem que haja coincidência destas com a rêde hidrográfica aberta, sugere um outro processo de liquidação das áreas de cerrado por ataque químico das áreas sedimentares em bacias temporàriamente fechadas.

A diferenciação fisionômica constatada no campo e estrutural — fruto da observação estereoscópica — que se observa entre as florestas de várzea dos altos e dos baixos cursos dos rios amapaenses, parece condicionada às características texturais, estruturais e químicas dos solos dessas áreas. Situação análoga foi encontrada por BRUNT e associados (BRUNT, 1964) no oeste africano, onde o uso da foto-interpretação na identificação de tipos de solos e de vegetação foi generalizado.

Considerando a posição topográfica ocupada pelos campos limpos que ocorrem na área de cerrado, além do fato de estarem localizados em região de relêvo muito suave, com solos rasos e drenagem não definida, podemos admitir para êsse tipo uma origem natural, muito embora não possamos subestimar a ação do fogo, atitude rotineira na região e que conduziria a hipótese da sua origem antrópica (CUNHA JÚNIOR & GENSCHOW, 1958).

Com relação aos campos de várzea, cabe sugerir a realização de estudos florísticos aprofundados, capazes de definirem a sua composição e de verificar a sua possível correlação com diferenciações topográficas dessas áreas. Deve ser ressaltado que a riqueza econômica da Região dos Lagos se fundamenta, essencialmente, no seu rebanho bovino e que o ritmo da "alagação" obriga-o a um deslocamento periódico até que o mesmo alcance (na época da "alagação" total) os cerrados. Da mesma forma, a "sêca", que ocorre, nos meses de setembro-outubro, é capaz de provocar, em menor escala porém, êsse mesmo fenômeno, pois a pequena resistência das gramíneas dos "campos de várzea" ao dessecamento, obriga, também, os criadores a levar o gado para o cerrado, onde as forrageiras, de menor valor alimentício, é verdade, são capazes de se manterem vivas nesse período desfavorável. E é justamente nessa época que os campos inundáveis são invadidos pelo "algodão bravo" (*Ipomoea sp.*), pequeno arbusto considerado verdadeira praga regional, que por se tratar de espécie que representa um estágio na sucessão dêstes campos, recobre e acaba por eliminar a cobertura de gramíneas. Êste fato deve ser levado em conta, tendo em vista futuros projetos de drenagem dessas áreas, pois haveria, possìvelmente, o perigo de se alterar as condições naturais dêsses solos, implicando na modificação do tipo de vegetação, que poderia evoluir para um estágio subarbustivo ou arbustivo, em detrimento das áreas de pastagens.

O trabalho apresentado, nada mais representa do que um ensaio da aplicação de uma técnica (a foto-interpretação) e de uma concepção cartográfica, dentro de uma possível programação que tivesse como objetivo o conhecimento preciso da distribuição dos tipos de vegetação que ocorrem em território brasileiro e que pudesse fornecer elementos capazes de contribuir, não só para o conhecimento de sua ecologia em escala geográfica mas, principalmente, servisse de base a pesquisas de caráter florístico, fitossociológico e ecológico.

Fig. 3 — *Na altura, densidade e no caráter retilíneo dos troncos, além da riqueza em lianas, encontramos os traços mais característicos da floresta de terra firme.*

Torrão (Mun. de Calçoene)

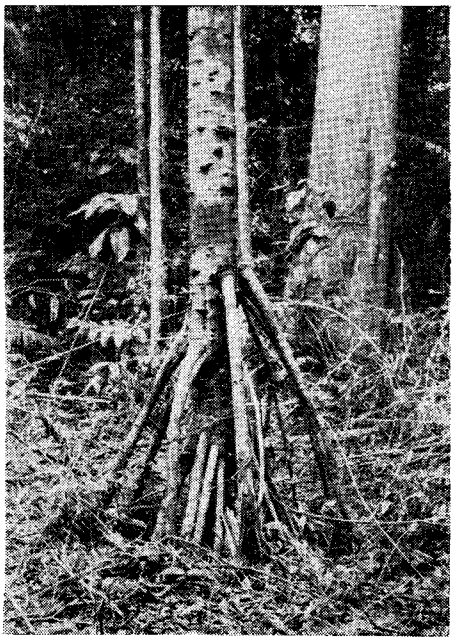
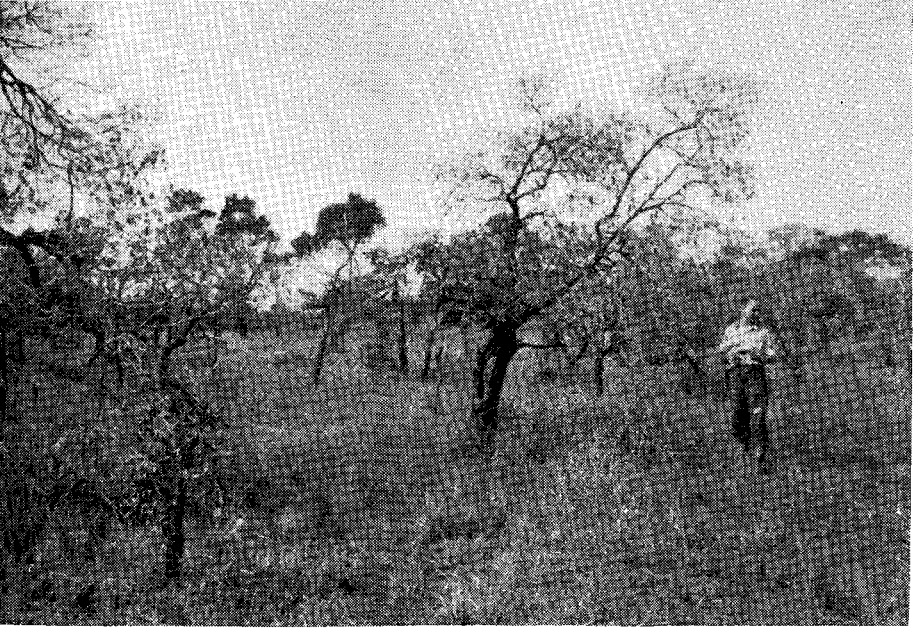


Fig. 4 — *Sugerindo a pequena profundidade do lençol freático aparecerem, com muita freqüência, na floresta de terra firme, árvores dotadas de raizes tabulares e adventiciais, como as que apresenta o exemplar fotografado.*

Torrão (Mun. de Calçoene)

Fig. 5 — *Aspecto da várzea baixa, onde aparecem as espécies características dos vários estágios de evolução da vegetação nessas áreas. Ao nível da água aparece a aninga* (Montrichardia arborescens (L.) Schott), *seguida da taboca* (Guadua sp.) *e do-açaí* (Euterpe oleraceae Mart).

Furo do Rio Vila Nova (Mun. de Mazagão).



Figs. 6 e 7 — *Nos cerrados amapaenses é nitida a existência de dois* fáceis *distintos: um peculiar às formações campestres da parte setentrional do Território (entre as cidades de Calçoene e Amapá) e outro, característico dos cerrados que se estendem entre Macapá e Pôrto Platon.*

Ao norte é comum a presença de espécies dotadas de fôlhas pequenas e semideciduais ao lado das espécies típicas desta formação, recobrindo um solo úmido e com alguma matéria orgânica. No estrato herbáceo ocorrem gramíneas, ciperáceas, turneráceas e uma droserácea.

Ao contrário, os cerrados que se estendem entre Macapá e Pôrto Platon, ocupam solos secos, compactos, onde os leitos de piçarra são muito freqüentes e que no seu aspecto se aproximam muito mais dos cerrados típicos do Planalto Central brasileiro.

No estrato arbóreo, onde a distância entre os seus elementos é de 4,5 ou mais metros, abundam os muricis e o caimbé. No estrato das ervas e arbustos além do característico murici rasteiro aparece freqüentemente o capim barba-de-bode (Bulbostylis sp.) *ao lado de gramíneas, ciperáceas e turneráceas.*

Calçoene — Amapá (Mun. de Calçoene)

Macapá — Pôrto Platon (Mun. de Macapá)

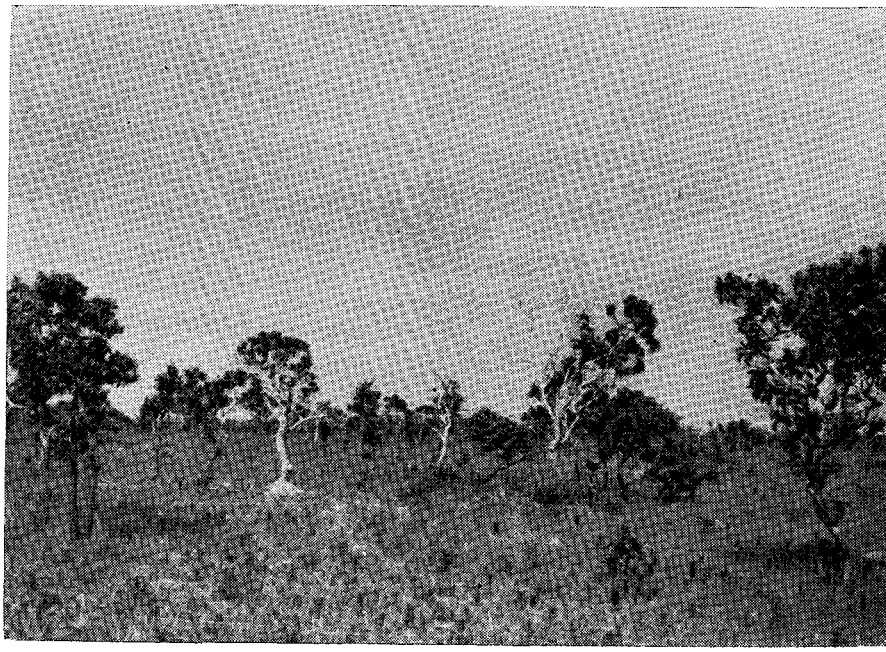


Fig. 8 — *A escassa cobertura do solo proporcionada pelas gramíneas, ciperáceas e turneráceas que entram na composição do estrato herbáceo dos cerrados no Território do Amapá é insuficiente para atenuar o efeito mecânico da ação das precipitações, principalmente no início da estação chuvosa, quando esta cobertura ainda é rala em virtude da queima a que são submetidos os campos no fim do "verão". Ao centro da fotografia um exemplar de* Palicourea rigida H.B.K., *espécie característica do cerrado amapaense*

Macapá — Pôrto Platon (Mun. de Macapá)

Fig. 9 — *No cerrado entre Macapá e Pôrto Platon, destaca-se pelo seu porte uma apocinácea (?) cuja altura atinge 6 a 8 metros, ultrapassando, nìtidamente, as outras espécies que formam o seu estrato arbóreo.*

Macapá-Pôrto Platon (Mun. de Macapá)

Fig. 10 — *No cerrado cortado pela rodovia são freqüentes áreas onde a vegetação é mais aberta.*

Localizadas nos divisores de água, onde as condições de drenagem e outras diferem das existentes em plena área de ocorrência do cerrado; podem representar a transição para campos limpos ou tão sòmente refletir a ação, mais intensa, da queimada anual.

Amapá-Ferreira Gomes (Mun. de Amapá)

Fig. 11 — *Campos de várzea de grande extensão, freqüentemente são encontrados ao longo dos rios que atravessam a planície sedimentar do norte.*

Na sua vegetação, destaca-se o arroz-selvagem (Oriza sp.) *que forma uma cobertura contínua, emoldurada pela mata-ciliar que se estabelece ao longo dos diques marginais, em nível ligeiramente superior ao da planície inundável.*

Curipi (Mun. de Oiapoque)

Foto Ney Strauch

TABELA I

Clevelândia do Norte

MESES	TEMPERATURA (°C)			PRECIPITAÇÃO (mm3)	UMIDADE RELATIVA %
	Média das máximas	Média das mínimas	Média compensada		
Janeiro	—	—	24,5	394,5	—
Fevereiro	—	—	24,2	370,2	—
Março	—	—	24,5	403,8	—
Abril	—	—	24,7	439,8	—
Maio	—	—	24,6	525,5	»
Junho	—	—	25,5	337,8	—
Julho	—	—	24,6	193,0	—
Agôsto	—	—	25,0	112,4	—
Setembro	—	—	25,5	45,4	—
Outubro	—	—	25,7	33,1	—
Novembro	—	—	25 6	86,8	—
Dezembro			24,9	322,1	
ANO	—	—	**24,9**	**3 264,4**	»

NOTA — Período de observação: 1921-1942.

TABELA II

Macapá

MESES	TEMPERATURA (°C)			PRECIPITAÇÃO (mm?)	UMIDADE RELATIVA %
	Média das máximas	Média das mínimas	Média compensada		
Janeiro	29,3	24,2	26,8	211,5	68,7
Fevereiro	29,1	23,6	26,4	239,6	72,3
Março	28,4	23,7	26,1	370,6	70,6
Abril	28,0	24,2	26,3	344,0	72,2
Maio	28,6	24,5	26,8	298,5	73,5
Junho	29,2	24,1	26,7	311,5	67,9
Julho	30,1	24,9	27,5	261,2	62,5
Agôsto	31,9	26,6	29,3	66,9	61.6
Setembro	30,9	25,7	28,3	15,7	53,9
Outubro	31,2	25,4	28,3	30,9	62,4
Novembro	30,9	25,1	28,0	51,0	64,0
Dezembro	30,2	24,5	27,3	110,7	69,2
ANO	—	—	—	**2 312,1**	—

NOTA — Período de observação: 1950-1957.

TABELA III

Amapá

MESES	TEMPERATURA (°C)			PRECIPITAÇÃO (mm3)	UMIDADE RELATIVA %
	Média das máximas	Média das mínimas	Média compensada		
Janeiro	29,7	22,6	26,2	415,0	88,3
Fevereiro	29,1	22,6	25,9	607,1	903,
Março	29,0	23,0	26,1	527,6	88,5
Abril	29,2	23,0	26,1	548,4	88,3
Maio	29,8	23,0	26,4	384,0	88,5
Junho	29,9	22,4	26,2	283,4	88,8
Julho	30,9	22,6	26,8	184,6	84,0
Agôsto	31,7	22,2	27,0	77,7	83,0
Setembro	32,5	22,4	27,4	13,0	78,7
Outubro	32,9	22,4	27,7	9,5	76,0
Novembro	32,8	22,3	27,5	34,7	76,7
Dezembro	31,5	22,4	27,0	140,3	75,7
ANO	—	—	—	**3 225,3**	—

NOTA — Período de observação: 1950-1957.

TABELA IV

Pôrto Platon

MESES	TEMPERATURA (°C)			PRECIPITAÇÃO (mm3)	UMIDADE RELATIVA %
	Média das máximas	Média das mínimas	Média compensada		
Janeiro	27,2	—	—	104,2	40,0
Fevereiro	25,7	—	—	168,5	52,1
Março	23,4	—	—	254,5	49,2
Abril	25,7	—	—	310,6	50,9
Maio	25,9	—	—	264,8	51,4
Junho	26,3	—	—	186,4	40,3
Julho	26,2	—	—	144,2	39,2
Agôsto	26,6	—	—	92,2	35,9
Setembro	26,0	—	—	55,8	31,5
Outubro	28,3	—	—	56,1	27,5
Novembro	27,1	—	—	66,8	33,8
Dezembro	26,4	—	—	87,5	38,2
ANO	—	—	—	**1 791,6**	—

NOTA — Período de obersvação: 1951-1956.

TABELA V

Serra do Navio

MESES	TEMPERATURA (°C)			PRECIPITAÇÃO (mm3)	UMIDADE RELATIVA %
	Média das máximas	Média das mínimas	Média compensada		
Janeiro	24,2	—	—	179,8	—
Fevereiro	23,8	—	—	287,6	—
Março	23,6	—	—	330,6	—
Abril	23,1	—	—	337,7	—
Maio	22,5	—	—	284,6	—
Junho	25,3	—	—	236,1	—
Julho	26,1	—	—	176,5	—
Agôsto	24,6	—	—	131,2	—
Setembro	28,1	—	—	78,1	—
Outubro	28,5	—	—	74,9	—
Novembro	28,5	—	—	62,1	—
Dezembro	25,1	—	—	102,5	—
ANO	—	—	—	**2 281,7**	—

NOTA — Período de observação: 1951-1956.

TABELA VI

Terezinha

MESES	TEMPERATURA (°C)			PRECIPITAÇÃO (mm3)	UMIDADE RELATIVA %
	Média das máximas	Média das mínimas	Média compensada		
Janeiro	—	—	—	—	—
Fevereiro	—	—	—	—	—
Março	—	—	—	338,0	—
Abril	—	—	—	246,0	—
Maio	—	—	—	309,0	—
Junho	—	—	—	252,7	—
Julho	—	—	—	305,0	—
Agôsto	—	—	—	134,0	—
Setembro	—	—	—	78,0	—
Outubro	—	—	—	—	—
Novembro	—	—	—	—	—
Dezembro	—	—	—	—	—
ANO	—	—	—	—	—

NOTA — Período de observação: 1951-1952.

TABELA VII

Cupixi

MESES	TEMPERATURA (°C)			PRECIPITAÇÃO (mm3)	UMIDADE RELATIVA %
	Média das máximas	Média das mínimas	Média compensada		
Janeiro	—	—	—	209,4	—
Fevereiro	—	—	—	257,1	—
Março	—	—	—	437,2	—
Abril	—	—	—	291,6	—
Maio	—	—	—	250,8	—
Junho	—	—	—	282,9	—
Julho	—	—	—	190,1	—
Agôsto	—	—	—	150,5	—
Setembro	—	—	—	83,0	—
Outubro	—	—	—	61,1	—
Novembro	—	—	—	109,2	—
Dezembro	—	—	—	197,0	—
ANO	—	—	—	**2 519,9**	—

NOTA — Período de observação: 1951-1953.

TABELA VIII

Oiapoque

MESES	TEMPERATURA (°C)			PRECIPITAÇÃO (mm3)	UMIDADE RELATIVA %
	Média das máximas	Média das mínimas	Média compensada		
Janeiro	26,4	24,1	25,3	824,5	—
Fevereiro	25,7	24,2	25,0	390,4	—
Março	25,9	24,1	25,0	523,0	—
Abril	27,6	24,3	26,0	583,2	—
Maio	26,4	24,3	25,4	1 009,3	—
Junho	28,9	23,1	26,0	596,1	—
Julho	28,6	24,0	26,3	510,8	—
Agôsto	29,8	23,9	26,9	213,6	—
Setembro	—	—	—	136,4	—
Outubro	—	—	—	38,6	—
Novembro	—	—	—	—	—
Dezembro	—	—	—	44,2	—
ANO	—	—	—	—	—

NOTA — Período de observação: 1956-1957.

TABELA IX

Matapi

MESES	TEMPERATURA (°C)			PRECIPITAÇÃO (mm3)	UMIDADE RELATIVA %
	Média das máximas	Média das mínimas	Média compensada		
Janeiro	31,0	21,5	26,6	—	—
Fevereiro	33,0	22,0	30,2	146,5	—
Março	33,0	22,0	30,5	262,9	—
Abril	33,0	22,5	29,2	309,4	—
Maio	31,0	22,0	28,9	627,7	—
Junho	31,7	21,3	30,3	290,7	—
Julho	32,0	21,3	30,3	186,4	—
Agôsto	33,5	21,5	32,0	134,9	—
Setembro	35,5	21,0	33,6	38,7	—
Outubro	33,7	22,8	—	55,2	—
Novembro	34,5	23,1	—	29,0	—
Dezembro	33,5	23,7	—	78,4	—
ANO	—	—	—	—	—

NOTA — Período de observação: 1957.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUBRÉVILLE, A., 1961, *Étude écologique des principales formations vegetales du Brésil et contribution a la connaissance des forêts de l'Amazonie brésilienne*. 268 pp., 6 fig., 108 fot., 9 map., 19 tab., Centre Technique Forestier Tropical, Nogent-sur-Marne.

AZEVEDO, L. G. DE, 1958, *Tipos de vegetação do Território do Amapá*, 18 pp., 16 fot. Inédito.

———, 1962 A, Tipos de vegetação do sul de Minas e Campos da Mantiqueira (Brasil). *An. Acad. Bras. Ciên. 34* (2): 225-234, 1 map., Rio de Janeiro.

———, 1962 B, Tipos de vegetação do Estado do Espírito Santo. *Rev. Bras. Geografia 24* (1): 111-115, 1 mapa. Cons. Nac. Geogr., Rio de Janeiro.

———, 1965 A, Carta de vegetação e planejamento. Brasil-Oeste *10* (101): 10-13, São Paulo.

———, 1965 B, Contribuição à delimitação dos tipos de vegetação do Estado de São Paulo. Região de Campos do Jordão. *Arq. Bot. Est. São Paulo, 4* (1), 4 fig. 1 map., São Paulo.

———, 1965 C, Tipos eco-fisionômicos de vegetação da região de Januária (M.G.). 14 fig. 1 tab. 1 map. em côres. (Comunicação ao II Simpósio Sôbre o Cerrado. Rio de Janeiro 8-11 de novembro de 1965. Entregue para publicação à Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.

BARBOSA, O. (&) J. R. DE A. RAMOS, 1957, Aspectos principais da geomorfologia, da geologia e das possibilidades minerais do Território do Rio Branco. Série Recursos Naturais, SPVEA, 48 pp., Belém, Pará.

BASTOS, A. DE M., 1948, As matas de Santa Maria da Vila Nova, Território do Amapá. *An. Bras. Econom. Flor., 1* (1): 281-288, 2 fot, 10 tab. Instituto Nacional do Pinho. Rio de Janeiro.

———, 1958, *Inventário Florestal da região Amapari-Matapi — Cupixi (Território do Amapá)*. 92 pp. Govêrno do Território Federal do Amapá, Rio de Janeiro.

BRUNT, M., 1964, The methods used during the F.A.O. soil and land use survey of Bamenda Highlands; West Cameroun, West Africa. 10 pp. mimeografado, Conf. Princip. Meth. Integr. Aer. Surv. Stud. Nat. Res. Potent. Develop. C.N.R.S., Univ. Toulouse, Toulouse.

CUNHA JR. A. J. (&) F. A. GENSCHOW, 1958, Amapá — Um estudo para colonização. 161 pp., Instituto Nacional de Imigração e Colonização, Rio de Janeiro.

DUCKE, A., 1948, A Amazônia Brasileira. *An. Bras. Econom. Florestal, 1* (1): 28-37. Instituto Nacional do Pinho, Rio de Janeiro.

DUCKE, A. (&) G. A. BLACK, 1954, Notas sôbre a Fitogeografia da Amazônia Brasileira. 62 pp., Bol. 29, Inst. Agronômico do Norte, Belém.

GAUSSEN, H., 1961, Les cartes de la végétation a petite échelle. 17 pp. Conférence donée au Palais de la Découverte (16-12-1961). Palais de la Découverte, Paris.

GUERRA, A. G., 1954, *Estudo geográfico do Território do Amapá*. 366 pp., 54 graf. 8 map., 2 map. f. t., 174 fot. Bibliot. Geogr. Bras. *10* (Série A Livros). Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.

HEINSDIJK, D. (&) A. DE M. BASTOS, 1963, Inventários florestais na Amazônia. *Bol. Serv. Flor. 6*, 100 pp., 6 map., 4 fot., 7 quad. 1 graf., Setor de Inventários Florestais. Serviço Florestal, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro.

HUBER, J., 1895, Contribuição à Geografia Botânica do Litoral da Guiana entre o Amazonas e o Oiapoque. *Bol. Mus. Goeldi 1* (4) (Cit. por Magnanini, A. (1952), As Regiões Naturais do Amapá, p. 295.

LE COINTE, P., 1949, A floresta amazônica. *Bol. Paul. Geogr., 2* : 3-6. Assoc. Geog. Brasileiros, São Paulo.

LIMA, R. R., 1956, A Agricultura nas várzeas do Estuário do Amazonas. *Bol. Tec. Inst. Agron. Norte, 33* : 164 pp., 26 fot., 10 tab. Inst. Agron. Norte, Belém.

MAGNANINI, A., 1952, As Regiões Naturais do Amapá. *Rev. Bras. Geog. 14* (3): 243-299, 8 map. 20 fot., 17 graf., 1 bloc. diagr. Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.

MÉTHODES DE LA CARTOGRAPHIE DE LA VÉGÉTATION, 1961, Colloques Internationaux du C.N.R.S. 322 (16-21, Mai, 1960, Toulouse) CNRS, Paris.

MOURA, P. DE, 1934, Fisiografia e Geologia da Guiana Brasileira (vale do Oiapoque e região do Amapá); Brasil. *Bol. Rel. An. Serv. Geol. Mineral. 65*, 109 pp., 90 ilust. Serviço Geológico e Mineralógico, Rio de Janeiro.

RIBEIRO, N. DE O., S/Data, *Território Federal do Roraima*. 223 pp., 2 vol., 6 map. f.t., 13 fot. f.t., 11 graf. f.t., 25 tab. f.t. — Relatório elaborado por uma equipe chefiada por ..... para o Ministro Extraordinário para a Coordenação dos Organismos Regionais. Fundação Delmiro Gouveia. Rio de Janeiro.

RUE, E. A. DE LA., 1950, Une reconaissance dans le basin de l'Oiapock (Guyane française). *Bull. Ass. Geogr. Franc.* 208-209: 46-52. Paris.

SOARES, L. DE C., 1963, *Amazonia — guia da excursão* n.º 8. Realizada por ocasião do *XVIII* Congresso Internacional de Geografia. 341 pp., 8 map., 9 fig., 32 fot., 3 perfis., 7 map. f.t., 2 pla. f.t., 1 perf. f.t. Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.

SOARES, L. DE C., 1953, Limites meridionais e orientais da área de ocorrência da floresta amazônica em território brasileiro. *Rev. Bras. Geogr. 15* (1): 3-122, 14 map., 20 map. f.t., 82 fot., Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.

STRAUCH, N., 1958, Estudos para o planejamento da colonização no Território Federal do Amapá. Relatório elaborado por uma equipe chefiada por ..... Entregue ao Govêrno do Território Federal do Amapá em outubro de 1958. Inédito.

VANN, J. H., 1963, Developmental processes in laterite terrain in Amapá, *Geogr. Rev., 53* (3): 406-417, 2 map., 1 bloc. diagr., 6 fot., Am. Geogr. Soc., New York.

SUMMARY

The researches's development about the Vegetal Biology in Brazil, besides the others subjects they have some problems like the lack of data with e phytogeographic character. The necessity of knowledge about the distribution of vegetation types, that occur in our territory, it had claimed by the experts of the different parts of botanic. By the other hand, in those activities relative with development process and regional plan, is claimed too, frequently, the cooperation of great specialists able to contribute to the search of basic informations, detaching those relatives to the natural resources.

However, in a program that considers the necessity of maping realizations of brazilian's vegetation, there exists the necessity of not forget a fundamental aspect, that of the results presentation scale. The lack of informations about flora, the amplitude of the area to be cartographed, so as the urgency of that kind of information which appointed the choise of the 1/1 000 000 scale as a prime approach. Also the use of techniques that permits an elaboration of documents with cartographic precision must be acceptable, suggests the utilization of the aerial photograph and photo-interpretation as a work instrument.

The Chart of Eco-physiognomics, Types of Vegetation of the Federal Territory of Amapá presented, that represents an application test over the technique, to be used on mapping and is preceded by a climatological synthesis of that administrative unity and the considerations of geomorphological order.

In the work, six fundamental types of vegetation were identified. Following, the author based on the climatic data, in the inferenses elapses of the geomorphologic and lithologic characteristics and in the pattern of the vegetation's distribution, proposes the hypothesis of the work relative to the regional phytogeographic evolution.

Versão: LÊDA CHAGAS PEREIRA RIBEIRO

RÉSUMÉ

Au Brésil, le développement des enquêtes au sujet de la Biologie Végétal (entre autres problèmes) se heurte au manque d'informations de caractère phytogéographique. La nécessité de connaître la distribuition des divers types de végétation du Pays a été admise par les spécialistes des plus variés domaines de la Botanique. D'autre part, pour les activités qui se rapportent à des projets de développement et à des plans d'aménagement régional, on solicite fréquemment la collaboration de spécialistes capables de contribuer à la collecte d'informations de base, parmi lesquelles se détachent celles relatives aux ressources naturelles.

Cependant, dans un programme qui considère la nécessité d'élaborer une carte de la végétation brésilienne, un aspect fundamental, celui de l'échelle de la réprésentation des résultats, ne doit pas être oublié. Le manque d'informations de caractére floristique, l'amplitude de la région à être cartographiée ainsi que l'urgence de ce type d'information exigent le choix de l'échelle 1/1 000 000 comme un approchement inicial. Engalement l'emploi de techniques capables de, tout en considérant ces conditions, permettre d'élaborer un document dont la précision cartographique soit acceptable, prévoit l'utilisation de la photographie aérienne et de la photointerprétation comme instruments de travail.

La carte des "Tipos Eco-Fisionômicos de Vegetação do Território Federal do Amapá" représente un test d'application de cette technique pour ce genre d'élaboration de carte et est précédée d'une synthèse climatologique de cette Unité Administrative et de considérations d'ordre géomorphologique.

Dans cette étude, on a identifié six types fondamentaux de végétation. Pour conclure, l'auteur appuyé sur les données climatiques, sur les inférences qui découlent des caracttéristiques géomorphologiques et lithologiques et sur le modèle de distribution de la végétation propose des hypothèses de travail quant à l'évolution phytogéographique régionale.

Versão: OLGA BUARQUE DE LIMA

COMENTÁRIOS

Assoreamento da Baía de Jaraguá, da Enseada de Pajuçara, e a Erosão da Ponta Verde

LUIZ R. SILVA FILHO

Datam de 1932, mais ou menos, os nossos primeiros contactos com as belezas naturais da baía de Jaraguá e da enseada tipo lagunar de Pajuçara, além das visitas, embora irregulares, a hoje mui conhecida Ponta Verde, berço do coqueiro Gogó da Ema, assim apelidado pelas suas peculiares características.

Aquela desaparecida palmácea vivia, na época, cercada de incontáveis companheiras, ainda anônima, sòmente observada pelos raríssimos "turistas" maceioenses que se arriscavam a uma longa caminhada. Situava-se ela bastante longe da orla marítima pròpriamente dita. Convém ser ressaltado êste ponto, quando toma vulto, atualmente, a crença popular entre os velhos habitantes das cercanias, de que a terra está escorregando para dentro do mar...

Estávamos atravessando época de pacífica economia vegetativa, anos em que se não falava em turismo organizado como fonte de riqueza, em construções ciclópicas, em desenvolvimento sob a égide estatal.

Dêsses contactos, provocados, na sua maioria, pela procura de bom pescado a um mil réis o quilo, e intensificados durante os meses de verão, é que surgiu a possibilidade de equacionarmos, os PRIMÓRDIOS, as CAUSAS, os EFEITOS e as POSSÍVEIS SOLUÇÕES para os problemas que servem de título a êste trabalho.

PRIMÓRDIOS — A baía de Jaraguá, excluindo-se o trecho conhecido como Sobral, fronteiro ao mar aberto e sujeito, por isso mesmo, à ação de perigosas correntes submarinas, acentuadas na quadra invernosa pela mudança dos ventos do quadrante NE para os do quadrante SE, proporcionava, apesar de praia de mar aberto, relativa segurança àqueles que, aos domingos, a procuravam para o refrigério de suas águas. Também era fonte de riqueza para os pescadores locais, sempre recolhendo suas rêdes pejadas de pescado saboroso e de tôdas as espécies. A enseada de Pajuçara, mais ao norte, mais raza, sempre segura, mesmo para os banhistas mais afoitos, também era rica em pescado, inclusive a lagosta. E a Ponta Verde, ainda em sua forma primitiva de *sharp-point,* plena dos seus polvos, lagostas, siris e peixes variegados, vivia livre de quaisquer efeitos erosivos provocados, indiretamente, pela mão do homem.

Eram êsses, em linhas gerais, os aspectos de nossas duas principais praias urbanas e suburbanas, e daqueles outros acidentes geográficos limitados, no extremo sul da cidade, pelo Pontal da Barra, restinga formada pela lagoa Mandaú ou do Norte e o oceano Atlântico —, enquanto corriam as conversações oficiais em tôrno da localização e construção do cais do Pôrto de Maceió.

Eis que, em 1936, oficializam-se os desenvolvimentos em tôrno da concorrência para a realização da obra, ganha pela companhia de capital misto, teuto-brasileira, a GEOBRA. Projetou-se, inicialmente, a sua localização na enseada de Pajuçara, dadas as condições ideais de topografia, proporcionadas pela existência, ao longo da praia, de uma barreira de recifes de formação areníticо-coraligena, que a protege das marejadas de sizígia e dos solstícios do verão e do inverno, principalmente neste, quando os violentos ventos de sudeste aumentam o volume das grandes marés de junho/agôsto. A inexistência de tal acidente geográfico causaria tremendas devastações naquela parte norte da cidade, fàcilmente inun-

dável pela pouca elevação do seu solo, não fôra a providencial situação, pela natureza, daquela muralha amortecedora das impetuosas vagas originadas em alto mar pelas borrascas de inverno.

JARAGUÁ (CAUSAS E EFEITOS) — Poderíamos sintetizar, através de um pequeno diagrama, o equacionamento das causas e efeitos de ambos os fenômenos ora em estudo. Êle, porém, na sua fria perspectiva, não proporcionaria uma visão real das ocorrências que se vêm acumulando desde 1936, quando do advento da construção do cais de Jaraguá, em detrimento de nossa economia e da segurança urbana de Maceió.

Preferimos, portanto, um maior contacto com os técnicos, prolixo mesmo, começando por apontar como sua causa inicial, e quase única, uma alteração na planta da estrutura da lingüeta de acesso ao molhe de acostagem.

Ao contrário das especificações constantes do projeto inicial, a construção do nosso pôrto, iniciada durante a fase administrativa do então interventor federal no Estado, prof. OSMAN LOUREIRO, não se efetivou ali. Ela, considerada na época como uma obra de redenção econômica, que iria livrar-nos de crônica sujeição a demorados processamentos de carga e descarga de navios, ao largo, transformou-se, assim, em sua estática, no pivô de inúmeros movimentos de opinião que até hoje não apresentaram uma solução à altura dos anseios de nossos governos e de nossos coestaduanos.

Escolheu-se, por fim, como local mais seguro ou apropriado, a ponta de Jaraguá, ou da Capitania (vide croquis), que faz o outro extremo da enseada de Pajuçara, no lado sul, situada quase a meio caminho entre o Pontal da Barra e a Ponta Verde (foto 9). Foram indicados para servir de base à estacaria de concreto armado (substituída indevidamente por frágeis estacas de aço, fàcilmente atacadas pela salinidade do mar) alguns recifes esparsos, prolongamento do grande conjunto que, vindo da parte norte do litoral alagoano, vai morrer ao longo da costa, na ponta de Jaraguá, constituindo o trecho mais contínuo de tal formação.

Cometeu-se, aí, então, o mais grave êrro na construção do molhe de acostagem do cais do pôrto de Maceió, escoadouro da produção agro-industrial do estado de Alagoas, e cuja vida normal e útil, segundo cálculos ou declarações dos técnicos da própria GEOBRA, não passaria dos vinte anos.

Senão, vejamos: constando do projeto inicial a existência de uma ponte destinada à passagem das correntezas vindas da enseada de Pajuçara para a baía de Jaraguá, esta idéia foi logo abandonada, erigindo-se, ao contrário, uma estrutura monobloco — digamos assim —, sem solução de continuidade, barrando os movimentos acima mencionados, que se originam das correntes litorâneas dos ventos de NE, correntes ao longo do litoral alagoano e responsáveis pelas restingas e limpeza de muitas anfratuosidades da costa, como é o caso de Pajuçara. Serviam essas correntes, também, como vias naturais de acesso para os então riquíssimos cardumes de peixes que desovavam, na época devida, nas remansosas águas da enseada de Pajuçara.

A nossa assertiva quanto à piscosidade da baía de Jaraguá e da enseada de Pajuçara, poderá ser comprovada entrevistando-se velhos pescadores, donos de redes de arrasto, barcaceiros, mestres das extintas "alvarengas", transportadoras de nossos produtos para os navios surtos ao largo. Acresce o fato de, logo imediatamente após à construção do cais do pôrto, os demolidos "trapiches" (pontes providas de *railways* destinados ao transporte de mercadorias diversas, em troleis, para as alvarengas acostadas ao final da ponte) foram obrigados a aumentar o comprimento das respectivas pontes, pois as citadas alvarengas, dado o assoreamento galopante, e quando totalmente carregadas, já tocavam o fundo do mar.

Além do que expomos acima, tomou-se ao mar, em frente ao quarteirão inicial da rua Sá e Albuquerque, uma longa faixa destinada à construção dos dois

primeiros armazéns do cais do pôrto, somando-se a essa perda o volume total da estrutura da lingüeta de acesso pròpriamente dita, construída em ângulo de 90% em relação àquela via pública. (Fotos 11 e 12).

Referida perda, levando-se em conta os ensinamentos ditados pelos conhecimentos da dinâmica das águas, deu origem aos dois principais fenômenos que agora preocupam as autoridades, bem como as nossas operosas classes produtoras, pela crescente diminuição de calado, mesmo no fim do molhe de acostagem, onde o mar sempre foi mais profundo.

A sedimentação marinha, conjugada ao vazamento das areias empregadas no enchimento das divisões estanques da lingüeta de acesso e do molhe de acostagem, além da lama e detritos depositados na baía de Jaraguá pelo riacho Salgadinho (foto 15), que teve seu curso desviado para êsse acidente geográfico (desaguava, seguindo seu talvegue, na praia do Sobral — foto 16) —, vem fazendo alargarem-se, mar a dentro, as praias paralelas à rua Sá e Albuquerque e à antiga avenida da Paz, hoje Duque de Caxias, diminuindo, concomitantemente, a capacidade de acesso ao molhe acostável de nosso cais, por navios de grande calado.

A inexistência, ou o tangenciamento para alto mar — digamos assim —, de correntes marítimas naturais, que expulsavam da baía de Jaraguá as areias pesadas, trazidas pelos ventos e, também, a pegajosa lia carreada pelo riacho Salgadinho, prejudicou consideràvelmente o crescimento da microflora e da microfauna (plâncton), dando lugar ao afastamento paulatino dos cardumes de pequeno porte, isca para os peixes de maior volume, prêsa ideal das rêdes de antanho, que hoje retornam vazias de pescado, cheias de lama e detritos.

Deve-se, ainda, que o fenômeno de "difração", decorrente do desvio sofrido pelas correntes litorâneas, ao atingirem estas a extremidade do cais do pôrto, torcendo, assim, o movimento das águas de sudeste para noroeste, isto é, para o interior da baía de Jaraguá, faz com que seja aí conservados os sedimentos trazidos pela corrente litorânea de nordeste, e os que o rio Mandaú, secundado pelo riacho Salgadinho, lança ao mar. Esta carga aumenta com a influência das vagas de sudeste, acelerando o processo de sedimentação, ou assoreamento, da aludida baía.

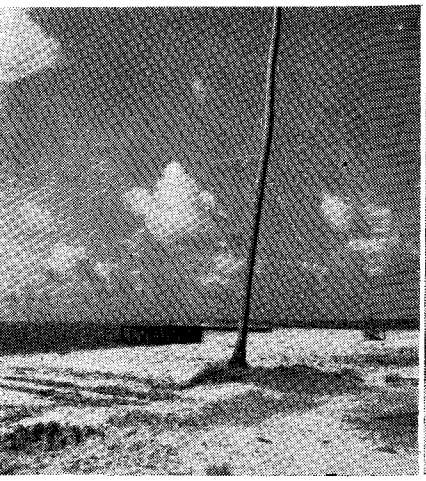
Lembramos, dêste modo, que a limpeza efetuada pelos ventos de nordeste fica prejudicada pela falta de uma ponte com arco, ou montada em pilotis, que facilitaria o escoamento das correntes que vêm da enseada de Pajuçara.

Essas ocorrências de caráter negativo, jamais equacionadas e combatidas em conjunto — pois não se pode desprezar uma tomada de posição positiva para debelá-las — vêm prejudicando substancialmente a nossa economia, haja vista a impossibilidade de grandes pescarias pelos profissionais da orla marítima urbana, além de diminuirem em quase 50% a nossa capacidade exportadora para o estrangeiro, uma vez que os grandes carregamentos de açúcar demerara, granéis, etc., se completam no pôrto do Recife. Tivemos, para exemplificar, há bem poucos dias, o caso de um cargueiro liberiano que, na impossibilidade de encher seus porões com 10 500 toneladas de açúcar demerara, demandou o vizinho pôrto, lá completando o carrêgo com mais de 3.500 toneladas. Soma-se à evasão dos impostos, a melancólica perda salarial sofrida pelo complexo e vasto conjunto humano formador da frente do nosso trabalho portuário.

Ainda em referência ao assoreamento da baía de Jaraguá, acresce o fato da formação de uma contra-costa (chamemo-la assim), na parte interna da lingüeta de acesso (foto 9), exatamente em um dos locais onde deveria ter sido localizada a ponte que, ainda, tendo-se em vista os ensinamentos de dinâmica das águas, poderá dar origem, em futuro não muito remoto, a ataques nas áreas residenciais do Sobral, já densamente povoadas, e na Escola de Aprendizes Marinheiros, localizada na restinga do Pontal da Barra, e cuja topografia não atinge altitudes superiores a 2 metros acima do nível do mar. Dificilmente o referido

Fig. 1 — *Estocamento de pedra calcária para fundações de casas e fabrico de cal, na Ponta Verde — Maceió.*

Fig. 2 — *Pedra calcária trazida para a orla marítima, em jangadas, próximo à sede social do Alagoas Iate Clube — Ponta Verde — Maceió.*



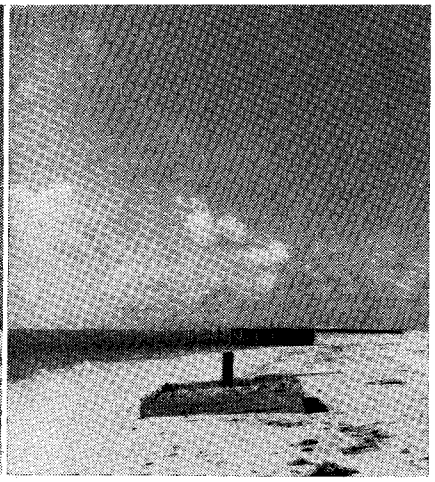


Fig. 3 — *Areal formado na parte norte da Ponta Verde, após a construção do "pontão" de acesso à sede social do Alagoas Iate Clube — Ponta Verde — Maceió, vendo-se um dos coqueiros remanescentes.*

Fig. 4 — *Estrutura de concreto armado pertencente ao poço pioneiro do Conselho Nacional do Petróleo — Ponta Verde — Maceió.*

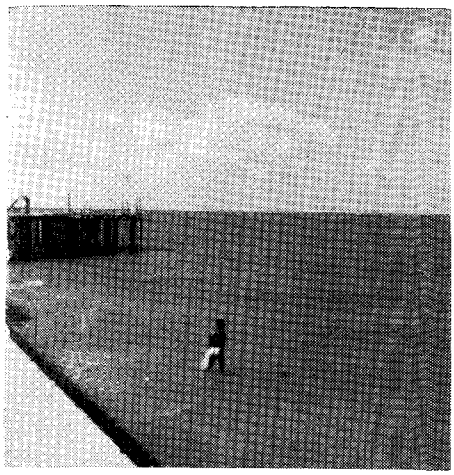
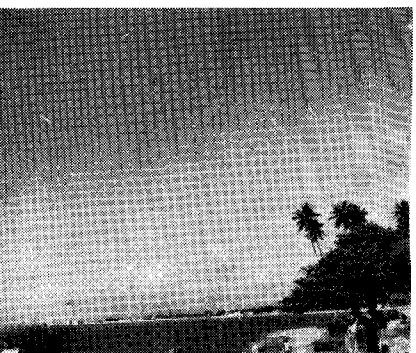


Fig. 5 — *Movimento de recuo das ondas de sudeste, ao encontrarem o "pontão" de acesso à sede social do Alagoas Iate Clube — Ponta Verde — Maceió.*

Fig. 6 — *Detalhe do "pontão" de acesso à sede social do Alagoas Iate Clube (visto do nordeste), com acentuado acúmulo de areia — Ponta Verde — Maceió.*



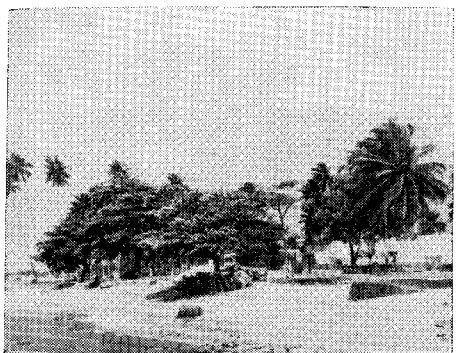


Fig. 7 — *Início do "pontão" de acesso à sede social do Alagoas Iate Clube, vendo-se parte dos troncos de coqueiros usados como muralhas contra as ondas de sudeste, derrubadoras dos coqueiros ainda existentes — Ponta Verde — Maceió.*

Fig. 8 — *Detalhe da erosão provocada pelas ondas de sudeste, na parte sul da*

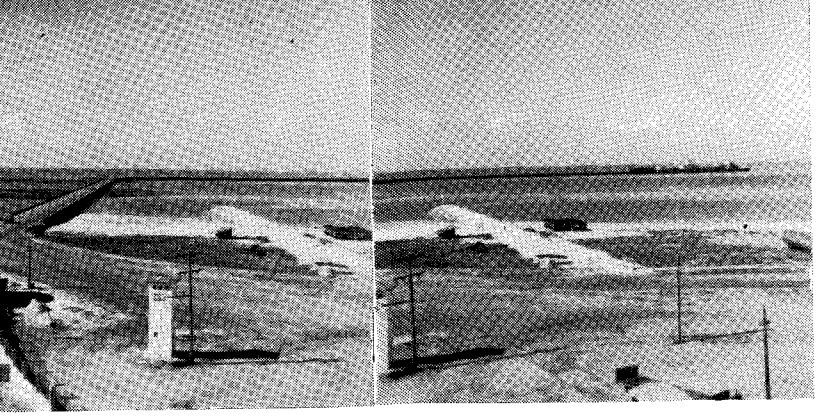


Fig. 9 — *Vista parcial do cais do pôrto de Maceió, durante a maré baixa, podendo-se observar os seguintes detalhes: à direita, início da nova construção para alargar sua pista de rolamento; no centro — contra-costa formada pelo represamento das areias fugidas dos compartimentos estanques, justamente no local onde deveria ter sido aberta uma ponte; à esquerda — ao fundo, a falha entre os recifes, onde também poderia ter sido aberta outra ponte.*

Fig. 10 — *Outra vista parcial do cais, vendo-se praia em local cuja profundidade, à época do início de sua construção, era da ordem dos 2 metros.*

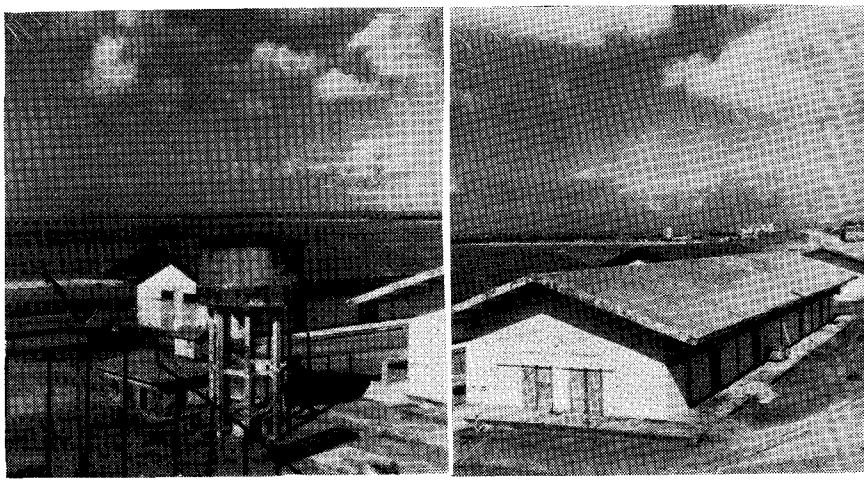


Fig. 11 — *Vista parcial dos primeiros armazéns construídos sôbre terreno tomado ao mar, no cais de Jaraguá — Maceió.*

Fig. 12 — *Mais dois armazéns construídos recentemente no cais de Jaraguá, em terreno sólido — Maceió.*

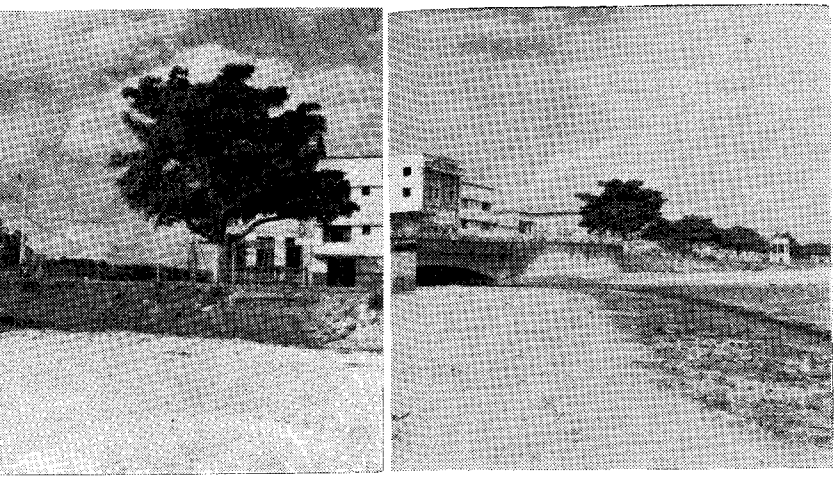


Fig. 13 — *Erosão na margem esquerda do riacho Salgadinho, em sua embocadura artificial na Av. Duque de Caxias — Maceió.*

Fig. 14 — *Sedimentação da margem direita da embocadura do riacho Salgadinho, com represamento d suas águas — Maceió.*

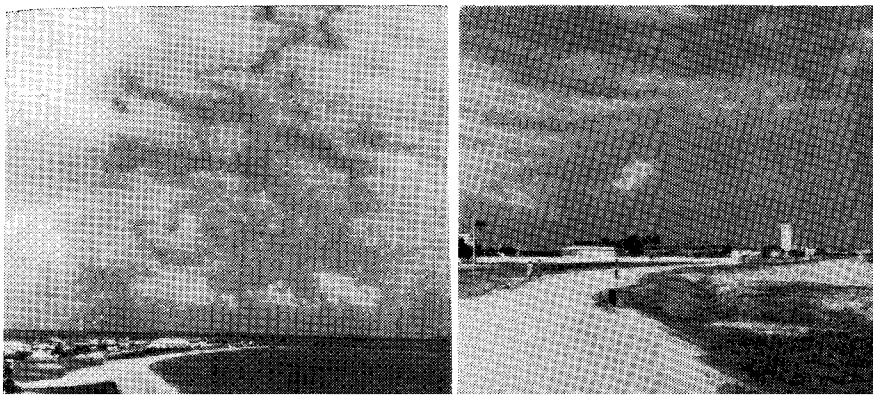


Fig. 15 — *Vista parcial da praia de Jaraguá, com a ponta de mesmo nome ou da Capitania, ao fundo, mostrando, ainda, a tentativa do riacho Salgadinho de abrir nôvo leito paralelo a seu antigo talvegue, direção sul — Maceió.*

Fig. 16 — *Local onde antigamente desembocava o riacho Salgadinho, mais ao sul de sua embocadura atual, vendo-se ao fundo, construções erigidas ao longo de sua antiga margem esquerda.*

PÔRTO DE JARAGUÁ

0 120 240 360 600 m

Boia do Peixe Paó

Boia do Pição

Barra da Pajussara

Barra Norte

Barra

Pedra Virada

Ponta da Capitania

Velocidade média 0,73 por segundo

Pontal da Barra

Ponta Verde

Pajussara

Jaraguá

Atual embocadura do Riacho Salgadinho

Ant. emb. do Riacho Salgadinho

Sítio Sabral

Farol
Derrubado em 1951

DCI-SPi

FONTE: Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais

acidente geográfico poderá resistir a duros embates provocados pela ação simultânea das águas lacustres e marítimas.

Convém registrar-se, por oportuno, o relatório feito em agôsto de 1961, pelo prof. IVAN FERNANDES LIMA, a pedido do então comandante da referida escola, Tenente JORGE LUIZ VARGAS, ao qual prestamos o nosso concurso com a apresentação de fotografias ilustradoras do trabalho do citado geógrafo.

PAJUÇARA (CAUSAS E EFEITOS) — Na realidade a enseada de Pajuçara não vem sofrendo, de forma acentuada e acelerada, as mesmas conseqüências da construção do cais de Jaraguá. À exceção do crescimento de uma ponta de terra formada quase em frente à sede social do Clube de Regatas Brasil — já em formação e bastante visível quando a Cruzeiro do Sul fêz o levantamento aero-fotogramétrico da cidade, em 1955 — mais decorrente da existência, próximo à piscina natural dos recifes já citados, de um casco de navio de pequena cabotagem, o Mandaú, naufragado há longos anos, nenhuma modificação de relêvo vem sendo observada, ali, nas duas últimas décadas.

Òbviamente mais raza na região acima descrita, a enseada vai se tornando mais profunda ao atingir a metade de sua curvatura, local, justamente em oposição à principal barra, orientada, mais ou menos, de sul para norte (vide croquis).

Contudo, o panorama modifica-se assustadoramente se volvermos a atenção para a Ponta Verde, outrora protegida das marejadas de nordeste e sudeste (estas sempre mais violentas, por ocorrerem no solstício do inverno), pela hoje devastada muralha arenítico-coralígena, cuja largura é maior justamente naquele local.

A barragem das correntes marítimas naturais, formadas ao longo das costas, já mencionada anteriormente, deu lugar, no cais do pôrto, a um movimento de recuo submarino, um dos principais fatôres da erosão daquele aprazível recanto.

Simultâneamente, a tiragem desenfreada (com o emprêgo de dinamite e picões) das pedras para fabrico de cal e fundações de construções (fotos 1 e 2), fêz baixar o nível dos recifes e, conseqüentemente, subir o das águas que ocuparam o espaço deixado livre pela tiragem dos mesmos. Elas — as águas — mais livres, mais impetuosas, mais avassaladoras, começaram o seu trabalho de sapa na *sharp-point*, destruindo, já, a igrejinha ali localizada e um velho armazém de dois pavimentos, tornando-a mais arredondada e passível de destruição ao longo dos anos por vir.

Aliando-se àqueles fatôres, existe, já em adiantada fase, a construção de um "pontão" de granito para a sede social do Alagoas Iate Clube, poucos metros ao sul do local onde se encontrava o gogó da ema, construção essa que, novamente citando-se os desígnios da dinâmica das águas, poderá vir a acelerar o processo de destruição daquele acidente geográfico (foto 5).

Outro fator que corrobora nossas afirmações é o fato de encontrar-se, hoje, em pleno litoral, desmantelada, a pesada estrutura de cimento armado do poço pioneiro de petróleo — Al-1, cuja perfuração se realizou pelo então Conselho Nacional de Petróleo, entre os fins da década dos trinta e o início da década dos quarenta (foto 4).

POSSÍVEIS SOLUÇÕES — Iniciando nossas sucintas sugestões para a solução dos fenômenos apontados, procuraremos ordená-las dentro da mesma esquematização escolhida para a enunciação dos PRIMÓRDIOS, das CAUSAS e EFEITOS: de sul para norte.

Estudos inúmeros já foram realizados por técnicos qualificados, no que tange ao cais do pôrto de Jaraguá — sua ampliação, modernização, reaparelhamento, etc. Aventurar-nos-emos a sugerir, portanto, a adoção da medida preliminar e urgente da abertura, à altura da solução de continuidade entre os recifes situados antes da curva em direção ao molhe de acostagem, de uma ponte com um vão mínimo de 5 metros e tendo como inclinação sul/norte, em relação ao eixo da lingüeta de acesso, uns 30° secundada pelas seguintes:

a) mais dois vãos de igual largura, no início da lingüeta de acesso, à altura da guarita dos vigias, ambos com a inclinação de 45º em relação ao eixo da referida lingüeta, e orientados de leste para oeste:

b) regular, de uma vez por tôdas, a situação do riacho Salgadinho, orientando suas águas dentro de canais fixos, construídos pelo homem. A inconstância do seu talvegue nas areias da praia de Jaraguá, provocada pela direção dos ventos e das correntes marítimas que até lá chegam, além de sujar a praia, concorre para o assoreamento da baía de Jaraguá; (fotos 13 a 16).

c) dragagem preventiva, imediata, da baía de Jaraguá, particularmente nas zonas de acostagem.

PAJUÇARA E PONTA VERDE — Para êstes acidentes geográficos, sugeriríamos:

a) impedimento da continuidade de dinamitação dos recifes situados na área litorânea da Ponta Verde;

b) modificação da construção da sede social do Alagoas Iate Clube, que, em lugar de ter seu acesso através de um "pontão" de granito, poderá ser substituído por uma ponte sôbre pilares, permitindo, assim, o livre movimento das águas nas diversas marés; (fotos 3, 5, 7 e 8).

c) ainda a retirada de todos os currais de pesca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS — Sem essas medidas aparentemente onerosas ao erário federal, porém necessária, e que representam, na realidade, aplicação de capital resgatável em poucos anos, é impraticável, utópico mesmo, pensar-se em acrescentar ao molhe de acostagem mais uns 600 metros e ampliar a pista da lingüeta de acesso dos seus 16 metros atuais para uma média de 120 metros.

Os problemas permaneceriam insolúveis e a tomada de mais terreno ao soberano mar acarretaria nova aceleração do assoreamento, da erosão, danos irreparáveis, que serão indenizados em dôbro.

Sem elas não poderemos pensar em transformar o cais do pôrto no escoadouro de nossos combustíveis e granéis, por intermédio de eficientes terminais de petróleo ou instalação de silos para açúcar, milho, feijão, mamona e outros produtos de exportação, produtos que teriam o seu custo de operação diminuído em cêrca de 40%, dispensando, além do pessoal de transbordo das usinas para os armazéns, e dêstes para os navios, o emprêgo de onerosa sacaria, pela instalação, em sítios adequados, dos aparelhos de sucção semelhantes ao já existente, propriedade de indústria local.

Poderíamos sugerir, ainda, além da leitura das coleções de jornais da época, com artigos do prof. LUIZ LAVENÈRE, decano dos jornalistas alagoanos, a feitura de uma maqueta, pelo laboratório de Hidráulica, do Rio Grande do Sul, para confirmação de nossas teorias e, também para o descobrimento de outros movimentos marítimos afora os denunciados por nós.

[1] Acham-se em andamento as obras de ampliação do cais de Jaraguá (foto 10), feitas sem os estudos que sugerimos. A faixa de rolamento passará dos 16 metros para 80 de largura; o molhe acostável terá a largura de 100 metros e será aumentado em 200 metros, o que concorrerá para o recrudescimento das ocorrências negativas acima apontadas; a construção da sede social do Alagoas Iate Clube (acesso através de pontão de estrutura monobloco) deu lugar a acumulação de areias na parte norte da Ponta Verde (fotos 3, 4 e 6), e aceleramento da erosão na sua face sul (fotos 7 e 8).

Esbôço Preliminar da Divisão do Brasil nas Chamadas "Regiões Homogêneas"

PEDRO PINCHAS GEIGER

No estudo da superfície terrestre, a geografia descreve extensões diferenciadas do espaço, como reflexos dos fenômenos cuja qualificação decorre de determinadas expressões quantitativas. Neste sentido a geografia tem como interêsse não o estudo de um indivíduo, mas o da população, não de um ser vegetal, mas o da vegetação; não o de uma gôta d'água mas de um oceano. Desta característica decorre a unidade de espaços geográficos. Torna-se, portanto, objetivo da ciência geográfica a distinção entre uma extensão densamente povoada e um território de população rarefeita; oposição entre massa arbórea, florestal e massa herbácea, campestre; distinção de áreas segundo o domínio de tal ou qual massa de ar; tais são alguns exemplos de caracterização de áreas por fenômenos de massa e que se pode expressar em têrmos quantitativos — densidades de população, quantidades de matéria viva vegetal, temperaturas precipitações etc. Também é possível diferenciar uma área de outra, seja pela intensidade das relações econômicas que se processam no seu interior, seja pelas direções que estas relações tomam. Isto se expressa em fluxos de mercadorias, migrações de trabalho, chamadas telefônicas, etc., igualmente, fenômenos de massa.

A essência dos processos de homogeneização, diferenciação e integração que levam à caracterização do espaço geográfico repousa também na correlação dos diversos fenômenos. Por exemplo, correlação entre variações climáticas e variações da vegetação, entre a qualidade dos solos e o rendimento agrícola, etc.

O movimento de que é animada a superfície terrestre, fruto da interação de todos os fenômenos conduz a dois processos simultâneos e opostos: um diz respeito à diferenciação constante entre partes da superfície terrestre; o outro se refere à multiplicação das conexões que tornam interdependentes tôda a superfície terrestre. Da diferenciação constante de pontos da superfície terrestre resulta a hierarquização e alteração dos espaços e a continuidade do seu processo de elaboração. No seu papel dinâmico, a conexão, preside, por exemplo, a integração de áreas na formação das regiões definidas pela vida humana de relações (caso das *regiões organizadas* e das chamadas *regiões polarizadas*). O princípio da conexão rege a unidade da superfície terrestre e a definição das regiões como partes de um todo.

A palavra região significa, no sentido comum, um espaço diferenciado da superfície terrestre, o que, à primeira vista, parece fácil delimitar. Na realidade trata-se do mais complexo assunto geográfico. A razão é que o espaço geográfico é muito complexo, resultante de uma combinação de fenômenos de naturezas diversas: físicos, biológicos e sociais. A dinâmica da superfície é muito complicada, com superposição de processos de elaboração regional. Atende-se ao fato de que a história tectônica ou a história da vegetação ou a história humana apresentam aspectos de evolução independentes. A elaboração das "regiões" naturais se processou desde o passado geológico mais remoto enquanto que o papel humano, com

* Êste trabalho, elaborado com o concurso de diversos autores, constitui documento preliminar de revisão da Divisão Regional do Brasil, elaborado de acôrdo com a Resolução n.º 595, de 17 de junho de 1966, da XXIII Assembléia-Geral do Conselho Nacional de Geografia, e tendo em vista fornecer subsídios para a regionalização prevista no Plano Decenal.

os processos de regionalização é mais recente; os diversos fenômenos geográficos apresentam distintas formas de diferenciação quanto à área ocupada, a intensidade e o tempo de elaboração.

É verdade que existe a correlação dos fenômenos geográficos e alterações num dêles repercutem nos outros. Por exemplo em áreas de economia cafeeira dos Estados de São Paulo e Paraná, diferenças petrográficas existentes dão origem a diferenças pedológicas que por sua vez vão repercutir nos rendimentos da terra em café; mas, se do ponto de vista da pedologia, estas diferenças de solo podem ser de primeira hierarquia, separando "regiões" pedológicas, do ponto de vista da ocupação humana, as diferenças de rendimento podem representar nuances, diferenciações de grau hierárquico secundário, no interior da região definida pelo domínio da economia da rubiácea. Evidentemente, ao se realizar uma divisão regional do país, caberá verificar, para cada região, qual o elemento mais dinâmico, no sentido da organização da vida regional, ou o que mais interfere na evolução dos outros fenômenos geográficos. Assim, no exemplo acima apontado, pode ocorrer que as diferenças de rendimento de café devidas às qualidades dos solos tenham sido decisivas para diferenciar a organização social de uma e outra área, o nível de prosperidade e desenvolvimento, a organização da vida urbana, etc.; neste caso, o limite pedológico terá grande significado na separação de regiões distintas.

Outro exemplo apontará forma diversa do problema. Imagine-se um maciço montanhoso, como da Borborema, que se constitua em unidade regional geológico-tectônica; mas êste relêvo apresenta nas suas vertentes voltadas à circulação aérea proveniente do mar, um clima mais úmido e, no lado oposto, onde os ventos descendentes são secos, um clima mais árido. Esta forma de relêvo é fator de divisão em duas unidades climáticas. A divisão regional irá se calcar nos limites da unidade geológico-tectônica ou nos limites climáticos? Para a distinção de espaços diferencidos do quadro natural a primeira hierarquia caberá à unidade geológico-tectônica se o clima mais sêco fôr apenas um fator local ilhado na vertente interior do planalto. Em caso contrário, isto é, se o alto do maciço corresponder ao início de uma grande extensão diferenciada do clima que, por sua vez, vai se refletir na vegetação, nos solos, nos processos morfogenéticos, etc. aquela hierarquia poderá pertencer ao fator climático.

Cabe aqui uma primeira referência à noção da *região geográfica* como uma organização do espaço decorrente da atividade humana. Neste sentido aquêles limites físicos serão válidos pelo significado que terão para as atividades do grupo humano. Assim se a constituição geológica servir de suporte a importantes atividades minerais que centralizam a vida regional, então a região poderá ser calcada na unidade do maciço. Mas, se no alto do maciço o limite de tipos de solos, de formações vegetais, de sistemas morfoclimáticos diferenciar, essencialmente a organização de uma população agrária, lá também, será assinalada a fronteira regional.

O trabalho regional pressupõe, pois, não apenas o conhecimento estático das paisagens e de seus elementos constituintes, mas também dos processos dinâmicos.

2 — *Tipos de Regiões*

Nos exemplos acima apontados, as unidades espaciais calcavam-se geralmente nos elementos naturais da superfície terrestre, embora elas valessem como formas de organização do espaço para a vida econômica e social. Na realidade, os processos de regionalização são o resultado da atividade humana e a sua maior ou menor dependência dos elementos naturais varia conforme cada elaboração. A própria *região natural* é um fato humano, no sentido de que se trata de um espaço não transformado ou pouco modificado. A evolução da vida social criou no-

vos fenômenos que adquirem expressão geográfica, como por exemplo, a atividade industrial; as transformações da vida social, a evolução para estruturas mais complexas se traduz em novas formas de organização regional, ditadas por novos elementos dinâmicos. Assim num estágio superior de elaboração regional, passam a prevalecer os fenômenos da vida de relações que imprimem organização a uma porção do espaço. Diversos autores chegam a considerar que só neste caso existe verdadeiramente a região; pois a região pròpriamente dita seria um espaço organizado, *região organizada,* caracterizada pela existência de um núcleo ou núcleos, que são as cidades, a partir dos quais se desenvolve a organização. As outras regiões, no sentido comum da palavra, seriam apenas fragmentos diferenciados do espaço.

Em relação ao grau de desenvolvimento econômico e às diversas formas da ação humana, haverá, pois, variedade de tipos de regiões. Segundo o geógrafo francês BERNARD KAYSER, a regionalização em um país efetuou-se e se efetua sob o impulso de certo número de fatôres; alguns são variáveis no espaço em função das condições naturais, e no tempo em função das históricas, mas outros parecem ter uma significação universal, no sentido do nível de desenvolvimento da sociedade humana. São êstes que vão dar origem a tipos de regiões atuais.

O espaço indiferenciado é representado por áreas que ficaram marginalizadas em relação aos processos de transformação da vida econômica e social. Refere-se a regiões habitadas por populações primitivas ou de economia fechada, onde os gêneros de vida se adaptam diretamente aos quadros naturais. As diferenciações que podem ocorrer dentro dêste tipo de regiões estão ligadas a fatos naturais que representam condições potenciais distintas. A *região de especulação* define-se por ter sido elaborada em função de uma abertura para o exterior; a Campanha gaúcha por exemplo, é uma região formada em tôrno da especulação da carne, solicitada pelo mercado estrangeiro calcada sôbre determinado quadro natural. A *bacia urbana* representa uma organização regional em economias relativamente mais evoluídas, onde os fluxos se exercem predominantemente num sentido: a da cidade de maior influência. A região do Rio de Janeiro seria exemplo de uma grande bacia urbana. A zona cacaueira em tôrno de Ilhéus e Itabuna, por exemplo, seria um misto de região de especulação e de pequena bacia urbana. Na *região organizada* verifica-se maior intensidade de relações em todos os sentidos e a criação de uma consciência regional na população. No Brasil, apenas a região formada em tôrno da cidade de São Paulo, aproxima-se dêste tipo, mais definido nos países desenvolvidos. Sede de um programa de desenvolvimento, a *região de intervenção* é uma verdadeira região em potencial.

As regiões podem mudar de grau de hierarquia, enquadrar-se em região de tipo diferente, ou se superpor a uma outra região. A região organizada em tôrno de São Paulo é parte da grande bacia urbana comandada por São Paulo, que se superpôs a uma antiga região de especulação cafeeira e sôbre a qual se expandiu. Esta bacia corresponde ao Estado de São Paulo e norte do Paraná. O Nordeste pode ser considerado uma grande região histórica de primeira hierarquia, no qual se inscrevem algumas regiões de especulação e bacias urbanas. Parte do Sertão, onde as trocas comerciais são reduzidas, se assemelha talvez a um espaço indiferenciado, onde as diversificações internas seriam devidas aos fatôres naturais — aos vales, às serras.

3. *Regiões homogêneas e regiões polarizadas*

A elaboração de novos tipos de regiões não invalida diferenciações do espaço preexistentes. Regiões antigas podem representar uma hierarquia primária no interior da qual surgem regiões novas de hierarquia secundária; em outros casos novas regiões podem englobar diversas regiões antigas, ou estas desaparecem na qualidade de regiões, para se transformarem em simples setores dos novos tipos.

A falta de compreensão exata dêstes fatos leva a uma concepção formal de que um território poderia ser dividido separadamente, ora em "regiões homogêneas", ora em "regiões polarizadas". Nós vimos que existem territórios nos quais a vida de relações interna nenhum papel, ou quase nenhum, desempenha, na elaboração de atuais regiões, naturais, étnicas, históricas e de especulação. No entanto, mesmo no interior de regiões caracterizadas pela intensa vida de relações, como as bacias urbanas e as regiões organizadas, distinguem-se espaços diferenciados, setores ou sub-regiões, por fatôres não relacionados a fluxos ou polarização. Daí a idéia de que qualquer parte de um país poderia estar enquadrado em regiões para as quais não fôsse tomada em consideração a vida de relações, mas apenas as formas de organização da produção, ou nas chamadas áreas "homogêneas".

Por outro lado, mesmo nas áreas pouco desenvolvidas, onde não é a polarização ou a vida de relações interna que preside o processo de organização regional, sempre existe algum fluxo e alguma malha urbana; dêsse modo, sempre podem ser definidas as relações entre as cidades e suas áreas de influência. Daí a idéia de que qualquer território pode ser dividido em "regiões polarizadas", igualando-se regiões organizadas e bacias urbanas com áreas que pertencem a outros tipos de regiões, mas, nas quais, naturalmente existe certo nível de vida de relações. As "regiões polarizadas" seriam nesta forma, áreas dependentes de um mesmo centro de atividades terciárias segundo conceitos emitidos pelo Professor MICHEL ROCHEFORT.

Na realidade, qualquer território pode ser dividido em *espaços homogêneos,* mas êstes sempre correspondem a regiões; quadros naturais diferenciados são espaços homogêneos sem serem regiões pròpriamente; no interior de região organizada, como a situada em tôrno de São Paulo, podem existir espaços diferenciados internos, que não são verdadeiramente regiões, como o da aglomeração metropolitana, o de satélites industriais, o das áreas praianas de lazer, etc. Pois que a região se caracteriza por ter certa vida autônoma, certa independência na dinâmica de sua evolução. Do mesmo modo, o país por inteiro pode ser dividido em *espaços polarizados,* sem que êstes espaços correspondam sempre a regiões.

Num país como o Brasil existem diversos tipos de região, segundo o grau de desenvolvimento das diversas áreas. Nos territórios menos desenvolvidos os fenômenos de polarização são menos importantes e as regiões se caracterizam por certa homogeneidade, em grande extensão, decorrente da ênfase da vida regional em tôrno da produção. A malha urbana existente representa a base sôbre a qual deverá apoiar-se a evolução destas regiões, donde a importância do estudo da vida de relações nestas mesmas áreas. Nos territórios mais desenvolvidos são os fenômenos de polarização que presidem fundamentalmente a organização regional; as regiões se caracterizam pela variedade de espaços diferenciados internos, decorrente das especializações de funções que lhes são reservadas. Êstes espaços, homogêneos, expressam as formas de organização da produção que existem no interior da região, donde a importância de seu estudo, para a compreensão do seu conteúdo econômico. Dêsse modo verifica-se a importância das análises empregadas, tanto na definição das chamadas "regiões homogêneas" como das "regiões polarizadas".

No entanto, as divisões do Brasil nos ditos espaços homogêneos e espaços polarizados, bem como os estudos que lhe serviram de base, devem ser confrontados e combinados para a realização de uma *divisão regional brasileira* que aponte os diversos tipos de regiões, distribuídos segundo diversos níveis hierárquicos.

Não bastará um simples confronto estático dos espaços homogêneos e polarizados para se definir as regiões brasileiras, segundo seus tipos de hierarquia. Será necessário interpretar a dinâmica de todos aquêles fatos apontados como objetos de estudos na formulação de espaços homogêneos e polarizados, na evolução própria de cada um e nas relações de uns com os outros. Esta análise

servirá de base para a visualização de funcionamento e dos aspectos formais dos diversos tipos de organização do espaço que serão configurados em tipos de regiões no Brasil.

Mas não tem sido êste o sentido geral do trabalho permanente e contínuo da pesquisa geográfica?

Se uma nova divisão regional do Brasil representa, por um lado, maior densidade e atualização dos conhecimentos objetivos relativos ao território nacional, num dado momento, por outro lado, ela também já implica no relacionamento da evolução dêstes conhecimentos com a evolução teórica do conceito da região. Neste sentido, o trabalho contínuo de descobrir a complexidade da organização do espaço definindo regiões com maior ou menor dinamismo, regiões mais antigas ou mais recentes, regiões que se recobrem, distinguindo diversos tipos de regiões organizadas hieràrquicamente, leva à uma renovação constante da pesquisa geográfica.

Para que a densidade do conhecimento não se cinja à experiência dos geógrafos da Divisão de Geografia do CNG, o esbôço da nova divisão será levado à crítica dos geógrafos dos diversos Estados do Brasil, antes de ser oficializado.

A evolução da teoria de regionalização apenas realça o valor prático do conhecimento da vida regional. Sob a influência da problemática resultante da preocupação com a definição das regiões do Brasil, certamente se abrirão novos caminhos para o desenvolvimento dos trabalhos geográficos de campo e de Gabinete do Conselho Nacional de Geografia.

4. *Importância do conhecimento regional para o planejamento*

No interior de um país, as regiões são partes vivas de um todo. O desenvolvimento no interior de cada região vai influir no processo geral do país e o desenvolvimento do país no seu conjunto influi na evolução regional.

Assim, para o planejamento, o estudo regional deve atender aos seguintes objetivos e servir para os seguintes fins:

1.º) Definição das regiões existentes, sua caracterização, descrição de sua vida interna e de suas relações com a vida do país; indicação das tendências dinâmicas das regiões, seus potenciais, fôrças de expansão, freios e pontos de estrangulamento. O planejamento atende ao desenvolvimento interno das regiões, fornecendo estímulos às fôrças de expansão, ou freiando tais fôrças quando levam a crescimentos exagerados, prejudiciais ao conjunto do país; atua sôbre elementos de freiagem da vida regional, ou introduz novos elementos de ativação da vida regional (promoção de imigração, por exemplo). Êle deve atender, pois, ao tipo de região, que está tratando.

Uma das formas da atuação do planejamento reside em criar condições de evolução de uma *região ainda não organizada* para *região organizada*, ou simplesmente, de um tipo de região para outro.

Em certas regiões, onde já existe rêde urbana de relativa importância, isto se faz pela consolidação de *centros de polarização* já existente, transformados em *polos de crescimento*. Por exemplo, a formação de cidade industrial junto a Recife pode influir na evolução desta metrópole para centro de bacia urbana mais definida. Noutras regiões, onde a polarização pràticamente não existe ou é muito fraca, cria-se uma nova cidade para servir de centro de polarização ou de pólo de crescimento.

Nas regiões já organizadas é o *planejamento físico* e o *arrumamento do espaço* que ganham muitas vêzes importância fundamental, para o bem estar das populações que lá se encontram. Nas regiões já desenvolvidas a política de descentralização dos pólos de crescimento já congestionados levam à formação de novos núcleos, satélites industriais, residenciais e outros. Os satélites não criam regiões; um núcleo industrial em expansão, como Volta Redonda, não cria uma região em

tôrno de si, pois, situado na área de influência do Rio de Janeiro, vai fortalecer o papel polarizador desta cidade que concentra inclusive atividades terciárias a serviço do satélite.

2.º) A utilização do conhecimento das características regionais no traçado da política geral econômica, no que diz respeito aos problemas setoriais, particularmente os locacionais. A escolha de posições e sítios para empreendimentos industriais, agrícolas, ou do setor terciário, se fundamentam em características geográficas. Para êste trabalho são de grande valia estudos como o das chamadas "regiões homogêneas" e "regiões polarizadas".

3.º) Uma política locacional planejada repercute no desenvolvimento da vida regional; tanto pode ativar a dinâmica regional, simplesmente, como pode ser fator de criação de novos espaços diferenciados que podem evoluir para regiões (caso da região de Belo Horizonte). Além desta influência indireta é possível seguir uma política deliberada de organização de vida regional em certas áreas. Os estudos das chamadas "regiões homogêneas e polarizadas" fornece elementos para a fixação de regiões-programa, áreas de implantação de planejamento integrado. A escolha de regiões-programa deve resultar de um confronto entre os objetivos específicos do planejamento econômico geral e as condições geográficas do território.

O estudo dos espaços homogêneos do país tem duas validades. De um lado fornece material que, reunido ao estudo dos espaços polarizados, serve à fixação das regiões e caracterização de seus tipos. Por outro lado, sendo o espaço homogêneo uma forma de organização em tôrno da produção, o seu conhecimento é fundamental para a compreensão do conteúdo das regiões e para a política de planejamento acima apontadas. Já vimos que em muitos casos, esta organização se confunde com o próprio conceito da região. A organização do espaço em tôrno da produção envolve os recursos naturais, as características físicas, do quadro natural, o potencial humano, as atividades econômicas existentes e o equipamento implantado.

Condições Geográficas da Colonização em Alagoas

NILO BERNARDES

NOTA INTRODUTÓRIA

Por solicitação expressa do governador do estado de Alagoas, a Sociedade de Planejamento SPLAN/ECONOMIA E HUMANISMO havia cogitado de elaborar um plano de colonização para o referido estado. Tal plano deveria constar não só da implantação específica de núcleos de estabelecimentos rurais, em regime familiar, aproveitando terras de propriedade do estado, como também de normas gerais para a criação de futuros núcleos.

Objetivando produzir um documento básico em que se apoiaria o trabalho interdisciplinar para a elaboração pròpriamente dita do plano, foi-me encomendado que, na qualidade de geógrafo, realizasse um reconhecimento do terreno e dos problemas que o assunto implica. As linhas que se seguem constituem, pois, o têxto integral do relatório resultante do reconhecimento realizado em fevereiro de 1963. É claro que, posteriormente, vários dados do problema mudaram substancialmente. A conjuntura administrativa, certamente, é outra, novos dados sócio-econômicos devem ser acrescentados e, a bem dizer, a própria combinação geográfica sofreu o impacto de novos fatôres.

O objetivo da publicação dêste relatório não é tanto dar a conhecer aspectos geográficos de Alagoas mas, sobretudo, oferecer um documento de geografia aplicada que eventualmente sirva de estímulo àqueles geógrafos que venham a ter oportunidade de atuar no campo da cooperação interdisciplinar. Esperamos que, por outro lado, êste documento forneça aos demais especialistas interessados um exemplo, entre muitos outros, da maneira como o geógrafo pode ver um problema de tanta amplitude e de tantas implicações sociais e econômicas como é o da colonização. Acresce que, em se tratando de região onde as densidades demográficas são razoàvelmente elevadas, a colonização é, na realidade, um esfôrço de reforma agrária, em domínio de estruturas defeituosas, tema que se impõe com atualidade constante.

1.ª PARTE: *Áreas de interêsse imediato para o Govêrno Estadual*

I — COLÔNIA IGACI

A Colônia está localizada ao lado da cidade dêste mesmo nome, a dezesseis quilômetros para o sul de Palmeira dos Índios, a qual por sua vez dista cento e trinta quilômetros de Maceió. A estrada entre Igaci e Palmeira dos Índios é de regular qualidade dando bem passagem em qualquer época do ano, sendo muito trafegada porque é a mesma que faz a ligação com Arapiraca.

Igaci está na região alagoana que tem sido considerada agreste, embora me pareça que se trata de área menos úmida que os típicos agrestes pernambucano e paraibano. Contudo, uma área de condições climáticas mais favoráveis que o Sertão pròpriamente dito, zona francamente xerófita. A zona de Palmeira dos Índios — Igaci apresenta "verão" rigoroso, drenagem intermitente, cursos salo-

bros, quando cai o deflúvio e os leitos se empoçam. Uma das raras cacimbas da colônia apresenta água também salobra.

Quanto à topografia, a área não parece desfavorecida. Trata-se de formas predominantemente suaves, ondulações de fraca amplitude de relêvo, em que mesmo quando os vales resultaram em incisões mais profundas, as encostas são sempre suaves ladeiras. Esta topografia corresponde a um aplainamento mais ou menos extenso que se processou no embasamento cristalino ao sul do grande bloco da Borborema, cujas encostas, aliás, caem abruptamente sôbre o vasto plaino (pediplano na linguagem geográfica). Algumas serras residuais (*inselberge*) se destacam do nível geral, com aquela em cuja base está a cidade de Igaci, e contribuem para a formação de minúsculos "pés de serra", pontos de maior umidade. Mais para o sul, ainda, (na área de Arapiraca) os pequenos interflúvios são bem mais aplainados, cortados em verdadeiras *chãs*. A área de Igaci não é, por conseguinte, a rigor, idêntica à de Arapiraca. Quer me parecer que a diferença de solos é também algo de importante a ser anotado. Não há em Igaci aquelas chãs de solos areno-argilosos e mantos, tanto quanto se pode dizer, homogêneos que constituem o suporte físico ideal da cultura fumageira. Em Igaci os altos arredondados são geralmente arenosos e nas encostas a erosão laminar expôs com freqüência, blocos rochosos e, mais raramente, mantos de cascalhos. Êstes, aliás, quando contínuos, constituem uma das características dos solos mais típicos das partes altas na topografia do sertão, uma das razões, portanto, para não se considerar a presente área como sendo sertão.

O govêrno do estado de Alagoas pretende melhorar a colonização em Igaci e, ainda, expandir a área já ocupada, contando para tanto com uma reserva de terras que existe ao lado da colônia. Interessa isto a um plano mais geral de colonização?

Em resumo, as condicionantes são as que se seguem. *

1. Quanto às qualidades de *sítio*, temos: (a) Topografia bastante razoável, não constituindo empecilho; o fato de que ela seja antes ondulada do que plana constitui até mesmo uma vantagem, pois se presta melhor para a construção de açudes, dos quais há grande necessidade nesta área onde chega a faltar água em uma parte do ano. (b) Drenagem intermitente, dificultando enormemente a expansão das atividades humanas. (c) Quanto a solos, o problema é mais complexo, prendendo-se ao mais geral, qual seja o do conhecimento das características e das reais aptidões dos solos das regiões nordestinas sujeitas a estação sêca mais pronunciada (agrestes e sertões). Pelo conhecimento generalizado que se tem do chamado agreste e do sertão hipoxerófito, sabe-se como os solos vem aí produzindo cereais e também algodão há gerações e gerações, desde que haja regularidade pluviométrica. Igaci não fugiria à regra. Porém, a situação particular aí é grave, devido à desenfreada má utilização da terra conforme referiremos. Solos tremendamente esgotados, lixiviados e erodidos constituem agora um grande *handicap*. (d) A cobertura vegetal, em decorrência do mesmo fato, foi, pode-se dizer, completamente removida, restando algumas magras capoeiras.

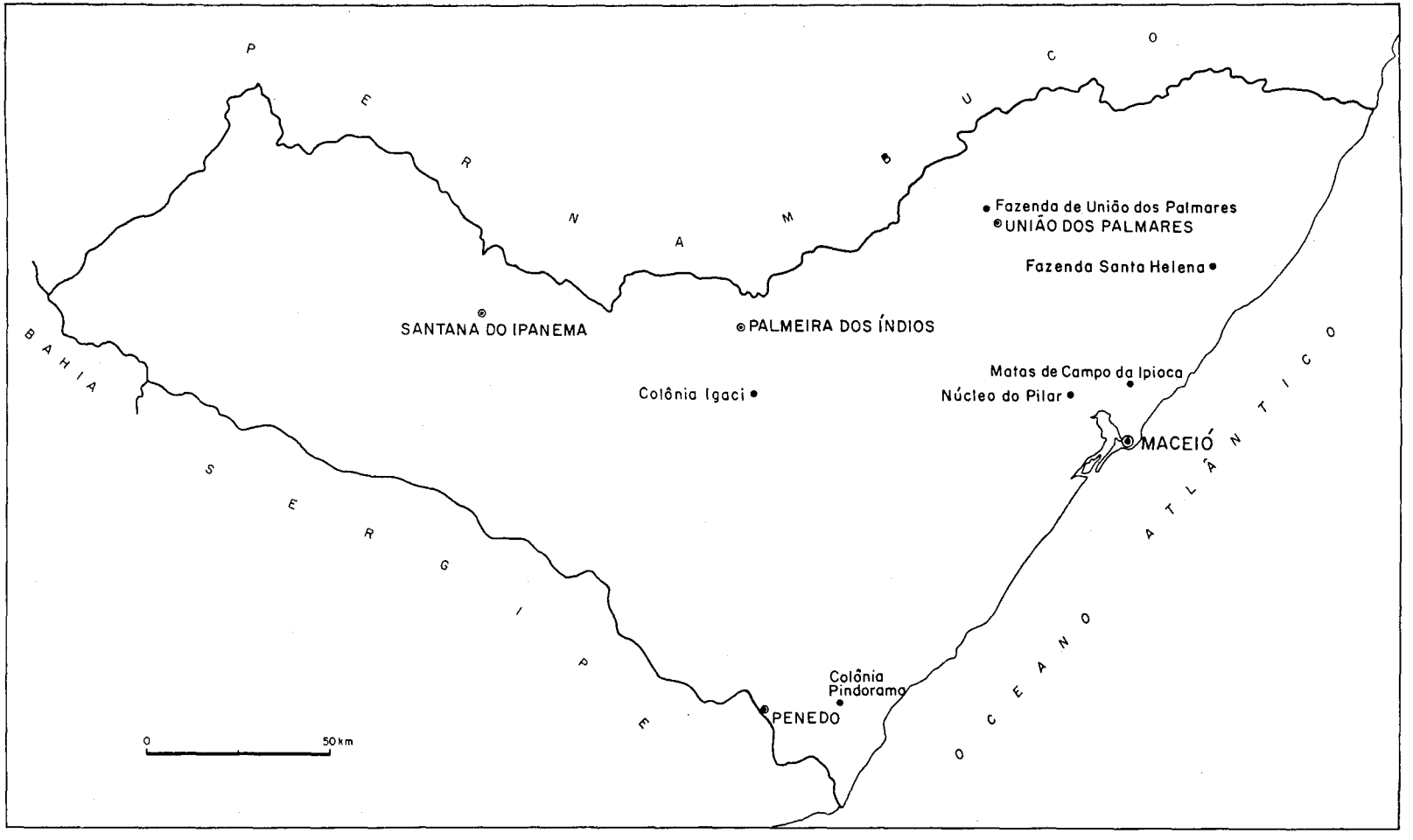
2. Quanto à *posição*, parece-me satisfatória, mais para melhor do que para regular. (a) Merece atenção o fato de que a colônia se localiza na região do agreste alagoano. Não obstante esta área. como dissemos, estar sujeita a algumas limitações climáticas, uma colônia aí localizada constitui meritória experiência econômico-social que se reclama. (b) Com a existência da rodovia pavimentada de Maceió a Palmeira dos Índios, e a sua proximidade desta cidade, a colônia em causa goza de um requisito indispensável a qualquer empreendimento dêste gênero: possibilidade de contatos fáceis e rápidos com grandes centros.

* Consideramos aqui características de *sítio* da área considerada, tudo que se referir à área propriamente dita — topografia, estrutura geológica, solos, drenagem, cobertura vegetal, etc. Enquanto que a posição (ou localização) diz respeito às relações espaciais desta mesma área com o conjunto regional, estadual ou mesmo nacional.

3. Quanto ao *elemento humano*, êste é o aspecto mais negativo. Depois de trinta anos de existência, a colônia exibe uma população ainda pobre, instável, com baixos níveis de vida, de desenvolvimento técnico pràticamente nulo. Em muito pouca coisa, mesmo, se distinguem os colonos dos moradores dos latifúndios do sertão e do agreste vizinho. Para completar o quadro, revelam êstes colonos a mesma incerteza pelo futuro que os demais proletários rurais nordestinos e por esta incerteza pautam a expansão de suas atividades. Ignoramos em que porcentagem esta população responderá razoàvelmente aos estímulos que uma "recolonização" certamente lhes proporcionará. Creio não faltarão aquêles que elevarão seu padrão técnico e seu *standard* de vida quando as atuais condições se modificarem. Muitos aspectos, porém, creio que ficarão consideràvelmente atenuados quando cessar a situação de completo abandono em que se encontra a colônia. É interessante, por isso, lembrar alguns dos aspectos históricos e econômicos da Colônia em causa.

A colônia Igaci foi fundada em 1932 pelo Ministro José Américo de Almeida como tentativa de solução para socorro aos flagelados da grande sêca. Até hoje a maioria da população não se fixou, poucos moradores existindo que aí residam há mais de quinze ou vinte anos. São atualmente cêrca de 80 famílias, várias das quais pretendem sair para São Paulo na primeira oportunidade. Fato de capital importância para explicar muitos aspectos negativos encontrados é o de que os colonos jamais receberam um título de posse de seus lotes ou mesmo um documento ou uma palavra tranquilizadora quanto aos seus direitos. Quando um sai, e não são poucos os que assim procedem, vende a "situação" (benfeitorias), isto é pouco mais do que a roça que está plantada. Pois com efeito, nem um grupo de fruteiras em tôrno da casa chegam a formar, já que não se sentem seguros no lote. As casas dadas pelo govêrno, feitas de tijolos e telhas de barro, bem construídas, estão desleixadas. Um outro fato serve para mostrar como a história da colônia tem marcado aquela gente: durante muitos anos, até 1956, cada colono era obrigado a dar um certo número de dias de trabalho para o Posto Agro-pecuário (aliás, fundado às expensas de uma linha e meia de lotes da Colônia) onde deveriam fazer serviços de tôda a ordem. Fato inacreditável: o estado transformou os colonos em seus "moradores de condição". Queixam-se de que nunca havia passado por lá alguém, técnico ou não, que lhes desse alguma orientação. Ùltimamente, têm sido êles atendidos pela Missão Rural do Ministério de Educação e Cultura, cujo amparo educacional, sanitário e social é valioso, mas cuja orientação técnica é limitada, quando mais não seja devido à circunstância de que a Missão atende a todos os habitantes rurais de uma grande área em tôrno de Palmeira dos Índios.

Empregando sistema agrícola de baixíssimo padrão técnico, sem assistência e orientação, os colonos, ainda mais, receberam lotes com área insuficiente para realizar a rotação de terras a que se viram compelidos. Lembro que a colônia foi organizada em quatro linhas de vinte e dois lotes — "trincos", como chamam, tendo cada lote 32 tarefas (10 hectares). Não poucos conseguiram reunir dois lotes, ficando com uma área de 20 hectares. Mesmo assim é muito pouco. Com a área média de cultivo dos mais ativos e mais prósperos (25 tarefas) necessitariam êles um mínimo de 75 hectares para não terem estragado o solo do modo como o fizeram, empregando a rotação de terras como sistema básico. Apesar de grande parte dêles complementarem a área necessária arrendando mais terras, os colonos foram unânimes em declarar, exemplificando, que os rendimentos agrícolas cairam para menos da metade nos trechos mais esgotados. Alguns orçamentos que eu levantei para aquilatar a situação econômica mostram que o máximo do movimento de venda da categoria dos mais prósperos pouco ultrapassou a casa dos cem mil cruzeiros em 1962. Se alguns usam o arado (arado pequeno, "bico de pato"), o emprêgo de adubos e fertilizantes está inteiramente fora de cogitação. Aliás, diga-se: pelas mesmas razões gerais entre os lavradores da região: falta de recursos, míngua de créditos continuados.


PERNAMBUCO
BAHIA
SERGIPE
OCEANO ATLÂNTICO
Fazenda de União dos Palmares
UNIÃO DOS PALMARES
Fazenda Santa Helena
SANTANA DO IPANEMA
PALMEIRA DOS ÍNDIOS
Matas de Campo da Ipioca
Colônia Igaci
Núcleo do Pilar
MACEIÓ
Colônia Pindorama
PENEDO
0
50km

Êste é o resumo do panorama técnico, social e econômico que o govêrno estadual enfrentará ao levar adiante uma verdadeira "recolonização" de Igaci. Lamentàvelmente, em muitos casos dever-se-á partir de pontos abaixo de zero, se compararmos a área com uma outra ainda não ocupada, outra que não mostre acentuados sinais de *misure*, como dizem os inglêses. E que também apresente, em aberto, a possibilidade de seleção dos povoadores.

Quanto à projetada expansão de Igaci, em uma etapa posterior, devo dizer que o panorama pouco muda, porquanto a área não loteada da colônia tem sido bastante utilizada pelos atuais colonos em sua busca por espaço agrícola complementar.

II. FAZENDA MATAS DE CAMPO DA IPIOCA

São pouco menos de 4 000 hectares de terras do govêrno no município de Maceió, com a vantagem de não contar senão com uns raros moradores, funcionários do estado (10 famílias), o que não deixa de ser uma grande vantagem se compararmos esta com outras propriedades do govêrno que constituem alvos eventuais para uma colonização.

No momento há muitas demandas, por parte de particulares, até mesmo em Juízo, quanto a eventuais direitos em parcelas desta fazenda. Dêste modo, o próprio estado desconhece os limites e a área exata do que tem no local.

1. Quanto à *posição*, é das mais favoráveis. (a) Considerada a zona fisiográfica, trata-se da chamada Zona Litoral, onde o total e a regularidade das precipitações pràticamente não constituem problemas. Não fôssem certas condições particulares derivadas da estrutura geológica e da topografia bem como peculiaridades do revestimento vegetal, e não encontraríamos aqui diferenças sensíveis para a zona da mata pròpriamente dita. Basta ver que na sua maior parte os vales desta região são cobertos por extensos canaviais e abrigam um bom número de usinas. (b) A sede da fazenda está a 42 quilômetros de Maceió, sendo 18 km em estrada asfaltada (a AL-11, que acompanha a linha da costa) e 24 km de uma estrada vicinal, do padrão de nossas estradas municipais, que não inspira grande confiança na estação chuvosa, além de apresentar ladeiras inconvenientíssimas nas encostas das chãs. Com algumas retificações e uma conservação regular em sua estrada de acesso, a fazenda em causa estará, na verdade, em invejáveis condições de contato com o grande centro de Maceió. Aliás, no futuro ela tanto poderá ter saída pela rodovia litorânea (AL-11) como pela BR-11 que segue mais pelo interior. Isto vale dizer: contatos facílimos com Recife, o voraz mercado de consumo da região.

2. Quanto às condições de *sítio*, me pareceram muito análogas às da Colônia Pindorama, circunstância curiosa porquanto vim a saber que a Companhia Progresso Rural havia iniciado uma colônia no local, antes mesmo de se dedicar à atual Pindorama. Pode-se ainda ver o barracão da antiga sede e uma das casas de colono que a CPR havia construído. (a) A topografia de chãs de tôpo plano compensa de certo modo as desvantagens evidentes de uma amplitude de relêvo apreciável (50 metros ou mais, em alguns casos). Os vales apresentam meias-encostas inferiores e fundos favoráveis, apesar de exíguos. Mas a maior parte das encostas são muito íngremes e inadequadas a uma ocupação agrícola permanente que pretenda ser racional. Não consegui reconhecer tôda a área da fazenda. Mas quero crer que ela é atingida apenas pela drenagem menor, não sendo atravessada, pelo que pude sentir do reconhecimento aéreo, por nenhum dos cursos de água responsáveis pela elaboração dos vales mais amplos, de fundo fértil, suportes seculares dos canaviais do litoral alagoano. Por isso referi a vantagem virtual dos topos planos das chãs como uma reserva importante de terras agricultáveis. (b) A drenagem é perene, como em todo o litoral. Pude verificar como é apreciável a vasão no riacho junto à sede, não obstante

já estar bem entrado o verão, que como se sabe é a estação sêca na faixa litorânea oriental do Nordeste. (c) Como sempre, a grande incógnita da equação são os solos. Também, como em Pindorama, parece (digo parece, porque não foi possível se fazer um reconhecimento mais extenso, como relatei) que estamos em uma área de contato geológico, como chãs esculpidas igualmente no embassamento cristalino e na cobertura sedimentar, de sedimentos terciários, no caso. Grande parte do percurso, depois que se deixa a rodovia pavimentada se faz sôbre uma chã de solo amarelo argiloso compacto, endurecido nesta época estival, solo êste que lembra a mesma crosta argilosa que no tabuleiro de Pilar, apresenta pouco mais de 50 centímetros, no dizer do agrônomo CARLOS CORDEIRO. Atrai particularmente a atenção a freqüência com que afloram leitos de laterita nas rupturas de declive. Com trinta a quarenta centímetros de espessura, êstes leitos constituem verdadeiras crostas ocorrendo a profundidades variáveis em tôrno de um metro, para menos. Uma investigação cuidadosa sôbre elas deverá ser feita quando se pensa colonizar estas terras, a fim de se averiguar até onde elas constituirão fator impeditivo ou limitativo da ocupação agrícola nas chãs. Lembro-me que nas proximidades de Pindorama vi também afloramentos de piçarras lateríticas, mas ignoro a importância da ocorrência de laterita no interior desta colônia. (d) São perfeitamente observáveis restos de mata tropical de grandes árvores, cobertura original destas áreas. Consideràvelmente devastada, a cobertura vegetal em muitos trechos está reduzida a uma vasta capoeira arbóreo-arbustiva de baixo porte, semelhante ao que em muitos lugares chamam de carrasco. Esta capoeira, fruto da dificuldade de regeneração da mata depois de rompido o equilíbrio ecológico, ocorre por exemplo em tôda a extensão do topo e em boa parte das encostas da chã argilosa já referida. As matas desta região foram muito exploradas pelos engenhos e usinas vizinhas e as matas da atual fazenda do govêrno, disseram-me, foram noutros tempos muito exploradas pela fábrica de tecidos da Saúde.

Creio que as condições acima analisadas sucintamente são de molde a permitir que se pense na possibilidade de estabelecimento de um núcleo colonial na fazenda em causa, guardadas não sòmente as precauções gerais que em local oportuno serão referidas, como também atentando particularmente para o problema dos solos acima mencionados.

A experiência já adquirida em Pindorama, onde se depara com problemas de ocupação nos vales e nas chãs, com características diferentes, poderá ser a meu ver de grande valia em Matas do Campo de Ipioca. A começar pela investigação mesma dos motivos que levaram a Companhia planejadora a abandonar êste local em proveito de Pindorama.

III. FAZENDA SANTA HELENA

Antigo engenho, comprado pelo Estado, compreendendo terras no município de São Luiz do Quitunde e no de Passo de Camaragibe, conta com cêrca de 2 000 hectares ainda não delimitados. Existem lá de quinze a vinte famílias de inquilinos do estado.

1. *Posição*: Santa Helena está num raio de Maceió inferior a 60 km, porém não conta senão com uma precária estrada de acesso, intransitável por veículo motorizado na estação chuvosa e de precaríssimas condições de tráfego, mesmo no verão. (a) A zona fisiográfica em que está localizada é a mesma da Fazenda Matas de Campo de Ipioca, a Zona Litoral, já comentada. (b) Constitui condição indispensável para se pensar em qualquer aproveitamento da Colônia, a sua integração na região urbana de Maceió mediante a abertura de uma via de acesso permanente quer pela rodovia BR-11, quer pela AL-11, (litorânea) de ligações com Recife. Santa Helena está pràticamente a meio caminho de ambas as rodovias.

2. *Condições do sítio.* (a) As condições de relêvo são pouco favoráveis. Trata-se de uma área em que o antigo plaino recortado no embasamento cristalino, foi muito dissecado, originando-se uma topografia de morros irregulares, onde há chãs remanescentes, mesmo das mais estreitas. Ao lado da própria sede pode-se observar um belo vale suspenso, determinado por um grande afloramento rochoso a que corresponde uma cachoeira no alto rio Santo Antônio Grande. Nas imediações (o reconhecimento aéreo não permitiu determinar se dentro dos limites da fazenda ou não) vêm-se alguns outros afloramentos cristalinos nos morros. (b) A predominar a constituição cristalina na área em questão (como quero crer que sim) as condições de solos devem ser diferentes, para melhor, do que em Matas de Campo de Ipioca. Porém esta vantagem virtual é neutralizada pela maior parte das condições topográficas, em que os fortes declives e a irregularidade do terreno são contra-indicados para cultivos racionais e em caráter permanente.

3. *Possibilidades.* Uma colonização em moldes técnicos modernos em Santa Helena, salvo melhor juízo, não poderia interessar senão uma parte muito pequena de tôda a gleba, nos fundos de vale onde são melhores as condições topográficas e pedológicas. Certamente isto poderia ser feito, uma vez que o problema de comunicações é fàcilmente solúvel, estando a propriedade a meio caminho das duas rodovias asfaltadas acima referidas.

Creio, porém, que a melhor destinação a se dar à Fazenda Santa Helena seria a de uma reserva de reflorestamento (de que em breve o estado terá necessidade, a continuar a devastação desenfreada no Litoral). Ousando ainda mais, levando em conta a sua cachoeira de belo efeito e a possibilidade de se restaurar a sede da antiga propriedade e até mesmo construir um dos velhos engenhos típicos de que em breve não se terá senão notícia, poder-se-ia instalar aí um *Parque Estadual,* instituição que, salvo engano, não existe em Alagoas, instituição que comunidade alguma modernamente pode dispensar. Nesta eventualidade, os atuais ocupantes da fazenda seriam removidos para uma das colônias a serem criadas.

IV. FAZENDAS EM UNIÃO DOS PALMARES

No município de União dos Palmares o govêrno Estadual possui seis fazendas, além da Fazenda Sueca, onde está o pôsto experimental do Fomento Agrícola, e da Fazenda Santa Fé, onde existe uma colônia correcional. A área total das seis fazendas é de 963 hectares e elas estão ocupadas por 157 moradores foreiros, o que dá uma área média arrendada de 6,1 hectares para cada um. Contudo as parcelas variam desde 1 hectare a 2, 3, ... 10 e até 15 ha, nas diversas fazendas Estas encontram-se em pontos distintos do município, a distâncias variáveis. Veja-se o quadro:

FAZENDA	ÁREA	NÚMERO RENDEIROS	DISTÂNCIA DA CIDADE
Areias (1)	401 ha	53	12 km
Azeitão	255 ha	43	9 km
Jenipapo	127 ha	28	18 km
Queimadas (1)	81 ha	16	12 km
Barro Vermelho	67 ha	10	18 km
Pé de Serra da Imbira (1)	32 ha	7	9 km
TOTAL	**963 ha**	**157**	—

(1) Estas três são contíguas, o que perfaz um total de 514 ha, com 66 foreiros (rendeiros) e 7,5 ha, de área média arrendada para os mesmos.

As terras do município que apresentam condições satisfatórias para cultivo estão em mãos de particulares. No Alto Mundaú há um grande alargamento do vale, com um incipiente aplainamento, de modo que à roda de União dos Palmares a topografia é muito suave, com razas colinas e largos baixios aluviais. Em boa parte estas áreas estão ocupadas pelos canaviais das usinas próximas, mas há muita área em macegas, medíocres pastagens, ou subdividida em cercados para pastos (capineiras). Aí encontrei as melhores condições de sítios para colônias, sendo de notar que as condições de posição podem ser ainda melhoradas com abertura de uma rodovia, o que aliás se faz urgentemente necessário para tôda a região. Note-se que estamos aqui na zona da mata, a zona agrícola por excelência do Nordeste.

As fazendas do govêrno, extremamente subdivididas entre os rendeiros, os quais delas dificilmente sairão, estão quase tôdas mal aquinhoadas quantos às condições naturais. Visitei Jenipapo, por exemplo. Está situada entre morros fortemente dissecados na encosta da superfície mais elevada que domina, a oeste, o Alto Mundaú (o patamar meridional da Borborema). Denotando uma morfogênese em ambiente mais úmido, os pequenos vales tem aí uma forma aproximada de mangedoura. Isto quer dizer: declives muito fortes nas encostas, sopés afogados pelo fundo aluvial. Cultivando repetidamente as vertentes em que são freqüentes os declives de 30°, quando não mais, os foreiros não só devastaram totalmente a área como se vêm, agora, às voltas com a intensa erosão do solo. Pelo que me informou um dêles, o rendimento agrícola obtido para o milho é da ordem de 30:1 em anos normais (!). Êles são obrigados a cultivar vários anos seguidos a mesma parcela e sòmente podem deixá-la descansar por dois, três, no máximo quatro anos. A maior parte dêsses moradores têm necessidade de arrendar terras fora das respectivas fazendas a fim de garantirem a própria subsistência. São comuns os casos dos que se retiram, geralmente para São Paulo, e que vendem para outros seus direitos na propriedade. A verdade é que na maioria apesar de não estarem satisfeitos com a situação econômica e revelarem baixos padrões de vida, se prendem àquela situação que lhes parece privilegiada do pagar o foro barato de Cr$ 500,00, ou mesmo Cr$ 400,00 por hectare ao ano. Não atenderiam fàcilmente a um convite puro e simples do govêrno para entregarem suas terras livrando-as para colonização.

Haverá, então, possibilidade de aplicar um plano de colonização nestas terras estaduais de União dos Palmares?

Pelas circunstâncias referidas, creio que não é interessante se pensar em um plano com todos os requisitos de um verdadeiro planejamento de colonização. A fragmentação das glebas e as condições de sítio são desvantagens que superam as vantagens eventuais. Devo dizer que dificuldades materiais me impediram de percorrer tôdas as fazendas e louvo-me nas informações do administrador, admitindo que tôdas as fazendas apresentam grandes inconvenientes quanto a sítio.

Contudo, aquelas fazendas não podem continuar nesta situação de verdadeira espoliação e degradação do solo até um limite catastrófico. Ao mesmo tempo, não se admite que os inquilinos de um govêrno que pretende levar adiante um programa de colonização e de elevação do nível de vida das populações rurais continuem em estado de miserabilidade, comprimidos em exíguas parcelas.

Penso então que a melhor solução talvez seja realizar, não uma colonização minuciosamente planificada, conforme um plano global a ser elaborado, mas uma razoável reformulação agrária ("revisão", para empregar expressão em voga), com dispêndios relativamente pequenos. Nesta ordem de idéias proceder-se-ia, em esquema: 1.º) subdivisão das glebas em lotes de razoáveis proporções, atendendo ainda ao fato de que será necessário um grande esfôrço no sentido de recuperação dos solos; 2.º) Com a redistribuição das novas áreas, os moradores excedentes serão numerosos e nêste caso deverá ser feito um trabalho de persuasão a fim de que êles se mudem para núcleos coloniais que, a esta altura, já

deverão estar instalados; êles deverão ter preferência na aquisição de lotes e creios que as vantagens a serem oferecidas serão de molde a convencê-los da conveniência da mudança; 3.º) Os lavradores remanescentes das atuais fazendas em União dos Palmares passariam a ter, em caráter prioritário, a mesma assistência técnica, econômica e social que certamente deverá beneficiar por igual os pequenos lavradores do estado, como aliás de todo o Nordeste.

V. NÚCLEO PILÔTO DE COLONIZAÇÃO DO PILAR

Com êste nome o govêrno do estado de Alagoas iniciou, numa chã devoluta, ao lado da cidade de mesmo nome, sua moderna experiência de colonização, em estreita colaboração com o IBAD.

1. *A posição* do núcleo é das melhores possíveis. (a) Em plena zona do Litoral, êle goza das melhores condições pluviométricas que o território de Alagoas pode oferecer. (b) Quanto às suas relações com mercados e centro vizinhos, êle não sòmente dista 12 km da pequena cidade do Pilar, como está apenas a 34 km de Maceió, às margens, mesmo, da rodovia asfaltada que demanda o interior. Para um núcleo colonial, é realmente invejável esta posição, fator que contribuirá, como já está contribuindo, para minorar desvantagens outras.

2. *O sítio* por um lado exibe característica das mais desejáveis, por outro lado é enormemente adverso. (a) A topografia é plana, diria absolutamente plana, uma vez que as maiores declividades constatadas não são superiores a 5%. Êste requisito que os planejadores agrícolas gostariam de encontrar com mais freqüência, acarreta aqui duas das grandes desvantagens do sítio em causa. (b) Não há drenagem local organizada. As águas das chuvas nesta como em muitas outras chãs semelhantes, pouco se escoam, infiltram-se, lixiviam e compactam de modo especial o solo. A ausência de água para atender ao consumo dos habitantes e às necessidades das plantas, será portanto o grande problema, o apêlo ao lençól subterrâneo profundo constituindo um ponto importante na planificação ora em execução. (c) Mas são as condições de solos que constituem o verdadeiro espantalho, incógnita por ser ainda determinada, no aproveitamento dos tabuleiros litorâneos do tipo de chã do Pilar. Há aí uma camada argilosa na superfície, inferior a um metro de espessura (regulando entre 50 e 80 centímetros), amarela, lavada pela percolação, já endurecida de tal modo que necessitará um trabalho prévio de trituração a fim de ser cultivada. (d) O tapete vegetal predominantemente herbáceo explica a ausência quase que total da camada orgânica nestes solos. Da cobertura de gramíneas, que não é suficiente para cobrir todo o solo, mesmo na estação chuvosa, destacam-se algumas árvores com a mesma fisionomia que encontramos nos campos cerrados. Esta vegetação é conhecida na região com o nome de "tabuleiro" e do seu correto estudo pode-se chegar também a uma correta idéia do aproveitamento dessas terras. Há quem acredite que esta formação vegetal, muitas vêzes de extensão puramente local, resulte pura e simplesmente de uma degradação total da primitiva cobertura vegetal, por ação antropógena. Esta idéia é fartamente contestada, afirmando algumas autoridades, baseadas em estudos nos tabuleiros da Paraíba, de Pernambuco e Rio Grande do Norte, tratar-se de cobertura vegetal muito de acôrdo com as condições locais de topografia, drenagem e constituição geológica. Aliás, a dificuldade com que a vegetação florestal se regenera em outras áreas sedimentares litorâneas, onde os indivíduos arbóreos haviam conseguido medrar, exibindo os efeitos do rompimento de um equilíbrio ecológico a custo conseguido, parece corroborar a idéia de hostilidade que a presente faixa sedimentar oferece ao desenvolvimento dos vegetais de grande porte. São fatos êstes que lembramos sumàriamente porque acreditamos em sua importância na discussão científica dos dados fundamentais para o planejamento da colonização dos "tabuleiros". Na meditação sôbre os problemas a serem enfrentados em Pilar afloram alguns dos postulados que prevalecerão nos fundamentos de um plano geral de colonização.

Perspectivas. O Núcleo Pilôto de Colonização de Pilar já é um empreendimento em marcha e seu sucesso efetivo abrirá novos horizontes à colonização destas chãs, em particular, como também do Nordeste, de um modo geral. O IBAD já traçou todo o plano do Núcleo, o qual se acha na fase material de instalação, com estradas vicinais abertas, as primeiras casas em construção, o primeiro poço tubular prestes a ser concluído e com a inauguração oficial marcada para o fim de fevereiro.

O agrônomo responsável pelo planejamento meticuloso e pela sua execução, o Dr. CARLOS CORDEIRO, causa muito boa impressão pela seriedade com que considera os problemas que lhe estão afetos, pela preocupação com todos os pormenores essenciais, pela clareza com que formula seus objetivos, pela dedicação material à tarefa que está realizando.

O govêrno dispunha apenas de 1 000 hectares para instalar o Núcleo. Dêstes foram aproveitados 600 ha para 60 lotes de 10 ha cada um, 60 ha foram destinados a abrigar as instalações da sede e 320 ha constituirão reserva para florestamento e experimentação (20 ha são consumidos nas estradas vicinais).

O plano econômico se desdobrará em duas fases. A primeira, que poderíamos chamar de fase de "implantação", se apoiará na avicultura de corte e, posteriormente, de ovos. A idéia é não sòmente dar um meio mais rápido de iniciar a autonomia econômica dos colonos como também de obter a estrumação de que aquelas terras necessitam como requisito indispensável para o seu aproveitamento. A segunda fase, a que poderíamos designar de "expansão" deverá iniciar-se com os primeiros plantios comerciais e com as primeiras culturas de subsistência, em cada lote, a saber: 1 ha de maracujá, 1 ha de mandioca, 0,5 ha de abacaxi, 0,5 ha de milho e outras culturas.

Face às condições acima apontadas, não consideramos o Núcleo um sucesso garantido, com seus problemas já resolvidos a contento, embora o cuidadoso planejamento e as qualidades do seu executor constituam promissoras garantias.

Em primeiro lugar, preocupa-nos o problema do abastecimento de água para consumo. Não falta quem desconfie da eficácia permanente dos poços tubulares, sobretudo quando se trata aqui de vários dêles concorrendo em uma área relativamente pequena. Neste particular o Dr. CORDEIRO, contando com uma grande experiência na abertura de poços em Pernambuco, tem plena confiança na manutenção da regularidade da vazão dos poços que pretende perfurar no NPCP.

Em segundo lugar, a questão mais séria, há que considerar o comportamento do solo do tabuleiro em tela, face à intervenção humana. Será um pequeno episódio a mais no quadro dos problemas da utilização racional dos solos tropicais, mas que se reveste da circunstância de se tratar do solo mais ingrato e, aparentemente, mais hostil em tôda esta região. Dentro de um panorama de geografia agrária, ressalvadas tôdas as circunstâncias de cunho técnico-agronômico, fazemos adiante algumas proposições sôbre a utilização da terra em um plano da colonização. Adiantamos, porém, que pensamos ser a preferência para culturas permanentes ou culturas de alto valor comercial no tôpo das chãs argilo-silicosas a modalidade mais racional de utilização da terra, o que em parte está sendo cogitado para o NPCP. Os grandes investimentos necessários para "fabricar" o solo necessário ao desenvolvimento dos cultivos poderia ficar enormemente comprometido com a adoção, também, de culturas de subsistência que mal suportam econômicamente os investimentos e que pelo seu caráter anual, ainda mais aceleram o desgaste de um solo em vias da conquista agrológica.

Em terceiro lugar, não menos importante, o padrão técnico e moral do povoador. Embora não tenha obtido dados preciosos de como será resolvida esta parte do plano, sei que o responsável está dando muita atenção a ela e a considera também ponto de importância fundamental. Os colonos, todos com família, virão do agreste e sertão, deverão obedecer a certos requisitos sociais e morais e estarão contratualmente submetidos a uma disciplina própria do Núcleo Colonial. A uma

sugestão minha, respondeu-me o Dr. CORDEIRO que pretende fazer o possível para recrutar alguns poucos colonos de elevado padrão técnico, japonês possìvelmente, para contribuirem, com o exemplo, na elevação do nível dos demais povoadores.

Tendo sido constrangido a iniciar a colonização justamente por um dos tratos mais sáfaros de que dispunha, o govêrno estadual promove mais do que um empreendimento econômico-social um empreendimento técnico, uma experiência que pode vir a ter um grande alcance, ou a representar, sem meio têrmo, um grande malôgro. Sinceramente, creio que sòmente depois do primeiro ano de vida é que se poderia inclinar por uma das duas hipóteses, embora como disse, tudo faz crer que o resultado mais otimista seja de se esperar.

De qualquer modo, a implantação do Núcleo já determinou uma enorme curiosidade e uma expectativa por parte dos habitantes da região, predominando o descrédito geral, face às qualidades aparentes do terreno, bem como à possibilidade de garantir o suprimento de água. Isto aumenta e muito o significado dos resultados a que me referi, que poderão acarretar, conforme o caso, o apoio entusiasmado ou a oposição pessimista ao andamento de um plano global de colonização.

VI. COLÔNIA PINDORAMA

O govêrno do estado cogita de um entrosamento da Colônia Pindorama com o seu futuro plano geral de colonização, o que me parece de grande acêrto.

A experiência que se vem realizando em Pindorama já é por demais conhecida e dispenso-me de entrar em pormenores da caracterização da mesma. Importa ressaltar, isto sim, o enorme significado que o empreendimento representa para programas de colonização em todo o Nordeste e, particularmente, para Alagoas.

1. A *posição* constitui fator desvantajoso e que, de certo modo, entrava o desenvolvimento mais rápido de Pindorama. As desvantagens são de resto perfeitamente atenuáveis, senão superáveis, com a melhoria das condições rodoviárias. (a) Quanto à região em que se encontra, Pindorama goza das vantagens climáticas que lhe pode oferecer a Zona Litoral, segundo já assinalamos. (b) O maior problema é sua posição em relação aos mercados, o que, aliás, forçou-a buscar uma solução comercial inteligente na industrialização do maracujá; e outros produtos. Localizada a mais de 180 quilômetros de Maceió, Pindorama tem seu isolamento agravado pela precariedade das estradas, cujo tráfego fica sobremodo comprometido no inverno. Para o sul ou para o norte a situação é a mesma. A vizinha cidade de Penedo, com seus 25 000 habitantes, constitui mercado medíocre, de inexpressivo valor, dado que a grande maioria da população é de baixíssimo padrão de vida.

Não obstante o inestimável alcance da especialização comercial na produção da colônia, penso que ela poderá e deverá vir a ter uma participação ponderável no abastecimento de Maceió (e também de outros grandes centros próximos) desde que uma prioridade nos planos rodoviários melhorem suas comunicações.

2. Quanto às condições de *sítio* de Pindorama, não se pode dizer que sejam das melhores, realmente. Sua topografia, constituída por chãs intercaladas por largos vales, acarreta diversidade local nas condições de solo. Isto por sua vez determinou uma diversificação no plano da utilização da terra, fato que julgo muito proveitoso do ponto de vista da aquisição de novos resultados em um setor que, afinal de contas, é a *chave* do sucesso econômico de um empreendimento dêste gênero.

3. *Perspectivas.* Como experiência no gênero no meio tropical, Pindorama causa as melhores impressões, não obstante revelar ainda caráter francamente

pioneiro e um volume de problemas financeiros, técnicos, econômicos e sociais superior ao das soluções encontradas e dos resultados obtidos, se considerado um plano de aproveitamento global das suas possibilidades.

Assim, cabe lembrar, por exemplo, que há um outro elemento do sítio de Pindorama que ainda não foi satisfatòriamente incorporado à área ocupada, elemento com outras características de morfologia-solo e que, por isso mesmo, oferecerá oportunidade para mais uma modalidade comercial de aproveitamento da terra. Refiro-me às grandes várzeas pantanosas que, por falta de recursos não foram ainda drenadas. O quadro da utilização da terra ficaria então ainda mais variado: agricultura de subsistência, com ênfase nos produtos alimentícios anuais, nos vales; culturas comerciais, com preferência pelas culturas perenes, nas chãs; rizicultura inundada nas várzeas drenadas e saneadas. Coerente com as indicações que apresento na segunda parte, considero esta fórmula ideal para o desenvolvimento econômico de um plano de Colonização, na faixa úmida de Alagoas.

A área total de Pindorama é de 33 834 hectares. Dêstes foram demarcados apenas 8 000 ha, estando ocupados mais ou menos 7 000 ha em lotes que variam de 15 a 30 ha. A população é de 5 a 6 mil habitantes repartidos entre 600 famílias. Isto significa que como processo de ocupação da terra Pindorama está ainda em início, não obstante seus oito anos de experiência. Deixando de lado a história acidentada da Companhia Progresso Rural, que a criou, ressaltamos que, no momento, a grande dificuldade da colônia para se expandir e firmar é a falta de recursos financeiros e, paralelamente, um apoio mais decidido dos órgãos governamentais.

Desejo chamar a atenção para dois pontos fundamentais quanto ao papel futuro da colônia em causa.

Em primeiro lugar, consideremos a área ocupada e o sucesso econômico logrado, ainda que incipiente, a assimilação de novas noções técnicas de que alguns colonos já dão mostra, os benefícios da comunidade que inegàvelmente está se constituindo. Tudo isso são elementos valiosos que fazem de Pindorama um verdadeiro ponto de germinação para uma expansão em área, mais vigorosa e mais acelerada, com resultados presumìvelmente mais rápidos e mais seguros, nos têrmos em que um plano de colonização se faz desejável. Afortunadamente, a reserva de 25 000 ha ou mais de Pindorama afasta o problema de desapropriações e outros correlatos. As vizinhas várzeas do Marituba, por seu lado, uma vez drenadas absorverão centenas de famílias. Lembro, a êste respeito, que o Bispo Diocesano de Penedo insiste, e com tôda a razão, na drenagem e colonização destas várzeas, nas quais poderão ser aproveitados muitos dos trabalhadores que engrossam as miseráveis povoações dos ricos arrozais do Baixo São Francisco ou "acampam" nos arredores das cidades ribeirinhas.

Penso que a melhor medida, a de efeitos mais imediatos, que a curto prazo o govêrno do estado de Alagoas poderia tomar em matéria de colonização, seria estabelecer um estrito entendimento com os responsáveis por Pindorama, a fim de que, em um esfôrço conjunto, intensificassem os trabalhos de povoamento e desenvolvimento econômico e social daquela área. Os resultados da ação combinada de govêrno e iniciativa privada não terminariam aí, porém.

Com efeito, em segundo lugar importa pensar nos benefícios que a experiência dos técnicos de Pindorama, e dos colonos mais adiantados, (porque não?) poderá oferecer na aplicação de um plano mais vasto de colonização no Estado. Para empregar a expressão em voga, em Pindorama elaborou-se um verdadeiro *know how* em matéria de colonização da região litorânea do Nordeste e êste *know how* não deve ser desperdiçado.

A expansão de Pindorama deve ser o primeiro e o mais urgente passo, traduzindo concretamente o desejo de se passar à ação, no problema da colonização e da reformulação dos problemas agrários em Alagoas.

2.ª Parte: IDÉIAS PARA UM PLANO GERAL DE COLONIZAÇÃO

1. *Algumas Premissas.*

Em primeiro lugar é bom lembrar que um plano geral de colonização no Estado de Alagoas vai encontrar condições de geografia humana muito pouco usuais em empreendimentos análogos, especialmente no caso brasileiro. Trata-se de uma região com densidades demográficas médias razoáveis, oscilando de 20 a 120 habitantes por quilômetro quadrado nos municípios das zonas mais favorecidas do Litoral, da Mata e do Agreste (305 hab/km² no município da capital), com a exceção do município de Coruripe (18 hab/km²) — exatamente um município que a meu ver merece atenção especial no plano em causa. Mesmo no tradicional Sertão alagoano, o progresso demográfico, refletindo evolução econômica mais ou menos acentuada, tem sido de tal monta que nos deparamos com índices de 50 e até 90 hab/km² (área da expansão da cultura de palma forrageira e constituição da bacia leiteira do Sertão). Paralelamente, não há mais grandes glebas devolutas e mesmo os terrenos pertencentes ao Estado estão longe de constituirem grandes baldios. Isto quer dizer que a colonização não terá um caráter *periférico,* tal como, em grande parte, se processou a colonização no Brasil meridional, no estado do Espírito Santo, como se processou o arremedo de colonização no Nordeste do Pará ou tal como se caracterizará o plano que a SUDENE deseja aplicar no Maranhão. Trata-se no caso em tela de uma colonização no *interior* da zona já povoada, dentro do espaço já organizado, econômica e socialmente, embora mal organizado. Evidentemente, esta diferença geográfica básica imprime u'a marca particular às soluções encontradas para o plano, à sua própria formação mesmo e impõe atitudes adequadas quando da sua execução. Basta lembrar que certas condições que pesam enormemente e ameaçam aos próprios fundamentos o sucesso do empreendimento, tal como a maior ou menor facilidade de acesso ao mercado, no caso de uma colonização no interior do espaço ocupado mostram-se bem atenuadas ou, mesmo completamente superadas. Neste mesmo caso sabemos ainda que pode atuar com maior espontaneidade e eficácia o aparelhamento administrativo e assistencial do poder público. Em outras palavras, não existirão aqui, no caso do tipo de colonização de que cogitamos, os gravames sociais e econômicos mais sérios das *frentes pioneiras*. Por outro lado se impõe um planejamento mais meticuloso e podem ser buscados objetivos bem mais avançados e mais complexos do que na colonização tìpicamente periférica.

Embora não se encontrem grandes glebas devolutas, uma estrutura agrária defeituosíssima, aliada em certos casos à peculiaridade das condições geográficas, deixa à margem uma boa quantidade de terra subutilizada. Em muitos casos diria mesmo se tratar de terras desúteis, sem aproveitamento algum, nem mesmo sob os mais extensivos sistemas agrícolas, como sucede com freqüência entre nós. Vimos, por outro lado, na primeira parte, que na maior parte das terras do govêrno já se processou uma ocupação desregrada. Tenha-se em conta, ainda que algumas das melhores terras passíveis de povoamento à base da exploração familiar são propriedades particulares. É patente, portanto, que o govêrno enfrentará fortes resistências. Creio, então, ser óbvio, mas não posso deixar de assinalar, que o nosso plano se reveste com as características de uma *reforma agrária* em áreas-pilôto. Vale dizer: os objetivos fundamentais são os mesmos dos planos de reformas agrárias e, igualmente as resistências psicológicas políticas e técnicas serão as mesmas.

No que diz respeito aos fundamentos geográficos do plano, devem ser abordadas duas das características básicas do espaço considerado.

O fato que se trata de um território relativamente pequeno — Alagoas tem apenas 27 731 km² — não dá margem a uma variedade muito grande de esquemas na seleção de áreas prováveis para a colonização. O fator posição, a determinação do local de instalação de cada núcleo apresenta então uma variação modesta,

compatível com a pequena proporção do espaço considerado. Como por vêzes assinalei na primeira parte, quer me parecer que, melhoradas as condições de circulação e de contatos com os grandes centros, dos diversos pontos eventualmente selecionados, muitas das diferenças apontadas para cada caso, na análise do fator posição, ficarão muito diluídas. Especialmente se mudarmos a ótica de apreciação para uma escala regional mais ampla do que a oferecida sòmente pelo estado de Alagoas.

Permanecerão contudo as diferenças decorrentes das condições naturais. Ao enfrentar o problema da localização das colônias, deverá ser respondida, então, uma pergunta básica sem a qual não vale a pena prosseguir: "Devemos prever colônias a serem localizadas em cada uma das principais zonas fisiográficas do estado, ou tão sòmente concentrá-las nas zonas ou na zona em que as condições naturais oferecem maiores facilidades"? Penso que uma resposta pura e simples optando pela primeira alternativa não tem cabimento. Não há dúvida que devemos prever o máximo possível de condições favoráveis para garantir o sucesso econômico e social do empreendimento em plano. Acho, mesmo, que por maiores que venham a ser os recursos à disposição do estado há muita coisa a ser feita nas áreas naturalmente mais favorecidas do Litoral e da Mata antes de se ter necessidade de estabelecer núcleos coloniais no Sertão e, mesmo, no chamado Agreste. Porém há uma circunstância que merece ser cogitada. Se vier a interessar também o aspecto técnico da questão, a instalação de uma colônia no Sertão (justamente no Sertão alagoano que deu mostras de que há soluções agronômicas possíveis — como a da palma — para incrementar a utilização daquelas terras) representaria uma tentativa de implantação de novas estruturas agrárias no sertão pastoril, ou no agreste, implicando na solução de grandes e graves problemas, sobretudo o da penosa estação de ócio que caracteriza o calendário rural.

2. *Esquema de localização das colônias ou núcleos.*

Tôda a preferência deverá ser dada às zonas do Litoral e da Mata.

A. *Na Zona do Litoral.* Esta zona apresenta vantagens especiais em relação as demais, porquanto: (a) goza das mesmas vantagens climáticas que a zona da Mata (razoáveis totais pluviométricos); (b) dá-nos a impressão de ser a que apresenta maior índice de terras não utilizadas; (c) tem maiores possibilidades quanto a sítios topogràficamente favoráveis; (d) apresenta maiores possibilidades para o desenvolvimento da rizicultura inundada, que constitui uma das recomendações importantes a serem feitas no capítulo utilização da terra.

I. Dentro da faixa que se entende pela zona litoral recomendamos uma prioridade na escolha de sítios para localização de núcleos no *trecho entre Marechal Deodoro e Feliz Deserto.*

II. No trecho acima recomendamos especialmente a *área adjacente e Pindorama,* em concordância com as recomendações que já expressamos ao comentarmos o papel que a referida Goiânia poderá desempenhar no desenvolvimento econômico e social do estado.

III. Uma segunda área, bem mais limitada que a anterior poderia merecer a nossa atenção na Zona Litoral. Dependendo dos resultados de seleção dos sítios, um núcleo poderia ser localizado ou no *Baixo Santo Antônio Grande,* ou no *Baixo Camaragibe* — ou no *Baixo Manguaba.*

B. *Na Zona da Mata.* Na sua maior parte esta zona apresenta condições topográficas muito desfavoráveis, uma vez que o relêvo resulta do entalhamento do flanco sul-oriental e dos patamares extremos da Borborema. Em certos trechos como ao longo da BR-11, o relêvo é de tal modo acidentado que alguns geomorfólogos não duvidariam designar como "pré-serra" áreas iguais a estas. Acompanhando um determinado rio como o Paraíba ou o Mundaí, depois que deixamos as Chãs tabulares ou tabuliformes recortadas nos sedimentos terciários ou nos

aplainamentos que circundam os destroços da Borborema, penetramos em uma área em que os vales são franqueados por formas enérgicas. São relativamente restritas as áreas de topografia favorável, como por exemplo nos arredores de Paulo Jacinto (Alto Paraíba) ou de União dos Palmares (Alto Mundaí).

IV. Pode-se pensar em uma terceira área destinada à escolha de sítios para Colonização no *Alto Mundaú* onde se entremeam rasas colinas cristalinas, terraços fluviais e várzeas de inundação, oferecendo variadas possibilidades geológicas às ocupações humanas. Já comentamos (1.ª parte) as possibilidades que a área apresenta.

C. *Agreste e Sertão*. O Agreste com seus aplainamentos cristalinos, solos moderadamente pedregosos (vide 1.ª parte) e condições semi-áridas relativamente atenuadas apresenta determinadas vantagens, como vimos, que podem ser aproveitadas, talvez, em um esfôrço posterior aos primeiros ensaios mais sérios na zona do litoral.

A faixa oriental (Quebrângulo e Limoeiro da Anádia) deve ser evitada, por sua topografia muito enérgica. Do mesmo modo a faixa ocidental que antecede o rio Traipu, onde as características são mais acentuadamente sertanejas.

V. Resta a faixa central, que propomos para eventual exame: a faixa de *Palmeira dos Índios a Arapiraca e Girau do Ponciano*.

VI. Lembramos a conveniência de se estudar, *aceitando-a ou rejeitando-a*, a reorganização da *Colônia de Igaci*, situada dentro desta área.

Com tantos problemas técnicos e financeiros a serem enfrentados, não sei se será o caso de pensar no estabelecimento de Colônias no sertão alagoano articuladas com o plano em tela. Só mesmo a possibilidade de uma ajuda técnica e financeira vinculada a esta solução poderia levar a uma imediata aceitação da idéia. Lembro que de todos os estados do Nordeste Oriental, Alagoas é o que proporcionalmente dispõe da menor área de Sertão. Reitero, porém, que não afasto do plano a indicação do estabelecimento de núcleos coloniais no Sertão, porque há razões técnicas que nos incentivam a esta experiência e há poderosos determinantes sociais que clamam por intervenções na estrutura agrária de qualquer região nordestina. Acontece que devemos nos ater a um Plano e às suas finalidades mais específicas (premissas importante a ser discutida) e devemos dar prioridade, como disse, às áreas em que menor fôr o número de problemas. Ao se desejar o estabelecimento de um núcleo colonial no Sertão, acho difícil a seleção de uma área para escolha do local sem uma aproximação maior dos estudos. Dêste modo para propor a escolha de um sítio dever-se-ia, examinar as condições oferecidas em todo o território a oeste do rio Traipu.

3. *A escolha dos sítios*

Êste problema, igualmente, de ordem geográfica, se apresentará, na verdade, importante em uma segunda fase, na fase de discriminação e execução das providências decorrentes do plano. Escolhidas as áreas de maior interêsse, como acima indicamos, estabelecidos os graus de prioridade de instalação dos núcleos e definida aproximadamente a estrutura e o tamanho de cada núcleo, proceder-se-á a escolha do local para cada um, examinando-se os convenientes e inconvenientes das condições de *sítios*. Já é uma fase em que se combinam os aspectos teóricos e a execução do plano, como se pode sentir.

Tornar-se-á indispensável um trabalho de campo especial, apoiado em técnicas de gabinete. E neste caso a interpretação de fotografias aéreas será seguramente um instrumento valioso.

Dentre os diversos requisitos de sítio que foram apontados na primeira parte, ao examinarmos as condições apresentadas pelas diversas áreas de interêsse atual do govêrno, desejo ressaltar a importância das planícies alagáveis e baixos terraços nos largos vales e beiras de lagoas litorâneas (v. utilização da terra).

Se aceita a indicação de que a prioridade número um do plano consista no desenvolvimento da Colônia Pindorama, agregando-se-lhe a várzea alagada do rio Piauí estarão sendo resolvidos os principais problemas oferecidos pelas condições de sítio na zona Litoral.

O sítio de Pindorama passaria a ser um paradigma.

4. *O estabelecimento das Colônias e a Organização Econômica Regional.*

Selecionado o sítio de determinada Colônia, no Litoral, na Mata ou no Agreste, a nova estrutura agrária vai interferir em uma organização econômica existente que se traduz por uma das principais modalidades regionais da utilização da terra. Destas, lembramos em sínteses:

— os espaços predominantemente subutilizados ou utilizados apenas por uma débil rotação de terras;
— as reservas de matas em grandes latifúndios, propriedades das usinas ou fábricas diversas;
— os "tabuleiros" inóspitos ou parcialmente povoados por minifundiários, na zona Litoral;
— o Criatório extensivo ou semi-extensivo e com rotação de terras a curto têrmo (predomínio no Agreste e Sertão);
— os Cultivos anuais intensivos de Caráter Comercial (caso restrito da zona fumageira de Arapiraca);
— os pastos melhorados em expansão, com retração da rotação de terras dos moradores;
— a Monocultura Canavieira.

Estas duas últimas modalidades ocupam a quase totalidade das meias encostas inferiores e fundos de vales na Zona do Litoral como na Zona da Mata. Ocupam justamente as melhores terras, nas áreas mais recomendáveis. Melhores terras, tanto pela qualidade dos solos, como pelas condições topográficas e condições de umidade. Se o plano fôr ousado, se fôr para aplicar as desapropriações necessárias, a colonização irá certamente se interessar por algumas áreas de boas pastagens (como em trechos do Alto Mundaú), onde o criatório é uma atividade em expansão, ou áreas de Canaviais, onde na maior parte dos casos uma agro-indústria deficitária teima em sobreviver.

No caso da zona fumageira, de âmbito muito restrito, não creio que, nos objetivos do plano em estudo, interesse interferir.

Nos quatro primeiros casos, os atritos resultantes da implantação de colônias seriam quando muito de ordem mais social que econômica.

Em qualquer caso, porém, dadas as condições gerais que assinalamos nas idéias iniciais desta segunda parte, a implantação de uma Colônia significará sempre uma opção por um modo de utilização da terra (o antigo ou planejado). Opção que acarretará sérios atritos econômicos com grandes pecuaristas e plantadores se o plano ambicionar (como eu acho que deve) um pouco das boas terras dos vales da região úmida. É fato geral aliás, para todo o Nordeste. Proponho, portanto, que, a escala de prioridade na implantação dos núcleos, leve também em conta o modo de utilização da terra que irá ser alterado.

5. *Aspectos geográficos da organização dos núcleos coloniais.*

A organização dos núcleos, questão extremamente complexa, é certamente assunto para encontro de opiniões entre os especialistas de disciplinas e técnicas diversas. Apontarei aqui alguns dos aspectos de grandes significado geográfico que merecem um debate no gênero.

(a) *Tamanho dos lotes*: é assunto até para polêmicas, quando se apega a valores numéricos tão sòmente. Poucos discutem que sua definição está na dependência da forma econômica que se deseja implantar, ou seja nos modos de utilizações da terra e nos sistemas agrícolas que se pretende para os colonos. Esta escolha, por sua vez, não raro está na estreita dependência das condições de sítio e da própria posição.

Quando se aborda a questão fundiária, da Colônia, porém, um pensamento ocorre sempre: Se a colonização é instrumento de difusão da *pequena propriedade à base de exploração familiar*, não deve ser, por outro lado, um ponto de partida para Constituição a curto prazo do minifúndio (com vistas a algumas áreas em Santa Catarina e Rio Grande do Sul).

Desta maneira, o problema não é sòmente determinar e implantar o tamanho mínimo de parcela essencial à manutenção de uma família média em padrão econômico e cultural decente em determinadas condições de utilização da terra (cf. LEO WAIBEL: o conceito de *minimale Ackernahrung*). Comporta também prever a prazo relativamente curto os efeitos da evolução fundiária.

(b) *Habitat rural* — Parece-me ser matéria de particular importância... Como se sabe, há duas formas fundamentais: a *dispersão* (a casa isolada) e a *aglomeração* (aldeamento, povoado). Ambas têm suas vantagens e desvantagens conforme é notório. Penso porém que a única desvantagem real da aglomeração e seu maior inconveniente é a distância que muitos colonos devem percorrer diàriamente para atingir seus lotes. As demais julgo de secundária importância, inclusive a alegada incompatibilidade do camponês brasileiro com esta forma de *habitat* rural, habituado como êle está a morar em suas parcelas de cultivo, junto de seus roçados. Com efeito, os inúmeros benefícios proporcionados pela aglomeração recomendam esta forma. Lembro o quanto ela contribui para elevar mais fàcilmente o padrão econômico e social dos colonos, para desenvolver o tão desejado espírito comunitário, para facilitar a assistência médica escolar e recreacional. Lembro ainda a maior possibilidade de se desenvolverem espontâneamente atividades comerciais, artezanais e industriais paralelas. Na maior parte dos casos de povoamento ou repovoamento planejado (sobretudo nos países socialistas, mas não exclusivamente nêles) tem sido adotada a aglomeração ou, pelo menos uma forma mista. Aliás, há também uma forma de aglomeração que combina as vantagens principais de cada tipo: a *aglomeração com parcelas contíguas* na qual cada casa está no próprio lote embora todos se aproximem bastante em um espaço relativamente pequeno. Naturalmente aglomerações dêste tipo para terem realmente as vantagens desejadas não devem ser muito grandes.

O que desejo ressaltar é que o Plano em estudo dedique atenção especial a êste aspecto da organização dos núcleos e não o considere de modo algum como sendo de secundária importância.

(c) *Regime de exploração* — É aspecto que merece igualmente ser ponderado na discussão para elaboração do plano. Há quem preconize insistentemente uma experiência nordestina de *exploração coletiva* da terra. (A primeira fase do plano do govêrno no Rio Grande do Norte está aplicando esta modalidade). Sem nenhum preconceito para com esta modalidade de regime, discordo. Temos ainda muito que experimentar (e errar!) no que diz respeito à difusão da *pequena propriedade em regime de explotação direta familiar*. A experiência do coletivismo, mesmo apresentando as indubitáveis vantagens no setor planejamento econômico da vida da colônia, traz uma série de problemas de adaptações técnicas e sociais que sobrecarregam o esquema de execução. Além disso prolongaria, e acentuaria, o paternalismo do agente colonizador além de limites normalmente admissíveis. Ademais, dentro do sistema econômico brasileiro, o mais acertado é desenvolver o Cooperativismo rural conjugado à emprêsa individual.

(d) *O elemento humano* é aspecto da maior importância, indubitàvelmente. Pode contribuir para o rápido desenvolvimento de uma Colônia, como para sua

estagnação ou fracasso. Certamente serão sugeridas as modalidades de recrutamento dos povoadores, bem como as medidas para maior elevação de seu padrão técnico e social.

Desejo apenas lembrar a alta conveniência de se colocar em cada núcleo um certo número de famílias de colonos já dispondo de um razoável padrão técnico. A primeira idéia que, a respeito, tem ocorrido é a introdução de alguns japonêses. Muito bem. Mas cabe a pergunta: sòmente se deve pensar em japonêses?

(e) *Utilização da terra* — É o aspecto de importância fundamental, do qual depende afinal de contas o sucesso econômico da colônia, como de qualquer empreendimento agrícola. Geogràficamente sua importância se impõe, porque em última análise se trata da fórmula que o homem deve encontrar para tirar o máximo proveito das condições naturais existentes, em perfeito equilíbrio. O tema, em seus pormenores, cabe ser discutido e desenvolvido pelos agrônomos e economistas rurais.

As Chãs tabelares (terrenos sedimentares) ou tabuliformes (terrenos cristalinos) em que a disposição topográfica favorece a grande amplitude de percolação e onde os solos são mais fàcilmente degradáveis, merecem ser preferidas para as *culturas permanentes*. Ou então para culturas anuais de *alto Valor Comercial* que compensem os gastos necessários com a abundante aplicação de técnica, adubos e fertilizantes (como é o caso do fumo). A predominância da arboricultura nas pequenas propriedades que encontramos em diversos "tabuleiros" entre São Miguel dos Campos, Penedo e Arapiraca exemplifica o reflexo desta norma, expontaneamente aplicada. A cultura de subsistência, sobretudo de mandioca, é aí feita em parcelas muito reduzidas, exigindo recursos técnicos e financeiros especiais ao passo que as roças de subsistência são feitas preferencialmente nas fazendas dos vales. Por outro lado chamamos a atenção para a maior dificuldade com que a própria vegetação natural se regenera nestes topos aplainados.

Na própria zona do Litoral, as baixas encostas e fundos de vales, apresentam os solos de origem coluvial, com comportamento hídrico peculiar, que permitem insistir na *policultura anual,* em que a produção de subsistência pode representar a característica básica da utilização da terra.

Quando há *baixios* (várzeas e baixos terraços fluviais e lacustres) favoráveis há ainda possibilidade de uma outra modalidade que reputo de particular importância: a *rizicultura inundada*.

Muitas vêzes, talvez, na maior parte dos casos, os lotes, abrangendo outra unidade topográfica poderão exibir especialmente em uma ou em duas das três modalidades de utilização acima apontadas. O ideal, porém, seria dar a cada lote, mòrmente quando não fôr exagerada a amplitude de relêvo ou a largura dos vales e Chãs, a possibilidade de desenvolver as três modalidades.

Na zona subúmida do Agreste, o recomendável seria o aprimoramento dos sistemas agrícolas a partir das modalidades vigentes de utilização da terra. A policultura de cereais e algodão anual merece um incremento e aperfeiçoamento técnico. Por outro lado é o caso, de se pensar também na adoção do criatório em caráter o mais intensivo possível (tenha-se em conta que a palma forrageira tem se propagado muito pelo agreste alagoano).

A *irrigação* constitui um assunto à parte: pelo que conheço, no agreste em Alagoas, não creio haver condições para se planejar econômicamente cultivos irrigados. Quanto às margens do rio São Francisco, fica em aberto a discussão dos resultados da "colônia" estabelecida na vizinha Petrolândia, (PE).

Insisto, finalmente, na idéia de generalizar a rizicultura inundada como principal fundamento econômico do plano de colonização, no que tange à zona do Litoral.

Do ponto de vista técnico e humano há uma grande vantagem no aproveitamento inicial da experiência dos trabalhadores assalariados dos arrozais do Baixo São Francisco.

Quanto às condições naturais o quadro não poderia ser melhor. O clima com um regime semelhante ao das monções, já tem provada sua compatibilidade com o desenvolvimento da referida zona arrozeira do Baixo São Francisco. Embora as várzeas justafluviais por menores que sejam oferecem sempre oportunidade ao cultivo em questão (e a respeito o Vale do Piauí, em Pindorama, constitui uma valiosa reserva) penso que há algo ainda mais importante para o aproveitamento em larga escala, as grandes "rias" total ou parcialmente entulhadas, ainda sujeitas à ação da maré e as "lagoas", resíduos do entulhamento na faixa costeira do São Francisco para o Norte.

Foi-me lembrado que o falecido deputado MENEZES CORTES preocupou-se exatamente com a aplicação desta idéia quando esteve em Sergipe.

A execução da idéia implica em grandes obras, em vultosos investimentos cujos rendimentos contar-se-iam mais em têrmos sociais do que econômicos. Sei que a Companhia do Vale do São Francisco estudou e orçou o chamado *projeto Marituba,* cujos custos desanimaram os investidores.

Acho, porém, que o assunto merece meditação, discussão e o devido enquadramento no Plano de Colonização do Estado de Alagoas.

Produção Industrial e Número de Estabelecimentos em Goiás

(GÊNERO DE INDÚSTRIAS — VALOR DA PRODUÇÃO E NÚMERO DE OPERÁRIOS

ÉLVIA RÓQUE STEFFAN

A deficiência de energia elétrica no estado de Goiás não tem permitido um desenvolvimento industrial, paralelo ao impulso pastoril, que ali se realiza. Pelo Censo de 1960 o número de estabelecimentos agropastoris era de 111 215 ocupando 429 745 operários, enquanto que o número de emprêsas industriais era de 1 599, empregando 7 045 trabalhadores.

A indústria goiana compõe-se de pequenas unidades produtivas sendo que o número de estabelecimentos com 5 ou mais pessoas era apenas de 215, o restante empregando menos de 5.

O valor da produção industrial alcançou 5 bilhões de cruzeiros dos quais 3 bilhões referem-se à indústria de transformação alimentar, o que corresponde a 80% da renda total industrial de Goiás.

Não ocorrem, em Goiás, áreas especializadas em determinadas indústrias havendo, na realidade, uma certa diversificação de gêneros de indústrias. Há contudo uma nítida diferença entre a produção industrial do norte e a produção do sul e sudeste do Estado.

O sul e o sudeste, formados pelas zonas do Mato Grosso de Goiás, de Ipameri e de Meia Ponte, compreendem as áreas melhor aquinhoadas nos setores de energia e de mão-de-obra, o que lhes assegura a maior concentração de estabelecimentos e de operários. São zonas reconhecidamente agropastoris, daí o maior número de estabelecimentos industriais, aí localizados, serem de beneficiamento, principalmente de cereais, onde sobressam o arroz e o feijão, além da produção de charque, de carne, de banha, de manteiga, de leite pasteurizado etc.

Contribui para o maior desenvolvimento daquelas áreas goianas, não só a sua grande densidade demográfica, mas também a concentração da rêde de comunicações. Estas tendem a ampliar pelo fato de estar ali localizado o Distrito Federal, que com sua população sempre crescente fará com que a área que lhe fica ao redor se desenvolva econômicamente para supri-lo em seu abastecimento.

Dos municípios daquelas zonas salientam-se, quanto ao valor da produção industrial, os de Anápolis, Goiânia, Ceres, Pires do Rio, Itumbiara, Inhumas e Catalão.

De todos êles, Anápolis é o que apresenta maior valor de produção industrial. É a primeira cidade industrial do estado, sobressaindo dentro desta atividade a indústria de transformação de produtos alimentares principalmente o beneficiamento de cereais.

O valor da transformação dos produtos alimentares em Anápolis representou, em 1960, 90% do valor da produção industrial do município e 20% do estado. Anápolis é o centro de convergência de tôda a produção de arroz da zona de "Mato Grosso" de Goiás. Sua área de influência atinge não só a zona do Mato Grosso de Goiás mas as regiões circunvizinhas: para o norte, até além do Uruaçu, para a leste até Formosa e, para o oeste, até o Araguaia. É ainda a principal

PRODUÇÃO INDUSTRIAL E NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS

GÊNERO DE INDÚSTRIA – VALOR DA PRODUÇÃO E NÚMERO DE OPERÁRIOS
1960

Aruanã
Nova América
Rubiataba
Itapaci
Barro Alto
Ceres
Rialma
Goianésia
Carmo da R. Verde
Rianapolis
Itaporanga
Uruana
Itaguaru
Jaraguá
Pirenópolis
Corumbá de Goiás
S. Franc. de Goiás
Olho D'Agua
Pianaltina
Formosa
Cabeceiras
BRASÍLIA
Sítio d'Abadia
Juçara
Itapirapuã
Goiás
Itaberaí
Brasilânia
Petrolina de Goiás
Abadiana
Nôvo Brasil
Faz. Nova
Mossâmedes
Itauçu
Demolândia
Anápolis
Luziânia
Aragarças
Bom Jardim de Goiás
Baliza
Jaupaci
Israelândia
Corr. do Ouro
Diorama
Inhumas
N. Veneza
Araçu
Brasabrantes
Neropolis
Caturaí
Goianira
Goianópolis
Anicuns
S. Luís de Montes Belos
Iporá
Piranhas
Amorinópolis
Ivolândia
Moiporá
Turvânia
Nazário
Trindade
GOIÂNIA
Leopoldo Bulhões
Silvânia
Firminópolis
Cach. de Goiás
Aurilândia
Guapó
Vianópolis
Cristalina
Caiapônia
Palmeiras de Goiás
Hidrolândia
Aragoiânia
B. Vista de Goiás
Paraúna
Jandaia
Varjão
Orizona
Cristianópolis
Crominia
S. Cruz de Goiás
Pires do Rio
Edéia
Mairipotaba
Piracanjuba
Urutaí
S. Rita do Araguaia
Mineiros
Pontalina
Campo Alegre de Goiás
Alcândia
Caldas Novas
Morrinhos
Ipameri
Rio Verde
S. Helena de Goiás
Joviânia
Jataí
Goiatuba
Marzagão
Água Limpa
Nova Aurora
Buriti Alegre
Catalão
Ouvidor
Três Ranchos
Cumari
Anhanguera
Panamá
Conumbaíba
Serranópolis
Itumbiara
Quirinópolis
Caçu
Itarumã
Cachoeira Alta
Mateira
S. Simão
Apore
Itajá

10 0 10 20 40 60 80 100 km

Org. por: Sonia Alves de Souza e Elvia Roque Steffan

GÊNEROS DE INDÚSTRIA

- PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS
- MINERAIS NÃO METÁLICOS
- MADEIRA E MOBILIÁRIO
- VESTUÁRIO, CALÇADO, ARTEFATOS DE TECIDOS E TEXTIL
- COUROS, PELES E PRODUTOS SIMILARES
- DIVERSOS

NÚMEROS DE OPERÁRIOS

- 1 a 6
- 7 a 15
- 16 a 30
- 31 a 60
- 61 a 100
- mais de 100

NÚMEROS DE ESTABELECIMENTOS

- mais de 50
- 25 a 50
- 16 a 24
- 10 a 15
- 4 a 9
- 1 a 3

VALOR DA PRODUÇÃO EM Cr$ 1000

- 1 126 284
- 822 000
- 288 000
- 94 560
- 34 000
- 9 000
- 1 000

Tocantinópolis

fonte que abastece Brasília. Mantém relações comerciais diretamente com as praças de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e outras. Pelo seu intenso movimento comercial, Anápolis tornou-se o principal centro regional de Goiás.

Já Goiânia, capital do estado, apesar de possuir maior número de estabelecimentos industriais, ocupa o segundo lugar quanto ao valor da produção industrial, pelo fato de possuir, em relação a Anápolis, menor número de máquinas de beneficiar cereais.

Goiânia mantém relações comerciais com os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Guanabara exportando cereais. Exporta charque para a Bahia, que é o maior comprador e alguns estados nordestinos destacando-se, em primeiro lugar, Pernambuco.

Êste panorama modifica-se no norte do Estado onde predomina uma agricultura de subsistência, gerando uma indústria sem expressão. Os municípios que possuem máquinas de beneficiamento de cereais são os que se localizam em áreas onde a população agrícola é mais densa e numerosa, o que representa uma produção e um consumo mais elevado: Tocantinópolis, Filadélfia, Pedro Afonso, Miracema do Norte e Porangatu.

O município de Tocantinópolis destaca-se dos demais pelo valor de sua produção industrial. Situado no extremo norte do estado à margem do rio Tocantins, desempenha a cidade uma atividade portuária de certa importância, sendo sua produção escoada por via fluvial. Possuindo máquinas de beneficiar arroz, parte da produção do norte de Goiás é enviada ao município. Existe também em Tocantinópolis beneficiamento de amêndoa de babaçu, de onde se extrai o óleo utilizado em combustíveis, lubrificantes e alimentação. Empregam-no também na obtenção de glicerina e sabões. A casca do babaçu é aproveitada na fabricação de vários produtos e subprodutos como escôvas, tapêtes, farinha e botões.

O comércio dos produtos agrícolas é feito principalmente com Belém e Marabá e o comércio de babaçu é feito em Belém, São Luís, Fortaleza, Recife e São Paulo.

Gêneros de indústrias — De todos os gêneros de indústrias destacam-se as alimentares em face do desenvolvimento agropastoril de Goiás, proporcionando 80% do valor da transformação, ocupando 37% do número de operários e contribuindo com 40% do número total de estabelecimentos industriais. O gênero de indústria em questão aparece em quase todos os municípios goianos. Dos 143 municípios existentes em 1960, sòmente 20 não possuiam estabelecimentos de beneficiar cereais, enquanto que para 15 a única atividade industrial era a de produtos alimentares.

Os estabelecimentos de beneficiar cereais são os mais característicos na indústria goiana. Aparecem em maior número nos centros comerciais das áreas produtoras, obedecendo a sua localização a diversos fatôres como energia e transporte.

Há estabelecimentos que trabalham simultâneamente com o arroz, o café e o feijão, os que só operam com o arroz e o café e por fim os que apenas descascam arroz.

Também os matadouros situam-se próximos às áreas onde são criados grandes rebanhos, havendo frigoríficos ou charqueadas em Goiânia, Anápolis, Pires do Rio, Ipameri, Vianópolis, Pedro Afonso, Araguacema e Indianópolis. Os produtos dos frigoríficos e charqueadas de Goiás são exportados para as regiões Norte e Nordeste através de avião e dos portos de Santos e Rio de Janeiro. A abertura de novas rodovias trará uma modificação no panorama atual.

Nas áreas em que predomina a agricultura de subsistência, tanto nas zonas rurais como nas cidades, é elevado o consumo de farinha, daí a predominância

das "casas de farinha", de instalações primitivas, sejam movidas à mão ou por animais (bolandeiras), o que varia de zona para zona, ainda sendo empregado em muitas fábricas, o "tipiti" de tradição indígena.

Também são freqüentes as engenhocas para fabricação de rapadura, aguardente e, por vêzes, açúcar mascavo, destinado igualmente ao consumo local.

A indústria de beneficiamento e transformação dos produtos agrícolas é bastante rudimentar. O arroz, a mandioca e a cana-de-açúcar são, entre os produtos alimentares, os beneficiados. As máquinas de beneficiar arroz são em número reduzido, sendo que sua utilização só é econômica quando a quantidade de cereal a ser descascado é razoàvelmente grande. Sua aquisição exige muito mais capital do que as casas de farinha e as engenhocas.

Em seguida à indústria de produtos alimentares surge o ramo de transformação de minerais não metálicos, com 5% do valor da produção industrial, 22% do pessoal ocupado e 23% dos estabelecimentos. Esta indústria consta da produção de cal, tijolo, telha etc.

O valor da transformação de minerais não metálicos ainda é pequeno em relação à abundância, no estado, dêsses minerais, que possuem alto valor comercial e industrial como o cristal de rocha (quartzo) cuja aplicabilidade na indústria é enorme.

O estado de Goiás possui as maiores jazidas de cristal de rocha do Brasil, localizadas, principalmente, em Cristalina, Niquelândia, Cavalcanti, Chapada dos Veadeiros, Ipameri e Pium.

Além do cristal de rocha existem em Goiás reservas de mica, rutilo, cobalto e cromo. Todos êsses minerais são explorados por processos rudimentares, lutando-se com falta de capital e meios adequados de transportes.

Destacam-se, em seguida, as indústrias madeireira e mobiliária que utilizam a madeira das áreas de mata: cedro, peroba, imbuia, angelim, angico, aroeira, mogno, jacarandá, etc. e das áreas do cerrado, na fabricação de tábuas, esquadrias, tacos, dormentes, móveis, etc.

Outros tipos de indústrias ocorrem em menor escala como a de vestuário, calçados, artefatos de tecidos; couros, peles e produtos similares, decorrente da principal forma de economia do estado — a pecuária. Além dessas ainda aparecem as indústrias de material de transporte, editorial e gráfica etc.

É interessante mencionar que a indústria têxtil no estado de Goiás é recente e só aparece em dois municípios: Anápolis e Tocantinópolis.

A indústria têxtil de Anápolis importa a matéria-prima — o algodão em caroço — de São Paulo, Paraná, Ceres, Goiânia e Maranhão, para a produção de fios e sacaria que é consumida no próprio município, em Goiânia e nos municípios da zona do Mato Grosso de Goiás. Uma parte da produção de fios é exportada para São Paulo, Santa Catarina e Rio de Janeiro.

Êste panorama tende a crescer, em vista das possibilidades de implantação de indústrias de bens de consumo, atraídas pela presença de um mercado de alto poder aquisitivo como vem sendo o de Brasília e núcleos satélites. Para isto está em construção a usina de Cachoeira Dourada, no rio Paranaíba, que proporcionará um potencial de 343,200 kw e abastecerá Goiânia, Quirinópolis, Anápolis, Piracanjuba, Inhumas, Itauçu, Itaberaí, Goiás e Brasília.

Além da Cachoeira Dourada a capital federal receberá energia da usina de Tocantins, no rio São Felix, que está em projeto, e terá uma potência de 480 000 kw e da usina de Três Marias.

Existem outros projetos menores de instalação de usinas hidrelétricas que visam ao abastecimento das cidades localizadas nas suas proximidades.

Todos êsses empreendimentos servem de estímulo a uma fixação industrial da mais alta relevância para o Brasil Central, região que, nos dias de hoje, ainda tem uma indústria pouco expressiva voltada quase exclusivamente para o beneficiamento da produção agropastoril e da produção extrativa.

BIBLIOGRAFIA

CAMPANHA NACIONAL DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR — 1959 — Estudos de Desenvolvimento Regional — Goiás — Série Levantamento Análises n.º 21.

CENSO INDUSTRIAL

1960 — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

FAISSOL, Speridião

1952 — "Aspectos gerais da Economia do Sudeste do Planalto Central" *in Boletim Geodgráfico* — Ano X, n.º 110, IBGE — CNG — Rio de Janeiro.

STEFFAN, Élvia Roque

1960 — "Agricultura" — Geografia do Brasil — *Grande Região Centro Oeste* — IBGE — CNG.

1960 — "Indústria Extrativa" — Geografia do Brasil — *Grande Região Centro Oeste* — IBGE — CNG.

VIEIRA, Maurício Coelho

1960 — "A Pecuária" — Geografia do Brasil — *Grande Região Centro Oeste* — IBGE — CNG.

A Pororoca

HENRIQUE AZEVEDO SANT'ANNA
Geógrafo do CNG.

Já próximo ao oceano, amplo e majestoso o rio Amazonas corta a imensa planície, fluindo morosamente de encontro as águas do mar. É o fim de uma longa jornada, durante a qual recebeu as águas de diversos outros rios, teve seu curso comprimido em estreitas gargantas, onde suas águas rolam vertiginosas em turbulentas corredeiras, e posteriormente alargado em amplas baixadas.

É na sua foz, de águas permanentemente revôltas, devido a pressões exercidas por correntes opostas de densidade diversas, que se opera o fenômeno de que nos ocupamos. Dessa luta incessante, que ora uma, ora outra massa d'água leva de vencida, infiltrando-se por quilômetros, surge, por vêzes, o resultado dêsse embate em forma de volumosa onda, que inflete em direção inversa a corrente levando de roldão tudo o que encontra em sua passagem, quebrando a paz reinante nas suas margens. É a famosa pororoca.

Ao pressentir a sua chegada, denunciada por estrondoso som que vem reboando profundamente, todos se apressam em retirar as pequenas embarcações poitadas nas margens, colocando-as a salvo da fúria avassaladora da muralha d'água, que ascende célere correnteza acima.

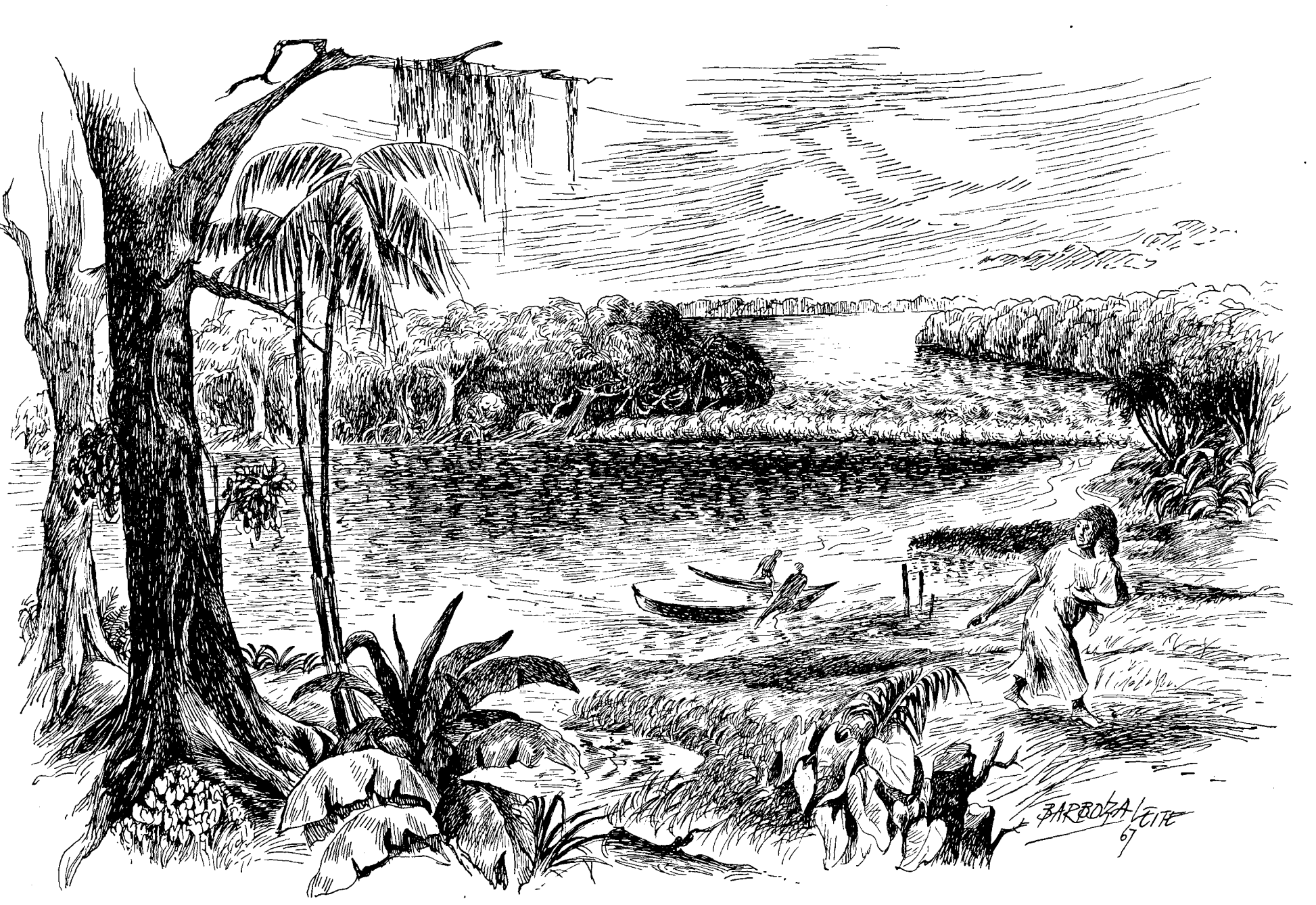
A ocorrência da pororoca se verifica não só no baixo Amazonas, como também em outros rios de sua bacia, tendo-se observado ainda em certos rios do Maranhão, na foz do Araguari e outros.

O fenômeno não se restringe apenas a rios brasileiros, pois se conhece a existência dêle no Yang-tse-Kiang, onde se denomina bore, *em alguns rios da Índia, e no Sena como* mascaret. *Tal fato não diminui a importância da sua ocorrência no Brasil, onde tem sido descrito por numerosos viajantes e cientistas, sendo mencionado, com freqüência, pelos ribeirinhos, que o exaltam e lhe dão caráter de lenda e supersticiosidade, e que justifica o interêsse que tem despertado, especialmente no rio Amazonas, onde supera em magnitude os similares estrangeiros.*

Admitido, na concepção geral dos entendidos, como resultantes do choque das águas do rio e do mar, em certas condições de marés e direção de correntes marinhas, êste fenômeno, todavia, ainda não foi definitivamente esclarecido.

Diversos comentários e uma infinidade de artigos têm sido escritos sôbre o assunto e na Revista Brasileira de Geografia, Ano V, n.º 1, consta interessante comentário de Amilcar Botelho de Magalhães: "Do Rio Amazonas e da Pororoca", onde analisa trechos de vários autores, complementado por uma bibliografia que denominou "Achegas para uma Bibliografia da Pororoca Amazônica", dos quais transcrevemos os excertos que se seguem, por julgarmos de grande importância:

> *— "A pororoca é um simples fenômeno de maré. Dá na época de lua cheia, com as "águas vivas". A corrente marítima que vem das Canárias para as Pequenas Antilhas, beirando a costa brasileira desde Pernambuco, ao passar pelo equador, encontra aquela assombrosa fôrça d'água, perturbando a sua marcha. Com êsse empurrão de duzentas milhas, a corrente sofre forte influxão do seu curso, dando lugar*


BARBOZA LEITE
67

a êsse movimento tumultuário, desordenado, de contra-correntes, apertadas entre êsse setor do litoral e a parede d'água doce do Amazonas". (transcrito de autor não citado, por Mário da Veiga Cabral)

— "Na foz do Amazonas, contràriamente ao que sucede com os outros rios, vimos que o mar não consegue penetrar no estuário sob a influência das marés: o volume de água doce que se despeja com fôrça é tão considerável que é esta que repele a água salgada e avança pelo mar a dentro, a grande distância, em um largo lençol que se inclina para o norte sob o impulso da Corrente Equatorial. Por ocasião das grandes marés, isto é, durante os três ou quatro dias que precedem ou seguem a lua nova (marés de sizígias), principalmente nos lugares em que a fôrça da corrente ficara retida por longo tempo, a chegada da maré, quando, entumescidas cada vez mais contra êste obstáculo móvel, as águas do mar fazem, afinal, refluir as do rio; há uma brusca ruptura de equilíbrio e a massa líquida acumulada se precipita para trás, com violência, aumentada esta ainda pelos ventos reinantes; chegada a um lugar em que um travessão, ou um empolamento do leito sobreleva o fundo, ela não encontra mais, na secção assim reduzida, uma passagem suficiente. Um entumescimento mais acentuado se manifesta na massa líquida e, repentinamente, se formam três enormes vagas, algumas vêzes quatro, de três e quatro metros de altura, se sucedendo de perto e se stendendo de margem a margem. Refluindo rio acima e também nas costas do cabo Norte, essas ondas da pororoca, *com impetuosidade e estrondo, viram, arrastam e submergem tudo quanto encontram. Em dois ou três minutos deixam atrás de si as águas do rio niveladas às do oceano, elevando assim, dum golpe, a maré à sua altura máxima, para atingir a qual, gradualmente, nos outros lugares, são exigidas seis horas" (Paul Le Cointe).*

— "Muito se tem escrito acêrca da pororoca, *mas ainda ninguém conseguiu explicar êsse assombroso fenômeno. Diz-se, gralmente, que o impulso das águas do rio e a repulsão que sofrem das do mar, motivam a* pororoca.

"Entretanto, manifesta-se ela também em alguns rios e em alguns lugares onde é absolutamente nula a influência do mar, como no rio Purus, na distância de 690 milhas da foz" (Francisco Bernardino de Sousa)

Ao concluir, assim se expressa Amilcar Botelho de Magalhães:

— ". . . tenho para mim que o fenômeno ainda exige, para deslumbrar a humanidade e divertir os sábios e os turistas com sua aparição tumultuosa, a cooperação de um fator decisivo para deflagrar e que é a ação dos ventos dominantes, coordenados com o empuxo das marés altas. Estas duas fôrças convergentes, aplicadas em sentido contrário ao da descarga do portentoso Amazonas, impedindo, em determinados momentos, o escoamento para o mar, provocam a reação fluvial com que o grande rio, impotente, se revolta contra a efêmera derrota que lhe inflinge o oceano, encrespando a juba leonina e rugindo ferozmente, a sacudir o próprio corpo em contorsões diabólicas, enquanto recua vencido, leito acima, levando no dorso encrespado e entumescido, a espuma raivosa dos ginetes que saltam, empinam e corcoveiam para alijar o domador que lhe tolhe a liberdade! . . ."

É ainda no trabalho de Botelho de Magalhães que vamos encontrar algumas interpretações sôbre o significado do têrmo pororoca, *indiscutìvelmente de origem indígena: como* poro *— rebentar e* roca *— em casa (autor não mencionado); estrondante (Batista de Castro);* poroc-poroc, *em dialeto indígena do baixo Amazonas, — destruidor (Barbosa Rodrigues).*

Importante por suas repercussões, a pororoca é interessante elemento do quadro regional amazônico e um dos muitos aspectos que despertam a curiosidade geral e o interêsse científico dos estudiosos das coisas de nossa terra.

NOTICIÁRIO

Posse do nôvo Presidente do IBGE

Realizou-se no dia 4 de abril, às 11 horas, no Gabinete da Presidência do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o ato da posse do nôvo Presidente da entidade, Professor Sebastião Aguiar Ayres, nomeado por decreto de 31 de março, do Exmo. Sr. Presidente da República, publicado no *Diário Oficial* de 3 de abril de 1967. Achavam-se presentes, entre outras autoridades, os senhores Hélio Beltrão, Ministro do Planejamento, que presidiu a cerimônia, General Aguinaldo José Senna Campos, que vinha exercendo a presidência da entidade, membros da Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia e da Comissão Censitária Nacional, dirigentes e funcionários dos diferentes órgãos do IBGE, representantes de autoridades.

Inicialmente, o Professor Lúcio de Castro Soares, Chefe do Gabinete do Presidente, procedeu à leitura do têrmo de posse, que foi assinado pelos Senhores Ministros Hélio Beltrão e Prof. Sebastião Aguiar Ayres.

A seguir, o General Aguinaldo José Senna Campos proferiu o seguinte discurso:

"A presença de V. Exa., Sr. Ministro, constitui uma distinção a êste Instituto que a recebe com grande honra, por ser V. Exa. técnico de renome nas lides administrativas e econômicas do país, como realizador de notórios méritos entre os melhores que possuímos.

Sempre disse que o meu tempo, nesta Casa, era limitado a período certo, pois reconheço que cada Govêrno traz, para a administração, sua equipe de trabalho.

Nos primeiros dias de março último, enderecei carta ao Exmo. Sr. Presidente da República, Marechal Castello Branco e ao Exmo. Senhor Marechal Costa e Silva, ainda não empossado. A um, agradecia a confiança de me ter conservado na direção de tão importante órgão público e, a outro, entregava o cargo que, por sua indicação, mereci ter às mãos, nos primeiros dias da Revolução de 31 de março.

Como viandante que, de surprêsa tem um espêsso bosque a palmilhar, segui verêdas muita vez estreitas e sinuosas; encontrei clareiras acolhedoras e, também, obstáculos a transpor como carrascais a vencer, com resolução e prudência.

Atingi, finalmente, a orla clara da liberdade.

Certa vez, ao terminar a guerra em que me atiraram o dever militar e a obrigação de acompanhar um Chefe a que servia, por algum tempo, escrevi crônicas e mesmo alguns livros sôbre assuntos de minha especialidade. Animava-me o desejo de traduzir, em letras de fôrma, aquilo que poderia chamar de "Nas Entrelinhas da Guerra".

Mas a ponderação aconselhou-me a ensarilhar a pena.

Hoje, talvez fôsse o caso de iniciar outra etapa de aventureiro historiador, para escrever:

"Nas Entrelinhas de Uma Administração."

Não o farei.

Parto, meus Senhores, levando desta, como de outra feita, sôbre os ombros, apenas o pólen benfazejo da camaradagem e da amizade que, porventura, tenha colhido nos caminhos do tempo.

Passo a Presidência do IBGE ao Sr. Sebastião Aguiar Ayres."

Em prosseguimento, o Ministro Hélio Beltrão, em sucinta oração, disse de sua alegria por encontrar-se na casa de Teixeira de Freitas. Ressaltou o trabalho realizado pelo ex-presidente, louvando a sua operosidade e tino administrativo. Declarou que tinha a maior confiança no esfôrço que o nôvo Presidente, escolhido pelo Govêrno nos

quadros do funcionalismo do IBGE, iria desenvolver, dadas as suas altas qualidades e a sua experiência comprovada.

Por último, o professor Sebastião Aguiar Ayres proferiu o seguinte discurso:

"O ato de transmissão, que nesse momento se realiza, tem, para mim, significado duplamente honroso: o de suceder, na Presidência do Instituto, à pessoa de Sua Excelência o General Aguinaldo José Senna Campos, e ainda, como antigo ibgeano, o de ser alçado a esta investidura na fase histórica em que se prevêem e traçam, por imposição legal, novos rumos e diretrizes à nossa instituição.

É esta, sem dúvida, a melhor oportunidade para manifestarmos a admiração, o respeito e o reconhecimento de todos nós, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, ao Presidente que ora se afasta, credor dêstes sentimentos sinceros e expontâneos por suas marcantes virtudes pessoais e pelas realizações que levou a têrmo, nos três anos em que estêve no comando desta Casa.

Sem embargo do muito que foi realizado neste último triênio, o problema maior do IBGE consiste, ainda, em alcançar produção atualizada ao nível da demanda — nos setores estatísticos e censitários, nas áreas geográficas e cartográficas, no âmbito da formação de profissionais e aperfeiçoamento, dos técnicos exigidos pelos trabalhos a serem realizados. Êsse problema, que há cêrca de quinze anos vem desafiando os responsáveis pela direção da entidade agravou-se a tal ponto, que se tornou realmente impossível encontrar para o mesmo solução radical a curto prazo.

Há que reconhecer as falhas e deficiências, com humildade a acentuado senso de responsabilidade. Indispensável se torna reunir esforços, com tenacidade, e buscar as soluções adequadas, com perserverança.

O inconformismo com a estagnação e a rotina, que caracterizou a primeira fase da vida do Instituto — quando idéias novas e fecundas introduziram, gradualmente, na estrutura da entidade, modificações reclamadas pelo seu ajustamento às realidades de então — já se vem fazendo sentir de nôvo no reconhecimento da necessidade de substituir idéias ultrapassadas no encaminhamento corajoso de soluções para os problemas da atualidade.

Sensibiliza-me, assim, a perspectiva, prevista em Lei, de transformar-se o IBGE em uma Fundação de direito público, com estrutura mais condizente com as reais necessidades para o desempenho de suas relevantes tarefas, dotada da necessária flexibilidade administrativa, que permita à entidade competir no mercado de trabalho, recrutando os elementos especializados de que carece, e possibilite melhores oportunidades ao seu quadro de pessoal, sem as limitações de natureza meramente burocrática. A Fundação IBGE, em cuja estruturação todos nos empenharemos, em consonância com a orientação que fôr traçada pelo Govêrno Federal, há de oferecer a êsse mesmo Govêrno, com atualidade, os levantamentos estatísticos e geográficos de que necessita para promover renovados programas de ação, reclamados pelos superiores interêsses da nação. Programas êsses intimamente vinculados ao processo de desenvolvimento sócio-econômico do País, a ser conduzido nesta segunda fase do Govêrno da Revolução, e cujo planejamento e coordenação geral, por sábia inspiração de Sua Excelência o Senhor Presidente da República, foram confiados à inteligência e ao descortínio do Exmo. Senhor Ministro Hélio Beltrão.

Senhor Ministro:

Colhido de surprêsa e sensibilizado pela escolha de seu nome, o ibgeano ora investido na Presidência desta Casa, veterano servidor da entidade, não poderia deixar de apresentar a Sua Excelência, o Senhor Presidente da República e a V. Exa., Senhor Ministro, seus agradecimentos pela manifestação de confiança que representa esta investidura, considerando-a, antes de tudo, como homenagem ao funcionalismo do IBGE, a cujos quadros se orgulha de pertencer.

Não desconheço, Senhor Ministro, as responsabilidades que estou assumindo, mormente aquelas a vencer na etapa que se avizinha. Para enfrentá-las, contudo, conto com a colaboração decidida dos companheiros do IBGE — que sempre souberam atender aos apelos

em favor da entidade —, com a experiência e a sabedoria dos ilustres integrantes dos órgãos colegiados, que terei a honra de presidir, e, finalmente, Senhor Ministro, com a orientação segura e o apoio decidido de V. Exa.

Com sereno mas vivo entusiasmo de bem servir, espero confiante o Presidente investido neste ato a compreensão e a ajuda leal e indistinta do funcionalismo desta Casa, em todos os seus escalões, e de todos quantos participam das atividades dos Sistemas Estatístico e Geográfico Nacionais, para, irmanados em trabalho construtivo, conseguirmos ampliar e dinamizar as realizações técnicas do IBGE.

A coordenação racional de esforços, a soma de energias de todos os que labutam nos diversos setores de trabalho, o firme propósito de vencer dificuldades, onde quer que se apresentem, abrirão à entidade novos caminhos, que devem ser trilhados sem titubeios — com aquêle espírito ibgeano que teve em Teixeira de Freitas seu mais lídimo representante — para que o IBGE possa atingir os altos destinos que lhe estão reservados."

* * *

Após a cerimônia da posse, o Professor Lúcio de Castro Soares procedeu à leitura da mensagem do General Aguinaldo José Senna Campos de despedidas à Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, ao Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia e ao funcionalismo do IBGE, bem assim de portarias pouco antes assinadas pelo General Senna Campos, de elogio e agradecimentos aos Secretários-Gerais do Conselho Nacional de Estatística e Conselho Nacional de Geografia, Diretor do Serviço Nacional de Recenseamento, Diretor da Escola Nacional de Ciências Estatísticas e auxiliares de seu Gabinete.

* * *

O atual Presidente do IBGE, Professor Sebastião Aguiar Ayres, Estatístico pertencente ao quadro de pessoal do CNE, vinha exercendo as funções de Secretário-Geral do Conselho Nacional de Estatística desde 2 de outubro de 1964 e de Membro da Junta Executiva Central do mesmo Conselho, desde outubro de 1964. É Membro da Comissão de Estatística do Conselho Econômico e Social das Nações Unidas, desde março de 1966.

Antes de ingressar na Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística, o senhor Sebastião Aguiar Ayres, professor diplomado pela Escola Normal Oficial de Pirassununga, São Paulo, exerceu o magistério secundário, em Piracicaba, como Professor de Matemática, de 1933 a 1941. Foi, também, Secretário da Prefeitura Municipal de Piracicaba (julho de 1938 a agôsto de 1942).

Depois de ingressar na Secretaria-Geral do CNE, exerceu inúmeros cargos de chefia e direção:

— De dezembro de 1942 a dezembro de 1944, Encarregado do Setor de Levantamento de Estoques, incumbido da implantação dos "Inquéritos Econômicos para a Defesa Nacional";
— Chefe da Secção do Anuário Estatístico do Brasil (dezembro de 1944 a dezembro de 1947).
— Chefe do Serviço de Sistematização (janeiro de 1948 a dezembro de 1949) — responsável pela supervisão e orientação dos trabalhos das Secções do "Anuário Estatístico" e do "Boletim Estatístico";
— Chefe do Censo Demográfico de 1950 (janeiro de 1950 a janeiro de 1952);
— Chefe do Serviço de Documentação e Informações Estatísticas, da Secretaria-Geral do CNE, de fevereiro de 1953 a novembro de 1954;
— Diretor de Levantamentos Estatísticos, da Secretaria-Geral do CNE, de novembro de 1954, a setembro de 1956.

Colocado à disposição da "Petróleo Brasileiro S.A. — PETROBRÁS", chefiou nessa Emprêsa o Serviço Central de Orçamento (junho de 1959 a junho de 1962), havendo, nessa função, orientado a reorganização do sistema orçamentário da Emprêsa, objetivando a implantação do Orçamento/Programa.

Na Comissão Nacional de Planejamento (COPLAN) (chefiou o Departa-

mento de Documentação e Estatística (agôsto de 1962 a outubro de 1963). E na "Centrais Elétricas Brasileiras S.A. — ELETROBRÁS" exerceu a Chefia do Núcleo de Orçamento, incumbido de reorganizar o sistema orçamentário da Emprêsa, objetivando a implantação do Orçamento/Programa (outubro de 1963 a outubro de 1964).

O Prof. Sebastião Aguiar Ayres participou de inúmeras Comissões e Grupo de Trabalho, dentre os quais anotamos:

— Membro da Comissão de Planejamento Censitário (1947/1949) incumbida do planejamento do Recenseamento Geral de 1950;
— Assessor da Delegação Brasileira à 2.ª Sessão do Comité do Censo das Américas (1949);
— Colaborou com a Diretoria do Ensino Secundário, do MEC, em 1954, no planejamento e implantação dos trabalhos da Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário;
— Membro da Comissão Executiva incumbida das providências atinentes à realização, no Brasil, da 29.ª Sessão do Instituto Internacional de Estatística;
— Assessor-Técnico da Delegação Brasileira às reuniões Internacionais de Estatística que se realizaram em 1955, no Brasil;
— Chefe da Delegação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística à 35.ª Sessão do Instituto Internacional de Estatística (Belgrado, setembro de 1965);
— Membro do Grupo de Trabalho, criado pelo Govêrno da República (Decreto 58.226, de 20-4-66) para estudar a formulação do Plano Nacional de Estatísticas Básicas.

Curso de Férias

Com a participação de professôres de quase todos os estados da Federação, foi levado a efeito em janeiro último, entre os dias 3 e 27, mais um Curso de Férias destinado ao aperfeiçoamento de professôres de Geografia do Ensino Médio.

Pela Resolução n.º 696, de 22 de novembro de 1966, ficou estabelecida, nessa oportunidade, a concessão de 30 bôlsas de estudos no valor unitário de trezentos mil cruzeiros (trezentos cruzeiros novos) aos candidatos selecionados pela Secretaria-Geral dentre os indicados pelos Diretórios Regionais, sendo assim beneficiados quase todos professôres-alunos inscritos.

Além de apostilas, foram distribuídas publicações do CNG, em maior número para os três primeiros colocados, a título de prêmio.

Congresso Nacional de Botânica

Patrocinado pela Sociedade Botânica do Brasil, realizou-se de 22 a 30 de janeiro do ano em curso, na Guanabara, o XVIII Congresso Nacional de Botânica. Êste Congresso do qual participou o Conselho Nacional de Geografia representado pelos geógrafos Maria Therezinha Alves Alonso e Miguel Guimarães de Bulhões, foi levado a efeito simultâneamente com o I Simpósio Latino-Americano de Microbiologia dos Solos e o I Simpósio Brasileiro de Conservação da Natureza. Diversas personalidades estiveram presentes à instalação solene, na Academia Brasileira de Ciências, fazendo, alguns dêles, uso da palavra. Podem-se mencionar dentre êles: Prof. Luiz Emigdio de Mello Filho, Presidente da Sociedade Botânica do Brasil; Ministro da Educação e Cultura; o representante do Ministro da Agricultura; Dr. Antônio M. Couceiro, Presidente do Conselho Nacional de Pesquisas; Dr. Aristides P. Leão, Presidente da Academia Brasileira de Ciências; Dr. Wanderbilt D. de Barros, representante do IBRA; Prof. José Cândido de M. Carvalho, representante da Funda-

ção Brasileira para a Conservação da Natureza; Dr. A. Chaves Batista, do Instituto de Micologia da Universidade Federal de Pernambuco; Dr. Arthur Moses e o tesoureiro da SBB, Sr. Guido Pabst. Os discursos versaram, em geral, sôbre o problema atual no campo das pesquisas científicas e da adesão que se faz sentir, entre os jovens, aos trabalhos científicos que, a cada momento, se expandem e por conseguinte necessitam em ritmo crescente de indivíduos capazes e dedicados.

Os trabalhos do XVIII Congresso Nacional de Botânica foram distribuídos pelas seguintes sessões: Morfologia e Anatomia, Fitopatologia e Micologia, Sistemática, Citologia e Genética, Fisiologia e Ecologia, Fitogeografia e Paleobotânica, Botânica Aplicada e Diversos. As reuniões do Congresso foram realizadas pela manhã, na Faculdade de Fisolofia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. A tarde foi reservada para os trabalhos do I Simpósio Latino-Americano de Microbiologia dos Solos e I Simpósio Brasileiro de Conservação da Natureza levados a efeito, respectivamente, na Academia Brasileira de Ciências e na Sociedade Nacional de Agricultura. A noite foi consagrada às sessões especiais.

Semana de Estudos da COLTED

No período de 2 a 6 de maio do corrente ano, realizou-se no Palácio da Cultura, antigo Ministério da Educação e Cultura, na Guanabara, a Semana de Estudos da COLTED (Comissão do Livro Técnico e Didático), entidade que visa estudar e propor soluções para os problemas decorrentes das crescentes necessidades educacionais no que tange ao livro técnico.

O Conselho Nacional de Geografia estêve presente à importante reunião representado pelos seguintes elementos de seu quadro de técnicos: Prof. Antônio Teixeira Guerra, Diretor da Divisão Cultural; Prof. Carlos Goldenberg, Chefe da Seção de Divulgação Cultural; Prof.ª Eva Menezes de Magalhães, Encarregada do Setor de Assistência ao Ensino; Prof. Nysio Prado Meinicke, Encarregado do Setor de Divulgação Cultural: Prof.ª Ceçary Amazonas, Representante da Divisão de Geografia e Helenyr Coutinho, Chefe da Biblioteca do CNG.

Os resultados da Semana de Estudos da COLTED consta de relatório apresentado ao Secretário-Geral do Conselho Nacional de Geografia, em que o Diretor da Divisão Cultural dá ênfase à importância de que se reveste a aproximação do CNG à COLTED.