

s u m á r i o

Marília Velloso Galvão	
Regiões Bioclimáticas do Brasil	3
 Orlando Valverde	
A fazenda de café escravocrata, no Brasil	37
 Estudos básicos para definição de pólos de desenvolvimento no Brasil	82
 José Setzer	
Impossibilidade do uso racional do solo no alto xingu, Mato Grosso	102
 Celeste Rodrigues Maio	
Dicionário geológico-geomorfológico	110
 Maria Francisca T. C. Cardoso	
Feira de Caruaru	113
 Trinta anos do Conselho Nacional de Geografia	115

REGIÕES BIOCLIMÁTICAS DO BRASIL

MARÍLIA VELLOSO GALVÃO

I — *Introdução*

É frequentemente assinalado que a cobertura vegetal é a mais fiel expressão do clima. Se é verdade que as grandes formações vegetais são determinadas pelo clima, nada mais justo que dentre as classificações climáticas até hoje aplicadas ao Brasil se passe a adotar aquela que chega ao detalhe da coincidência das divisões do clima (regiões e modalidades climáticas) com as divisões da vegetação (tipos e subtipos de vegetação).

A classificação de KÖPPEN, a de maior divulgação no Brasil, sendo uma classificação essencialmente descritiva e sem preocupação com a gênese dos climas, tem merecido as mais severas críticas, pois, por ela, áreas cujos climas decorrem de mecanismos da circulação atmosférica totalmente diferentes, são englobados num mesmo tipo climático, dando como resultado um quadro climático generalizado e inexpressivo, quando relacionado às paisagens fitogeográficas. Na região leste, por exemplo, os climas Af e Am representativos das florestas tropicais, ocupam restrita área, enquanto estas florestas extravasam estes tipos climáticos e se estendem por extensa área de clima AwO clima Aw representativo dos cerrados, por sua vez, extravasa a área de ocorrência deste tipo de vegetação e passa a coincidir com a caatinga, vegetação típica do clima semi-árido do nordeste. O clima C (mesotérmico) recobre vasta área do sul da região leste, de relevo superior a 400 metros aproximadamente, abrangendo áreas das zonas da Encosta, do Planalto e da depressão do São Francisco, onde diferem a altitude, a latitude e a continentalidade, e onde ocorrem diferentes mecanismos de massas de ar, tornando-se assim este tipo de clima pouco representativo dos fatores climáticos e dos sucessivos estados da atmosfera no correr do ano.

A classificação de GAUSSEN baseada na pesquisa do "clima biológico", permitiu um conhecimento mais minucioso das reais condições climáticas existentes nas diferentes áreas do território nacional, mostrando uma perfeita correlação das diferentes modalidades climáticas com os diferentes tipos de vegetação. Por outro lado, os limites das modalidades climáticas estão nitidamente correlacionados à dinâmica das massas de ar que predominam sobre as diversas áreas do Brasil no correr do ano, apresentando, ainda, ampla correlação com os fatores: relevo e altitude.

II — O método de Gaussen e a utilização dos elementos do clima

Esta classificação é baseada no ritmo da temperatura e das precipitações no correr do ano, através das médias mensais, e considera essencialmente os estados favoráveis ou desfavoráveis à vegetação, isto é, os períodos quentes, os períodos frios, os períodos secos e os períodos úmidos. Como se sabe as relações hídricas da cobertura vegetal dependem, de um lado da adição de água pelas chuvas e de outro lado da retirada ou perda de água correspondente à evapotranspiração. Todavia, o cômputo dos elementos evaporação e transpiração é ainda muito fragmentário e suas medições muito dispersas para que possam ser utilizadas nos atuais mapeamentos bioclimáticos. Assim sendo a classificação de Gaussen utiliza as medições de temperatura muito mais freqüentes, em relação à precipitação para obter uma idéia do balanço de água.

Fugindo à utilização de índices e fórmulas estabelecidas para um determinado país e quando aplicados ao resto do mundo dão resultados decepcionantes, esta classificação baseia-se no emprêgo de um método gráfico, claro e simples, que permite classificar os climas análogos e caracterizar climas diferentes, de maneira mais eficiente do que o faz o simples exame das normais térmicas e pluviométricas anuais. Tal método pode ser dividido em duas etapas essenciais e complementares. A primeira é dedicada a *determinação da estação seca*, fator essencial do clima, pois, como se sabe, o período do ano em que a água existe em quantidade insuficiente ou mesmo falta totalmente, imprime profundas modificações sobre os seres vivos em geral e sobre os vegetais em particular.

A estação seca é a seqüência dos meses secos, sendo considerado mês seco aquele em que o total das precipitações, em milímetros é igual ou inferior ao dôbro da temperatura em graus centígrados: $P < 2T$.

Esta relação foi estabelecida por GAUSSEN, com base em trabalhos de ecologia vegetal, feitos por numerosos autores em diferentes partes do globo em que se manifesta um período seco.

A determinação gráfica da estação seca é feita através do *diagrama ombrotérmico* ou seja um gráfico no qual são traçados na abcissa os meses do ano; na ordenada à direita, as precipitações (em mm) e à esquerda, as temperaturas (em °C) numa escala do dôbro da escala das precipitações. Quando a curva dos pontos representativos dos valores médios mensais da precipitação (curva ômbrica passa sob a curva representativa dos valores médios mensais da temperatura (curva térmica) tem-se $P < 2T$. A superfície de cruzamento das curvas ômblicas e térmica indica a duração da estação seca e dá uma primeira estimativa quanto à intensidade da seca, sendo esta tanto mais intensa quanto maior e mais profunda fôr a superfície de cruzamento.

Esta intensidade, no entanto, é melhor caracterizada na segunda etapa da classificação, onde ao lado dos elementos temperatura e pre-

precipitação, até agora utilizados, é introduzido um terceiro elemento: a umidade atmosférica, em tôdas as suas formas (inclusive as precipitações ocultas — orvalho e nevoeiro) chegando-se a definir o *índice xerotérmico*.

Este índice, que permite diferenciar climas vizinhos possuidores de alguns traços comuns, bem como determinar, com precisão, as modalidades climáticas dentro de uma mesma região, nada mais é que o *número de dias biologicamente secos*, no decorrer dos meses secos. No entanto, é preciso não confundir dia sem chuva, com dia biologicamente sêco, pois, num dia sem chuva, em que é grande a umidade atmosférica, ou há orvalho e nevoeiro, estes elementos dão origem a uma certa porção de água na atmosfera que é aproveitada pela planta e que deve ser considerada.

A determinação do índice xerotérmico é feita, então, da seguinte maneira:

1 — Para melhor se aquilatar a importância da chuva considera-se o número de dias sem chuva (P). Dêste modo, para uma igual precipitação mensal, obter-se-á um índice maior de intensidade da seca, se esta precipitação fôr devida à chuvas de tempestades violentas e rápidas, de pouco proveito para as plantas, e um índice menor se as chuvas forem finas e contínuas, as quais são mais benéficas ao vegetal.

2 — Para corrigir os dias sem chuva (P) da influência da umidade atmosférica, multiplica-se P pelo coeficiente $K = \frac{230 - H}{200}$ em que H é a umidade relativa. Este coeficiente varia de 1 ($H = 30$) a 0,65 ($H = 100$). No primeiro caso o ar é excessivamente sêco para que a umidade seja utilizada pelas plantas, daí o dia ser contado como sêco. No segundo caso o ar está saturado e o dia é contado como meio dia sêco.

3 — Os dias de orvalho e nevoeiro são computados como meios dias secos e são subtraídos do total de dias sem chuva (P), já corrigidos da influência da umidade atmosférica.

4 — O número obtido na subtração acima citada é o índice xerotérmico.

Como o índice xerotérmico relaciona-se com a duração da estação seca, ele tende a ser tanto mais elevado quanto mais longa é a estação seca. É o caso do sertão do Nordeste onde a seca muito extensa corresponde a índices xerotérmicos sempre superiores a 150, alcançando como valores extremos 215 no Raso da Catarina, na Bahia, (estação de Cabrobó) e 238 no interior da Paraíba (estação de Soledade). Isto, entretanto, não significa que um determinado número de meses secos corresponda a índices xerotérmicos sempre equivalentes. As estações de Nazaré (PE) e Campina Grande (PB), por exemplo, acusam ambas um período sêco de 4 meses; no entanto, o índice xerotérmico de Nazaré

é 27 enquanto o de Campina Grande é 72, acusando, esta última estação, uma seca muito mais intensa. Isto acontece em função da diferença do número de dias de orvalho e nevoeiro nas duas estações.

Enquanto Campo Grande acusa apenas 19, Nazaré registra 69 dias de orvalho e nevoeiro responsáveis pela amenização da seca no período seco. Assim, como o índice xerotérmico é definido não apenas em função da estação seca, mas leva em consideração outros elementos como umidade relativa e precipitações ocultas (orvalho e nevoeiro) as áreas ou locais beneficiados por estes meteoros têm sua seca atenuada em relação a outras áreas ou locais onde tais elementos SS menos significativos ou mesmo inexistentes.

Na aplicação ao Brasil do método de GAUSSEN, agora realizada, os fatores essenciais adotados foram então: a) temperatura; b) precipitação e o número de dias de chuva; c) a umidade relativa, d) o número de dias de orvalho e de nevoeiro, fatores estes que permitiram realizar um quadro dos grandes conjuntos climáticos e suas subdivisões, chegando-se a uma satisfatória carta bioclimática do país.

III — *Representação cartográfica dos bioclimas:* *côres e disposições das côres*

Nas cartas de caráter ecológico o calor é geralmente representado pelo vermelho e o frio pelas hachuras negras. Por outro lado a seca é representada por tonalidades que vão do vermelho ao laranja, segundo uma intensidade decrescente e a umidade pelo azul. Entre estes extremos do espectro as outras côres são combinadas para ilustrar condições médias.

Partindo deste princípio a carta bioclimática do Brasil apresenta:

1 — no clima subdesértico: côr avermelhada;

2 — no clima mediterrâneo quente: sobre um fundo rosa aparecem hachuras alaranjadas de dimensões variáveis entre 1 e 4 mm e que indicam a estação seca. Duas faixas consecutivas de côres diferentes equivalem à representação simbólica de 1 ano, com seus dois períodos característicos: o seco e o úmido. A largura de duas faixas sucessivas de côres diferentes é de 5 mm sempre. Assim, quando a hachura alaranjada fôr de 1 mm (representando a estação seca curta) a faixa rosa, que representa o período úmido, terá 4 mm (significando estação úmida muito longa) e assim sucessivamente até se atingir a uma faixa alaranjada de 4 mm (estação seca muito longa) e uma faixa rosa de 1 mm (estação úmida curta). Cumpre salientar que adotamos para a região de clima mediterrâneo no Brasil uma representação cromática diferente daquela utilizada por Gausсен, o que se justifica pelo fato do clima mediterrâneo do Brasil ser um clima "sui generis" como veremos adiante.

3 — os climas tropicais são representados pela côr roxa (calor + + umidade = vermelho + azul = roxo) com hachuras alaranjadas verticais que representam a estação seca. Aqui, também, as larguras

das faixas são proporcionais à duração do período seco e do período úmido no correr do ano. A faixa alaranjada de 1 mm (estação seca curta) aparece sempre associada à faixa roxa de 4 mm (estação úmida muito longa) e vice-versa. As representações intermediárias significam:

- 2 mm alaranjado (estação seca média)
- 3 mm roxo (estação úmida longa)
- 3 mm alaranjado (estação seca longa)
- 2 mm roxo (estação úmida média)

Nos climas tropicais de altitude, em função do regime térmico mais brando, a cor violeta é substituída pelo verde (temperatura branda + umidade = laranja + azul = verde). O laranja continua indicando a estação seca.

4 — Os climas de transição (tropical para mediterrâneo) têm a mesma representação cromática dos climas tropicais, porém nêles as hachuras ou faixas são inclinadas.

5 — os climas sem estação seca são representados por cores “chapadas” sendo o violeta a cor dos climas quentes; o verde a cor dos climas temperados quentes e o verde escuro a cor dos climas temperados brandos.

IV — *Classificação dos Bioclimas do Brasil*

A carta bioclimática do Brasil tem por objetivo representar, para cada região brasileira, uma síntese dos elementos e fatores do clima que têm importância sobre os seres vivos em geral e sobre a vegetação em particular.

Esta carta apoiou-se unicamente sobre os dados meteorológicos, utilizando ao lado deles os conhecimentos sobre o meio físico (relevo, direção dos ventos, etc.).

Através do estudo de 602 estações meteorológicas, foram definidas dentro do território nacional 6 regiões bioclimáticas, nas quais distinguem-se modalidades que se diferenciam segundo o caso:

- pela duração e intensidade do período seco;
- pelos valores característicos da temperatura;
- pelo regime das temperaturas;
- pelo regime das chuvas.

As seis regiões citadas são:

- Hemierêmica (2)* (Subdesértica quente);
- Xerotérica (3) (Mediterrânea);
- Xeroquimênica (4) (Tropical);
- Bixérica (5) (Transição tropical-mediterrâneo);
- Termaxérica (6) (Equatorial);
- Mesaxérica (7) (Temperada).

* A região climática de dotação 1 é a desértica que não ocorre no Brasil.

As quatro primeiras regiões constituem os *climas xéricos*, isto é, que apresentam sempre um período seco, cuja época de ocorrência, duração e intensidade varia para cada região. As duas últimas constituem os *climas axéricos* ou seja aqueles em que não há ocorrência de período seco. Estudaremos a partir daquela que apresenta o período seco mais longo e mais intenso ou seja:

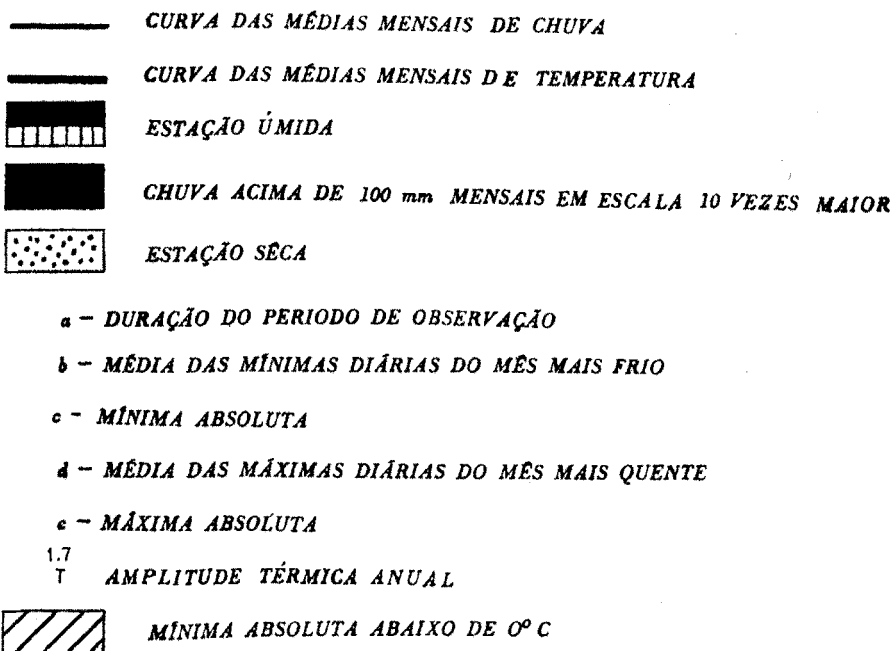
Hemierêmica (2) — Subdesértica quente

Nesta região climática a curva térmica é sempre positiva. O valor do índice xerotérmico, isto é, o número de dias biologicamente secos durante o período seco, varia de 200 a 300 e a estação seca é muito longa abrangendo mais de 8 meses.

Em território nacional este tipo de clima, que é também chamado semi-árido, aparece no tipo:

(2b) *Subdesértico quente de caráter tropical-equatorial* (fig. 1) no qual a maior intensidade de período seco corresponde aos dias curtos ou seja ao inverno astronômico e o período chuvoso está relacionado com o outono. Ocorre em duas áreas distintas no Nordeste: a primeira a sotavento da serra da Borborema, em território da Paraíba e pequeno trecho do Rio Grande do Norte, correspondente ao Seridó, e a segunda na margem esquerda do São Francisco, estendendo-se de Petrolina até Glória, na Bahia.

LEGENDA GERAL DOS PERFIS



REGIÕES BIOCLIMÁTICAS DO BRASIL

(Segundo GAUSSEN)

Organizado por MARÍLIA VELLOSO GALVÃO

1965

ESCALA 1 : 7.500.000

REGIÃO	SUB-REGIÃO	MODALIDADE	DENOMINAÇÃO NO BRASIL	VALOR DO I. XEROTÉRMICO	Nº MESES SECOS	ABR.
2 HEMIERÊMICO (sub-desértico quente)	Tendência Tropical	Sêco de inverno	Subdesértico quente de tendência tropical	$300 > X \geq 200$	9 - 11	2b
	Cordier atenuado	Sem ritmo sazonal	Subdesértico quente de cordier atenuado	$300 > X \geq 200$	9 - 11	2c
3 XEROTÉRMICO seco de verão (Mediterrâneo)	Xerothermomediterrâneo	Cordier atenuado	Mediterrâneo ou Nordesteiro quente de sêco atenuado	$200 > X \geq 150$	7 - 8	3aTh
	Termomediterrâneo	Cordier média	Mediterrâneo ou Nordesteiro quente de sêco média	$150 > X \geq 100$	5 - 6	3bTh
	Mesomediterrâneo	Cordier atenuado	Mediterrâneo ou Nordesteiro quente de sêco atenuado	$100 > X \geq 40$	3 - 4	3cTh
	Submediterrâneo	Cordier transição	Mediterrâneo ou Nordesteiro sub-sêco	$40 > X > 0$	1 - 2	3dTh
4 XEROQUIMÊNICO seco de inverno (Tropical)	Termoxerquimênico (T. mês + frio $> 15^{\circ}\text{C}$)	Cordier atenuado	Tropical quente de sêco atenuado	$200 > X \geq 150$	7 - 8	4aTh
	Termoxerquimênico (T. mês + frio $> 15^{\circ}\text{C}$)	Cordier média	Tropical quente de sêco média	$150 > X \geq 100$	5 - 6	4bTh
	Termoxerquimênico (T. mês + frio $> 15^{\circ}\text{C}$)	Cordier atenuado	Tropical quente de sêco atenuado	$100 > X \geq 40$	3 - 4	4cTh
	Mesoxerquimênico (T. mês + frio $> 15^{\circ}\text{C}$)	Cordier atenuado	Tropical quente de sêco atenuado	$100 > X \geq 40$	3 - 4	4cMes
	Subtermoxerquimênico (T. mês + frio $> 15^{\circ}\text{C}$)	Cordier de transição	Tropical quente e sub-sêco	$40 > X > 0$	1 - 2	4dTh
	Subtermoxerquimênico (T. mês + frio entre 15° e 20°C)		Tropical sub-quente e sub-sêco	$40 > X > 0$	1 - 2	4dTh'
	Subtermoxerquimênico (T. mês + frio $< 15^{\circ}\text{C}$)		Tropical quente e sub-sêco	$40 > X > 0$	1 - 2	4dMes
	Subtermoxerquimênico (T. mês + frio $< 15^{\circ}\text{C}$)		Tropical sub-quente e sub-sêco	$40 > X > 0$	1 - 2	4dMes'
	Termobridado (T. mês + frio $> 15^{\circ}\text{C}$)	Cordier atenuado	Tropical quente de duas estações secas - cordier atenuado	$200 > \frac{X_1}{X_2} \geq 150$	7 - 8	5aTh
	Termobridado (T. mês + frio $> 15^{\circ}\text{C}$)	Cordier média	Tropical quente de duas estações secas - cordier média	$150 > \frac{X_1}{X_2} \geq 100$	5 - 6	5bTh
5 BIXERICO (duas estações secas)	Termobridado (T. mês + frio $> 15^{\circ}\text{C}$)	Cordier atenuado	Tropical quente de duas estações secas - cordier atenuado	$100 > \frac{X_1}{X_2} \geq 40$	3 - 4	5cTh
	Subtermobridado (T. mês + frio $> 15^{\circ}\text{C}$)	Cordier de transição	Tropical quente de duas estações secas - cordier de transição	$40 > \frac{X_1}{X_2} > 0$	1 - 2	5dTh
	Subtermobridado (T. mês + frio $> 15^{\circ}\text{C}$)	Cordier de transição	Tropical quente de duas estações secas - cordier de transição	$40 > \frac{X_1}{X_2} > 0$	1 - 2	5dMes
6 TERMAXERICO (Equatorial)	Eutermoxerico	T. mês + frio $> 20^{\circ}\text{C}$	Equatorial	0	0	6a
	Hipertermoxerico (sub-equatorial)	T. mês + frio entre 15° e 20°C	Pará-Tropical	0	0	6b
	Eumaxerico (Temperado quente)	T. mês + frio entre 10° e 15°C	Sub-tropical	0	0	7a
7 MESAXERICO (Temperado)	Hipomaxerico (Temperado médio)	T. mês + frio entre 0° e 10°C	Sub-tropical quente	0	0	7b

LEGENDA

MAPA DAS REGIÕES BIOCLIMÁTICAS DO BRASIL (Método Gausson) de Marília Velloso Galvão - Geógrafo do CNG

Desenhado pelo Projeto de Levantamento de Recursos Naturais
FRONTIER DEVELOPMENT - Proj. Ag. 512-15-120-249

Des. An. Hum.
Set. Out. 1965

Nestas áreas a massa Equatorial Atlântica mEa (estável) domina durante todo o ano, e a curta estação chuvosa é uma consequência das descidas da Frente Intertropical (FIT) em fins de verão e outono, característica da Zona Equatorial no Brasil.

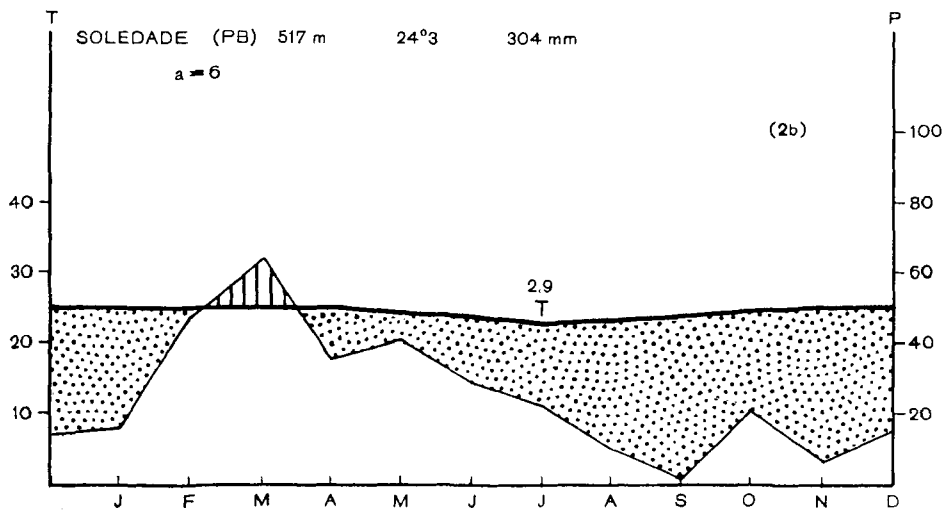


Fig. 1

A primeira área de clima 2b coincide, exatamente dentro da divisão fitogeográfica de RIZZINI¹, com o setor de Seridó, da subprovinça do nordeste, de scrub em moitas que corresponde à caatinga mais seca de todo o Brasil, formada por plantas baixas, em forma de moitas distanciadas, que deixam o solo nu entre elas. Na segunda área o aspecto da vegetação é semelhante, constituindo o que W. EGLER² denominou de caatinga seca agrupada da margem do São Francisco.

Xerotérica (3) — Mediterrânea

Esta região climática é também chamada lusitana, californiana, iraniana, etc. O autor denominou-a mediterrânea pelos incontestáveis títulos de prioridade do “velho” mediterrâneo.

No caso brasileiro, este tipo de clima foi denominado nordestino por sua existência restrita em áreas do NE do Brasil, bem como pelo fato de ser um clima mediterrâneo *sui generis* em que a temperatura do mês frio é superior a 15°C.

No clima mediterrâneo estudado por Gaussen a temperatura do mês mais frio é sempre inferior a 15°C.

O que acontece na realidade é que dentro da região climática mediterrânea (de dias longos secos) existem 2 sub-regiões distintas:

Mediterrâneo quente (Th);

Mediterrâneo brando ou mesotérmico (Mes).

¹ RIZZINI — “Nota Prévia sobre a Divisão Fitogeográfica do Brasil” in *Revista Brasileira de Geografia* — Ano XXV, n.º 1, p. 47.

² W. EGLER — “Contribuição ao estudo da Caatinga Pernambucana”, *Revista Brasileira de Geografia* — Ano XIII, n.º 4, p. 578.

Esta diferenciação não foi considerada por Gaussen possivelmente pelo fato de não ter tido acesso a dados meteorológicos que comprovassem a existência do clima de seca de verão, com temperatura do mês mais frio superior a 15°C.

No Brasil o clima mediterrâneo só aparece sob a forma de mediterrâneo quente.

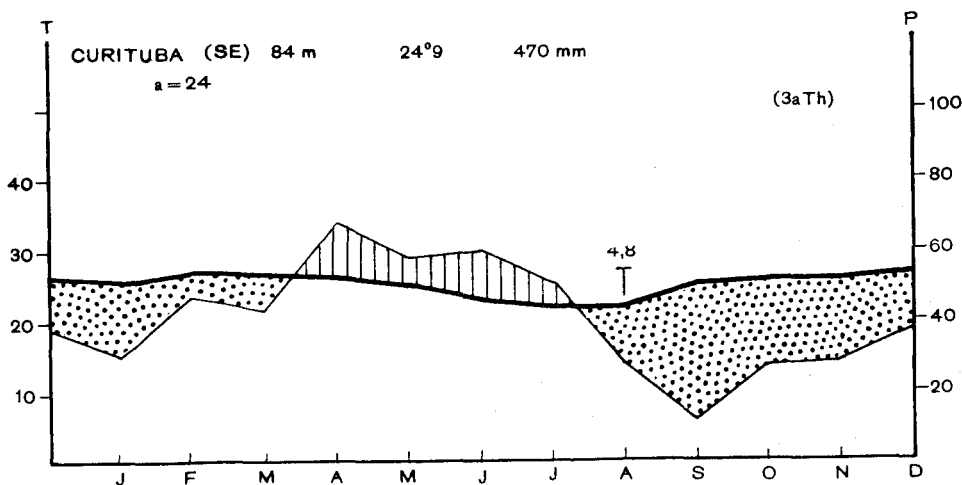
Nêle a curva térmica é sempre positiva. O índice xerotérmico tem seus valores compreendidos entre 0 a 200; a estação seca varia de 1 a 8 meses, e os dias longos são secos, isto é, a seca é de verão.

Nas áreas dêste tipo de clima a mEa (estável) domina durante todo o ano, porém, no litoral oriental ela é com muita freqüência seccionada por linhas de Instabilidade Tropical, as quais, principalmente no inverno constituem as "ondas de leste" propiciando chuvas que decrescem para o interior. A estas chuvas de leste somam-se as do regime norte propiciadas pela descida da FIT, notadamente no outono.

O clima Mediterrâneo quente ou Nordeste apresenta 4 modalidades ou tipos:

3aTh) Xerothermomediterrâneo (Mediterrâneo quente ou Nordeste, de seca acentuada) (Fig. 2) — com índice xerotérmico variável entre 150 e 200 e estação seca longa de 7 a 8 meses.

Ocorre na encosta superior do Planalto Nordeste e no baixo São Francisco, estendendo-se de Paulo Afonso a Pão de Açúcar e corresponde à vegetação de caatinga seca e baixa, formada principalmente de elementos arbustivos e ricas em cactáceas, como descreve L. B. SANTOS³.



3bTh) Termomediterrâneo médio (Mediterrâneo quente ou Nordeste, de seca média) (Fig. 3) — com índice xerotérmico variável entre 100 e 150 e estação seca média de 5 a 6 meses.

³ L. B. SANTOS — "Reconhecimento Geográfico de Parte do Sertão Nordeste" in *Estudos da Zona de Influência da Cachoeira de Paulo Afonso* — IBGE, 1952, figs. 47-48 e 49.

Este clima abrange uma faixa de posição aproximadamente N-S que contorna, a leste, a área de clima 3aTh da encosta do Planalto Nordestino, ocorrendo ainda em manchas isoladas nas áreas deprimidas entre o litoral e a encosta sempre nas encostas a sotavento, dos esporões e festonamentos do rebordo oriental do planalto, como acontece na região próxima das divisas de Pernambuco e Paraíba, junto a serra de Pirauá, estendendo-se pela Paraíba até Guaratiba e em torno de Vitória de Santo Antão, em Pernambuco e de Urucu e Palmares, em Alagoas.

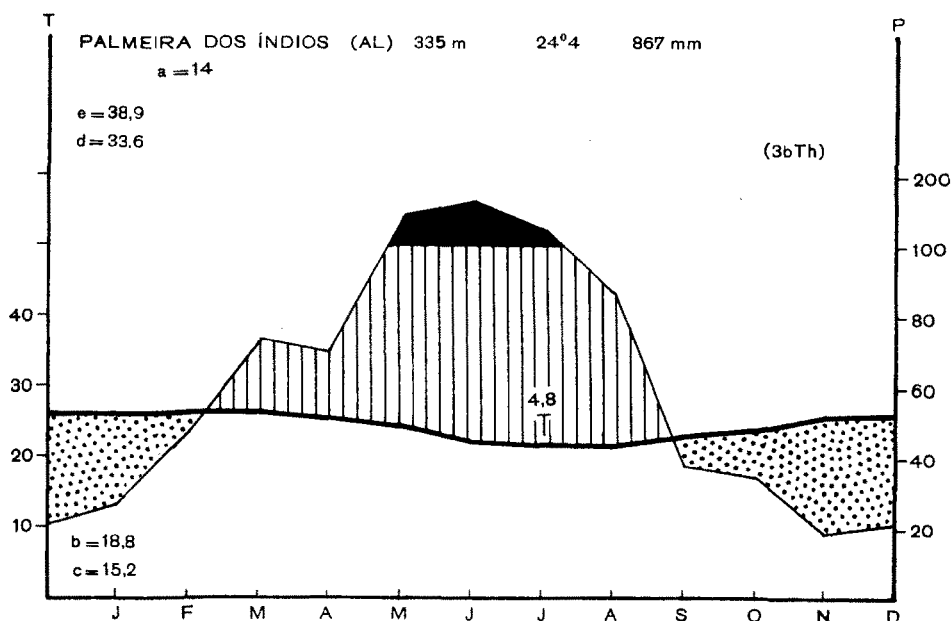


Fig. 3

Corresponde este tipo de clima à vegetação de caatinga, possivelmente uma caatinga um pouco menos seca que aquela do clima 3aTh, tendo em vista a menor duração e intensidade do período seco. Todavia a inexistência de um estudo de detalhe sobre as diferenciações da caatinga nesta área, impedem-nos de diferenciar a vegetação do clima 3bTh daquela do clima 3aTh.

3cTh) *Termomediterrâneo atenuado* (Mediterrâneo quente ou Nordestino, de seca atenuada) (Fig. 4) — com índice entre 40 a 100 e estação seca curta de 3 a 4 meses. Predomina no Agreste estendendo-se, com direção aproximadamente N-S, do litoral do Rio Grande do Norte até o litoral norte de Sergipe, com interrupção na faixa litorânea da Paraíba, Pernambuco e norte de Alagoas, onde só ocorre em manchas isoladas, em torno das estações de João Pessoa, Olinda e São Luís do Quitunde, respectivamente, em função de condições locais.

A existência invulgar do clima 3cTh numa área contínua do litoral do Rio Grande do Norte é explicada pela predominância nesta área

dos alíseos de E e SE de mEa (estável), e no litoral sul de Alagoas e norte de Sergipe é decorrência da predominância, neste trecho litorâneo, dos ventos de oeste, anticiclônicos, oriundos do núcleo de alta pressão continental desmembrado do núcleo do Atlântico pelas linhas de Instabilidade Tropical, comuns principalmente no inverno, resultando daí a diminuição das chuvas neste período, o que provoca o aumento da intensidade e de duração da estação seca, na área citada.

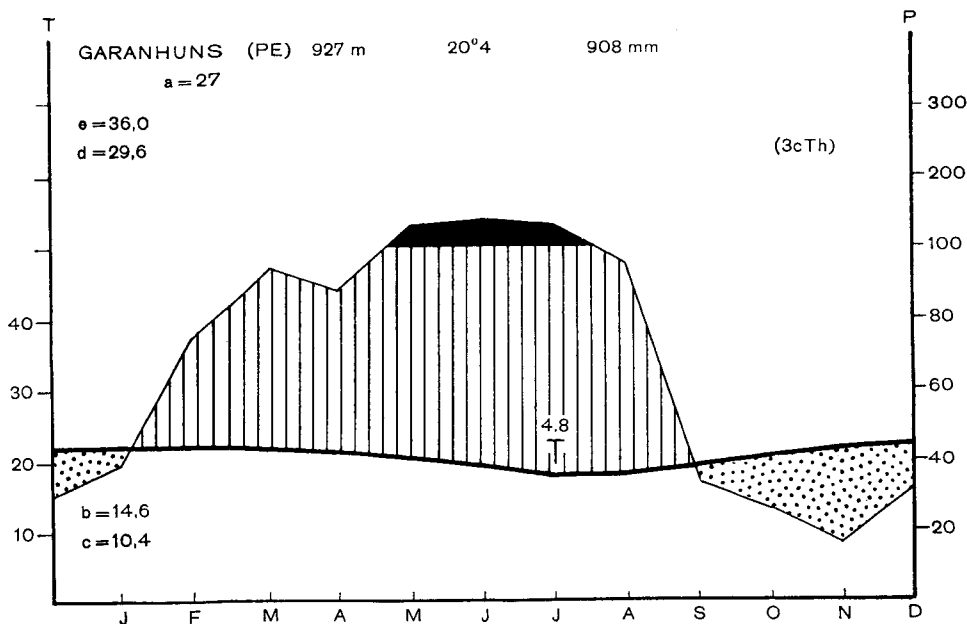


Fig. 4

As áreas de cerrado do NE, que até então têm sido ligadas, apenas, aos solos de tabuleiros, correspondem a este tipo de clima, cujo índice xerotérmico é igual ao dos cerrados típicos do Planalto Central, bem como dos cerrados que aparecem na Região Leste, e em manchas esparsas na Região Amazônica (Óbidos, Altamira e Rio Branco) e na depressão Paulista, embora com regime xerotérmico diferente, pois no NE a seca é de verão, enquanto nas outras áreas citadas, o período seco coincide com o inverno.

3dTh) *Submediterrâneo* (Mediterrâneo quente e subsêco) (fig. 5) — com índice entre 0 e 40 e estação seca muito curta de 1 a 2 meses.

Predomina no litoral oriental do Nordeste, estendendo-se da Paraíba ao Recôncavo com interrupção no sul de Alagoas e norte de Sergipe.

O máximo pluviométrico, que junto ao litoral é tipicamente de inverno, tende a se tornar de outono a medida que se penetra para o interior e ao transpor a encosta da Borborema o regime passa a ser tropical.

A êste clima corresponde a vegetação florestal que constitui um prolongamento da floresta que do sul do país avança, com algumas interrupções, até atingir o extremo sul do litoral do Rio Grande do Norte.

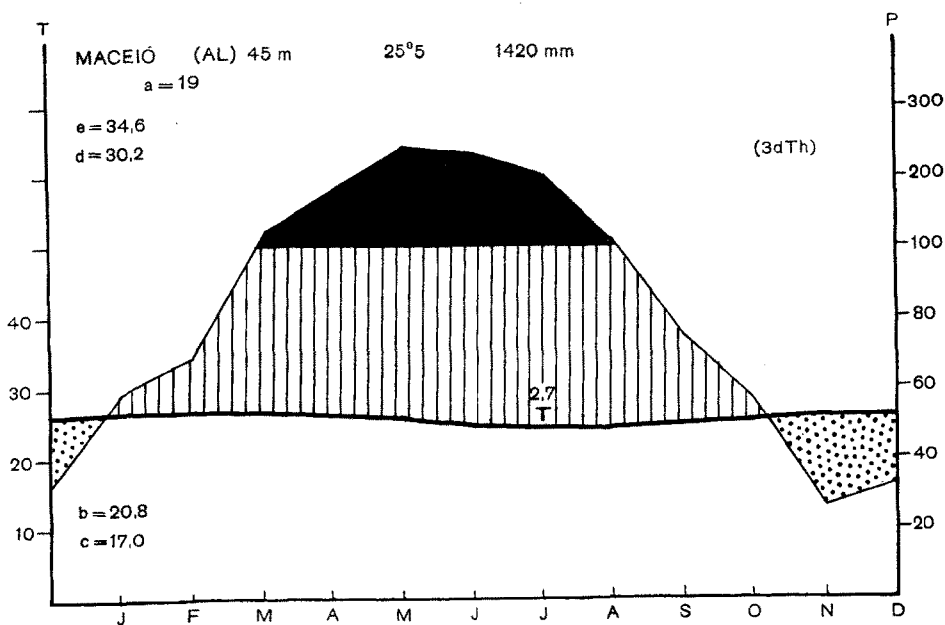


Fig. 5

Xeroquimênica (4) (Tropical)

É a região climática de maior importância espacial dentro do Brasil. Abrange mais de 2/3 do território nacional, estendendo-se do território de Roraima, ao estado de São Paulo, e do estado do Acre até a metade ocidental dos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Bahia, recobrando totalmente os estados de Mato Grosso e Goiás e quase totalmente o Leste Meridional, excessão feita à faixa litorânea que se estende do Recôncavo baiano ao sul de Vitória e do sul de Cabo Frio ao litoral da Guanabara, além das zonas serranas dos estados do Rio e do Espírito Santo.

As características gerais dêste clima são: uma curva térmica sempre positiva; dias curtos secos; índice xerotérmico com um valor compreendido entre 0 e 200, e a duração do período sêco variável entre 0 e 8 meses consecutivos. Trata-se de um clima nitidamente caracterizado por um período sêco (inverno) e um período úmido (verão), ambos bem acentuados e nitidamente marcados.

No Brasil, a região tropical comporta duas grandes subdivisões: tropical quente (termoxeroquimênico) com temperatura do mês mais frio acima de 15°C e tropical brando (mesoxeroquimênico) com temperatura do mês mais frio abaixo de 15°C. Êste último sempre relacionado ao fator altitude.

Dentro destas subdivisões aparecem modalidades climáticas que são definidas pelos valores do índice xerotérmico:

4aTha (*Termoxeroquimênico acentuado*) — Tropical quente de seca acentuada (fig. 6) — com estação seca longa, de 7 a 8 meses e índice xerotérmico variável entre 150 e 200.

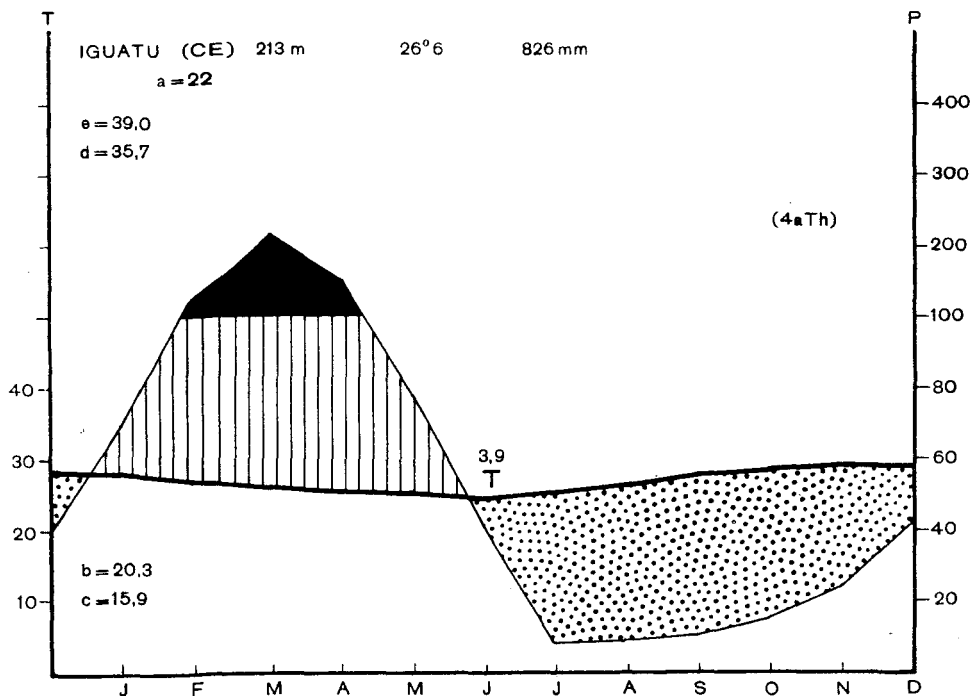


Fig. 6

Predomina no sertão do Ne onde a mEa (estável) domina durante todo o ano. A curta estação chuvosa desta modalidade climática é uma consequência das raras penetrações da mEc e das descidas da FIT em fim do verão e outono.

Manchas isoladas de 4ath aparecem no alto curso do rio de Contas em torno das estações de Guanambi e Riacho de Santana, em território baiano, áreas estas de relevo deprimido e ao abrigo dos ventos úmidos de leste por sua posição e oeste do planalto de Vitória da Conquista e da Chapada Diamantina, respectivamente.

Ao clima 4ath corresponde a vegetação da caatinga seca, rica em cactáceas e bromeliáceas com sinúsia arbustiva contínua ou seja, a caatinga arbustiva densa de W. EGLER⁴ estudada com detalhe no estado de Pernambuco e existente possivelmente nas demais áreas de iguais índices xerotérmicos.

4bth (*Termoxeroquimênico médio*) — Tropical quente seca média (Fig. 7) — com estação seca média de 5 a 6 meses e índice xerotérmico variável entre 100 e 150.

⁴ W. EGLER — Op. cit., p. 584.

Aparece na periferia do sertão do NE contornando, a oeste e sul, a área de clima 4ath, estendendo-se para o sul até Pirapora e João Pinheiro, sob situação atmosférica semelhante a da modalidade 4ath, apresentando, no entanto, uma estação chuvosa mais longa (6-7 meses) e mais intensa devido às penetrações mais freqüentes da mEc.

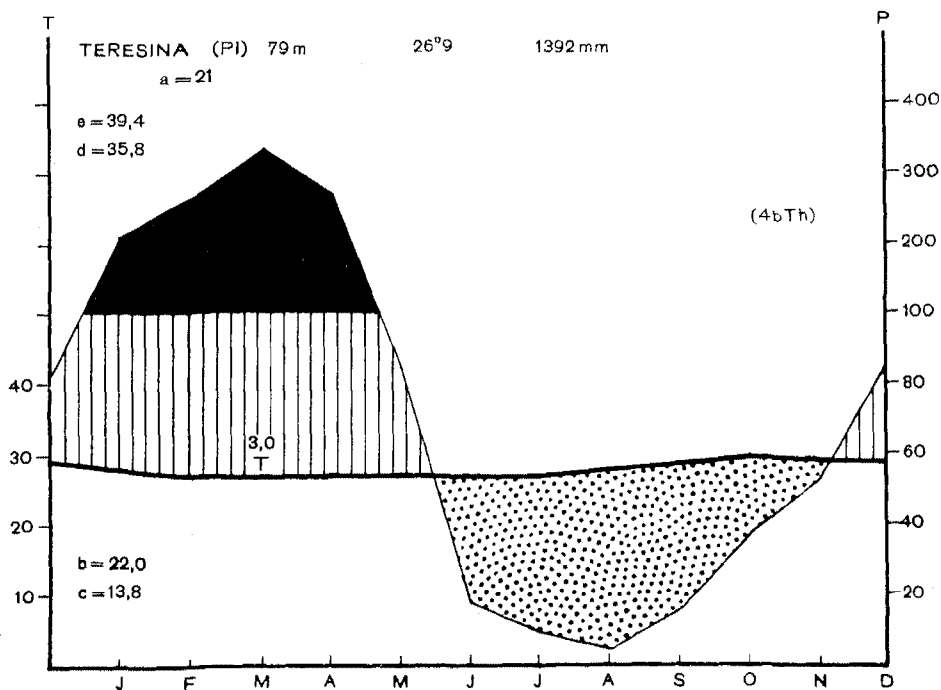


Fig. 7

Manchas dispersas de clima 4bth aparecem na parte oriental da chapada do Araripe e em áreas menores do sertão em níveis superiores à altitude média do Planalto Nordestino em torno das estações de São Miguel e Luís Gomes (RN), Martins (RN) e Catolé do Rocha (PB), em vertentes expostas aos ventos úmidos.

Ao clima 4bth corresponde uma caatinga mais branda com fitofisionamia diferente da do clima 4ath, com menor quantidade de umbuzeiro e de xique-xique e expressiva ocorrência de representantes arbóreos como braúnas, aroeiras, angicos, etc., como ocorre no Alto médio vale do São Francisco, segundo A. P. DOMINGUES⁵.

4cth (*Termoxeroquimênico atenuado* — Tropical quente de seca acentuada (Fig. 8) — com estação seca curta de 3 a 4 meses e índice xerotérmico variável entre 40 e 100. Predomina no Planalto Central estendendo-se para o Norte até o golão maranhense; para oeste pela chapada dos Parecis; para leste pela alta bacia do São Francisco e serra do Espinhaço, prolongando-se na Bahia por estreita faixa no sopé sul da chapada Diamantina; para o sul pelo Pantanal Mato-Gros-

⁵ A. P. DOMINGUES — "Contribuição ao estudo da Região Sudeste da Bahia — *Revista Brasileira de Geografia*, ano IX, n.º 2, p. 205.

sense e pela porção setentrional do Planalto Meridional em Mato Grosso, penetrando em São Paulo pela Depressão Periférica.

Esta modalidade climática ocorre em região de predomínio da massa Ec na maior parte do ano (principalmente no verão) e das massas tropical Atlântica (Ta) e Equatorial Atlântica (Ea) estável no inverno.

Áreas dispersas de clima 4cth aparecem em:

— baixo e médio curso do Paraíba do sul até Valença e em torno de Pindamonhangaba e Taubaté, em São Paulo;

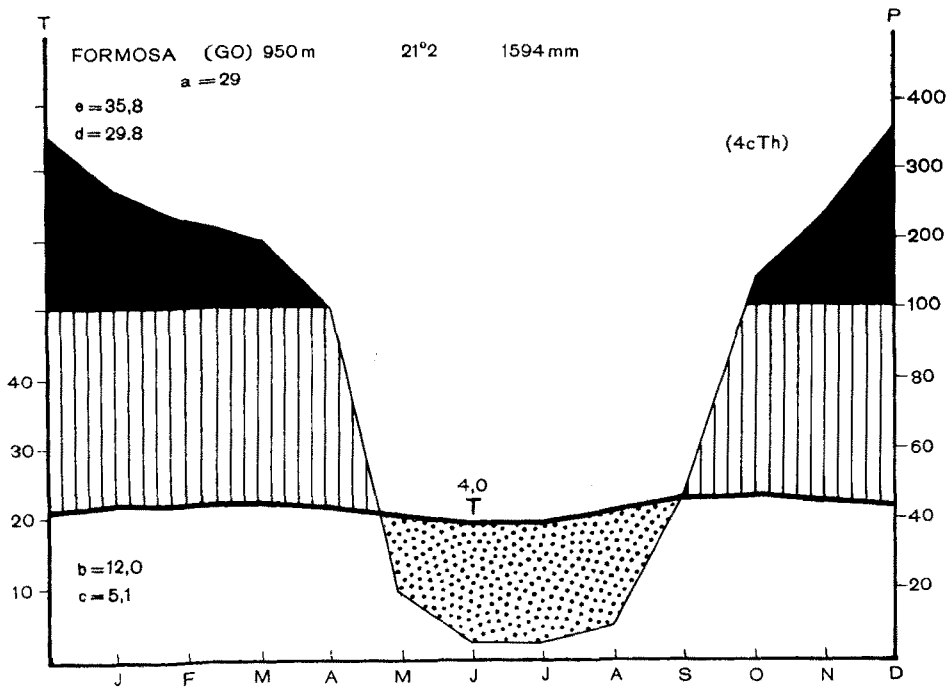


Fig. 8

- em torno de Ubá, na zona da mata mineira;
- no planalto do sul de Minas, em torno de Cambuquira;
- no planalto paulista em torno de Araçatuba e São José do Rio Preto;
- na baixa encosta da serra de Baturité e em pontos elevados das serras de Ibiapaba (em torno de Viçosa do Ceará) e do Triunfo (em torno de Triunfo);
- no litoral do Amapá;
- a NE de território de Roraima;
- no baixo curso do Amazonas, em torno das estações de Óbidos e Altamira;
- no médio curso do Madeira, em torno de Pôrto Velho.

Ao clima 4cth corresponde à vegetação do cerrado, exceção feita à faixa do baixo e médio curso do Paraíba do Sul no estado do Rio, onde a presença da floresta está ligada à umidade do solo como inforca A. Castelhanos.

Na área baiana, onde o regime xerotérmico já se aproxima daquele do clima 4bth (mais sêco), aparecem campos cerrados entremeados de manchas de caatinga, e na Depressão Periférica em São Paulo, onde o regime xerotérmico se aproximava daquele do clima 4dth (mais úmido) os campos cerrados aparecem em manchas esparsas e entremeados de matas. Fato semelhante ocorre na transição do clima 4cth do Planalto Central para 4dth da Amazônia, existindo aí uma região em que se entremeiam manchas de cerrados com áreas de floresta amazônica.

Cumpre salientar que na grande área de clima 4cth podem ser distinguidas duas subáreas: a do *norte* que compreende a maior parte desta região climática, onde a temperatura do mês mais frio é sempre superior a 19°C, e a outra do *sul* onde a temperatura do mês mais frio é inferior a 19°C.

O limite entre estas duas áreas ou seja de clima 4cth propriamente dita (ao norte) e a 4cTL (ao sul) está relacionada ao paralelo de 15°S e aparecem no mapa assinalado por linha descontínua. Entretanto, em função do relêvo, a isoterma de 19°C do mês mais frio que limita as duas áreas, sofre grandes sinuosidades; em Mato Grosso ela segue as serras de Maracaju, Araras, Furnas e Saudade; em Goiás segue as serras de Caiapó, Santa Marta e Pirineus; em Minas Gerais segue pelo alto curso do Rio São Francisco, na altura da represa de Três Marias, contorna pela parte ocidental a serra do Espinhaço até a Bahia, circunda o planalto de Conquista ao norte e oeste, seguindo

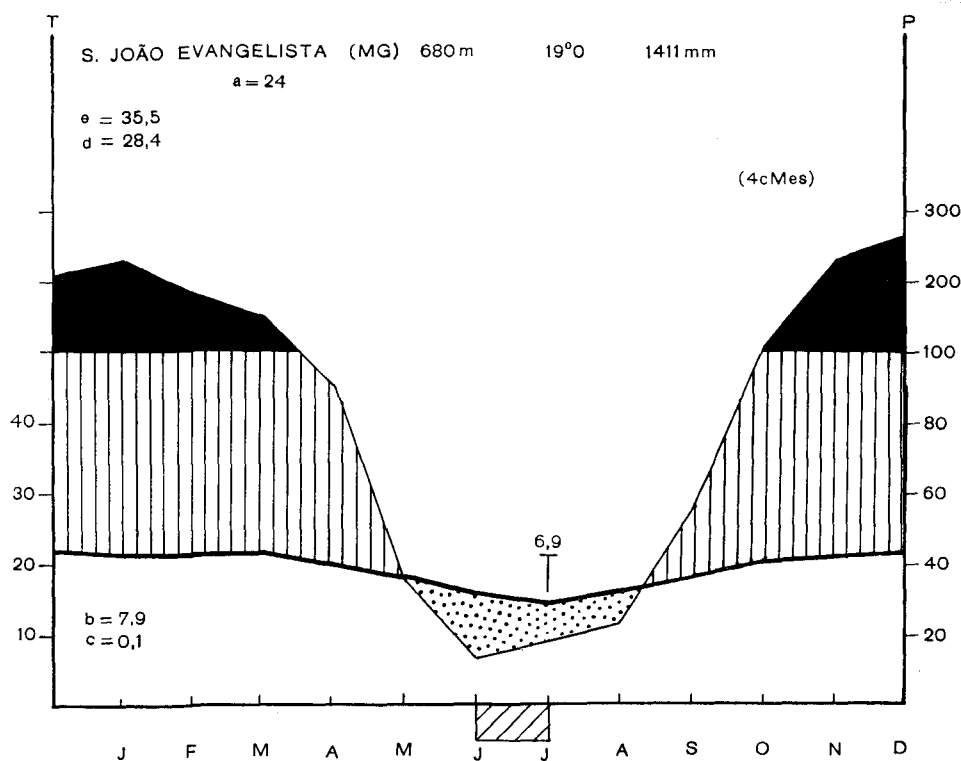


Fig. 9

para o sul pela média encosta atlântica do Espinhaço até a serra do Caparaó no Espírito Santo.

Na realidade o clima 4cth é uma transição do ponto de vista térmico, entre 4cTh (tropical quente de caráter atenuado) e o 4cMes (tropical brando de caráter atenuado) sendo denominado tropical sub-quente de caráter atenuado.

A êste clima corresponde a mesma vegetação de cerrado.

4cMes *Mesoxeroquimênico*) — Tropical brando de seca atenuada (Fig. 9) difere do 4cth apenas pela temperatura do mês mais frio que é inferior a 15°C. Aparece disperso na área de clima 4cth em torno de Diamantina e São João Evangelista (na serra do Espinhaço) e Caxambu e Muzambinho (no planalto sul de Minas) em função da altitude e da maior exposição aos ventos frios do quadrante sul. Nestas áreas predomina a vegetação campestre, como cita L. G. AZEVEDO⁶, constituída por cobertura predominantemente herbácea, com arbustos e subarbustos, que geralmente crescem juntos aos afloramentos rochosos.

4dth (*Subtermaxérico*) — Tropical quente e subsêco (Fig. 10) — com estação seca muito curta de 1 a 2 meses e índice xerotérmico variável entre 0 e 40.

Ocorre em duas áreas do território nacional:

1.º) Encosta do Planalto Atlântico, na Região Leste, recobrimdo as baixadas fluminense e carioca e estendendo-se para o norte por Minas e Espírito Santo até a Bahia.

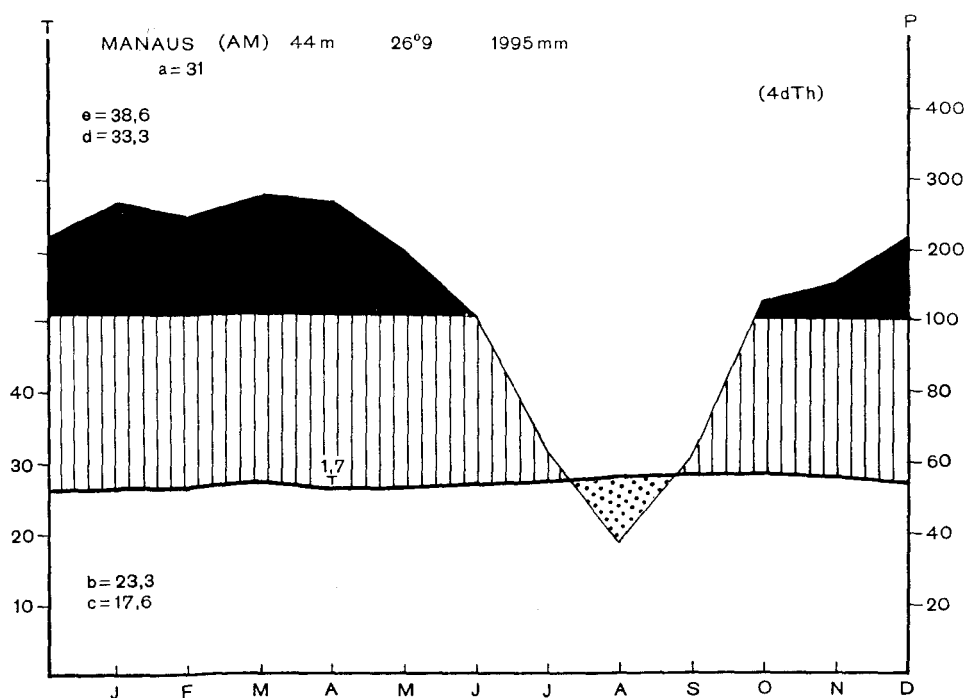


Fig. 10

⁶ L. G. AZEVEDO — "Enciclopédia dos Municípios" — Vol. VIII.

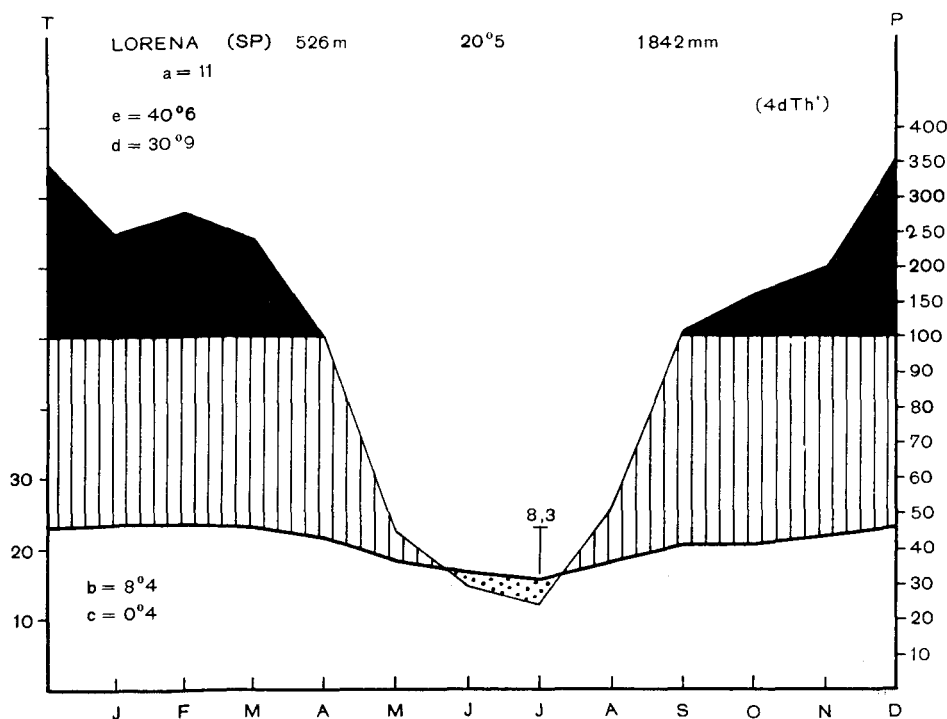
2.º) Na maior parte da Amazônia, prolongando-se por todo o médio e baixo curso até a foz do grande rio.

A primeira área é de predomínio da mEc (instável) no verão, e da Ta (estável) no inverno, época em que ocorre com maior frequência as penetrações da FPA responsáveis pela menor intensidade da seca neste período. A este tipo de clima corresponde a floresta latifoliada menos úmida que a do litoral, com grande variedade de epífitas e lianas e com a presença, em determinadas áreas, de espécies decíduas que refletem a existência da estação seca. Neste tipo de vegetação estão incluídas as matas da Jaíba a oeste de Gameleira e a mata do alto da Chapada Diamantina, onde reaparece, em manchas isoladas, o clima 4dth em função do fator relêvo que intercepta os aliseos de E e SE da massa Ta, ocasionando aumento de precipitação sob a forma de chuvas de relêvo nas vertentes orientais expostas.

A segunda grande área de clima 4dth é encontrada na Amazônia em região de predomínio da mEc e ação dos doldrums durante todo o ano, apenas substituída no inverno pela mEa (estável) responsável pela estação seca neste período.

Nesta área domina a floresta amazônica do tipo Hiléia, porém menos rica em gêneros, espécies e endemismos, que a Hiléia do Alto Amazonas, de clima sem estação seca.

4dth' (*Subtermaxérico de transição*) — Tropical subquente e subsêco (Fig. 11). Este clima se diferencia do 4dth pelo regime térmico: enquanto no 4dth a temperatura do mês mais frio é superior



a 19°C, no 4dth' o mês mais frio tem a sua temperatura variável entre 15 e 19°C e a geada é um fenômeno comum naquelas áreas, cujo mês mais frio apresenta média pouco acima de 15°C.

Abrange a área que se estende pelo alto curso do rio Mucuri, bacia do alto rio Doce, zona da Mata de Minas Gerais, estendendo-se pelo interior do estado do Rio de Janeiro e prolongando-se pelo planalto paulista e o extremo sul de Mato Grosso.

Trata-se, na realidade, de uma transição do clima tropical quente para o tropical brando (de altitude), aparecendo no contato do clima da Região Sul com o clima do Planalto Central e sua área de ocorrência na porção sul corresponde, *grosso modo*, ao roteiro histórico do café no sudeste do país.

4dMes (*Submesaxérico*) — Tropical brando e subsêco (Fig. 12) ou tropical de altitude que se diferencia do 4dth' pela temperatura do mês mais frio que é inferior a 15°C.

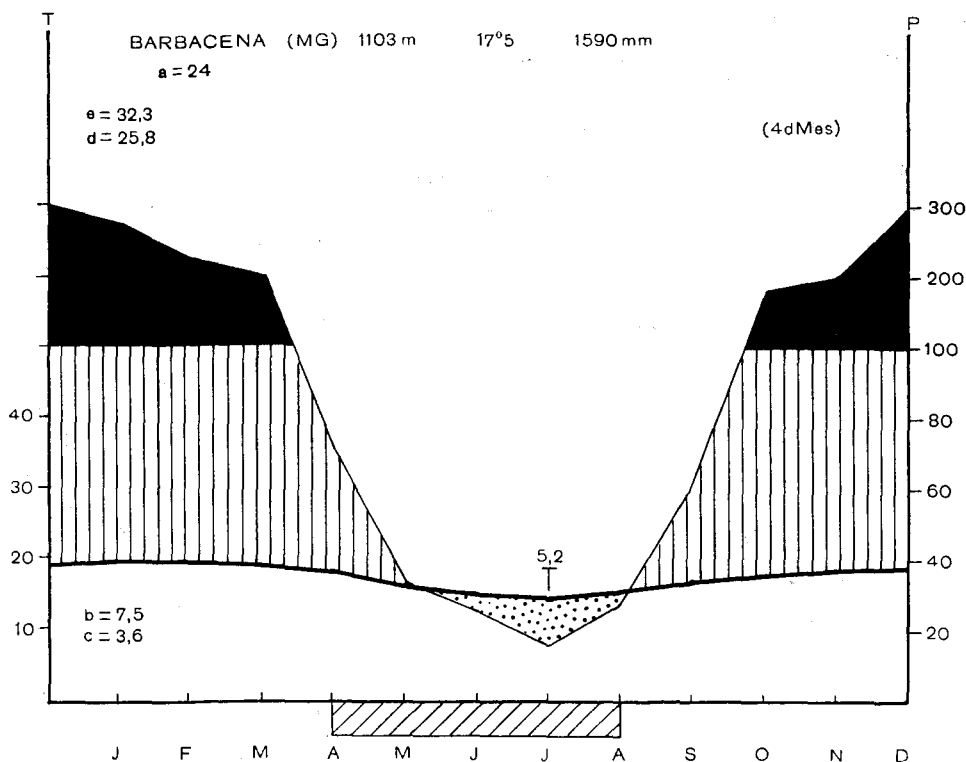


Fig. 12

Este tipo de clima aparece no SE do país nas áreas de maior altitude, localizadas sempre em níveis superiores à cota de 680 metros no Caparaó, 650 metros na Mantiqueira, e 620 metros na serra do Mar, em vertentes expostas à ação dos ventos frios dos quadrantes sul e leste.

A este tipo de clima corresponde a já citada floresta latifoliada semidecídua, porém com ocorrências esparsas de Araucária e Podocarpus e outras espécies do Brasil meridional, ligadas à existência de um regime térmico mais ameno.

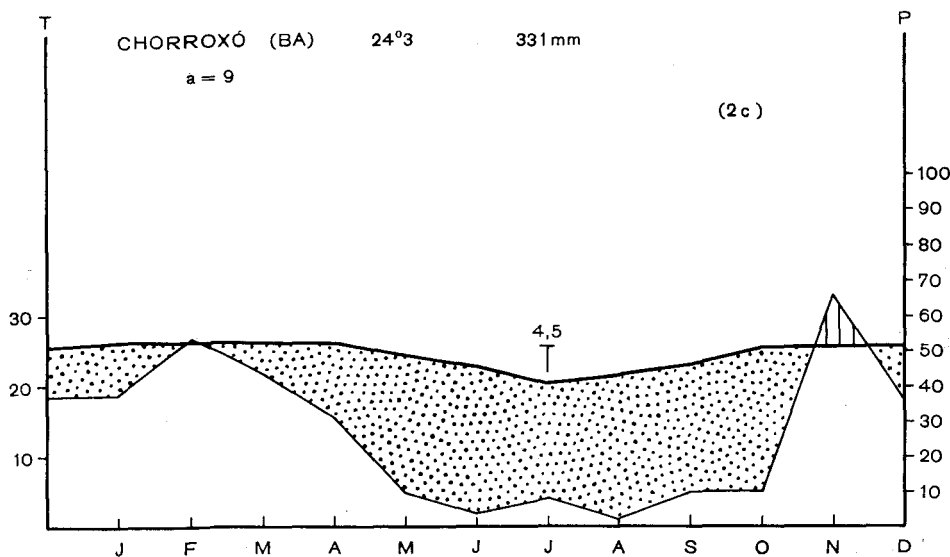


Fig. 13

Bixérico (5) — Tropical-Mediterrâneo com duas estações secas

O clima bixérico aparece no Brasil como transição do clima mediterrâneo quente ou nordestino (de verões secos) para o clima tropical do Planalto Central (de invernos secos).

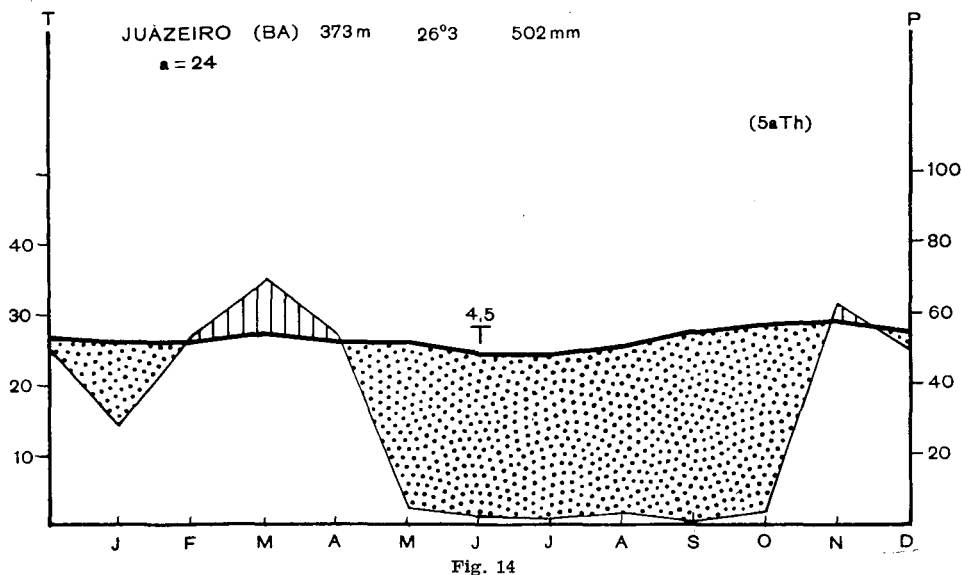
Apresenta duas estações secas, isto é, seu período seco é interrompido por um curto período de chuvas em fins de primavera e no verão, época em que se verificam, com maior frequência, as incursões da mEc, sendo a predominância das chuvas, no outono.

A área de clima bixérico é de predomínio da mEa (estável), porém ponto terminal da ação de três regimes de chuvas: regime oeste, trazido pela mEa responsável pelas chuvas de verão que decrescem de oeste para leste; regime norte que chega com a FIT responsável pelas chuvas de outono que decrescem de norte para sul, e regime leste correspondente à instabilidades tropicais e ondas de leste, cujas chuvas de outono e inverno diminuem de leste para oeste; além de ser atingida por algumas incursões da FPA, principalmente próximo ao litoral.

Neste tipo de clima a curva térmica é sempre positiva: a soma dos índices xerotérmicos dos dois períodos secos varia de 0 a 300 e o total das duas estações secas abrange de 1 a 11 meses.

Compreende cinco modalidades que se diferenciam pelo valor do índice xerotérmico.

2c — *Bixérico subdesértico* (subdesértico com duas estações secas) (Fig. 13) com a soma dos índices xerotérmicos variável entre 200 e 300 e o total dos dois períodos secos abrangendo de 9 a 11 meses. Neste tipo de clima as poucas chuvas são de distribuição irregular apresentando, no entanto, certa predominância no outono.



Ocorre no cotovêlo do São Francisco e no Razo da Catarina e corresponde à vegetação de caatinga com acentuado caráter de xerofitismo e com grande quantidade de cactáceas na composição da flora. Trata-se de uma caatinga, de porte médio, constituída essencialmente de arbustos profusamente ramificados, formando um emaranhado espinhoso, de caráter ligeiramente menos úmido que a do Seridó, segundo depreendemos da descrição da vegetação feita por L. B. SANTOS⁷, através do município de Uauá.

5ath) Termobixérico acentuado (Tropical Mediterrâneo de duas estações secas — caráter acentuado) (Fig. 14) — com a soma dos índices variável entre 150 e 200, e o total dos dois períodos secos abrangendo de 7 a 8 meses. Nesta modalidade climática o máximo de intensidade da seca é no mês de setembro e o período seco se estende de março a outubro, seguido de um outro período seco menor e menos intenso nos meses de dezembro e janeiro.

Ocorre a nordeste da Bahia, sobre o planalto, estendendo-se para noroeste até Juazeiro e Petrolina, em área de ocorrência de caatinga seca, rica em cactáceas e bromeliáceas e pobre em árvores, com grande quantidade de elementos arbustivos, de aspecto emaranhado e fechado, constituindo um ambiente de difícil acesso, como descreve L. B. SANTOS⁸.

⁷ L. B. SANTOS — Ops. cit., pp. 48, 49 e 50.

⁸ L. B. SANTOS — Ops. cit., pp. 48, 49 e 50.

5bth Termobixérico médio (Tropical-Mediterrâneo de duas estações secas — caráter médio) (Fig. 15) — com a soma dos índices xerotérmicos variável entre 100 e 150, e o total das duas estações secas abrangendo de 5 a 6 meses. Neste tipo de clima a maior intensidade da seca ocorre na primavera nos meses de setembro e outubro

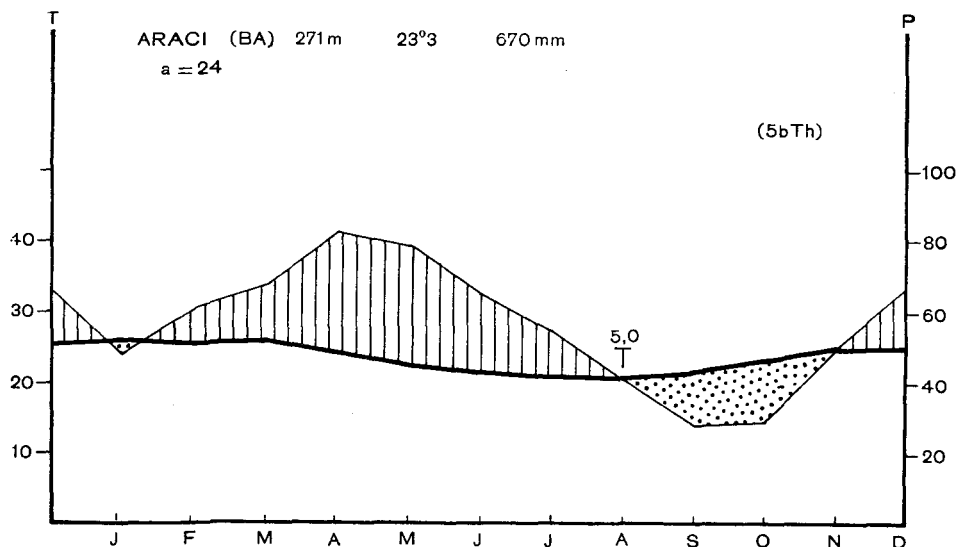


Fig. 15

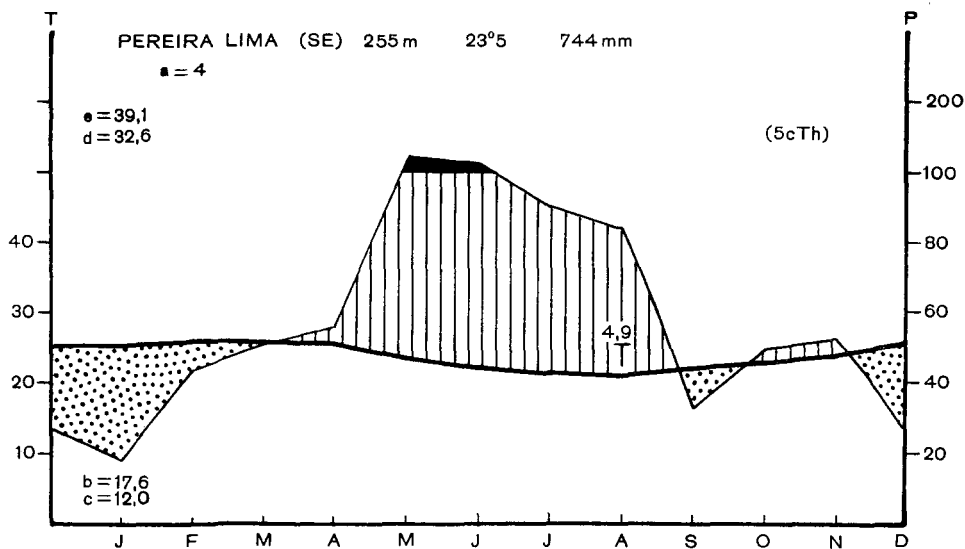


Fig. 16

Em novembro-dezembro há um período pequeno de chuvas, logo seguido por nôvo período sêco curto em janeiro, acusando já uma transição para o regime de sêca de verão típico do clima do litoral NE.

Contorna a área de clima 5ath do nordeste baiano, abrangendo ao sul, o médio vale do Paraguaçu, e estendendo-se, a NE, até Jereimoabo.

A êste tipo de clima corresponde uma caatinga que, embora muito xerófita, já apresenta diversas espécies de porte arbóreo.

5cth) Termobixérico atenuado (Tropical-Mediterrâneo de duas estações secas — caráter atenuado) (Fig. 16) — com a soma dos índices variando de 40 a 100, e o total das duas estações secas compreendendo de 3 a 4 meses. Nesta modalidade climática o máximo de intensidade de seca ocorre nos meses de dezembro e janeiro o que a aproxima do clima mediterrâneo do NE de seca de verão.

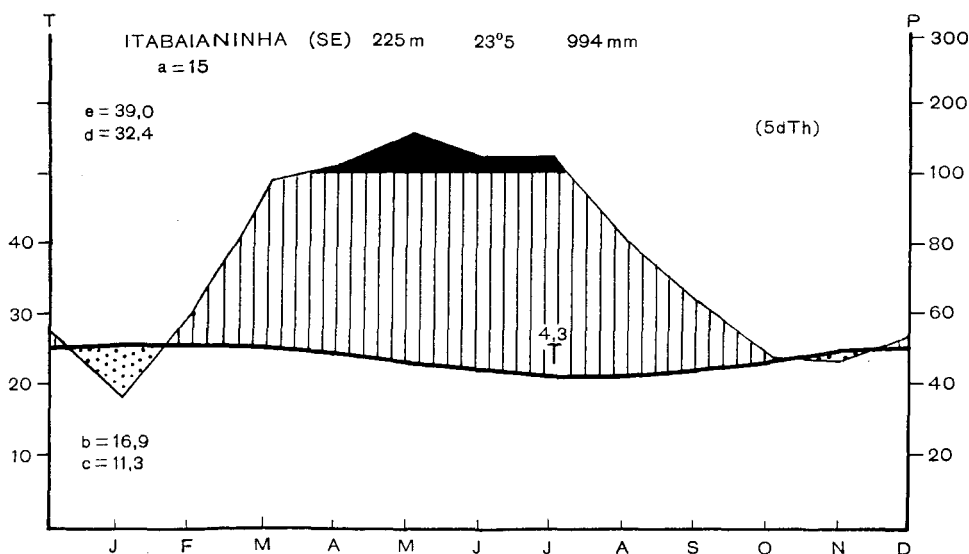


Fig. 17

Ocorre na periferia do clima 5bth abrangendo estreita faixa da média encosta oriental de Diamantina, estendendo-se a nordeste até Euclides da Cunha e Cícero Dantas.

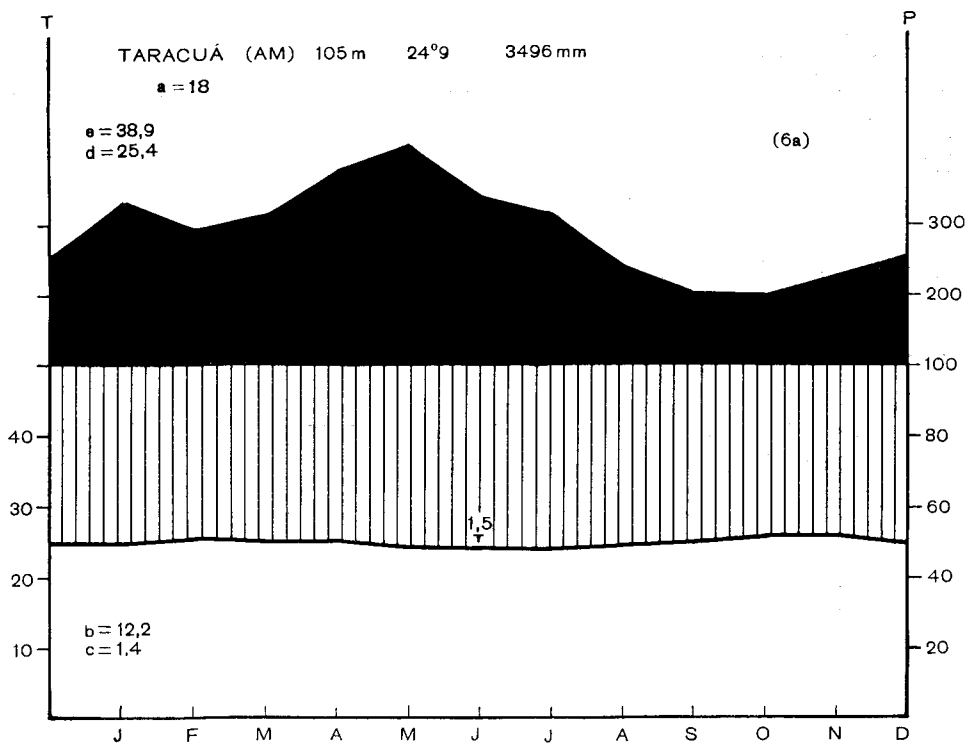
Neste tipo de clima ocorre uma vegetação de transição — vegetação dos tabuleiros — de caráter predominantemente arbustivo que apresenta alguns elementos xerófitos e com grandes concentrações de cadeia e manchas de cerrados.

5dth) Subtermaxérico (Tropical-Mediterrâneo de duas estações secas — caráter de transição) (Fig. 17) — com a soma dos índices xerotérmicos variando entre 0 e 40, e o total das duas estações secas compreendendo de 1 a 2 meses.

O máximo de intensidade da seca ocorre em janeiro o que o identifica do ponto de vista do regime pluviométrico com o clima mediterrâneo do litoral do NE de seca de verão.

Ocorre na estação de Itabaianinha, em Sergipe, em área de transição da vegetação de mata para a vegetação de tabuleiros.

As regiões Equatorial e Temperada constituem, como já foi dito, os *climas axéricos* ou seja, aqueles em que a quantidade de água é suficiente durante todo o ano. Nelas não há ocorrência de estação seca e são as considerações em torno da temperatura que permitem distinguir as diferentes modalidades climáticas.



Termaxérica (6) — Equatorial

Na região climático-equatorial a curva térmica está sempre acima de 15°C e não há estação seca. No Brasil ela apresenta duas modalidades ou tipos:

6a) Eutermaxérico — (Equatorial propriamente dito) (Fig. 18) — com temperatura do mês mais frio superior a 20°C; período quente contínuo; estações do ano pouco marcadas ou mesmo inexistentes; amplitude térmica anual da temperatura muito baixa, e dias e noites aproximadamente com a mesma duração. Este clima se caracteriza ainda por um estado higrométrico muito elevado superior a 85%.

Ocorre no setor ocidental da Amazônia compreendendo a maior parte dos vales das duas margens do rio Amazonas a partir da foz do rio Negro; no litoral e baixa encosta do Planalto Atlântico desde o Recôncavo Baiano, e em torno de Vitória (ES); em pequeno trecho do litoral pernambucano (Barreiro) e do litoral sergipano (Estância),

e em restrita área em torno de Belém (PA). Na Amazônia a região de clima 6a é domínio da mEc e da ação dos doldrums durante todo o ano.

Ao longo do litoral leste apresenta caráter nitidamente marítimo e é zona de predomínio durante todo o ano da mTa (estável) mas freqüentemente seccionadas por linhas de Instabilidade Tropical, sendo no verão alcançada pela mEc e no inverno pela FPA.

Correspondem a êsse tipo de clima, florestas exuberantes com grande variedade de espécies, ricas em lianas e epífitas que constituem a Hiléia na Amazônia e a floresta Atlântica no litoral leste onde RIZZINI⁹ chega a apontar, no sul da Bahia e norte do Espírito Santo, a existência de espécies amazônicas.

6bth) Hipotermaxérico (Subequatorial) (Fig. 19) — com temperatura do mês mais frio entre 15 e 20°C.

Ocorre no litoral e baixa encosta da serra do Mar desde a Guanabara até o sul de Santa Catarina; na escarpa da serra do Mar no estado do Rio; e no Vale do Paranapanema, em região de contato das massas Tropical e Polar durante todo o ano, freqüentemente atingida por penetrações da FPA (notadamente no inverno).

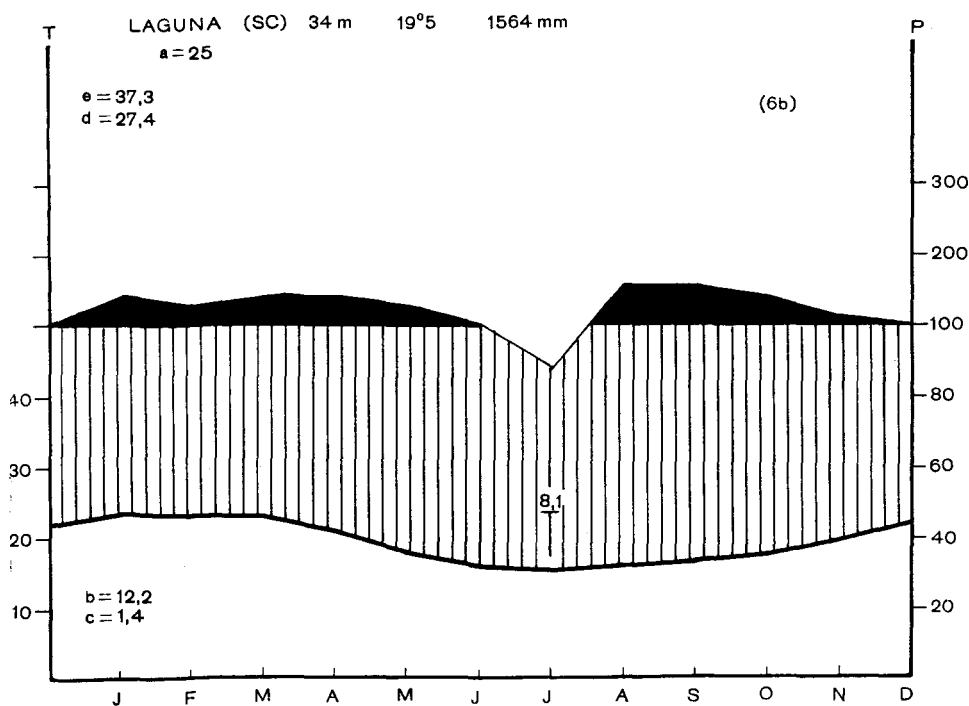


Fig. 19

A denominação de subequatorial dada por GAUSSEN a êste tipo de clima nos parece estranha em vista da localização do mesmo em latitudes médias. Êste clima é uma modalidade atenuada do clima quente e sem estação seca que ocorre próximo ao equador. Aproxima-

⁹ RIZZINI — Ops. cit. p. 48.

se dêle no que concerne ao regime xerotérmico, mas diferencia-se essencialmente quanto à gênese, além de apresentar regime térmico muito atenuado, com mínimas baixas, responsáveis pelas geadas que ocorrem nesta área. No Brasil adotamos para êste tipo de clima a denominação de peritropical.

A êle corresponde a floresta latifoliada de caráter higrófilo de composição florística diferente da Hiléia, porém da qual se aproxima quanto à fisionomia, sendo rica em epífitas e musgos, etc. Uma área isolada de clima 6b aparece na serra de Baturité em função da maior altitude e da exposição aos ventos úmidos do Norte. Nesta área domina a floresta.

Mesaxérica (7) — Temperada

Esta região climática se caracteriza pela curva térmica sempre positiva a temperatura do mês mais frio sempre inferior a 15°C, apresentando riscos de neve e geadas anuais. Nela não existe estação seca. Ocorre em duas modalidades ou tipos:

7a) Eumesaxérico (Temperado quente) (Fig. 20) — com temperatura do mês mais frio entre 10 e 15°C. É o clima das médias e altas altitudes da região subtropical, ocorrendo sob condições atmosféricas semelhantes às descritas para região de clima 6b do qual se diferencia apenas pelo regime térmico mais brando em função dos fatores altitude e latitude.

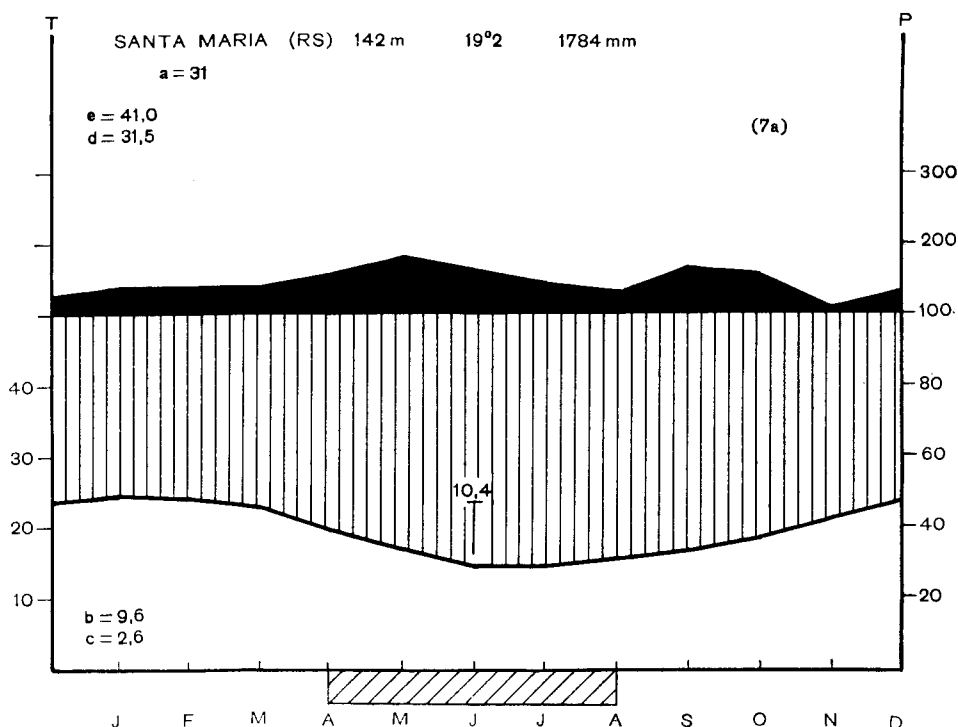


Fig. 20

Aparece no Planalto Meridional; nas áreas mais elevadas da serra do Mar, nos estados do Rio e de São Paulo, e nos níveis mais elevados da região serrana do sul do Espírito Santo.

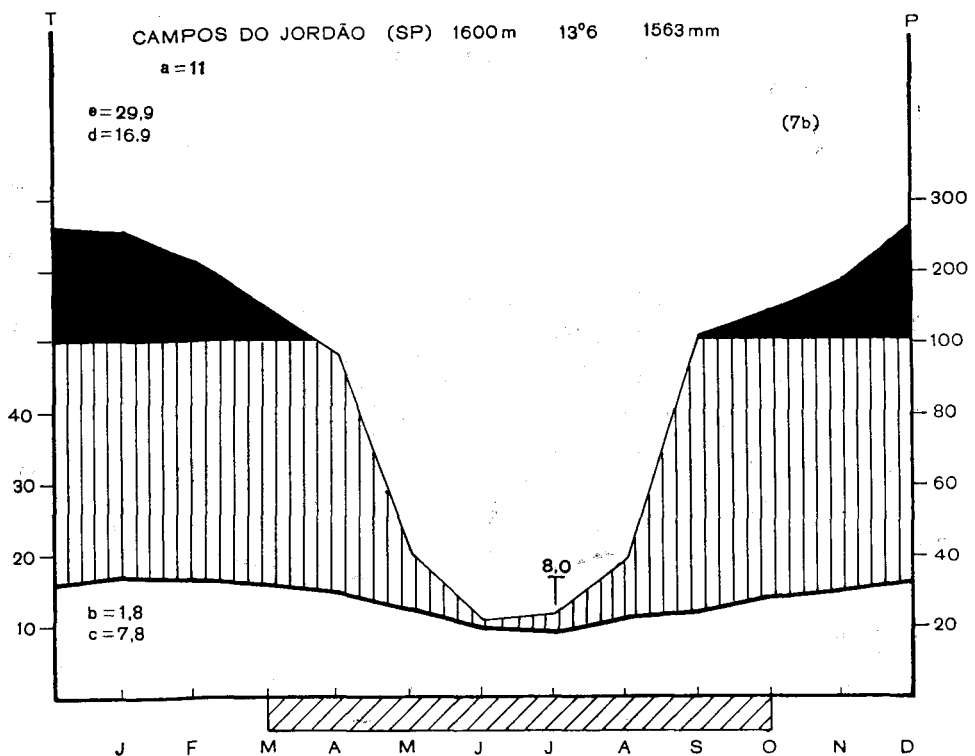
No que concerne ao revestimento vegetal ao clima 7a corresponde a floresta subtropical rica em Araucária.

O clima 7a aparece ainda na Campanha Gaúcha, já aí sob a forma de *clima oceânico temperado quente*, cuja origem está ligada a existência de um relevo arrasado que não oferece obstáculos às constantes e freqüentes penetrações dos ventos úmidos do litoral que invadem toda a campanha, sendo responsáveis pelo regime de chuvas bem distribuídas.

A influência da continentalidade nesta região é praticamente nula, como o indica a aproximação dos índices de continentalidade calculados segundo GORZYNSKI, para as estações de Uruguaiana (31) no extremo oeste, e Pôrto Alegre (29) no litoral.

A existência da vegetação campestre na Campanha, invulgar dentro da clima 7a que é típico de florestas, parece estar ligada ao fator solo. Alguns autores consideram esta vegetação como prolongamento dos pampas argentinos e em desacôrdo com as condições mesológicas atuais; sua *origem* estaria ligada à existência de um clima mais sêco no passado e sua *permanência* seria função dos solos mais lixiviados e impróprios ao desenvolvimento de uma vegetação mais exuberante.

7b) Hipomesaxérico (Temperado médio) (Fig. 21) — com temperatura do mês mais frio entre 0 e 10°C e sujeito a neve e geadas



anuais freqüentes. Neste tipo de clima as mínimas absolutas atingem a $-8^{\circ},5$ e a amplitude térmica de temperatura é muito elevada, excessão a serra da Mantiqueira, cuja altitude elimina aquêle aspecto.

Ocorre no Planalto de São Joaquim estendendo-se para o sul até próximo a São Francisco de Paula em altitudes superiores a cota de 930-950 metros, e nas maiores altitudes da escarpa da Mantiqueira, nos estados do Rio e de São Paulo, em tôrno das estações de Campos do Jordão e Alto Itatiaia, sempre em áreas de grande altitudes e expostas aos ventos úmidos e frios do quadrante sul. No Brasil nós o denominamos subtropical brando.

Neste tipo de clima aparece a mesma floresta subtropical rica em Araucária, Podocarpus e outras espécies do Brasil Meridional, entre-meada de campos limpos chamados de altitude ou campos altimontanos que revestem em geral as superfícies mais ou menos regulares dos altos planaltos.

V — *Conclusões*

Do exposto conclui-se generalizando que a carta bioclimática do Brasil é sobretudo uma carta da região de clima Tropical (Xeroquimênico) dada à grande área do território nacional abrangida por êste tipo de clima; todavia ela apresenta vastas zonas de transição e sobretudo à periferia da Região de Clima Tropical aparecem 5 outras Regiões Climáticas: Equatorial (Termaxérica); Subdesértica (Hemierêmica); Mediterrânea quente ou Nordestina (Xerotérica); Temperatura (Meso-xérica) e clima quente de duas estações sêcas (Bixérica); as quais se diferenciam pelo regime xerotérmico.

Dentro de cada uma destas 6 regiões climáticas foram distinguidas as sub-regiões climáticas em função do regime térmico e 20 modalidades que, baseadas na duração e intensidade do período sêco, não são definidas pelo valor do índice xerotérmico, variando desde o caráter acentuado até o de transição.

A determinação dos índices xerotérmicos de 232 estações (vide quadro anexo), ao lado de 370 estações onde foi determinada a duração da estação sêca (que na ausência do índice dá uma aproximação bastante aceitável na determinação do tipo climático) indicou-nos a existência de uma gama de índices xerotérmicos correspondentes sempre à vegetação do cerrado nas diferentes regiões do Brasil.

O confronto da carta bioclimática com a carta fitogeográfica do Brasil indica, de maneira clara, que tanto na Amazônia quanto no Sul, no Centro-Oeste, no Leste e no Nordeste, a vegetação dos campos cerrados (que ocorre nos mais diversos tipos de solo e em condições topográficas as mais variadas), aparece sempre nas áreas de índices xerotérmicos compreendidos entre 40 e 100.

Por outro lado, na determinação das modalidades climáticas, os diagramas ombrotérmicos e o índice xerotérmico se revestem de grande interesse, permitindo classificar climas análogos e caracterizar os climas

diferentes, de maneira clara e muito mais eficiente do que o faz o simples exame dos valores das temperaturas e das precipitações. Isto porque para uma classificação de detalhe, o ritmo das precipitações e das temperaturas, no correr no ano, e sobretudo a combinação destes dois fatores somados à influência da porção de água que existe na atmosfera, sob a forma de umidade, tem importância maior que as quantidades anuais de calor e água. Cambuquira e Itajubá (MG) são duas estações que têm aproximadamente o mesmo regime de temperatura e o mesmo total de precipitação, entretanto, Cambuquira com um índice de 54 é totalmente diferente de Itajubá com 18. Os diagramas destas duas estações acusam a diferença de maneira nítida (Fig. 22), e (Fig. 23) e esta diferença está retratada no revestimento vegetal que é de campos em Cambuquira e de floresta em Itajubá.

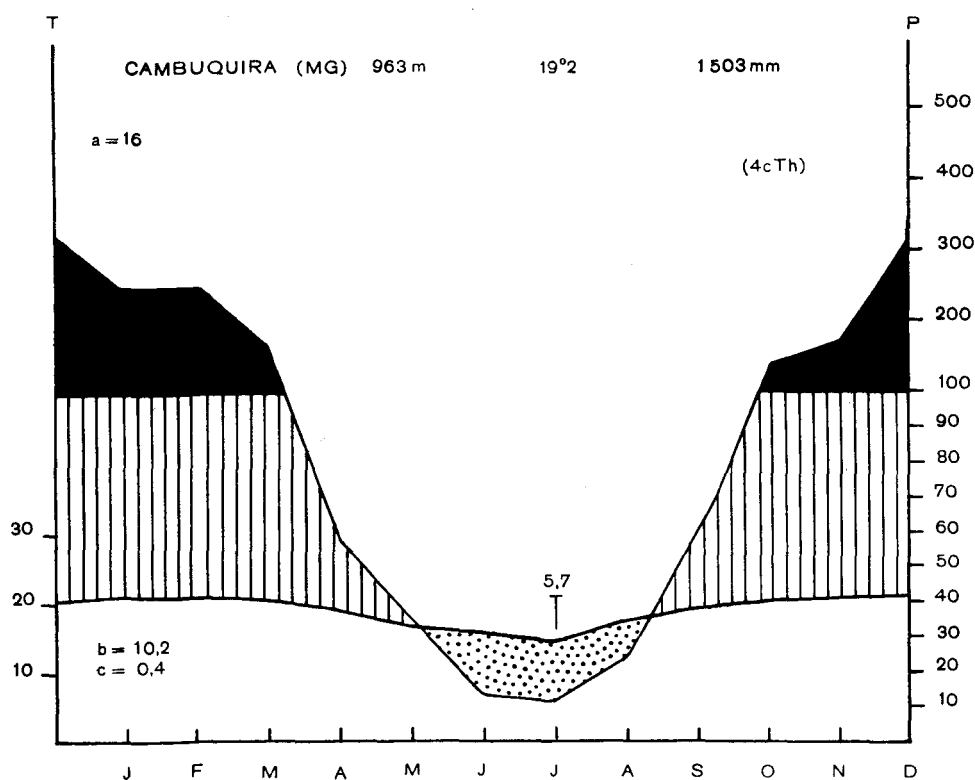


Fig. 22

Em função do índice xerotérmico podemos afirmar ainda que o clima do Pantanal mato-grossense, até então considerado mais seco, é na realidade menos seco que o clima do Planalto Central. Neste predominam índices superiores a 70, enquanto no Pantanal, a estação de Corumbá tem como índice 60.

A concepção de um clima mais seco no Pantanal parece ter derivado do fato das diferentes classificações climáticas aí aplicadas, serem baseadas em médias anuais. Desta maneira, pesaram demasiadamente na determinação do tipo de clima as baixas precipitações anuais

e as temperaturas anuais muito elevadas, em função do grande aquecimento nos meses de verão. Todavia o ritmo conjugado das temperaturas e precipitações, somados aos efeitos da umidade atmosférica em tôdas as suas formas, inclusive as precipitações ocultas (orvalho, nevoeiro), durante a estação sêca, indica claramente a ocorrência de um período sêco menos intenso no Pantanal. Aliás no que concerne à vegetação nenhum indício existe da ocorrência aí de um clima mais sêco que o do Planalto Central como até então foi admitido. A vegetação xerofítica aí existente está ligada ao fator solo. Onde ocorrem solos calcários de grande permeabilidade surgem as cactáceas típicas de vegetação chaquenha.

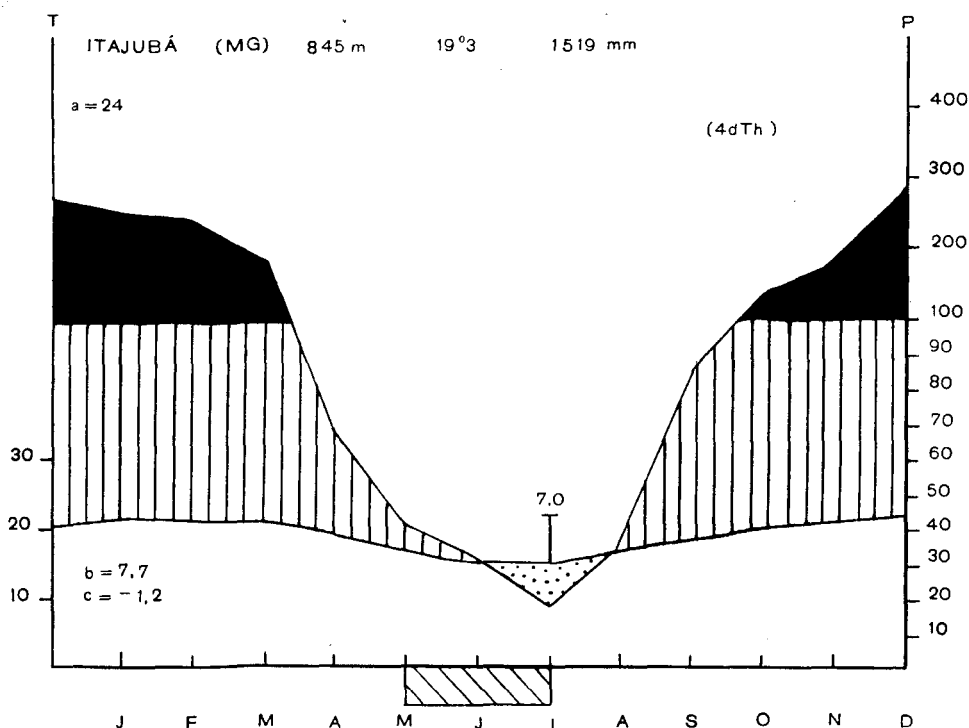


Fig. 23

RIZZINI ao estudar a vegetação do Pantanal classificou-a como formação edáfica definindo o pantanal como área de transição “onde se encontram tipos mui distintos de vegetação sôbre os mesmos climas gerais”, e “as formações concorrentes denotam acentuado caráter edáfico tornado possível graças à extrema diversificação do substrato em solos contíguos bastante diversos: o meio ecológico é demasiadamente heterogêneo”.

A aplicação da classificação de GAUSSEN no Brasil, apesar da deficiência da rede de estações meteorológicas, conduziu-nos a tal categoria de detalhe na correlação dos tipos climáticos com a vegetação que acreditamo-la capaz de prestar os maiores serviços se estendida à agrícola e à economia florestal. Além disso nos permitiu definir dentro

do NE uma grande área de clima mediterrâneo quente o que poderá ser de grande importância regional, uma vez que as áreas de clima mediterrâneo têm merecido as atenções da UNESCO e da FAO que nelas vêm promovendo a introdução de espécies de valor econômico e particularmente o florestamento com essências exóticas, dentro do projeto de desenvolvimento econômico dos países sobre os quais se estende sua ação.

ESTADOS	ESTAÇÕES	Altitude (m)	I. Xerotér- mico	MÊSES SECOS	
				Número	Nomes
Bahia.....	Catu.....	95	5	1	1
Pará.....	Pôrto de Moz.....	10	5	2	10—11
Guanabara.....	Santa Cruz.....	16	8	1	6
São Paulo.....	Piquete.....	654	9	1	6
São Paulo.....	Jundiá.....	750	9	1	7
São Paulo.....	Sorocaba.....	583	9	1	7
Amazonas.....	Bôca do Acre.....	105	9	2	7—8
Mato Grosso.....	Bela Vista.....	161	9	1	7
Pernambuco.....	Goiânia.....	11	11	2	10—11
São Paulo.....	Botucatu.....	800	11	1	7
Acre.....	Sena Madureira.....	135	12	2	7—8
Rio de Janeiro.....	Campos.....	13	12	3	6—7—8
São Paulo.....	Cunha.....	950	12	1	7
São Paulo.....	Natividade.....	—	12	1	7
Amazonas.....	Humaitá.....	50	13	1	7
Minas Gerais.....	Itajubá.....	845	13	2	6—7
Rio de Janeiro.....	Vargem Alegre.....	366	13	2	6—7
São Paulo.....	Jambeiro.....	780	14	1	7
São Paulo.....	Maristela.....	600	14	1	7
São Paulo.....	Campinas.....	665	14	1	7
São Paulo.....	Piracicaba.....	556	14	2	7—8
São Paulo.....	Cascadura.....	34	14	1	7
Guanabara.....	Lencóis.....	560	15	4	6—7—8—9
Bahia.....	Rio Claro.....	617	15	2	7—8
São Paulo.....	Alto Tapajós.....	99	16	2	6—7
Pará.....	S. José dos Campos.....	645	17	2	6—7
Guanabara.....	Paqueta.....	1	17	1	6
Amazonas.....	Manaus.....	44	18	1	8
São Paulo.....	Brotas.....	—	18	3	6—7—8
São Paulo.....	Avai.....	460	18	1	7
Guanabara.....	Deodoro.....	36	19	2	6—7
Minas Gerais.....	Leopoldina.....	268	20	4	5—6—7—8
São Paulo.....	S. José do Barreiro.....	509	20	3	6—7—8
Guanabara.....	Bangu.....	43	20	3	6—7—8
Minas Gerais.....	São Lourenço.....	872	21	3	6—7—8
Rio de Janeiro.....	Resende.....	404	21	3	6—7—8
Minas Gerais.....	Teófilo Ottoni.....	329	22	5	5—6—7—8—9
Alagoas.....	Satuba.....	20	22	2	10—11—12
Pernambuco.....	Escada.....	107	23	2	10—11
Minas Gerais.....	Barbacena.....	1 103	23	3	6—7—8
São Paulo.....	Tatuí.....	573	23	2	6—7
São Paulo.....	Pindorama.....	550	23	3	6—7—8
Guanabara.....	Penha.....	65	23	2	6—7
Minas Gerais.....	Passa Quatro.....	916	24	3	6—7—8
São Paulo.....	Lorena.....	526	24	2	6—7
São Paulo.....	Gavião Peixoto.....	490	24	3	6—7—8
Guanabara.....	Galeão.....	15	24	2	6—7
Mato Grosso.....	Coxim.....	259	24	3	6—7—8
São Paulo.....	Bananal.....	560	25	3	5—6—7
Mato Grosso.....	Alto Araguaia.....	720	26	3	6—7—8
Amapá.....	Oiapoque.....	1	26	2	9—10
Minas Gerais.....	Juiz de Fora.....	669	26	4	5—6—7—8
Alagoas.....	Água Branca.....	560	27	2	10—11
Bahia.....	Monte Santo.....	486	27	3	8—9—10
São Paulo.....	Guaratiningetá.....	439	27	4	5—6—7—8
Pernambuco.....	Nazaré.....	87	28	4	9—10—11—12
Sergipe.....	Itabaianinha.....	225	28	2	11—1
Minas Gerais.....	Pocos de Caldas.....	1 210	28	2	7—8
Goiás.....	Tocantinópolis.....	131	28	4	6—7—8—9
Mato Grosso.....	Três Lagoas.....	313	29	2	7—8
Espírito Santo.....	Cach-Itapemirim.....	34	29	2	7—8
São Paulo.....	Santa Branca.....	700	29	2	7—8
São Paulo.....	Agudos.....	604	29	3	6—7—8
São Paulo.....	Cafelândia.....	28	29	3	6—7—8
Pará.....	Santarém (Taperinha).....	21	30	3	8—9—10
Alagoas.....	Maceió.....	45	30	2	11—12
Minas Gerais.....	Cach. do Campo.....	1 107	30	4	5—6—7—8
São Paulo.....	Guariba.....	620	30	3	6—7—8
São Paulo.....	Lins.....	457	30	4	5—6—7—8
Mato Grosso.....	Aquidauana.....	156	31	2	7—8

ESTADOS	ESTAÇÕES	Altitude (m)	I. Xerotér- mico	MESES SECOS	
				Número	Nomes
Alagoas.....	Pilar.....	131	31	2	11 — 12
Minas Gerais.....	Santos Dumont.....	860	31	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Ouro Preto.....	1 110	31	3	5 — 6 — 7
Bahia.....	Morro do Chapéu.....	997	32	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Minas Gerais.....	Gameleira.....	869	32	4	5 — 6 — 7 — 8
Rio de Janeiro.....	Nova Friburgo.....	850	32	3	6 — 7 — 8
São Paulo.....	Jacarei.....	562	32	1	7
Pernambuco.....	Tapacurá.....	102	35	3	10 — 11 — 12
Pernambuco.....	Tigipió.....	—	35	2	10 — 11
São Paulo.....	S. Avanhandura.....	360	35	4	5 — 6 — 7 — 8
São Paulo.....	Catanduva.....	544	35	3	6 — 7 — 8
Amazonas.....	Parintins.....	29	36	2	9 — 10
Minas Gerais.....	Viçosa.....	658	36	3	7 — 8 — 9
Minas Gerais.....	Itamarandiba.....	974	36	5	6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Três Corações.....	840	37	3	6 — 7 — 8
Rio de Janeiro.....	Cabo Frio.....	3	37	3	6 — 7 — 8
Pará.....	Tracateua.....	36	37	3	9 — 10 — 11
Mato Grosso.....	Mato Grosso.....	257	38	4	6 — 7 — 8 — 9
Paraíba.....	Areia.....	619	38	3	10 — 11 — 12
São Paulo.....	Jaboticabal.....	580	38	4	5 — 6 — 7 — 8
Alagoas.....	Pôrto de Pedras.....	41	38	3	11 — 13 — 1
Amazonas.....	Maués.....	34	39	2	9 — 10
Pará.....	Igarapé Açu.....	48	39	3	10 — 11 — 12
Minas Gerais.....	Ouro Fino.....	936	39	2	7 — 8
Pará.....	Iraituba.....	45	40	3	7 — 8 — 9
Pará.....	Óbidos.....	29	41	3	8 — 9 — 10
Mato Grosso.....	Campo Grande.....	860	41	2	7 — 8
Pernambuco.....	Olinda.....	56	41	4	10 — 11 — 12 — 1
Minas Gerais.....	Lavras.....	839	41	4	5 — 6 — 7 — 8
Rio de Janeiro.....	Vassouras.....	433	41	4	5 — 6 — 7 — 8
São Paulo.....	Cravinhos.....	800	41	2	6 — 7
São Paulo.....	Garapava.....	663	41	4	5 — 6 — 7 — 8
Rondônia.....	Pôrto Velho.....	105	42	3	6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Bambuí.....	659	42	4	5 — 6 — 7 — 8
Rio de Janeiro.....	Itabapoana.....	4	42	3	6 — 7 — 8
São Paulo.....	Araçatuba.....	400	42	4	5 — 6 — 7 — 8
São Paulo.....	Sertãozinho.....	555	42	3	6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	S. João Evangelista.....	680	43	4	5 — 6 — 7 — 8
Rio de Janeiro.....	S. Antônio de Pádua.....	93	43	4	5 — 6 — 7 — 8
São Paulo.....	Itu.....	566	43	3	6 — 7 — 8
São Paulo.....	S. José do Rio Preto.....	—	43	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Mato Grosso.....	Pres. Murtinho.....	619	43	4	5 — 6 — 7 — 8
Paraíba.....	João Pessoa.....	28	44	3	10 — 11 — 12
São Paulo.....	S. José do Rio Pardo.....	700	44	4	5 — 6 — 7 — 8
São Paulo.....	Limeira.....	540	45	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Mar de Espanha.....	456	46	4	5 — 6 — 7 — 8
Rio de Janeiro.....	Marquês de Valença.....	550	46	3	6 — 7 — 8
Maranhão.....	Imperatriz.....	130	47	4	6 — 7 — 8 — 9
Minas Gerais.....	Itambacuri.....	320	47	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Minas Gerais.....	Muzambinho.....	1 044	97	3	6 — 7 — 8
Rio de Janeiro.....	Itaperuna.....	113	48	4	5 — 6 — 7 — 8
Mato Grosso.....	Caxipó.....	—	50	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Alagoas.....	Coruripe.....	20	50	3	11 — 12 — 1
Minas Gerais.....	Caxambu.....	917	50	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Frutal.....	563	50	3	6 — 7 — 8
Rio de Janeiro.....	Carmo.....	343	50	4	5 — 6 — 7 — 8
São Paulo.....	Pindamonhangaba.....	552	50	3	6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	S. João Del Rei.....	903	51	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Bonsucesso.....	915	51	4	5 — 6 — 7 — 8
São Paulo.....	Chapadão.....	1 005	51	4	5 — 6 — 7 — 8
Sergipe.....	Aracaju.....	7	52	3	11 — 12 — 1
São Paulo.....	Taubaté.....	583	52	3	6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Diamantina.....	1 260	54	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Uberaba.....	738	54	4	5 — 6 — 7 — 8
São Paulo.....	Franca.....	1 035	54	3	6 — 7 — 8
São Paulo.....	S. João da Barra.....	600	54	4	5 — 6 — 7 — 8
Bahia.....	Vitória da Conquista.....	1 040	55	6	5 — 6 — 7 — 8 — 9 10
São Paulo.....	Bebedouro.....	550	55	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Lagoa Santa.....	740	55	4	5 — 6 — 7 — 8
Mato Grosso.....	Merure.....	479	57	4	5 — 6 — 7 — 8
Alagoas.....	S. Luís do Quitunde.....	25	57	4	10 — 11 — 12 — 1
Minas Gerais.....	Sete Lagoas.....	717	57	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
São Paulo.....	São Carlos.....	855	57	3	6 — 7 — 8
Mato Grosso.....	Cuiabá.....	165	57	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Minas Gerais.....	Ubá.....	349	58	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Oliveira.....	962	58	4	5 — 6 — 7 — 8
Mato Grosso.....	Corumbá.....	145	60	3	6 — 7 — 8
Sergipe.....	Pereira Lima.....	255	60	4	12 — 1 — 2 — 3 — 9
Mato Grosso.....	Cáceres.....	118	62	4	6 — 7 — 8 — 9
Pará.....	Conceição do Araguaia.....	151	62	3	6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Araxá.....	961	62	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Patos de Minas.....	856	63	4	5 — 6 — 7 — 8
Rondônia.....	Vilhena.....	621	64	3	6 — 7 — 8
Pará.....	Soure.....	11	64	3	9 — 10 — 11
Pará.....	Altamira.....	80	65	4	7 — 8 — 9 — 10

ESTADOS	ESTAÇÕES	Altitude (m)	I. Xerotér- mico	MESES SECOS	
				Número	Nomes
São Paulo.....	Mococa.....	640	65	4	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Rio G. do Norte.....	Macaíba.....	24	66	4	9 — 10 — 11 — 12
São Paulo.....	São Simão.....	—	67	3	6 — 7 — 8
São Paulo.....	Buritis.....	630	69	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Ceará.....	Mondubim.....	28	70	5	8 — 9 — 10 — 11 — 12
Maranhão.....	Barra do Corda.....	81	71	5	6 — 7 — 8 — 9 — 10
Paraíba.....	Bananeiras.....	—	71	4	9 — 10 — 11 — 12
Rio de Janeiro.....	São Fidélis.....	26	71	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Paraíba.....	Campina Grande.....	527	72	4	9 — 10 — 11 — 12
Minas Gerais.....	Pitangui.....	640	71	4	5 — 6 — 7 — 8
Bahia.....	Itaberaba.....	269	72	5	5 — 6 — 8 — 9 — 10
Goiás.....	Pirenópolis.....	730	74	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Belo Horizonte.....	915	74	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Maranhão.....	Turiaçu.....	17	75	4	9 — 10 — 11 — 12
Maranhão.....	Diamantino.....	258	76	4	5 — 6 — 7 — 8
Mato Grosso.....	Catalão.....	840	76	4	5 — 6 — 7 — 8
Goiás.....	Barreira.....	444	76	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Bahia.....	Cambuquira.....	963	76	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Pesqueira.....	657	77	5	8 — 9 — 10 — 11 — 12
Pernambuco.....	Toribaté.....	756	77	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Araguari.....	937	77	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Pinhal.....	920	77	4	5 — 6 — 7 — 8
São Paulo.....	Formosa.....	905	79	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Goiás.....	São Luís.....	32	80	4	8 — 9 — 10 — 11
Maranhão.....	São Bento.....	10	80	4	8 — 9 — 10 — 11
Maranhão.....	Grajaú.....	154	81	4	6 — 7 — 8 — 9
Maranhão.....	Viçosa do Ceará.....	719	82	5	7 — 8 — 9 — 10 — 11
Ceará.....	Utiariti.....	385	83	4	5 — 6 — 7 — 8
Mato Grosso.....	Salinópolis.....	11	84	4	8 — 9 — 10 — 11
Paraíba.....	Correntes.....	374	85	4	10 — 11 — 12 — 1
Pernambuco.....	Goiás.....	520	86	4	5 — 6 — 8 — 7
Goiás.....	Natal.....	18	87	5	9 — 10 — 11 — 12 — 1
Rio Grande do Norte.....	Curvelo.....	635	87	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Minas Gerais.....	Jequitinhonha.....	254	88	6	5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10
Minas Gerais.....	Garanhuns.....	927	89	5	9 — 10 — 11 — 12 — 1
Pernambuco.....	Pirapora.....	493	90	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Paraíba.....	Umbuzeiro.....	499	92	5	9 — 10 — 11 — 12 — 1
Goiás.....	Pedro Afonso.....	187	92	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Goiás.....	Pôrto Nacional.....	237	92	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Goiás.....	Goiânia.....	733	95	4	5 — 6 — 7 — 8
Minas Gerais.....	Grão Mogol.....	930	95	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Minas Gerais.....	Salinas.....	915	95	6	4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9
Bahia.....	Caetité.....	869	96	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Maranhão.....	Coroatá.....	35	96	6	6 — 7 — 8 — 9 — 10
Pernambuco.....	Triunfo.....	1 060	97	4	8 — 9 — 10 — 11
Alagoas.....	Anádia.....	135	97	5	10 — 11 — 12 — 1 — 2
Minas Gerais.....	Caratinga.....	579	97	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Ceará.....	Porangaba.....	26	99	6	7 — 8 — 9 — 10 — 11 — 12
Paraíba.....	Guarabira.....	101	101	5	9 — 10 — 11 — 12 — 1
Rio Grande do Norte.....	Nova Cruz.....	89	106	5	9 — 10 — 11 — 12 — 1
Minas Gerais.....	São Francisco.....	442	110	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Pernambuco.....	São Caetano.....	551	112	6	8 — 9 — 10 — 11 — 12 — 1
Alagoas.....	Palmeira dos Índios.....	335	116	6	9 — 10 — 11 — 12 — 1 — 2
Minas Gerais.....	Manga.....	415	116	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Minas Gerais.....	Pinheiro.....	800	117	5	5 — 6 — 7 — 8 — 9
Alagoas.....	Sertãozinho.....	200	120	6	9 — 10 — 11 — 12 — 1 — 2
Piauí.....	Teresina.....	79	122	6	6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11
Sergipe.....	Pôrto de Fôlha.....	60	123	7	9 — 10 — 11 — 12 — 1 — 2 — 3
Alagoas.....	Pão de Açúcar.....	30	124	7	9 — 10 — 11 — 12 — 1 — 2 — 3
Bahia.....	Paulo Afonso.....	635	124	6	9 — 10 — 11 — 12 — 1 — 2
Minas Gerais.....	Araçuaí.....	264	124	6	4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9
Minas Gerais.....	Montes Claros.....	634	130	6	4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9
Sergipe.....	Pr. priá.....	34	131	7	9 — 10 — 11 — 12 — 1 — 2 — 3
Maranhão.....	Caxias.....	77	134	6	6 — 7 — 9 — 10 — 11
Minas Gerais.....	Januária.....	439	134	6	4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9
Pernambuco.....	Surubim.....	380	138	7	8 — 9 — 10 — 11 — 12 — 1 — 2
Ceará.....	Quixeramobim.....	205	155	7	6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11 — 12
Ceará.....	Quixadá.....	180	163	7	6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11 — 12
Rio Grande do Norte.....	Macau.....	3	164	8	6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11 — 12 — 1
Ceará.....	Sobral.....	63	165	7	6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11 — 12
Ceará.....	Iguatu.....	213	169	7	6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11 — 12
Bahia.....	Barra.....	408	175	7	4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10
Rio Grande do Norte.....	Cruzeta.....	322	177	8	6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11 — 12 — 1
Bahia.....	Remanso.....	411	189	7	4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10
Pernambuco.....	Cabrobó.....	335	215	10	4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11 — 12 — 1
Paraíba.....	Soledade.....	517	238	11	4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11 — 12 — 1 — 2

BIBLIOGRAFIA

- 1) BEZERRA DOS SANTOS, Lindalvo; PÔRTO DOMINGUES, Alfredo José; STRAUCH, Ney e EGLER, Walter Alberto.
1952 — “Reconhecimento geográfico de parte do Sertão Nordestino”, in: Estudos da zona de influência da Cachoeira de Paulo Afonso: 1-106, IBGE, CNG, Rio de Janeiro.
- 2) EGLER, Walter Alberto
1951 — “Contribuição ao Estudo da Caatinga Pernambucana”, in: *Revista Brasileira de Geografia*, XIII (4): 577-590, IBGE, CNG, Rio de Janeiro. Janeiro.
- 3) GAUSSEN, Henri e BAGNOULS, F.
1953 — “Saison sèche et Indice Xérothermique”, 47 p., Faculté des Sciences, Toulouse.
1957 — “Les Climats, Biologiques et leur classification”, in: *Annales de Géographie*, LXVI (355): 193-220, Paris).
- 4) GUIMARÃES DE AZEVEDO, Luiz
1960 — “Tipos de Vegetação” in: “Atlas do Brasil (Geral e Regional)”: 108-109, IBGE, CNG, Rio de Janeiro.
1963 — “A vegetação” in “Enciclopédia dos Municípios Brasileiros (Grande Região Leste — Planalto)”, vol. VIII: 57-109, IBGE, CNG, Rio de Janeiro.
- 5) LACERDA DE MELO, Mário
1962 — “Bases geográficas dos problemas do Nordeste”, in: *Revista Brasileira de Geografia*, XXVI (4): 503-541, I.B.G.E., C.N.G., Rio de Janeiro.
- 6) MAGNANINI, Alceu
1961 — “Notas sobre a vegetação-clímax e seus aspectos no Brasil” in: *Revista Brasileira de Geografia*, XXIII (1): 235-243, I.B.G.E., C.N.G., Rio de Janeiro.
1961 — “Aspectos Fitogeográficos do Brasil”, in: *Revista Brasileira de Geografia*, XXIII (4): 681-690, I.B.G.E., C.N.G., Rio de Janeiro.
- 7) PÔRTO DOMINGUES, Alfredo José
1947 — “Contribuição ao estudo da Geografia da Região Sudoeste da Bahia” in: *Revista Brasileira de Geografia*, IX (2): 185-248, I.B.G.E., C.N.G., Rio de Janeiro.
- 8) RANZANI, Guido
1963 — “Solos do Cerrado”, in: “Simpósio sobre o Cerrado”: 51-92. São Paulo.
- 9) RIZZINI, Carlos Toledo e PINTO, M. Maia.
1964 — “Áreas Climático-Vegetacionais do Brasil segundo os métodos de THORNTHWAITE e MOHR”, in: *Revista Brasileira de Geografia*, XXVI (4): 523-547, I.B.G.E., C.N.G., Rio de Janeiro.
- 10) SANTOS, Milton
1964 — “Les difficultés de développement d’une partie de la zone sèche de l’État de Bahia: la vallée moyenne du fleuve Paraguaçu”, in “Annales de Géographie”, LXXII (Extrait): 314-330, Paris.
- 11) SERRA, Adalberto e RATISBONNA, Leandro
1942 — As Massas de ar da América do Sul, Ministério da Agricultura, Serviço de Meteorologia. Rio de Janeiro.
- 12) SERRA, Adalberto
1945 — Cimatologia Equatorial, mimeografado, 45 p. Rio de Janeiro.
- 13) SETZER, José
1946 — “Contribuição para o Estudo do Clima do Estado de São Paulo”, 239 p. (Separata atualizada do “Boletim D.E.R.”, IX X, XI), São Paulo.
- 14) TRICART, Jean

- 1959 — “Zonas Morfoclimáticas do Nordeste”, 15 p., Laboratório de Geomorfologia e Estudos regionais”, VII (4), Universidade da Bahia, Salvador.
- 1959 — “Esquema de planejamento hidráulico do rio Itapicuru”, 9 p., Laboratório, de Geomorfologia e Estudos regionais, VII (6), Universidade da Bahia, Salvador.
- 15) UNESCO — FAO
1963 — Carta bioclimática de Zona Mediterrânea, 60 p., Garis.
- 16) WALTER, H. e LIETH, H.
1960 — Klimadiagramm Weltatlas, Alemanha.

SUMMARY

Brazilian bioclimatic regions. The bioclimates classification based on the Gaussen methods permits the better knowledge of the real climatic conditions existed in those different areas of the national country, showing the perfect correlation of the different climatic modalities with the various types of vegetation. By the other side, the limits of those climatic modalities are really correlated to the air masses dynamic that predominates over the several Brazilian areas during the year, presenting, also, the correlation with relief and altitude.

For the use of this method, the principal factors like temperature, precipitation and the number of the rainy days, the relative humidity and the number of dew's days and the foggy day had permitted to make a list of the greatest climatic groups with its respective subdivisions and the Brazilian bioclimatic chart.

The finality of the bioclimatic chart is represent for each Brazilian region, a synthesis of those elements and factors of the climate which have great importance over the lives beings in general and over the vegetation in particular.

By the study of 602 meteorological station, we had got 6 bioclimatic regions, where we can distinguish different kinds according to each case:

- by the intensity and duration of the dry period.
- by the characteristical values of temperature.
- by the rainfalls regime.
- by the temperatures regime.

The results of that study, gave us the precious details in the correlation of the climatic types with vegetation. We believe that we could give the most important services to the agriculture and also to the forest economy.

Versão de LÊDA CHAGAS PEREIRA RIBEIRO

RÉSUMÉ

La classification des bioclimats établie sur la méthode de Gaussen, permet une connaissance plus minutieuse des conditions climatiques qui existent réellement dans les différentes zones du territoire national, faisant voir une parfaite corrélation entre les différentes modalités climatiques et les divers types de végétation. D'autre part, les limites des modalités climatiques se trouvent nettement en corrélation avec la dynamique des masses d'air qui prédominent, dans les différentes régions du Brésil, pendant l'année, présentant, en plus, une grande corrélation avec le relief et l'altitude.

Pax l'application de cette méthode, les facteurs essentiels, tels que température, précipitation, nombre de jours de pluie, humidité relative et nombre de jours de rosée et de brouillard permirent d'élaborer un tableau des grands ensembles climatiques avec les respectives subdivisions et la carte bioclimatique du Brésil.

La carte bioclimatique a pour objectif de représenter, pour chacune des régions brésiliennes, une synthèse des éléments et des facteurs du climat qui sont importants pour les êtres vivants, en général, et pour la végétation, en particulier.

A travers l'étude de 602 stations météorologiques, furent définies au Brésil 6 régions bioclimatiques, dans lesquelles on peut distinguer des modalités différenciées d'accord avec le cas:

- par la durée et l'intensité de la période sèche
- par les valeurs caractéristiques de la température
- par le régime des pluies

Le résultat de cet étude nous a fourni des détails précieux pour la corrélation des types climatiques avec la végétation. Nous croyons même qu'ils pourront être très utiles à l'agriculture et à l'économie forestière.

Versão de OLGA BUARQUE DE LIMA

A FAZENDA DE CAFÉ ESCRAVOCRATA, NO BRASIL

ORLANDO VALVERDE

Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia

O café é originário dos planaltos da Abissínia. No sudoeste desse país, onde o cafeeiro cresce nativo, existe uma província chamada Kaffa, cuja denominação, segundo vários autores, teria dado o nome ao fruto e à bebida; entretanto, AFFONSO DE E. TAUNAY contesta essa interpretação, apoiado em pareceres de vários cientistas¹.

No seu país de origem, o cafeeiro cresce espontaneamente, ao que parece, em regiões de savanas do tipo parque, no sub-bosque das manchas florestais, onde a luz do sol filtra-se através das ramagens das árvores mais altas.

Em época desconhecida o café foi levado da Abissínia para a Arábia Feliz, de onde em breve se propagou pela costa oriental do Mediterrâneo. Proibindo o consumo de bebidas alcoólicas, o Islã favorecia o uso de estimulantes, como o café *moka*.

Foi nessa região que os europeus travaram conhecimento com a bebida e difundiram-na em seus países, principalmente na Holanda, Itália, Inglaterra e França, nos séculos XVII e XVIII. Sobre tudo no último dos países citados, o café tornou-se, além de beberagem de gente rica, um refinamento de intelectuais.

Os holandeses foram os primeiros a cultivar o café em suas colônias, levando-o para Java, ainda no fim do século XVII. Os franceses introduziram o café no Novo Mundo: no princípio do século XVIII, trouxeram-no para a Martinica. Pouco depois os holandeses transplantaram o cafeeiro para o Suriname e, quando os franceses decidiram, na década de 1720, cultivá-lo em sua Guiana, resolveram o problema contrabandeando sementes da colônia vizinha de oeste, em vez de ir buscá-lo na Martinica².

Em 1927, o Governador Geral do estado do Maranhão, João da Maia da Gama, enviou uma expedição à Guiana Francesa, comandada pelo sargento-mor Francisco de Melo Palheta, com o objetivo explícito de fiscalizar um marco de fronteira, junto à foz do Oiapoque, que fôra destruído. As instruções que recebeu por escrito, no entanto, recomendavam-lhe também que "se por acaso entrar em quintal ou jardim

¹ A. E. TAUNAY — *Pequena História do Café no Brasil*, p. 21.

² Idem, pp. 23-5.

ou rossa ahonde houver Caffé com pretexto de provar alguma fructa, verá se pode esconder algum par de graon com todo o disfarce e com toda a cautela". Tão bem se houve PALHETA de sua incumbência, que trouxe para Belém "cinco mudas e mil e tantas sementes da preciosa planta"³.

Diz a lenda que, durante a visita que PALHETA fizera ao governador de Caiena, a espôsa dêste num gesto de extrema amabilidade, pusera grãos de café no bôlso do jaleco de PALHETA, sob o olhar complacente do marido. A carga de sementes e mudas que PALHETA trouxe demonstra, porém, que essa história é inteiramente fantástica. Houve, sim, um plano bem urdido, de antevisão talvez genial, para vencer as restrições impostas pelos franceses ao comércio de mudas de café com o Brasil, ou de sementes em condições de germinar.

Chegando a Belém, MELO PALHETA distribuiu as mudas e sementes entre os vereadores da cidade, de modo que, em curto praso, o cultivo do café se generalizou nas vizinhanças.

Em 1732, exportou o Pará a primeira partida de café para Lisboa — 7 arrôbas. No fim de 1750, essa exportação já ascendia a 4835 arrôbas⁴.

Do Pará, o café foi levado para o Amazonas e o Maranhão. Tanto num como noutro lugar, as culturas de café sempre foram insignificantes, porém a importância do útilmo advém do fato de terem dali buscado sementes ou mudas para a cidade do Rio de Janeiro, por iniciativa do desembargador João ALBERTO CASTELO BRANCO, no limiar da década de 1760⁵.

Nas terras do atual estado da Guanabara, o café foi sobretudo uma cultura de quintais e chácaras, hoje em dia englobadas nos perímetros urbano e suburbano. O surto cafeeiro local durou aproximadamente desde o decênio citado até a época da Independência.

Entre os primeiros plantios de café no Rio, houve um na rua dos Barbonos (atual Evaristo da Veiga). Na zona sul, então área rural, houve uma propriedade cafeeira, na encosta do Corcovado, com cerca de 30 000 pés, assim como nos morros vizinhos à atual praça do Jóquei Clube (praça Santos Dumont).

Ao norte do maciço da Carioca havia culturas de café sôbre suas vertentes, em Mata Porcos (atual Largo do Estácio), bem como na Cascatinha da Tijuca, onde vários fazendeiros franceses devastaram as matas e mantinham escravos na lavoura (fig. 1)⁶.

³ BASÍLIO DE MAGALHÃES — *O Café na história, no folclore e nas belas artes*, p. 43.

⁴ *Id.*, *ibid.*, pp. 73-4.

⁵ *Id.*, *ibid.*

⁶ A reconstituição da atual mata da Tijuca, que os leigos pensam geralmente ser natural, foi devida a um silvicultor por intuição, o francês NICOLAU ARCHER. Ele cultivou essências florestais nas terras esgotadas e erodidas pela cultura do café.

A observação científica não escapa que as árvores daquela mata têm, quase todas, troncos da mesma grossura e constituem uma formação homogênea de madeiras de lei, coisa que não acontece na floresta tropical primitiva.

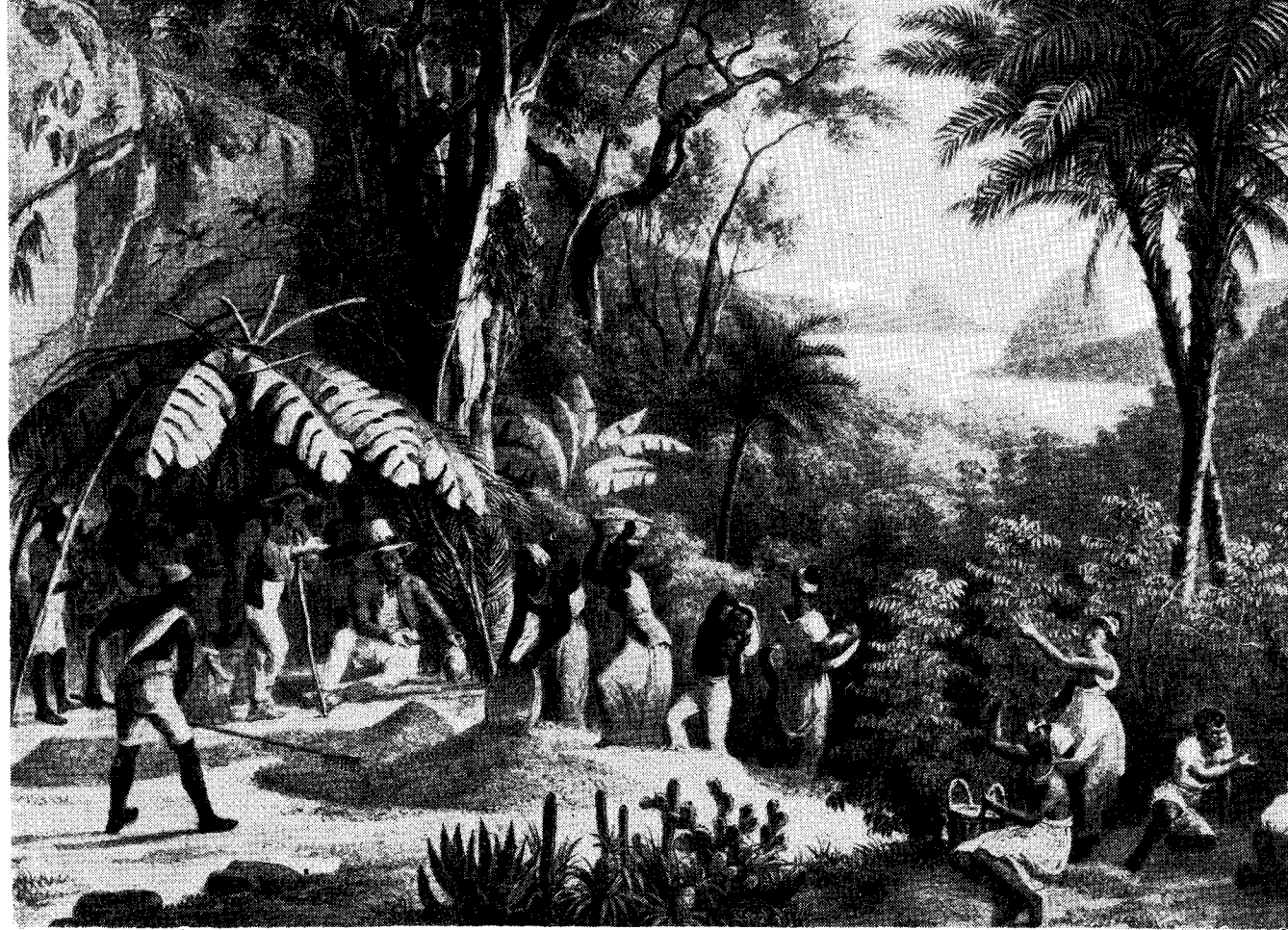


Fig. 1 — Desenho de RUGENDAS da colheita e secagem do café por escravos, numa fazenda carioca. Ao fundo, o Pão-de-Açúcar (o verdadeiro e o falso). (O Homem e a Guanabara, 2.^a ed. p. 245)

Os cafèzais se expandiram para as encostas de Jacarepaguá, no maciço da Pedra Branca e para as elevações que circundam a baixada de Santa Cruz.

Na vizinhança setentrional do Rio havia uma fazenda de café em Inhaúma, de onde foram levadas mudas para o sítio do Padre ANTÔNIO COUTO DA FONSECA, no Mendanha.

O sítio do padre Couto foi a principal propriedade cafeeira em terras cariocas, não tanto pela qualidade do seu café, muito louvada na época, mas porque dêle saíram quase tôdas as matrizes dos grandes cafèzais fluminenses.

Diz-se que os tropeiros vindos de Minas Gerais, então em absoluta decadência, e do vale do Paraíba, deixavam suas mercadorias no Rio e iam carregar as cangalhas de suas mulas com mudas e sementes de café, no Mendanha, antes de subirem a serra de volta.

Também na Baixada Fluminense, pròpriamente dita, difundiram-se os cafèzais, mas tiveram duração efêmera. Para oeste, em Angra dos Reis e Parati, os terrenos excessivamente acidentados foram prêsas fáceis da erosão, quando cultivados com uma cultura aberta, como a do café.

Para leste, o café propagou-se como uma onda, através dos municípios de São Gonçalo, Itaboraí, Maricá, Saquarema, Araruama, São Pedro da Aldeia e Cabo Frio. LAMEGO FILHO apresenta uma estatística mostrando uma fase dessa onda:

FREGUESIAS	N.º DE FAZENDAS DE CAFÉ	
	Em 1860	Em 1869
Cabo Frio.....	71	105
São Pedro d'Aldeia.....	123	202
Araruama.....	447	398
Saquarema.....	670	217

FONTE: A. R. Lamego: *Homem e a Restinga*, p. 173. Bibl. Geogr. Bras., publ. n.º 2, IBGE, CNG, Rio, 1946.

Nota-se, pela tabela supra, que, enquanto no decênio de 1860 as freguesias mais orientais acusavam aumento no número de propriedades cafeeiras, as mais ocidentais, com cafèzais mais velhos, demonstravam uma rápida decadência. Isto numa fase em que a província do Rio de Janeiro produzia mais de 80% do café do Brasil.

Nas terras da atual Guanabara e da Baixada Fluminense, os cafèzais eram plantados nas encostas, embora houvesse suficientes terrenos planos, porque êstes ou eram argilosos, pesados, impermeáveis e úmidos, impróprios assim às raízes do cafeeiro, ou arenosos, pobres e ácidos, deficientes portanto em nutrientes químicos.

Foram também de pouca duração as plantações de café na região citada, porque a espécie cultivada no Brasil é a *Coffea arabica*, planta originária da *tierra templada*, cujo ciclo vegetativo se encurta, quando cultivada na *tierra caliente*.

Na Baixada Fluminense, o principal município cafeeiro era São Gonçalo, pois de lá foi o café levado para Cantagalo, aí pela década de 1840.

Erram certos historiadores e geógrafos que exageraram a significação econômica do café na Amazônia, na Guanabara e na Baixada Fluminense. Teve êle, quando muito, importância geográfica local, em determinado período, já que modificou a paisagem por algum tempo. Trata-se mais de uma "pré-história econômica do café", visto que os dados existentes são falhos, pouco vultosos e incompletos.

Em nenhuma das regiões citadas os cafèzais tiveram então todos os traços característicos das *plantations*.

Se não fôra o *rush* cafeeiro do vale do Paraíba, a cultura da rubiácea nos arredores do Rio de Janeiro teria, hoje em dia, para nós, mais importância, por certo, que a cultura do anil, porém muito menos que a da cana-de-açúcar. Êstes fatos foram aqui mencionados, apenas porque deram origem ao notável surto cafeeiro dos planaltos do Sudeste do Brasil.

A causa fundamental do *boom* do café no Brasil foi a revolução industrial. Só ela pode explicar como, apesar de conhecerem a bebida

desde o século XVII, os povos do ocidente só vieram a constituir um mercado realmente grande a partir do século XIX. O trabalho nas indústrias passou a exigir um consumo muito maior de estimulantes. A Inglaterra, após a conquista da Índia, preferiu prestigiar o chá, a fim de proteger o seu monopólio, constituído pela British East India Company.

Contra a ganância dessa empresa rebelaram-se os colonos da Nova Inglaterra, servindo tal acontecimento como uma das razões para a Guerra de Independência. Uma vez autônomos, os Estados Unidos encontraram no café um substitutivo para o chá, libertando-se assim do jugo econômico dos ingleses.

Adotando o café como bebida cotidiana, o povo norte-americano satisfazia igualmente seus ideais de democracia, porque proporcionava ao trabalhador, ao homem da rua, um prazer que até então, na Europa, só era permitido aos ricos e aos intelectuais.

Por isso, os Estados Unidos tornaram-se, a partir do comêço do século XIX, o que são até hoje: o maior mercado mundial do café.

As guerras de libertação no Haiti e nas colônias espanholas, assim como o monopólio de comércio exercido pela Espanha nas colônias ainda subjugadas (Cuba, Pôrto Rico), afastavam nossos concorrentes imediatos. A conjuntura internacional favorecia, pois, o Brasil, de maneira particular.

A procura intensa ultrapassava as possibilidades da oferta. Assim, o surto brasileiro do café se fez, praticamente em todo o século passado sob o estímulo dos preços altos, salvo em pequenas crises conjunturais de superprodução⁷.

A partir do Mendanha, os cafèzais transpuseram a escarpa da serra do Mar, seguindo, de início, duas direções principais: para noroeste, onde foram abertas numerosas fazendas em São João Marcos, Piraí e Resende, e para o norte, inaugurando a grande cafeicultura em Entre Rios (atual Três Rios). Mais tarde, a começar da década de 1840, uma nova penetração se fez no rumo nordestino, em direção a Nova Friburgo e Cantagalo, indo terminar em Itaoca e São Fidélis (figs. 2 e 3).

Para a organização das fazendas de café do vale do Paraíba, enquanto os cafeeiros e os escravos vieram da costa (a partir do Rio de Janeiro) para o inteior, os empresários, que vieram formar a classe dos fazendeiros, saíram do interior em direção ao mar, oriundos que eram, em sua grande maioria, das Minas Gerais, cuja mineração se desorganizara, em absoluta decadência, no último decênio do século XVIII.

Foram árduos os primeiros tempos da penetração do café no vale do Paraíba. Obtida a concessão da sesmaria, transferia-se o pioneiro com a família, os empregados e os escravos para a região. Abria a primeira clareira junto a um rio, onde construía o primeiro rancho

⁷ H. ROTH — "Die Entwicklung des Kaffeebaus in Brasilien seit 1790 unter dem Einfluss der Weltmarktpreise". *Ibero-Amerikan. Archiv*, Jahrg. I, H. 4, Apr. — 1926, S. 291-314.

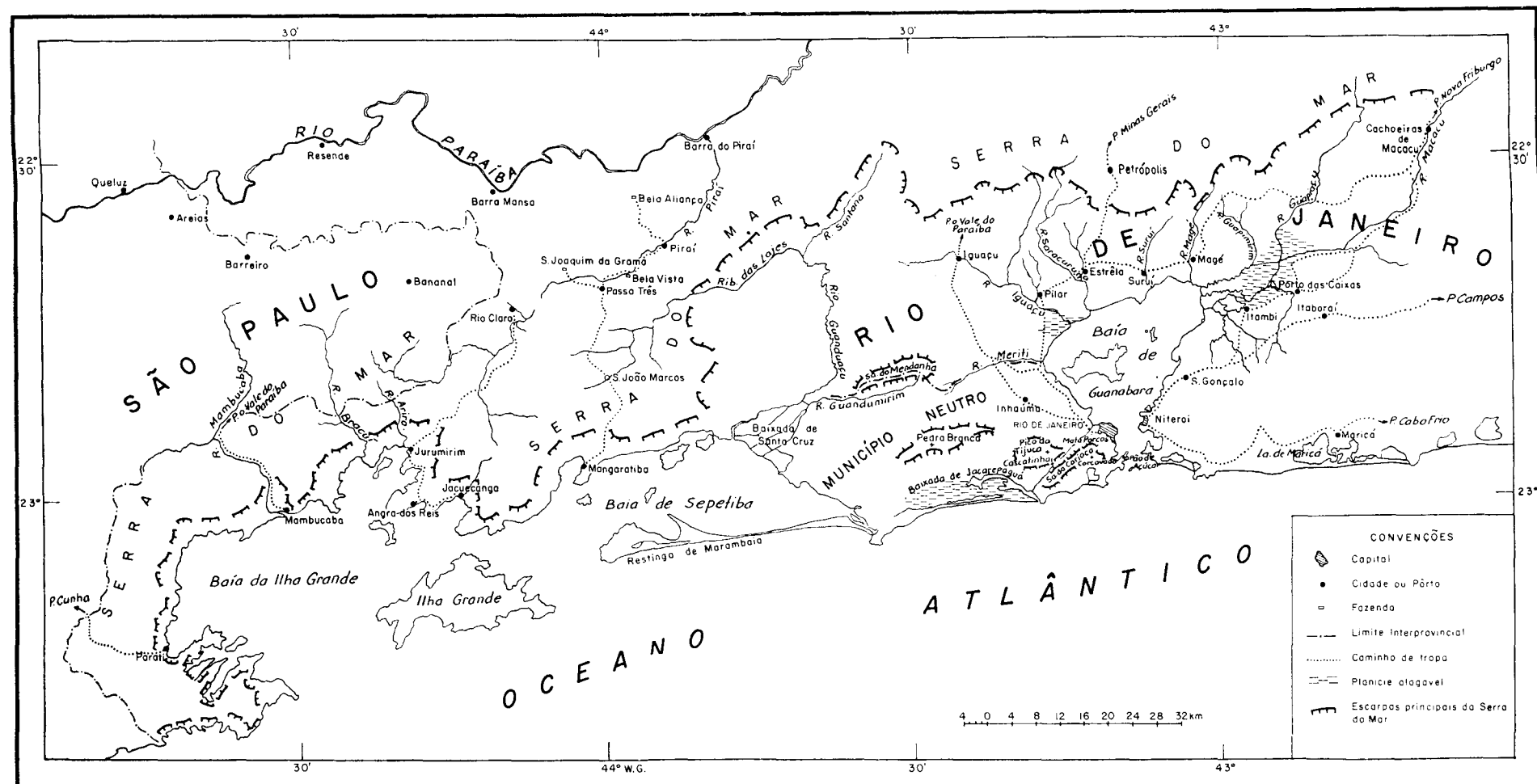


Fig. 2 — Mapa da expansão dos cafêzais nas vizinhanças do Rio de Janeiro

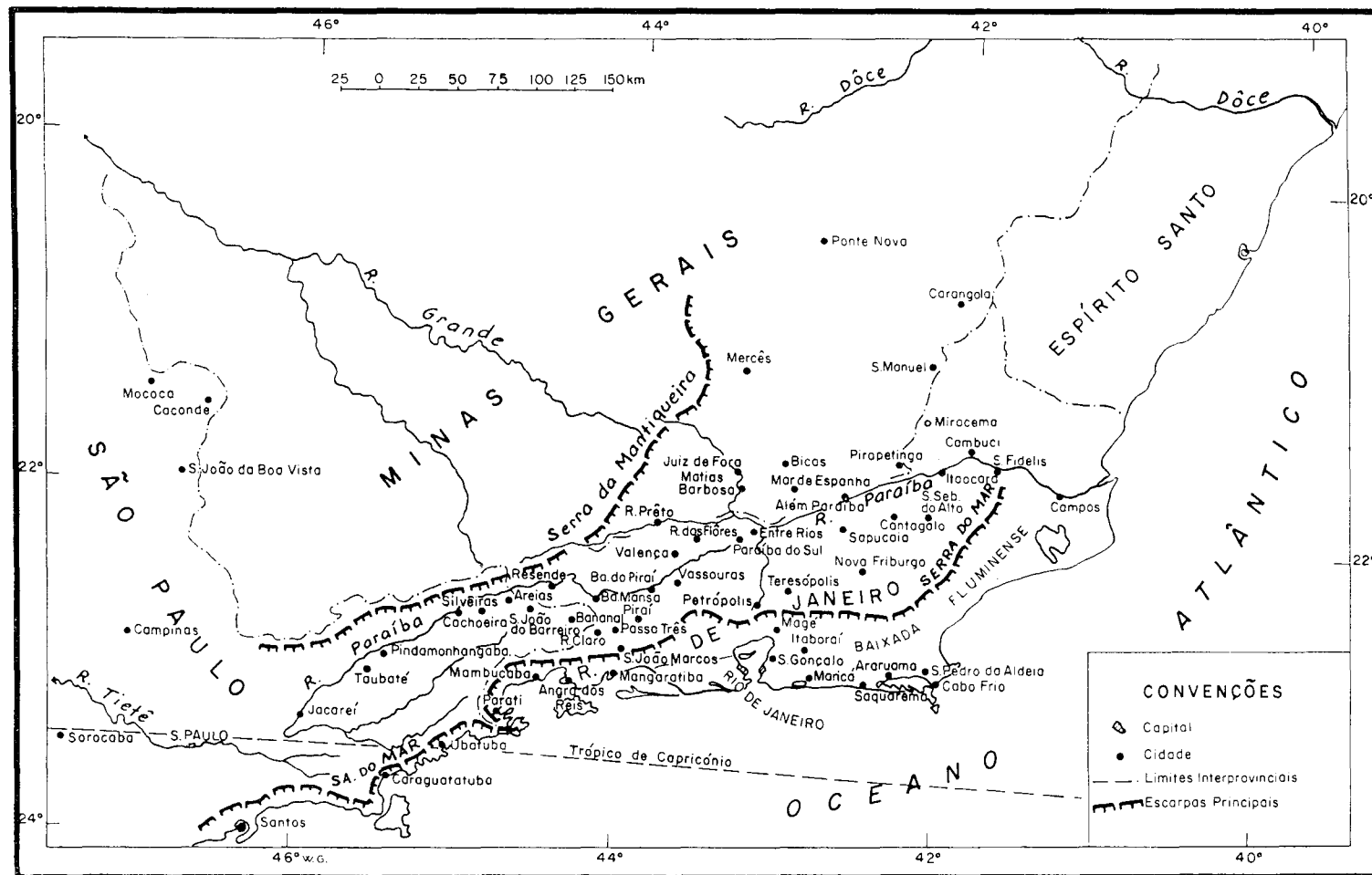


Fig. 3 — Mapa das principais cidades da região de fazendas escravagistas de café, no Sudeste do Brasil



Fig. 4 — Derrubada para a formação de um cafézal no interior fluminense, no século passado. Notar a casa provisória do fazendeiro. (Desenho de RUGENDAS). (*O Homem e a Serra*, p. 144, fig. 55)

para abrigar a família. Os roçados prosseguiram pela encosta inferior dos morros, aí para plantar café. Esse penoso serviço nunca era feito pelos escravos, mas pelos caboclos, geralmente mineiros, seguindo fielmente a técnica de seus mestres, os índios. Faziam incisões a machado no tronco das árvores maiores, à medida que iam subindo o morro. Lá em cima, era derrubado o “matador”, árvore mais alta, previamente escolhida, que, na sua queda, ia pôr abaixo tôdas as demais⁸ (fig. 4).

Nada detinha a invasão dos novos fazendeiros de café. Os índios, que de há muito haviam entrado em contacto com os tropeiros, recuaram para o norte (Zona da Mata e vale do rio Doce). Os posseiros já lá instalados, que em geral não quiseram subordinar-se à nova ordem econômica e social e tiveram também que recuar, ou foram escorraçados pelas ameaças e arbitrariedades dos capangas do fazendeiro. Houve casos, mesmo, em que os posseiros foram assassinados e a justiça pouco ou nada fez⁹.

Alcançando o vale do Paraíba em diversos pontos, a cultura do café se expandiu em direção a São Paulo e à Zona da Mata de Minas

⁸ C. F. VAN DELDEN LAËRNE — *Le Brésil et Java*, p. 244.

⁹ A. E. TAUNAY — *História do Café no Brasil*, vol. V, pp. 158-160.

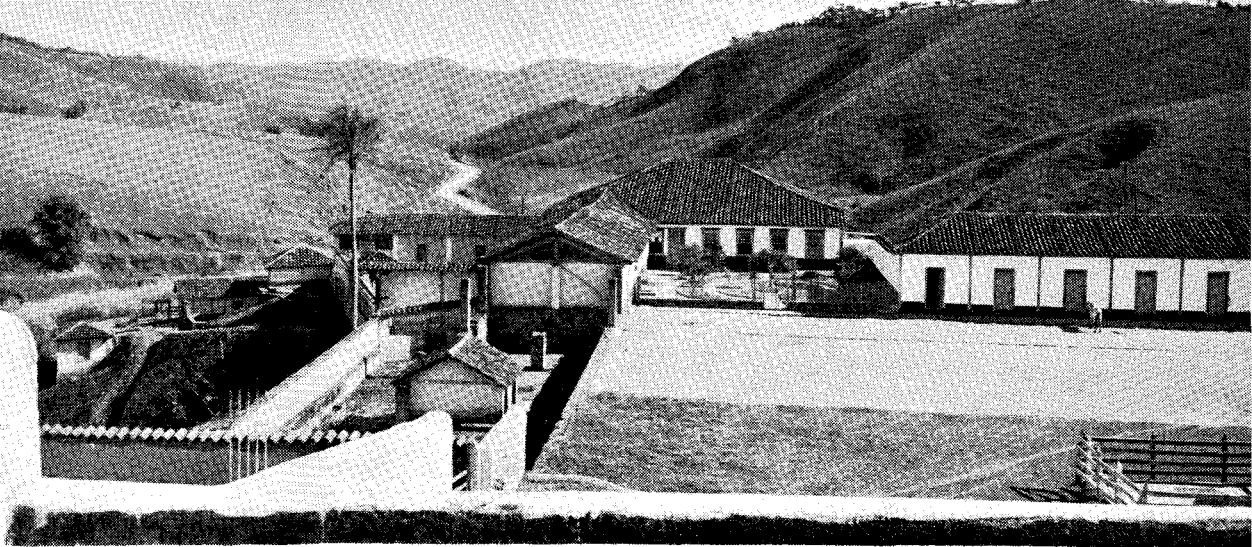


Fig. 5 — Fazenda das Ameixas, entre Rio Pomba e Mercês, na Zona da Mata mineira. O curral, os pastos e as culturas de cana e milho são aspectos atuais. A cultura tradicional de café está no alto do morro, atrás da casa, junto à mata secundária. (Revista Brasileira de Geografia, XX, n. 1, p. 37)

Gerais, aproveitando o gradiente suave do vale e os declives menos ásperos dos morros.

Já iam longe, então, os tempos pioneiros, e a paisagem se humanizara.

Perto do rio, mas fora do alcance de suas enchentes, sôbre um terraço ou na base de uma encosta, ficava a sede da fazenda, vasto sobrado acachapado, de paredes grossas e quase sempre de dois pavimentos. Um grande número de janelas, tôdas envidraçadas e de guilhotina, abria para a frente do prédio (fig. 5). Dezenas de amplos quartos abrigavam a família e os hóspedes sempre numerosos.

As vêzes tinha uma varanda atrás ou do lado, dando para o terreiro, grande quadrilátero pavimentado, total ou parcialmente cercado pela senzala, onde moravam os escravos (fig. 6). Completavam o conjunto de construções as tulhas, a farmácia e a enfermaria dos escravos.

Durante o dia, no período da colheita, o fazendeiro podia assistir confortavelmente, da varanda ou da janela, à secagem do café. À noite, distraía-se tôda a família com a música dolente, os batuques e as danças dos escravos. Velava, assim o fazendeiro as “peças da Guiné”, que representavam o seu maior empate de capital.

Onde a senzala e as demais construções não completavam o perímetro do terreiro, um muro fechava o recinto, só deixando passagem através de um pesado portão de ferro, que à noite era trancado a cadeado.

A vigilância era severa. TAUNAY menciona ter visto a crista de uma destas muralhas erigida de cacos de vidro. Noutra fazenda havia um corredor entre a muralha e uma cêrca externa, por onde, à noite, circulavam ferozes mastins¹⁰.

Alguns sobrados tinham, na frente, renques de palmeiras reais que davam imponência à entrada da fazenda (fig. 7). Atrás havia sempre um pomar de árvores frutíferas.

¹⁰ A. E. TAUNAY — *Pequena História do Café no Brasil*, p. 215.

Aquê conjunto de casarões austeros e muralhas, ao redor de um quadrado desnudo e pavimentado, tinha um aspecto triste, lembrando mais uma fortificação que um estabelecimento agrícola (fig. 8). Essa observação de LAËRNE é corroborada pelo fato de trazerem, outrora, muitas fazendas de café, a denominação de "Fortaleza"¹¹.

Não se plantava café nos solos pesados e úmidos das várzeas, nem nos solos pobres dos tabuleiros sedimentares das bacias de Resende e Taubaté. Os cafèzais subiam as vertentes dos morros cristalinos, alinhados em fileiras paralelas, segundo as linhas de maior declive.

O povoamento do vale do Paraíba, assim como o da Zona da Mata mineira, foi tipicamente uma ocupação de fundo de vale. As habitações aglomeravam-se em *habitat* nucleado, junto às sedes das fazendas que se localizavam perto dos rios, a fim de obter facilmente água para as pessoas e animais, bem como para o benefício do café e outros serviços da fazenda. Os pastos, as culturas e as derrubadas fizeram refluir a mata para o alto das elevações.

A expansão dos cafèzais no vale do Paraíba, nos albores de nossa vida indenpendente, deu um impulso nôvo à economia nacional e à produção cafeeira, em particular. Os anos da década de 1830 foram decisivos: nesse período tornou-se o Brasil o primeiro produtor mundial de café; no ano de 1832, o café ocupou o primeiro lugar na pauta de nossas exportações e, já no ano de 1837/38, êsse valor, relativo ao

¹¹ C. F. VAN D. LAËRNE, op. cit., p. 242.

Fig. 6 — Vista atual dos fundos da fazenda Pau d'Alho, em São José do Barreiro (São Paulo). Notar o terreiro de café e, ao longe, os morros cobertos de capim gordura, onde outrora havia cafèzais. (Foto DPHAN — Min. Educação)





Fig. 7 — Alameda de palmeiras reais, no solar do Paraíso, em Rio das Flores (Rio de Janeiro).
(O Homem e a Serra, p. 347, fig. 157)

café, alcançava 53,2%, isto é, mais que a soma dos valores de todos os demais produtos exportados.

Pelo gráfico da fig. 9 verifica-se que a província do Rio de Janeiro subiu vertiginosamente sua produção nos decênios de 1830 e 40, assumindo liderança indiscutível na vida econômica e política do Brasil.

Durante quase todo o período monárquico, as fazendas de café escravocratas, que constituíam a maioria das propriedades cafeeiras, mantiveram, no conjunto, uma tendência geral ao aumento da produção e num ritmo superior à escala ascensional da produção do resto do mundo, de tal modo que, no quinquênio de 1880/81 a 1884/85, a média das safras brasileiras atingiu 5 900 000 sacas de 60 kg, num total mundial de 10 526 500, ou sejam 56% desta ¹².

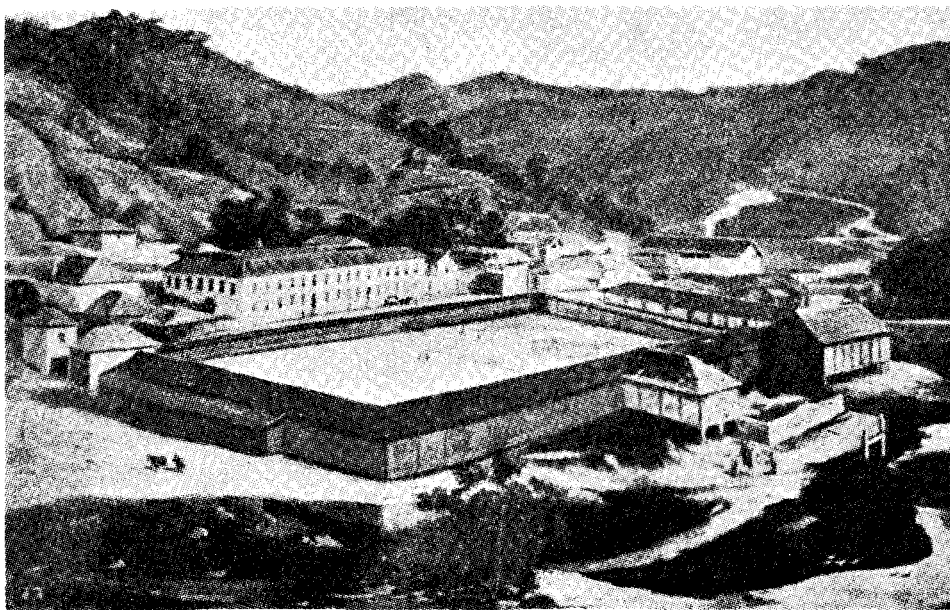


Fig. 8 — Solar de Santana do Calçado, do barão de Bemposta, em São José do Rio Preto, ao sul de Sapucaia (provincia do Rio de Janeiro). O grande recinto fechado do terreiro de café lembra uma fortaleza ou um castelo feudal. (O Homem e a Serra, p. 353, fig. 170)

A. E. TAUNAY resume, de maneira feliz, em dados expressivos, o que foi o surto do café durante o Império: "... cifras de exportação: às 186 000 sacas de 1822, valendo 3 866 contos de réis ou £ 789 000, contrapuseram-se as 5 586 000 sacas de 1889, no valor de 172 258 contos de réis ou £ 18 983 000.

"Trinta vezes crescera a produção em volume, quase quarenta e cinco vezes em valor.

"A preponderância cafeeira no conjunto do comércio exterior brasileiro documentava, de modo ainda mais frisante, as percentagens da exportação: de 19,6, em 1822, havia passado a 66,5, em 1889!

"A atração determinada pelo cultivo da rubiácea também se revelava no adensamento da população das grandes províncias cafeeiras. Se ao ficar o Brasil independente ela se avaliava em 1 531 648 almas, cinquenta anos mais tarde passara a ser de 4 116 756 e a 15 de novembro de 1889 em 6 347 084.

"Representava, em 1822, trinta e oito por cento da população do país, quarenta em 1872, quarenta e quatro em 1889" ¹³.

¹² A. LALIÈRE — *Le café dans l'État de Saint Paul*, p. 3.

¹³ A. E. TAUNAY, *op. cit.*, p. 232.

GRÁFICO DA EVOLUÇÃO DO CAFÉ NOS PRINCIPAIS ESTADOS PRODUTORES

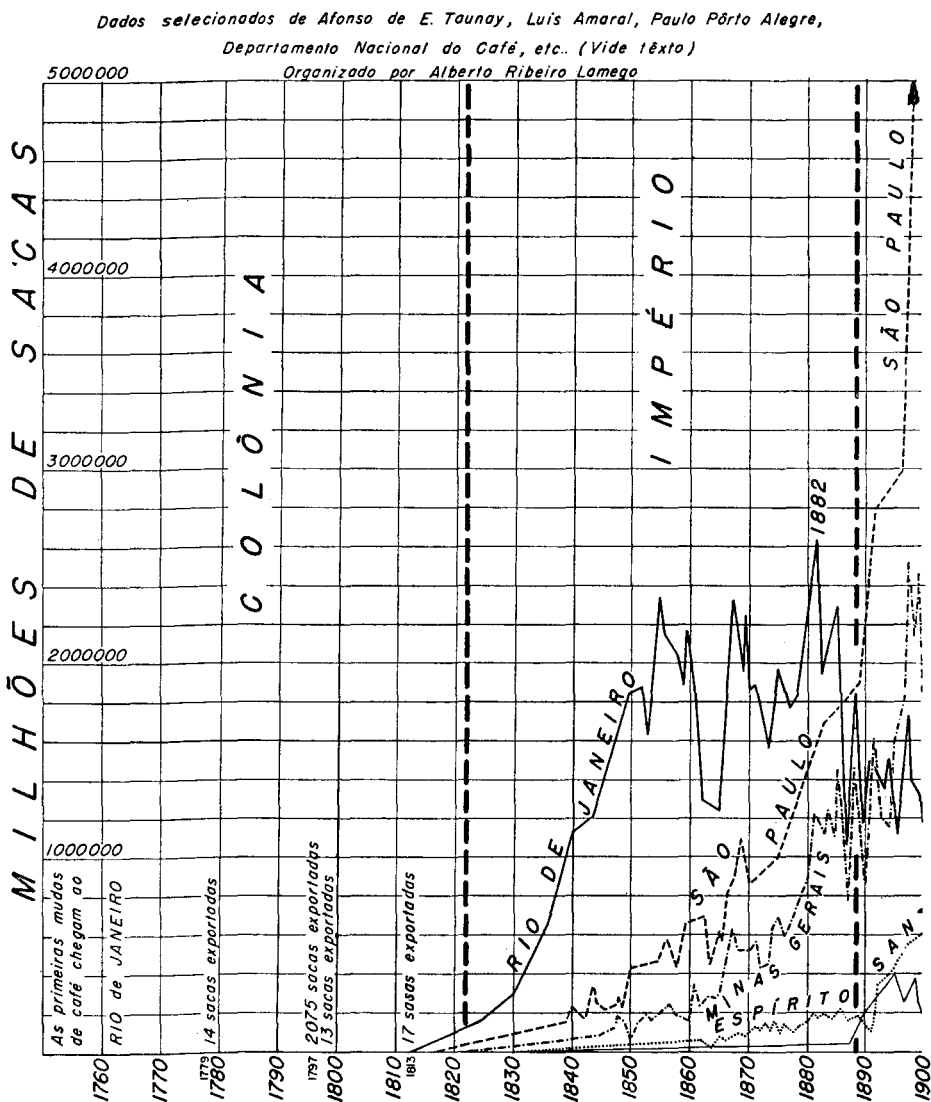


Fig. 9 — "Gráfico da evolução do café nos principais estados produtores", segundo ALBERTO R. LAMEGO

Esse extraordinário progresso econômico, o maior que nossa história registra até então, só foi possível graças ao trabalho escravo. "O Brasil é o café; o café é o negro", sintetizara de maneira magistral SILVEIRA MARTINS no Parlamento brasileiro, por volta de 1880.

Infelizmente, não se dispõe de dados sobre o número, absoluto ou relativo de escravos empregados nas lavouras de café. Sem dúvida foi para atender às suas prementes necessidades de mão-de-obra que o tráfico negreiro cresceu extraordinariamente na primeira metade do século XIX, apesar dos compromissos internacionais, cada vez

mais sérios, assumidos por Portugal — e pelo Brasil, após a independência — com a Inglaterra e da condenação moral desse nefando comércio pela opinião pública.

Em consequência da pressão política inglesa, o Governo brasileiro promulgou, em 7 de novembro de 1831, um lei declarando livres todos os escravos desembarcados no Brasil a partir daquela data. Essa lei permaneceu, entretanto, letra morta, em virtude dos fortes interesses ligados ao tráfico e do crescente poderio político e econômico dos fazendeiros de café. Serviram de pretexto a essa omissão as constantes preocupações do governo com as lutas intestinas do período regencial, prolongadas até 1849.

A repressão ao tráfico tornou-se mais cruenta a partir da aprovação do "bill Aberdeen" pelo Parlamento inglês, em 8 de agosto de 1845, determinando o apresamento de todos os navios suspeitos e o julgamento de sua guarnição pelos tribunais do Almirantado britânico. Esse instrumento legal abusivo gerou sérios incidentes diplomáticos, porque os comandantes dos cruzeiros ingleses caçaram os supostos "tumbeiros" não só em pleno mar, mas também em águas territoriais, nos portos e até em terra.

Tal situação, somando-se à pressão da opinião pública e aos atritos entre os fazendeiros e os ricos traficantes, seus credores, mas por Lei (Eusébio desprezados, levou a abolição definitiva do trago, em 1950 (Lei Eusébio de Queirós) e 1854 (Lei Nabuco de Araújo).

Estava cortado o veio da escravatura. Dali para diante, a população cativa viria minguando, não só porque se importaram mais homens que mulheres, como também porque as condições de vida dos escravos determinavam uma taxa de mortalidade superior à da natalidade. Essa população assim evoluiu:

ANOS	Escravos	Líves	Total	% escravos sobre o total
1800.....	1 000 000	2 000 000	3 000 000	33,3
1823.....	1 147 515	2 813 351	3 960 866	28,9
1850.....	2 500 000	5 520 000	8 020 000	31,1
1872.....	1 510 806	8 601 255	10 112 061	14,9
(censo)				
1887.....	723 419 (censo)	12 690 581	13 414 000*	5,3

FONTE: C. Prado Jr.: *História Econômica do Brasil*, P. 346. e *Contribuições para o estudo da demografia do Brasil*, p. 41—
—IBGE, CNG, Lab. Estat., 1961.

Todos sabiam, na segunda metade do século passado, que a escravidão estava fadada ao desaparecimento, mas os fazendeiros de café estavam, geralmente, por demais dependentes dela para que quisessem abrir mão do trabalho escravo. Neste estava aplicada a maior parte do seu capital; serviam também os escravos como garantia de hipotecas.

Suprimida a vinda de escravos africanos, procuraram os cafézistas do vale do Paraíba abastecer-se de mão-de-obra com escravos crioulos¹⁴ de outras áreas do país. Incrementou-se, assim, o tráfico inter-

¹⁴ O conceito de que gozavam esses escravos é descrito por TAUNAY: "Um escravo crioulo valia sempre mais do que um africano boçal, mas, todos eram concordes em pensar que se tornava preferível adquirir um africano, a comprar um crioulo que já tivesse tido vários senhores".

provincial, que levantou uma onda de protestos até no próprio Congresso, pois ia desfalcando sobretudo os engenhos de açúcar do Nordeste.

Mais de um autor têm procurado, de certa maneira, justificar moral ou economicamente a escravidão, sob as alegações de que os escravos no Brasil eram felizes, tinha nível de vida superior ao do trabalhador rural europeu, os seus senhores brasileiros teriam coração bem formado e os tratavam paternalmente e, por fim, essas relações de trabalho seriam a regra geral na época.

Ora, se, em regra, os senhores fôsem bons e os escravos felizes, não haveria necessidade de fechar e vigiar as senzalas.

Parece fora de dúvida que o escravo das fazendas de café tinha uma alimentação mais abundante e variada que o trabalhador português, conforme frisou DÉ CARLI. O cativo era alimentado com feijão, angu de milho verde, farinha de mandioca (à razão de uma libra por dia), cará, batata doce, inhame, bananas, laranjas, abóboras, algum toucinho e carne seca ou verde, sendo esta de boi, porco ou carneiro (a ração de carne alcançaria 150 libras por cabeça ao ano, isto é, cerca de 75 quilos); enquanto o camponês de Portugal comia feijão, favas, chicóreas, grão de bico, ervilhas, legumes e verduras, castanhas e pequenas quantidades de arroz e peixe¹⁵.

A alimentação não é tudo, porém, do nível de vida. A habitação do escravo era miserável: a senzala, embora esternamente fôsse caida, dando aparência de limpeza, por dentro era infecta, com soalho de chão batido, os móveis mais toscos possíveis e sem instalações sanitárias.

O vestuário era precário ao extremo; muitas vezes uma tanga ou uma calça velha era toda sua roupa de trabalho. Só em vésperas de festa o escravo era enfarpelado numa roupa nova, quase sempre branca.

A rudeza do clima europeu exigia para o camponês uma casa mais protetora e bem equipada, assim como trajes mais abrigados.

Nem todos os senhores foram criaturas ferozes que surrassem os escravos ao menor pretexto. Estes eram certamente a minoria. Procuravam, antes, que os escravos trabalhassem satisfeitos e sem problemas, evitando assim fugas e aborrecimentos. Explorada sem freios era sua força de trabalho. LAËRNE, que observou pessoalmente várias fazendas do vale do Paraíba, assim escreve a este respeito:

“Além das 12 a 14 horas de trabalho penoso, expostos ao sol e à chuva (no cafézal), os escravos tinham que trabalhar duas horas, durante a noite, para preparar os alimentos para si e para o gado, assim como uma hora de manhã limpando os terreiros de café. Eram 15 a 17 horas por dia, de trabalho mais pesado, que nenhuma constituição poderia suportar.

A. E. TAUNAY, *op. cit.*, p. 224.

¹⁵ G. DÉ CARLI, *op. cit.*, p. 46, e A. E. TAUNAY, *op. cit.*, pp. 215-6.

“Os proprietários seguiam a regra de que a renda tirada de um ano de trabalho de um escravo deveria ser igual ao valor do mesmo, de maneira que, do segundo ano em diante, êle desse somente lucro”¹⁶.

Usando a linguagem fria e técnica dos economistas, CELSO FURTADO resume a questão do seguinte modo: “A mão-de-obra escrava pode ser comparada às instalações de uma fábrica: a inversão consiste na compra do escravo, e sua manutenção representa custos fixos. Estejã a fábrica ou o escravo trabalhando ou não, os gastos de manutenção terão de ser despendidos”.

“Para a prestação de serviços pessoais... o escravo se comportava como um bem durável de consumo. O serviço que prestava era a contrapartida no dispêndio inicial exigido na aquisição de sua propriedade, assim como o serviço de um automóvel é a contrapartida de seu custo”¹⁷.

A exploração do trabalho escravo não foi sempre ilimitada. O próprio LAËRNE menciona que, após a abolição do tráfico, a epidemia de cólera (que grassou no Rio em 1849) e a aprovação da Lei do Ventre Livre, de 28 de setembro de 1871, as condições do trabalho foram progressivamente melhorando. Já “não o deixavam mais permanecer no campo, com mau tempo”.

“A partir daí, sem dúvida, a posição do escravo no Brasil não é inferior, de modo algum, à do diarista europeu”¹⁸.

Que a escravidão fôsse um uso generalizado no mundo na segunda metade do século XIX, não é verdade. Os fazendeiros de café conseguiram do governo brasileiro, graças ao seu poder econômico e político, uma série de manobras protelatórias que mantiveram praticamente intacta essa odiosa instituição, durante todo o período imperial, apesar das citadas pressões externas e internas. As sucessivas leis de 1831, 1850 e 1854 (abolição do tráfico), 1871 (Ventre Livre) e 1885 (Sexagenário) só podem ser assim interpretadas. Apenas quando as fazendas de café escravocratas foram tornadas entieconômicas, os seus donos perderam a supremacia política e os escravos, desde 1886, fugiam em massa das fazendas, veio a lei Áurea, de 1888, reconhecer meramente a situação de fato. O Brasil foi, desta forma, um dos últimos países chamados civilizados a extinguir a escravatura.

Em virtude dêsses estratégias pôde a região cafeeira, dos tempos imperiais, congregar, na década de 1880, mais da metade da população cativa do país.

No tôpo da pirâmide social estavam os grandes fazendeiros, hoje conhecidos genêricamente como “barões” do café. Para se fazer idéia do que representou essa nobreza rural na vida política e social do Brasil, basta dizer que, dentre quase mil títulos nobiliárquicos concedidos pelos imperadores, cerca de um terço foi constituído por cafêzistas, comissários e banqueiros ligados ao café.

¹⁶ C. F. VAN D. LAËRNE, *op. cit.*, p. 80.

¹⁷ C. FURTADO — *Formação Econômica do Brasil*, pp. 64-5. Edit. Fundo de Cult. S.A., Rio, 1959.

¹⁸ LAËRNE, *op. cit.*, p. 80.

TAUNAY descreve em vívidas páginas, aqui resumidas, o bulício e o esplendor das fazendas de café, nos tempos da escravidão. Essas fazendas civilizaram o interior selvagem da província do Rio de Janeiro e da Zona da Mata mineira; do vale do Paraíba, do planalto cristalino e do norte da depressão periférica, em São Paulo.

Além dos cafêzais e dos solares, êsse interior foi rasgado de estradas por onde circulavam inúmeras tropas de muares e carruagens, às vèzes, ornadas de braços.

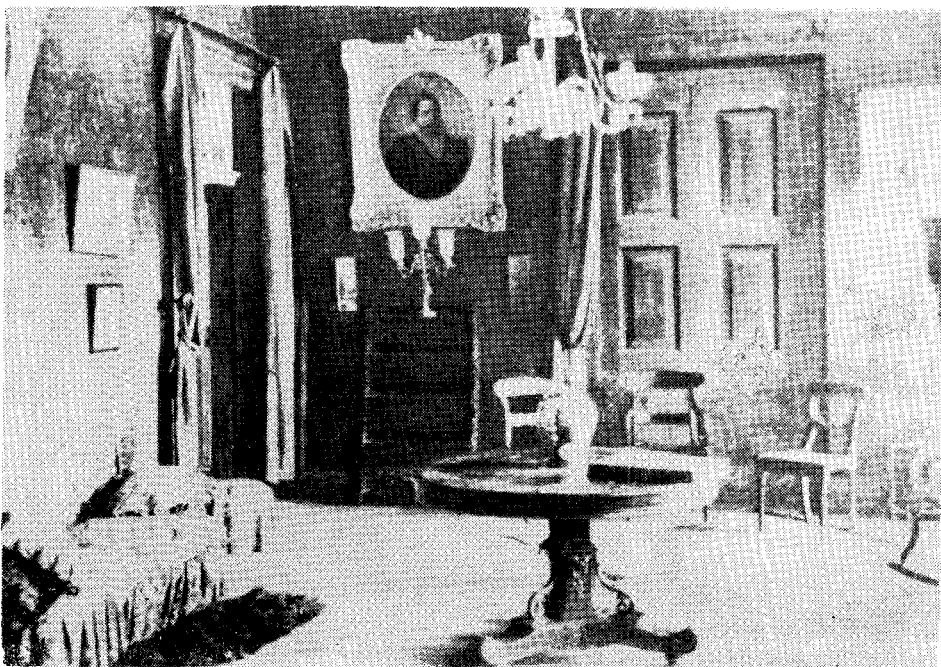
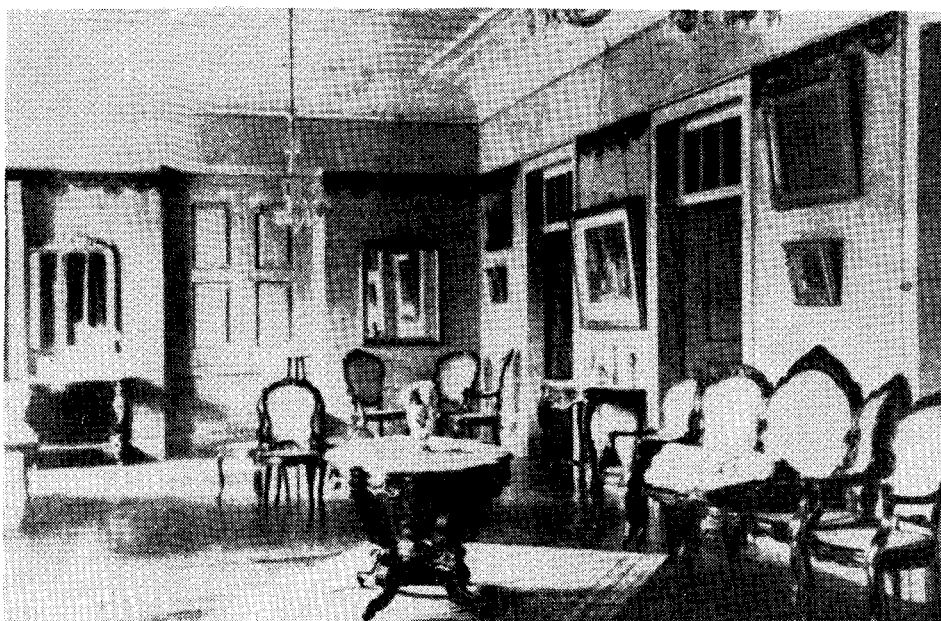


Fig. 10 — Aspecto interior do solar do Paraíso, pertencente ao visconde do Rio Preto, em Rio das Flôres (Rio de Janeiro) (O Homem e a Serra, p. 348, fig. 158)

O interior dos casarões era guarnecido por objetos de luxo, quase todos de procedência européia (fig. 10). Móveis, cristais, tapeçarias, pratarias lavradas, porcelanas de Sèvres, com brasões, eram vendidas por mascates, na maioria judeus alsacianos, que transportavam suas mercadorias em lombo de burro, levando as miudezas em grandes malas. Também europeus eram os pintores, estucadores e, mais tarde, até os arquitetos das sedes das fazendas.

No comêço os fazendeiros de café ainda eram homens chucros, que deixavam misturar, dentro de suas suntuosas moradias, em promiscuidade clamorosa e ridícula, produtos da mais requintada arte da velha Europa, com manifestações artísticas — pinturas, objetos — tôscas e ingênuas da arte artesanal cabocla.

Mais para o fim do Império, a maioria dos senhores do café já tinha visitado a Europa e educado o seu senso estético. Passou então haver mais homogeneidade e mais refinamento na ornamentação interior dos seus casarões.

O fulgor desta civilização não se limitou à vida rural. As próprias sedes municipais ornaram-se com jardins, vivendas e palácios, quando existiam ricas fazendas de café nas suas proximidades. Assim se passou com Vassouras, Valença, Paraíba do Sul, Juiz de Fora, Nova Friburgo, Bananal, Pindamonhangaba, Jacareí, Campinas etc. (fig. 11).

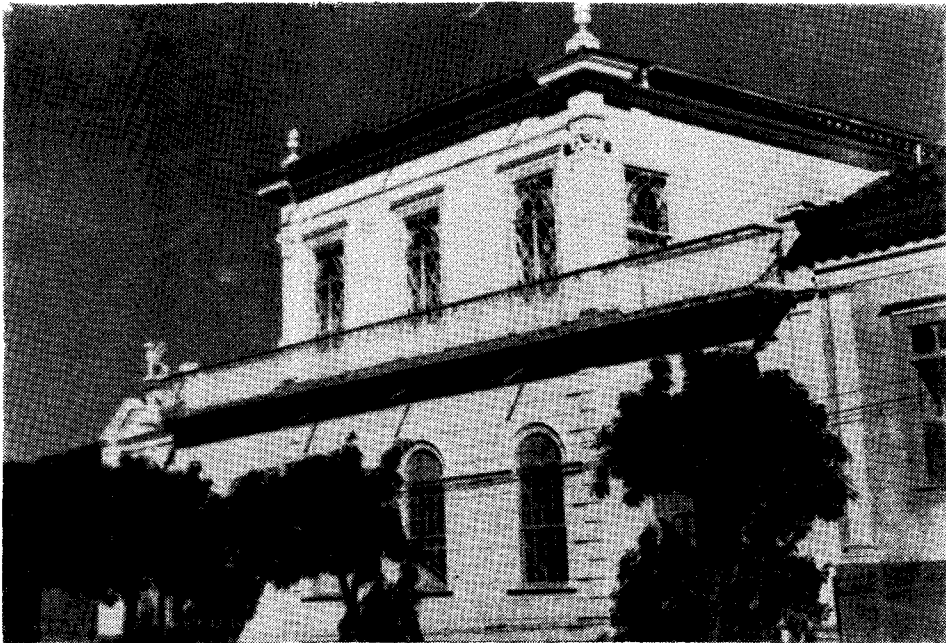


Fig. 11 — *Residência urbana de um "barão do café", em Vassouras.* (O Homem e a Serra, p. 206, fig. 86)

Ao contrário do que dizem os compêndios, não foi só a presença da família real portuguesa que concorreu para embelezar o Rio de Janeiro. A côrte civilizou-se, porque nela se concentrou riqueza, expressa em palácios e palacetes com mobiliário rico, empregados

envergando libré, carruagens luxuosas percorrendo as ruas, vida noturna nos teatros e nos bailes. E quem mais concorreu para isso foi a nobreza do café. Foi, portanto, o vale do Paraíba que deu lustro, vida econômica e social ao Rio de Janeiro, nos tempos da monarquia (fig. 12).

O vale do Paraíba tomou tal ascendência sobre toda a vida do Império que a êle chamavam apenas "o Vale".

Infelizmente, parte dessa nobreza rural foi perdendo os seus líderes, porque muitos dos seus descendentes, especialmente a partir da segunda geração, tornaram-se absenteístas; deixaram a fazenda entregue a um administrador, e foram viver no Rio ou em Paris.

A clássica fazenda de café era quase uma cidade em miniatura. Tinha, além das instalações específicas, já citadas, marcenaria, carpintaria, ferraria, alfaiataria, sapataria, etc. Excluindo a escravaria do eito, uma multidão de empregados e servos atendia às necessidades da casa. Eram cozinheiros e cozinheiras; um bando de mucamas, especializadas umas como boleiras, doceiras e biscoiteiras, cujas receitas eram guardadas no maior sigilo; outras eram amas sêcas. Havia as que traziam em jarros a água para os banhos de bacia, que eram tomados nos quartos, e as que serviam de manhã, também nos quartos, café com leite e guloseimas. As crioulinhas faziam costuras, serviços leves e areavam baciais. Boticários e enfermeiras, as quais eram também parteiras, zelavam pela saúde das pessoas livres e escravas. Semanalmente vinha o médico da cidade mais próxima inspecionar o serviço dêles e tratar dos casos mais difíceis. Os pagens acompanhavam o senhor nas viagens, tratavam dos animais e conservavam os arreios. A principal função dos moleques era a de distrair os sinhôzinhos. Nas reuniões, como não havia fósforos, quando algum cavalheiro desejava acender o charuto, o dono da casa dava um assovio característico, e lá vinha o moleque trazendo uma brasa numa colher ou chocalhando-a na mão, se era mais afoito. Havia chaveiros e, nas boas fazendas, até relojoeiros que eram, ao mesmo tempo, dentistas, barbeiros e aplicadores de bichas e ventosas.

As aulas para os sinhôs-moços eram dadas na fazenda, por professores particulares, mas para as sinhâzinhas contratavam-se professoras, geralmente francesas, que ensinavam piano, canto, costura, dança e equitação.

Do pessoal da tropa, o chefe era o mestre-arreador, empregado categorizado, responsável por toda a organização e funcionamento das tropas. A êle estavam diretamente subordinados os tropeiros que, nos intervalos das viagens, faziam cangalhas e bruacas. Os correeiros e seleiros faziam selins, lombilhos e selas lavradas.

Cada fazenda tinha organizada sua banda de música, composta de escravos, e os sacristãos, que ajudavam o vigário visitante na missa aos domingos, na capela da propriedade. Falavam um latim estropiado, que só encontrava paralelo no francês corrompido dos crioulos marcadores de quadrilha.

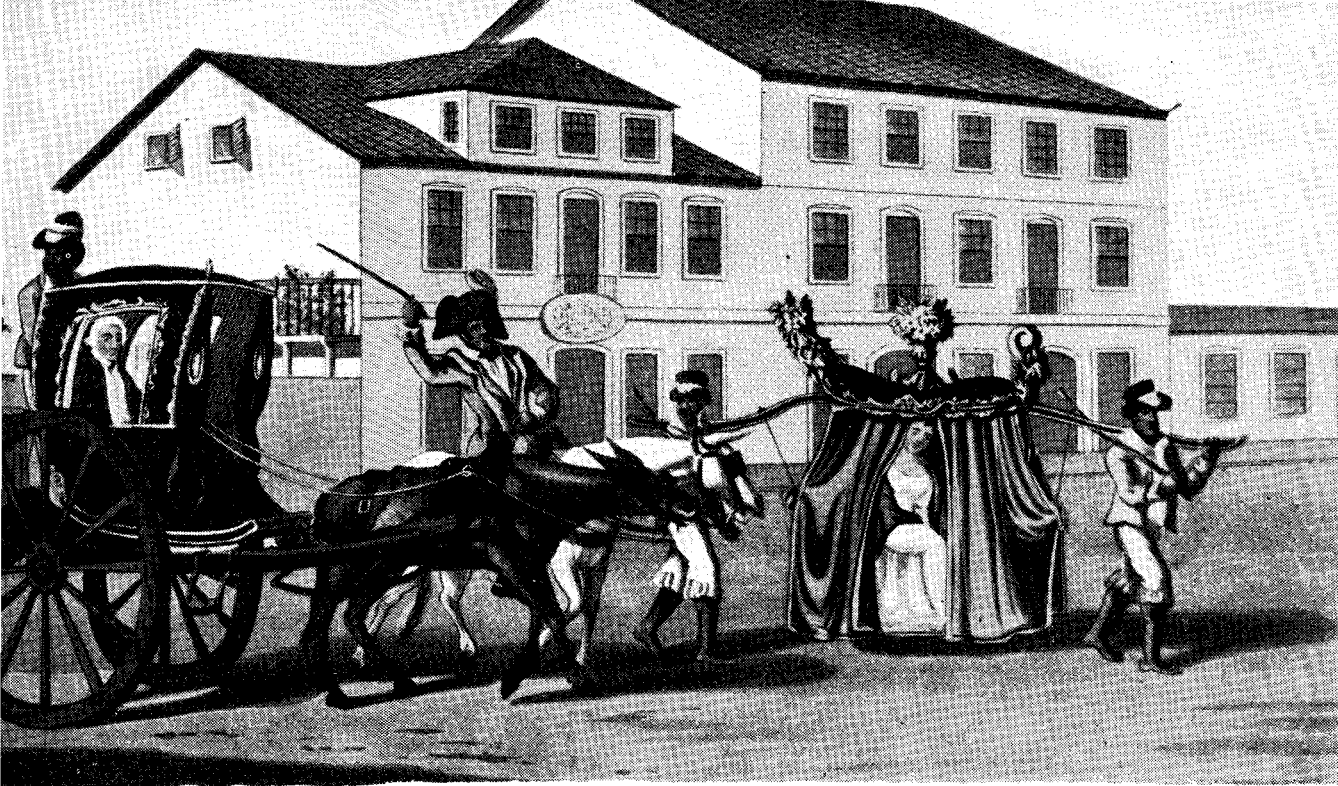


Fig. 12 — *Sege e cadeirinha usadas no Rio de Janeiro, no século XIX, como meio de transporte da nobreza e da alta burguesia (Chamberlain). (O Homem e a Guanabara, p. 313, fig. 180)*

As vezes, nas fazendas grandes, todo o pessoal ultrapassava um total de mil pessoas.

Eram numerosos os folguedos que encontravam as famílias dos fazendeiros e seus convidados. Para os homens organizavam-se pescarias no rio ou caçadas. Com êste fim, criavam nas fazendas cavalos de raça e cães geralmente especializados num gênero de caça: paqueiros, veadeiros, anteiros, perdigueiros... Mas havia ainda os que realizavam qualquer espécie de caçada, e se chamavam, por isso, “tu-deiros”.

As fazendas regorgitavam no seu esplendor, por ocasião das festas, quase sempre aniversários, casamentos ou batizados. Vinha gente de tôda parte: das vizinhanças, da cidade próxima ou mesmo do Rio. Como um grande número de convidados pernoitava na fazenda, organizavam-se “repúblicas” para rapazes e para môças, aproveitando salas e quartos vazios, ou espaço disponível nos armazéns de café. Nesses dormitórios improvisados, a troça se prolongava até alta madrugada.

Durante os preparativos, matavam reses, carneiros, leitões e capados. Era esta a grande ocasião de negócios para os mascates, que traziam as mais variadas encomendas: roupas, perfumes, jóias... Para os escravos vinham também roupas do Rio, inclusive vestidos para as crioulinhas.

Num país quase sem indústrias, quase tudo era importado: vinhos da Europa, manteiga da Dinamarca, bacalhau de Portugal e da Noruega. Até gêlo vinha dêsse país e dos Estados Unidos, coberto de sarragem, nos porões dos navios mercantes e assim era passado para o dorso dos muares, destinado a fazer sorvetes nas festas das fazendas.

No salão dançavam-se a valsa, a polca, a mazurca, o *schottisch* e a varsovia, interrompidos em sua solenidade, de vez em quando, pelo saltitante miudinho nacional. No terreiro, ao redor de fogueiras, os negros bailavam o jongo, dança de origem africana, enquanto os caipiras preferiam o cateretê, a chiba, o arrasta-pé e o corta-jaca.

Era nessa oportunidade que brilhavam nos salões os jograis, indivíduos que não tinham outra profissão senão divertir os seus semelhantes. Eram uma versão moderna dos menestrelis da Idade Média, análogos aos atuais cantadores do Nordeste. Cantavam, dançavam, contavam anedotas, imitavam animais para fazer rir à gurizada, comiam a valer e iam ficando na fazenda, até um dia tomarem rumo. Não raro, um deles permanecia como agregado e acabava casando-se com uma cria da casa ¹⁹.

Os fazendeiros de café formaram uma classe mais rica, mais poderosa e mais refinada que a dos senhores de engenho. A fama da opulência de alguns deles repercute até hoje.

Uma dessas grandes fortunas era a do comendador JOAQUIM JOSÉ DE SOUZA BREVES. Possuía ele mais de vinte fazendas, situadas nos municípios de São João Marcos, Pirai e Rio Claro, nas quais colhia 200 a 300 000 arrôbas anuais de café. Em suas propriedades trabalhavam cerca de 6 000 escravos. Foi, assim, o maior senhor de escravos do Brasil, em todos os tempos.

Mangaratiba era um porto quase todo seu. Entre o porto e suas fazendas circulavam diariamente setenta diligências, além de incontáveis tropas de muares. Em Mangaratiba possuía BREVES também chácara, trapiches, cocheiras, armazéns e até um teatro, onde, para divertir a família, deu récitas JOÃO CAETANO, considerado ainda hoje o maior ator teatral brasileiro.

Como um complemento a Mangaratiba, BREVES tinha um porto negreiro particular em Marambaia, onde os "tumbeiros" que conseguiam ludibriar a vigilância dos ingleses desembarcavam a mão-de-obra que ia trabalhar em suas fazendas de serra acima.

BREVES cuidava dos escravos como quem trata cavalos. Aplicava-lhes princípios de zootecnia. Havia uns negrões forçados, de bons dentes, cuja função era a de reprodutores. Eram levados de fazenda em fazenda do comendador para multiplicar o plantel de cativos.

Embora tenha sido, no seu tempo, o "rei do café", pois tinha a maior produção, BREVES era um homem simples, sem grandes requintes de cultura e sem veleidades aristocráticas. Contentou-se com uma comenda. A um pretense genealogista, que ensaiou demonstrar a sua descendência de PEPINO, o BREVE quase mandou dar uma surra.

São Joaquim da Gramma, perto de Passa Três, era o seu reduto principal, ricamente ornamentado com estatuetas, azulejos, obras de talha etc. (fig. 13). Olaria era cópia fiel do palácio do Podestá de Bréscia, executada por um arquiteto italiano (fig. 14); a fazenda Conceição era procurada por numerosos hóspedes do Rio, visto que possuía deze-

¹⁹ A. E. TAUNAY, *op. cit.*, pp. 216-223.

nas de quartos; o solar de Confiança tornou-se famoso pelos seus jardins suspensos e pelas seteiras à moda medieval. Bela Aliança foi por ele doada à sua sobrinha quando desposou um nobre russo, e muitas outras fazendas formavam o imenso patrimônio dêste creso imperial.

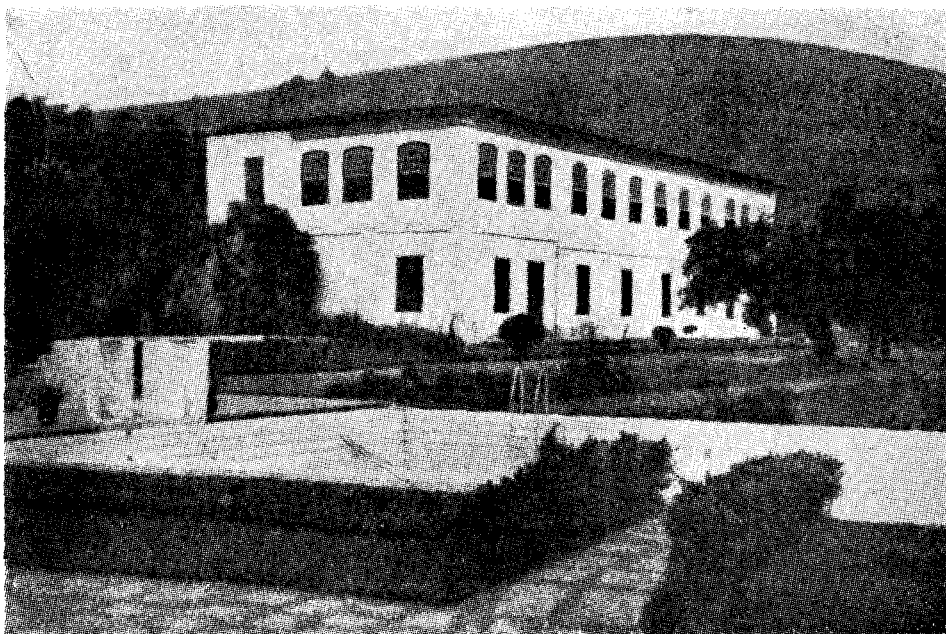


Fig. 13 — Ala restaurada, correspondente à quarta parte daquilo que foi outrora o solar de São Joaquim da Grama, do comendador BREVES, em Passa Três. (O Homem e a Serra, p. 329, fig. 149)

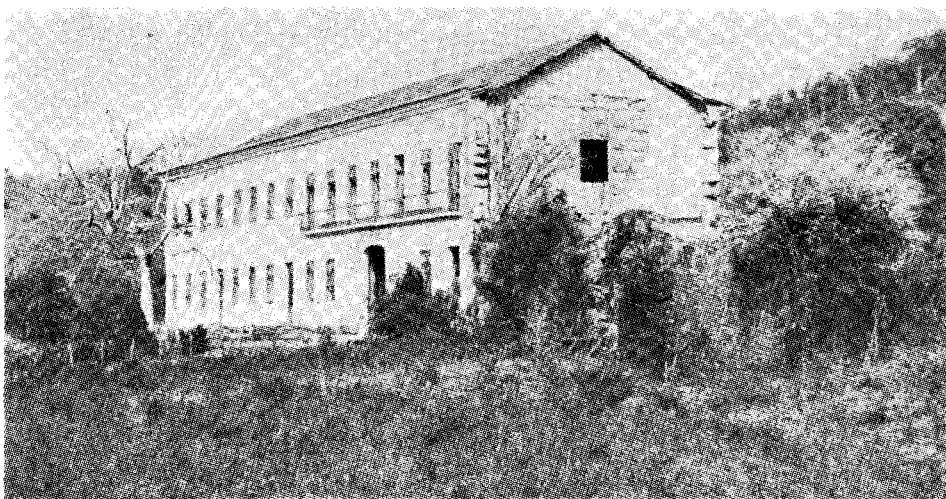


Fig. 14 — O inacabado solar de Olaria, do comendador BREVES, em São Marcos, atualmente sob as águas da represa de Ribeirão das Lajes. (O Homem e a Serra, p. 331, fig. 153)

O alicerce disso tudo era, porém, mais que o de nenhum outro, o trabalho escravo. A abolição trouxe-lhe o colapso financeiro. Morreu endividado. Dos seus monumentais solares, os que não foram submersos pela represa de Ribeirão das Lajes, tombam hoje quase todos em ruínas²⁰.

²⁰ A. R. LAMEGO, *O Homem e a Serra*, pp. 249-253.

Outro exemplo de fabulosa riqueza acumulada na sociedade escravocrata do café foi a de ANTÔNIO CLEMENTE PINTO e seus filhos. Desiludindo-se da mineração de ouro, que o atraía para os sertões de Cantagalo, voltou-se ele para a lavoura, requerendo sesmaria entre aquela então arraial de Nova Friburgo, onde abriu fazendas. Tanto progresso trouxe CLEMENTE PINTO à região que o imperador agradeceu-o com o título de barão de Nova Friburgo, com grandeza.

O que distingue os CLEMENTE PINTO dos BREVES é a mentalidade muito mais progressista daqueles e o seu superior polimento cultural.

No período de 1858 a 1865, construiu o 1.º barão de Nova Friburgo, por 8 000 contos de réis, uma residência no Rio de Janeiro, que foi o palácio do Catete (fig. 15). Lá se realizaram bailes memoráveis, que fizeram época na sociedade carioca do tempo do Império. Lá, também, morreu o seu realizador, em 1869. No ano de 1894, o governo republicano adquiriu por 3 000 contos o monumental palácio, transformando-o na sede do governo, até a recente transferência da Capital para Brasília (1960).



Fig. 15 — *Aspecto atual do palácio do Catete, antiga residência urbana do barão de Nova Friburgo, no Rio de Janeiro*

Outra obra notável do velho barão foi o solar do Gavião, perto de Cantagalo, para junto do qual pretendia ele transferir a sede do município. Infelizmente, a construção não chegou a ser terminada, mas o projeto previa uma residência com 70 quartos. Operários portugueses e pintores italianos lá deixaram vestígios grandiosos do seu trabalho, representados por colunas de granito, escadas de mármore de

Carrara, pinturas a óleo no teto da capela, remanescentes que ainda se erguem hoje no meio dos pastos.

Como realização econômica, entretanto, nada se compara com a estrada de ferro que êle construiu em 1867, ligando suas fazendas de Gavião, Boa Sorte e Laranjeiras, com uma extensão de cerca de 80 quilômetros. Revolucionava êle o primitivo sistema de transportes, ao mesmo tempo que as comunicações, pois suas fazendas tinham entre si ligações telegráficas.

Prosseguiram os dois filhos do barão as grandiosas realizações do pai, regindo sua fortuna em condomínio. BERNARDO CLEMENTE PINTO, que alcançou o título de conde de Nova Friburgo, dedicava-se às atividades agrícolas e industriais, bem como prosseguia a construção da Estrada de Ferro de Cantagalo. Seu irmão, homônimo do pai, foi intitulado conde de São Clemente e dirigia a parte comercial.

De 1872 a 1883 durou a construção da ferrovia, desde Cachoeiras de Macacu até Nova Friburgo, galgando a Serra do Mar. Para vencer o considerável desnível, que partia de menos de 100 metros para alcançar 1 104 sôbre o nível do mar, fêz-se uma linha de cremalheira.

Em 1876 terminou-se a ligação da Nova Frigurgo-Macacu, projetada para ser a linha-tronco.

A Estrada de Ferro Leopoldina comprou todo o acervo em 1887, incorporando-o à sua rêde, que pouco mais tarde foi adquirida por um sindicato inglês.

Em outras iniciativas, menores manifestou sempre espírito inovador o Conde de Nova Friburgo: seleção de raças de gado, em Cantagalo; introdução da variedade chamada "café Java", e libertação simultânea, de 1 300 escravos, em 1888, antes mesmo de aprovada a lei Áurea ²¹.

Certamente, nenhum outro "barão do café" igualou o comendador BREVES e os CLEMENTE PINTO na opulência, mas inúmeros outros nada lhes ficaram a dever em espírito empreendedor e como portadores de cultura e civilização. Tais as famílias TEIXEIRA LEITE, FARO, OLIVEIRA ROXO, LACERDA WERNECK e outras mais. As cidades do "Vale" conheceram manifestações legítimas da arte ocidental: companhias italianas de óperas, vindas ao Rio, deram espetáculos em Vasouras; em 1869, GOTTSCHALK deu recital em Valença ²².

A pirâmide social do vale do Paraíba era defeituosa, mas não incompleta. Entre a massa trabalhadora dos escravos e a cúpula, representada pelos senhores, os grandes fazendeiros, havia uma classe média, se bem que pouco expressiva. A ela pertenciam os pequenos comerciantes das cidades da região, porém no meio rural compreendia os pequenos proprietários, sitiantes de café, que viviam totalmente na órbita do grande fazendeiro. A êles assim se refere LAËRNE "Nos sítios e fazendolas, ao redor das grandes fazendas, encontraram-se naturalmente estabelecimentos primitivos. As construções são miseráveis

²¹ A. R. LAMEGO, *op. cit.*, pp. 278-287.

²² *Id.*, *ibid.*, pp. 121 e 129.

habitações de barro (casas de sopapo), cobertas de sapê ou de telhas de madeira bruta. Os seus terreiros *nunca* são cimentados. Nelas não se encontram, além disso, máquinas, sendo o produto beneficiado pelo fazendeiro²³.

Evidentemente, o café que êles produziam era de ínfima qualidade.

Chama a atenção, na parte fluminense do médio Paraíba, a série numerosa de núcleos urbanos do tipo *Strassendörf* (agrupamento linear, ao longo de uma rua): Barra Mansa, Paraíba do Sul-Salutáris, Bemposta, Sapucaia e São Sebastião do Alto. O mesmo se poderá dizer da Zona da Mata mineira: Além Paraíba, Bicas, Matias Barbosa e Mercês são exemplo disso (fig. 16). Já na parte paulista do vale os *Strassendörfer* são mais raros.

A explicação simplista da freqüência dêste tipo de traçado urbano baseada puramente no relêvo acidentado não satisfaz. Além disso, as elevações nas circunvizinhanças de vários dêsses núcleos não eram por demais ríspidas para impedir-lhes o desenvolvimento espacial.

As cidades da região das minas fugiram a êsse traçado, embora o relêvo lá fôsse muito mais enérgico.

As fazendas de café eram, tanto quanto possível, auto-suficientes no que diz respeito a produtos alimentares; mas uma larga porção de produtos industriais tinha de ser comprada fora: sal, tecidos, objetos de metal, querosene, cordas etc. Certamente muitas fazendas possuíam vendas, mas havia necessidade de um centro regional de abastecimento, que servisse também aos sitiantes. Nestes centros, a função comercial era a mais importante. Eram, por conseguinte, *Stadtplätze*.

Ora, para o comércio o fator transporte é vital, pois aquêle depende sobretudo das trocas. Iam assim surgindo as lojas ao longo da estrada gerando um *Strassendörf*²⁴.

Atualmente, várias cidades do vale do Paraíba criaram outras funções, complicando, em conseqüência, o padrão linear inicial. Estão nesse caso Cantagalo, Cambuci, Itaocara, no estado do Rio; Bananal e Areias, em São Paulo; Juiz de Fora, Mar de Espanha e Rio Preto, em Minas. Ainda se pode entretanto, discernir, na planta de cada uma, a rua primitiva que lhe deu origem.

Outras cidades resultaram de um patrimônio de terras, doado à Igreja por um ou mais fazendeiros, para nêle se erguer uma igreja ou capela. O patrimônio tem dimensões estabelecidas, que são suficientes para se abrir uma praça com casas em volta. O templo fica geralmente fora do centro, mais próximo do meio de um dos lados, mas voltado para a praça, em posição proeminente. Completam o centro social o cartório, o clube, o colégio, o hospital, até mesmo a praça. Diz P. DEF-
FONTAINES: "A praça serve de ponto de parada, onde as pessoas se divertem olhando, não ficando mais solitárias; ... as casas que cer-

²³ C. F. VAN DELDEN LAËRNE, *op. cit.*, p. 243.

²⁴ O. VALVERDE — "Estudo Regional da Zona da Mata, de Minas Gerais". *Rev. Bras. Geog.*, XX, n.º 1, jan.-mar. 1958, pp. 64-65.

BICAS

ESCALA

15 0 15 45 75 Km

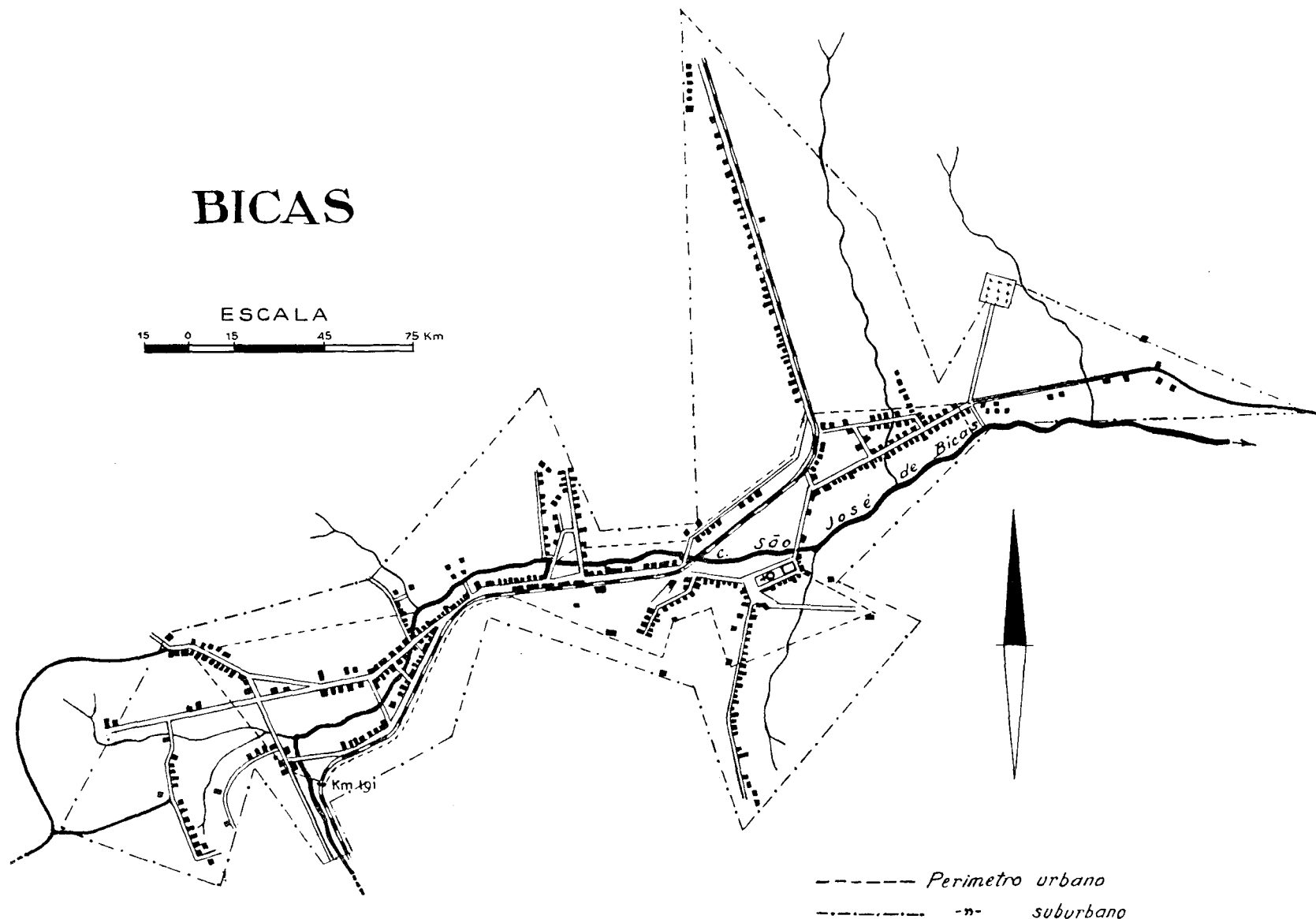


Fig. 16 — Planta da cidade de Bicas, exemplo típico de Strassendörf na Zona da Mata. (Revista Brasileira de Geografia, XX, n. 1, p. 65)

cam a praça procuram ser luxuosas, elas fazem parte da parada; não são casas mas palacetes, foram construídas pelos principais fazendeiros das cercanias, porque é um luxo ter-se fachada para a praça.

“Às vèzes a cidade não tem vida senão nos dias de missa, nos domingos, durante as festas e sobretudo durante a novena do santo padroeiro da aglomeração; durante a semana, a cidade fica vazia, quase tôdas as casas estão fechadas, os habitantes retornaram para as suas fazendas”²⁵.

Êsse tipo de cidade-praça identifica-se em São Fidélis, no estado do Rio, bem como em Pirapetinga e Eugenópolis (ex-São Manuel), em Minas (fig. 17).

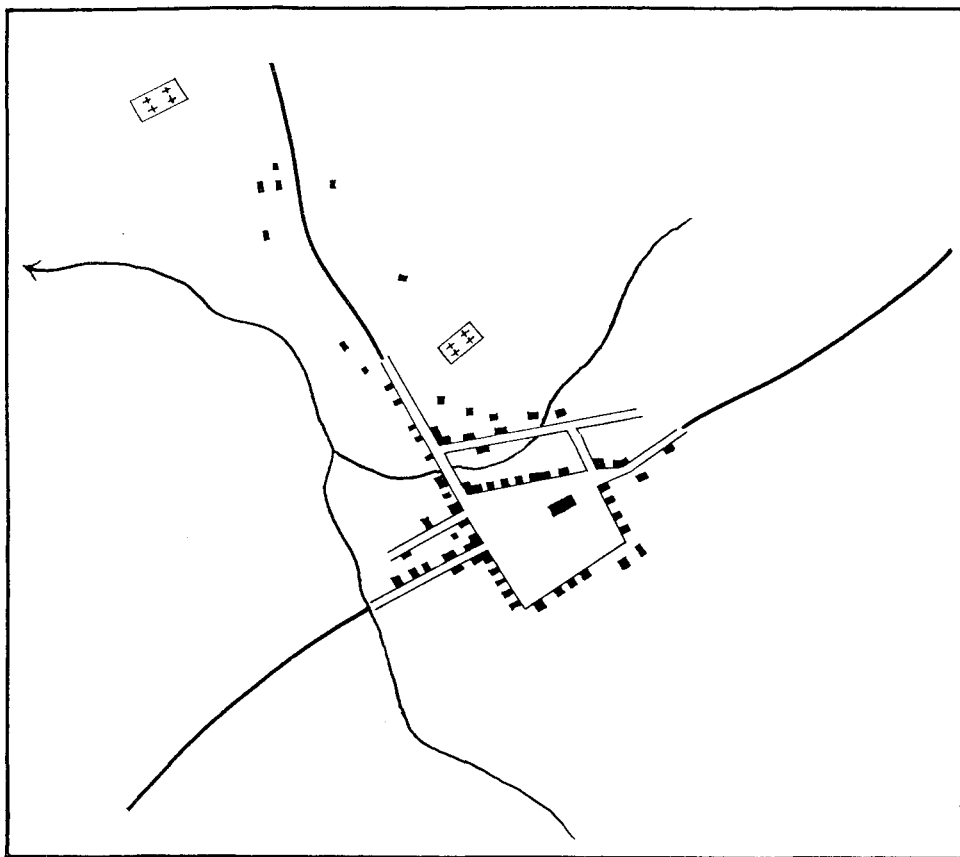


Fig. 17 — Planta da sede do distrito de Chiador, no município de Mar de Espanha. Exemplo típico de cidade-praça. (Revista Brasileira de Geografia, XX, n. 1, p. 70)

Rio das Flôres combina a praça com o tipo linear de rua.

As cidades do médio Paraíba paulista têm, em geral, características diferentes, não tanto por causa do relêvo mais suave da bacia sedimentar que aí existe, mas porque nasceram antes do surto do café, como pousos de diligências e tropas que circulavam entre São Paulo e o Rio. Estão, por isso, espaçadas em distâncias regulares.

²⁵ P. DEFFONTAINES — “Como se Constituiu no Brasil a Rêde de Cidades” — *Bol. Geogr.*, ano II, n.º 15, jun. 1944, pp. 299-300.

A grande quantidade de mão-de-obra exigida pelo café era devida à complexidade dos seus tratos culturais, que serão, a seguir, descritos, tal como eram praticados no vale do Paraíba, de acôrdo com os testemunhos de LAËRNE e TAUNAY.

Uma vez obtidas as sementes de café, eram estas plantadas em viveiros, em pequenos punhados de 3 a 6 unidades, bem próximos uns dos outros.

O viveiro era uma mata limpa do sub-bosque, em que as condições naturais do café são mais ou menos reproduzidas. Em outros casos, o viveiro era uma área completamente despida de árvores. Em qualquer hipótese, porém, as sementes em germinação ou as mudinhas novas eram regadas com frequência, a fim de se manter sempre certa umidade no solo.

Depois da época da colheita, quer dizer, no início da estação chuvosa, faz-se o transplante das mudas para as covas, no cafèzal definitivo.

O coveamento nas áreas novas, recentemente conquistadas à mata, era feito logo após a derrubada e a queimada, que se efetuavam durante a estiagem. A fim de proteger contra a insolação excessiva, cobria-se cada plantinha ainda nova com uma armação de madeira, denominada "arapuça".

No mapa da figura 7 nota-se que a principal região cafeeira do Brasil no século passado subdividia-se em duas partes: a maior compreendia o vale do Paraíba e a Zona da Mata de Minas Gerais; chamava-se "zona do Rio", porque exportava sua produção por êsse pôrto. A segunda abrangia o planalto paulista, a partir das imediações de Campinas, e escoava por Santos as suas colheitas, chamando-se por isso "zona de Santos".

Na zona do Rio, o cafèzal era plantado deixando um espaço de 12 palmos (2,64 metros) entre os arbustos de cada fileira e um intervalo de 14 palmos (3,08 metros) entre as fileiras. Na zona de Santos, o espaçamento era maior, correspondendo a uma distância de 15 palmos (3,30 metros) em quadro.

No terrenos declivosos do médio Paraíba, o fator exposição desempenhava, segundo LAËRNE, papel importante. Entre 130 e 300 metros de altitude devia-se preferir plantar os cafèzais nas encostas noruegas, mais protegidas do ardor solar. De uns 450 a 500 metros para cima, eram preferidas, no entanto, as encostas soalheiras. Talvez fôsse êsse o limite aproximado entre a "tierra caliente" e a "tierra templada".

Conforme o autor citado, nos cafèzais de Minas e São Paulo a exposição não teria tanto significado, porque estavam mais distantes do mar.

Em ambas as zonas os cafèzais eram plantados seguindo a linha de maior declive. Isto, porém, tinha conseqüências particularmente ruinosas no vale do Paraíba e na Zona da Mata, por causa das inclinações dos terrenos. Relata LAËRNE ter visto pés de café cultivados em

ladeiras de 55 e até 60°! É possível que haja algum exagero nessa afirmativa, mas o autor já mediu declives de mais de 30° em cafèzais desta mesma região²⁶.

A erosão trabalhava, portanto, com intensidade; especialmente a erosão do lençol. Daí resultava que, entre os 15 e 18 anos de idade, os cafeeiros começavam a se ressentir, em virtude de ficarem suas raízes capilares superiores expostas ao ar.

Nos períodos entre as colheitas, faziam-se as capinas; tantas quantas necessárias, para extirpar as ervas daninhas.

No final da estação chuvosa, em maio, fazia-se a “varrição”, antes de principiar a colheita. Este serviço consistia em remover a folhagem e o lixo debaixo dos pés de café para o meio das aléias do cafèzal, a fim de facilitar a apanha dos grãos, durante a safra.

Nas duas zonas fazia-se a colheita no período de maio a setembro, correspondente à estação seca. O auge dessa operação verifica-se no mês de julho.

Apesar do exército de escravos e da mobilização de todos os empregados disponíveis, a colheita do café sempre foi um problema no Brasil, devido ao imenso volume da produção. A apanha dos frutos é feita, entre nós, por um processo que tanto tem de expedito, como de primitivo — a “derriça”: segura-se a extremidade do ramo com a mão esquerda e corre-se a direita pelo galho abaixo. Ao mesmo tempo que se arranca os frutos com o polegar e o indicador, procura-se apará-los na palma da mão, em concha.

Esta operação é irracional, porque, junto com as “cerejas” (frutos maduros), vêm grãos verdes, outros chòchos, fôlhas e gravetos.

Para se recolher os frutos caídos havia duas técnicas. Na zona do Rio, os grãos caídos no chão eram simplesmente varridos com uma vassoura feita de ramos secos e recolhidos em um carro de bois ou cargueiro, que os despejava com tôdas as impurezas (pedras, terra, torrões etc.) num tanque, donde era levado ao terreiro por valetas com água. É a chamada “colheita da terra”.

Na zona de Santos, além dêsse processo, empregava-se outro menos rústico. Estendiam-se panos de algodão grosseiro ou lona sob o cafeeiro para recolher os frutos caídos. Tudo era igual. Chamava-se “colheita do lençol”.

A altura média dos pés de café parecia variar de uma zona para outra. LAËRNE avaliou em 8 a 12 palmos (1,76 a 2,64 metros) a altura dos cafeeiros adultos na zona do Rio, e em 10 a 16 palmos (2,20 a 3,52 metros), na zona de Santos.

Também a duração econômica dos cafèzais varia de uma para outra área. O escritor batavo calculou essa duração em 18 a 20 anos, no Espírito Santo (o que confere, aliás, com as observações atuais de campos feitas pelo autor); 25 a 30 anos, no Rio de Janeiro, e 30 a 35 em São Paulo.

²⁶ O. VALVERDE, *op. cit.*, p. 44.

O café não pode ser entregue ao consumo tal qual é produzido. Os grãos precisam ser libertados dos seus envoltórios, por meio de um conjunto de técnicas ao qual se dá o nome de “beneficiamento”. Essas técnicas evoluíram no decorrer do tempo.

Para compreender as diversas fases do beneficiamento, torna-se necessário conhecer todos os envoltórios que, com os grãos, compõem o fruto (fig. 18): o externo chama-se *pôlpa*; seu lado interior é tenro, contendo um líquido que se enriquece de glucose quando o fruto amadurece — é o *tegumento*; por dentro dêste, o *pergaminho* forma uma camada relativamente dura e transparente, envolvendo cada um dos grãos, que se assemelham a dois cotilédones; entre o pergaminho e o grão, um último envoltório denomina-se *película prateada*, pela sua cor e sua tênue espessura.

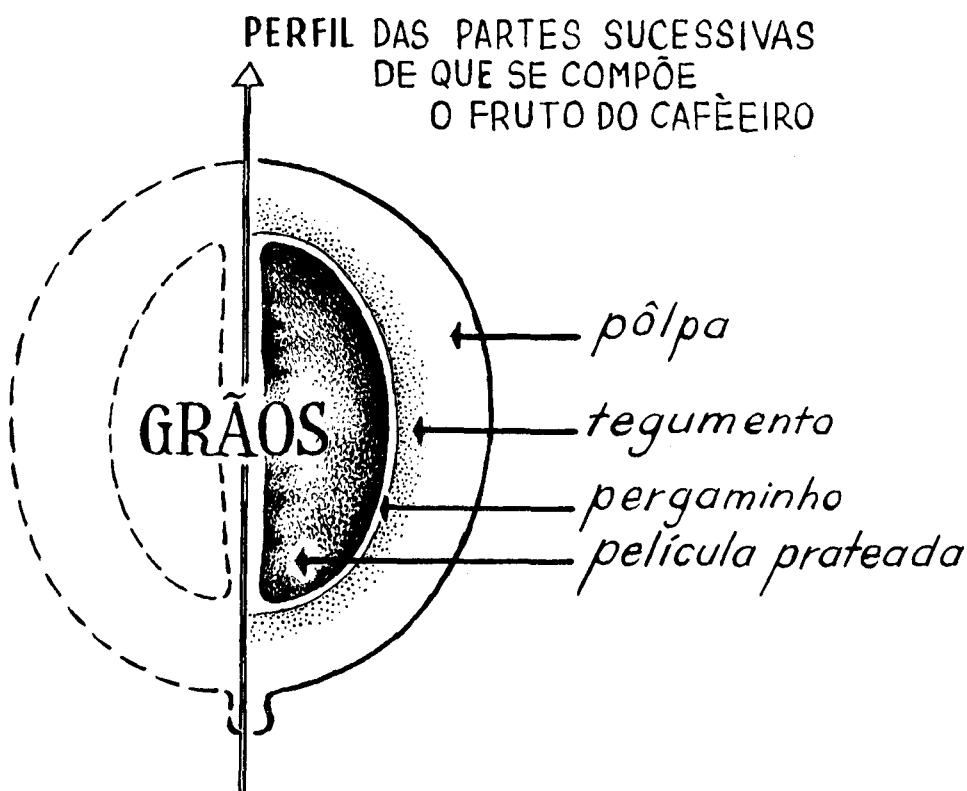


Fig. 18 — Perfil das partes sucessivas de que se compõe o fruto do cafeeiro

O processo de beneficiamento é o elemento que mais influi na qualidade final do produto, isto é, na classificação comercial do café, enfim.

Nos velhos tempos em que se cultivava café nos arredores da cidade do Rio de Janeiro e na Baixada Fluminense adotavam-se técnicas de beneficiamento muito primitivas e de rendimento muito baixo. Por isso, os cafèzais eram pequenos.

O processo mais primitivo empregava o pilão manual. O trabalhador, após secar no terreiro os frutos do café, ia-os colocando, aos

punhados, no recipiente do pilão. Os envoltórios eram removidos por esmagamento parcial.

Ainda muito no início, um aperfeiçoamento foi introduzido com o monjolo, rústico aparelho de origem africana, movido a água, cujo pêso ergue a mão do pilão, o que *ipso facto*, despeja a água e faz cair a haste percursora. A mão do monjolo não encosta na parte mais funda do recipiente, a fim de evitar que os grãos sejam esmagados, em vez de descascados. Além disso, o recipiente é bem mais largo que a mão de pilão, de modo que, a cada pancada desta, os grãos que estavam no meio vão passando gradualmente para a periferia, e vice-versa.

Quando o café subiu para o vale do Paraíba e arredores de Campinas, êsses processos excessivamente rotineiros estavam relegados para os produtores muito pequenos.

Já se tinham então inventado os pilões mecânicos. Um dêles tinha o nome de “monjolo de rabo”. Correspondia a uma série de monjolos, colocados radialmente, e que um dispositivo semelhante ao de um engenho de almanjarra, tocado a boi, cavalo ou muar, ia sucessivamente levantando e deixando sair. Êste aparelho descascava 20 a 30 arrôbas de café por dia ²⁷.

Outro aparelho divulgado no Brasil aí pela década de 1830 era o chamado de “ripes” “ribas” ou “carretão”, oriundo da América Central. Consistia em duas grandes rodas de madeira que corriam em um côcho circular, ao redor de um eixo vertical, tocadas por juntas de bois. Tal como os monjolos, também as rodas não chegavam ao fundo do côcho, a fim de não esmagar os grãos de café.

Outro aperfeiçoamento foi feito nesse aparelho com as denominadas “mós verticais” ou “carretão de roda de baixo”, que, em lugar da força animal, utilizava a hidráulica (roda d'água).

Escreve TAUNAY que, mais tarde, foi também introduzido o “engenho de pilões”, semelhante ao empregado na mineração do ouro ²⁸.

O fato é que, ao chegar o período áureo das fazendas de café escravocratas, em meados do século passado, todos êsses processos rotineiros de beneficiamento estavam prosritos nas grandes propriedades cafeeiras. Nelas estava generalizado o *processo úmido*, não como o adotado nas Índias Ocidentais, mas simplificado, segundo técnica peculiar do vale do Paraíba, a qual é ainda hoje empregada, em suas linhas gerais, na Zona da Mata mineira (fig. 19).

Colhido o café, êle é levado em carros de boi e despejado, com suas impurezas, num tanque. Todo êsse processo inicial de lavagem baseia-se nas diferenças de densidades. As impurezas leves — fôlhas, gravetos, frutos secos e chochos (com sementes atrofiadas ou sem elas) — fluem; os frutos maduros, chamados “cerejas”, os verdes, a terra, torrões e pedrinhas vão para o fundo.

²⁷ A. LALTIÈRE — *Le Café dans l'État de Saint Paul*, p. 198.

²⁸ A. E. TAUNAY, *op. cit.*, p. 47.

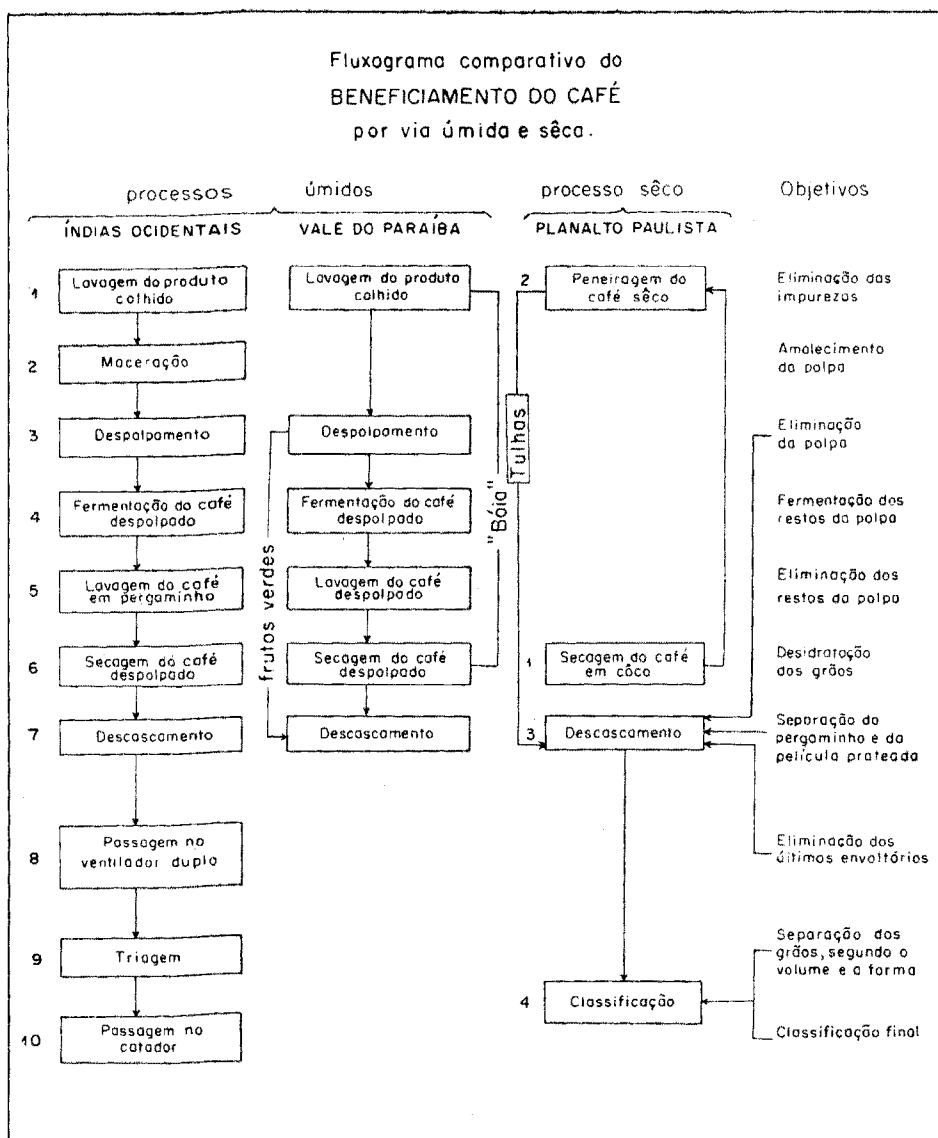


Fig. 19 — Fluxograma comparativo dos processos de beneficiamento do café

Após a remoção das folhas e gravetos, o café desce por uma vala com água, onde há uma série de quedas pequenas e "armadilhas" para separá-los das impurezas pesadas. No fim desta vala, o café chega a um tanque, onde os frutos maduros e verdes pousam, denominando-se, por isso, "fundo", enquanto os secos e chochos flutuam, constituindo o "bóia". Este é encaminhado para o terreiro, ao passo que o "fundo" vai para o despolpador, aparelho que faz a separação mecânica da polpa e das sementes, por uma ligeira compressão, como se estivesse apertando o fruto entre o indicador e o polegar. Aí é necessário ter cuidado para não ofender o pergaminho, pois isto faria baixar de muito a qualidade do café.

Ao sair do despulpador, o café em pergaminho passa por uma grelha, que retém a polpa e os frutos verdes. Estes últimos são conduzidos ao terreiro para secar.

O café despulpado era imerso num tanque, cuja água era, em seguida, escoada. O café molhado inicia um processo de fermentação dos restos de polpa ainda aderente ao pergaminho, que se prolongava até 24 horas, segundo o parecer do fazendeiro.

Terminada a fermentação, vai o café para o terreiro, para a secagem. Esta fase é a mais delicada do beneficiamento. Nas fazendas boas, o terreiro é sempre pavimentado. Aí o café, seja o sêco, o verde ou o despulpado, completa a sua secagem, ao sol, em vários dias, formando uma camada de grãos de cerca de 8 centímetros. No decorrer de cada dia, o café é revirado no terreiro, com rodos, diversas vezes, e ao cair da tarde, ou antes de algum temporal, era reunido em montes com rodos grandes, puxados por dois homens, e cobertos com palhões de sapé, em duas ou três camadas, a fim de protegê-lo do orvalho ou da chuva. Na “zona de Santos”, na falta de sapé, usavam lonas ou encerados.

De manhã, o café é espalhado de nôvo no terreiro, somente quando o sol já vai alto e o chão está portanto bem sêco.

Terminada a secagem, o grão se desidratou e diminuiu de volume; a película prateada aderiu à parede interna do pergaminho, deixando a semente chocalhar dentro dêle.

O café passa então ao descascador, que remove mecânicamente os dois últimos envoltórios.

Sêco e liberto de todos os seus envoltórios, o café pode aguardar nas tulhas, armazéns limpos e arejados, o momento oportuno para ser ensacado e vendido.

O beneficiamento do café no vale do Paraíba, e como é feito ainda hoje na zona da Mata, tinha características próprias. Conquanto fôsse processado por via úmida, diferia bastante do sistema empregado nas Índias Ocidentais, conforme se pode deduzir do fluxograma da figura 19. Era mais simplificado.

Sobre o resultado desta técnica, TAUNAY evoca o testemunho do DR. AFONSO RENDU, em livro escrito em 1945: “Achou o café fluminense de muito mau gôsto: criticou a apanha simultânea dos grãos verdes e maduros. A colheita pelo braço escravo era a mais defeituosa. Havia a maior relutância, por parte dos fazendeiros, em aceitar os melhoramentos indicados pelo progresso. Eram verdadeiros misoneístas”²⁹.

Com grande decepção, também LAËRNE registra o atraso e a má qualidade da produção de café do Brasil, “país da cultura *particular*”. Nem 1/6 da colheita chegava ao mercado preparado à ocidental, isto é, “café despulpado”. Em outras palavras, pouco era o café que seguia

²⁹ A. E. TAUNAY, *op. cit.*, p. 111.



Fig. 20 — Tropas de muars transportando café, cruzando um rio a vau, em plena mata. (DEBRET — O Homem e a Serra, p. 146, fig. 57)

o caminho reto, completo, normal do fluxograma (figura 11); quase tudo era “café terreiro”. Reconhece, porém, o citado autor que “era na zona do Rio onde se cuidava mais da preparação do café”³⁰.

A causa fundamental da má qualidade do café de nossas fazendas escravagistas estava na colheita pela derrça. Como produzir café bom e uniforme com frutos de qualidade tão heterogênea?

Outros traços típicos do beneficiamento do café nas fazendas do vale do Paraíba eram: a exigência de água em abundância, processamento longo e requerendo muito mão-de-obra, justamente quando a colheita imobilizava a grande massa de escravos.

A partir da lei do Ventre Livre, os fazendeiros acolhiam de braços abertos as máquinas de beneficiamento recém-inventadas: os despolpadores RIDGERWOOD, HARGREAVES, MAC HARDY etc. “Quanto menos escravos na fábrica, tanto mais na plantação e na colheita”³¹.

Combinando com o primitivismo do sistema de exploração e das relações de trabalho estava o sistema de transportes. Todo o café produzido do vale do Paraíba, assim como o da Zona da Mata mineira e dos arredores de Campinas, era conduzido, a princípio, por tropas de muars até os portos costeiros (fig. 20). “Em 1850” — escreve LAMEGO — “antes da construção da nossa primeira ferrovia, — a Mauá — a exportação da Guanabara que então centralizava o nosso comércio de café, foi de cerca de 10 000 000 de arrôbas, carga equivalente a de 1 250 000 burros e 8 arrôbas por animal. Embora não fôsse necessário tão grande número de muars, devido à repetição das viagens, pode-se entretanto estimar como deveria ser intenso o comércio nas estradas serranas. Em idas e vindas entre a Serra e o pôrto da Estrêla chegaram a trafegar anualmente pelo caminho de Petrópolis cerca de 100 000 burros, o que explica o desenvolvimento da indústria de ferraduras como principal fonte de rendas da fazenda do padre CORREIA, na localidade de Correias”³².

³⁰ LAËRNE, *op. cit.*, p. 273.

³¹ *Id.*, p. 278.

³² A. R. LAMEGO, *op. cit.*, pp. 112-3.

Esta organização arcaica dos transportes foi plena de consequências geográficas.

Os muares provinham do Rio Grande do Sul e do Rio da Prata, donde marchavam em longas viagens, através do “Caminho do Sul” ou “do sertão do Viamão”, até a feira de Sorocaba. Êste comércio de animais, já organizado no século XVIII para prover de meios de transporte a região das Minas Gerais, identificou-se com o surto do café. Êle concorreu para vincular econômica e politicamente o Sul ao Sudeste do Brasil.

Sobretudo para transportar sua produção de café até o litoral, somente a província de Minas Gerais importou, no decênio terminado em 1862, 150 000 bestas de carga ³³.

Nas épocas da safra de café especialmente, nas estradas que cruzavam a serra do Mar formigavam as tropas, subindo e descendo. As viagens, em cada sentido não se faziam numa só jornada. Fundaram-se os pousos para o pernoite dos animais e dos tropeiros. Embora com instalações precárias, exigiam os pousos um mínimo de organização: abrigo para os homens, que variavam desde uma simples cobertura até uma estalagem; “mangas” ou poteiros para guardar os animais; roças de milho, feijão, mandioca, etc., assim como pequena criação (porcos, galinhas), para abastecimento local. Em breve, juntavam-se ao pouso um pequeno comércio, constituído de vendas, ferradores, seleiros etc., a casas de moradia. Estava formado o núcleo original de um centro comercial (*Stadplatz*). Muitas cidades assim surgiram.

Os caminhos das tropas de café, transposta a serra, procuravam os portos mais próximos, porque o transporte por via líquida era mais barato que o terrestre. Formou-se, assim, no recôncavo da Guanabara, um rosário de pequeninos portos fluviais, instalados quase todos no limite da navegação de embarcações pequenas, que transportavam o café, daí até o Rio de Janeiro. Êsses portos eram, portanto, típicos centros de baldeação (*Umschlagplätze*): Pôrto das Caixas, Itambi, Magé, Suruí, Estrêla, Pilar, Iguaçu... (fig. 21).

Nas baías de Ilha Grande e Sepetiba, a serra do Mar descai abrupta sobre a costa, por isso os portos cafeeiros eram todos marítimos: Mangaratiba, Jacuecanga, Angra dos Reis, Jurumirim, Mambucaba, e Parati.

Condição semelhante encontra-se no litoral norte paulista, onde também eram marítimos os pequenos portos de café de Ubatuba e Caraguatatuba.

Abolido em 1850 o tráfico negreiro, grande massa dos capitais nêle investido foi transferida para outros empreendimentos econômicos. Fortemente vinculada ao café estava a construção das primeiras estradas de ferro no Brasil, cuja iniciativa coube primordialmente ao barão de Mauá, IRINEU EVANGELISTA DE SOUZA. O primeiro trecho ferroviário foi inaugurado em 1854, e ligava o pôrto de Mauá à Raiz da

³³ A. E. TAUNAY, *op. cit.*, p. 63.

Serra de Petrópolis, numa extensão de 14,5 quilômetros. Dois anos depois, começavam a circular os primeiros trens da E. F. D. Pedro II (atual Central do Brasil), entre o Rio e Belém, os quais chegaram a Barra do Piraí em 1864. Pela primeira vez os trilhos venciam o obstáculo da serra do Mar e, atingindo o vale do Paraíba, com seu suave gradiente, tinham facilitada sua penetração em direção a São Paulo e Minas.

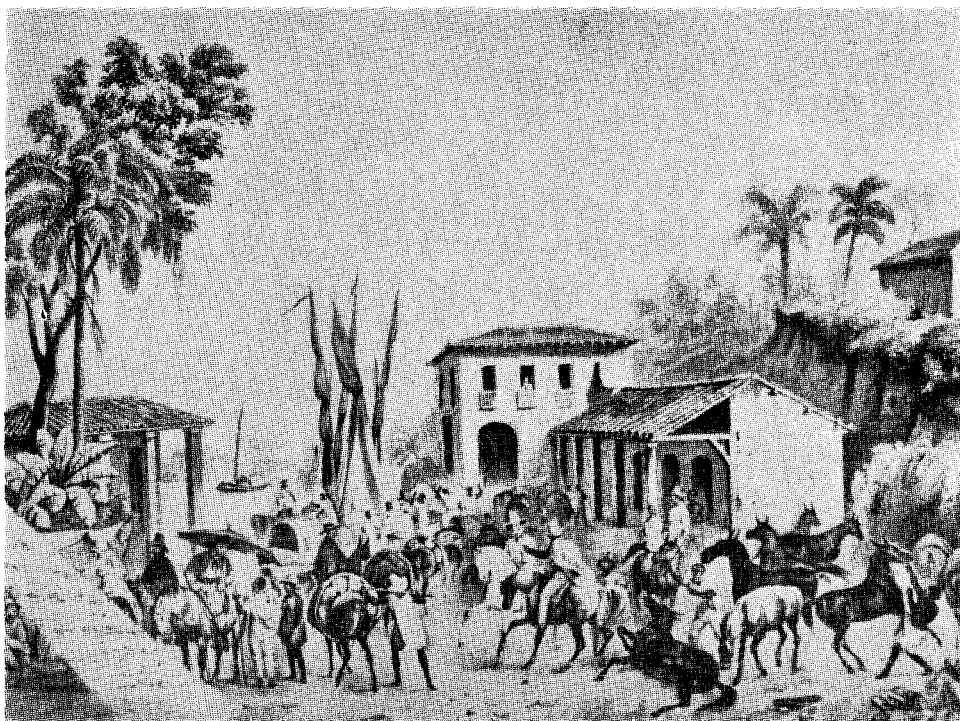


Fig. 21 — *Aspecto do movimento do pôrto da Estrêla, notando-se os muares das tropas e, ao longe, as embarcações.* (RUGENDAS — *O Homem e a Serra*, p. 147, fig. 59)

A escarpa mais abrupta da serra do Cubatão, entre São Paulo e Santos, só pôde ser transposta mais tarde, em 1866, por meio de um plano inclinado, mais uma vez por iniciativa de Mauá. Pouco mais tarde, porém, fundou-se a Companhia Paulista de Estradas de Ferro que conectou seus trilhos com os da outra estrada, levando os trens até Campinas, a partir de 1872.

Um outro lance ferroviário foi construído ligando São Paulo a Cachoeira, onde se fez a ligação da Côrte com a capital paulista.

Foi-se organizando assim a rede ferroviária paulista, em que, nas suas origens, somente a E. F. Sorocabana estava alheia aos interesses do café.

Como dois gigantescos funis, a rede paulista e a mineiro-fluminense faziam convergir para os portos de Santos e Rio de Janeiro, respectivamente, as sacas de café produzidas nas áreas servidas pelos seus trens.

NÚMERO DE ESCRAVOS
EM 1883
NA
BACIA DO PARAÍBA E BAIXADA FLUMINENSE

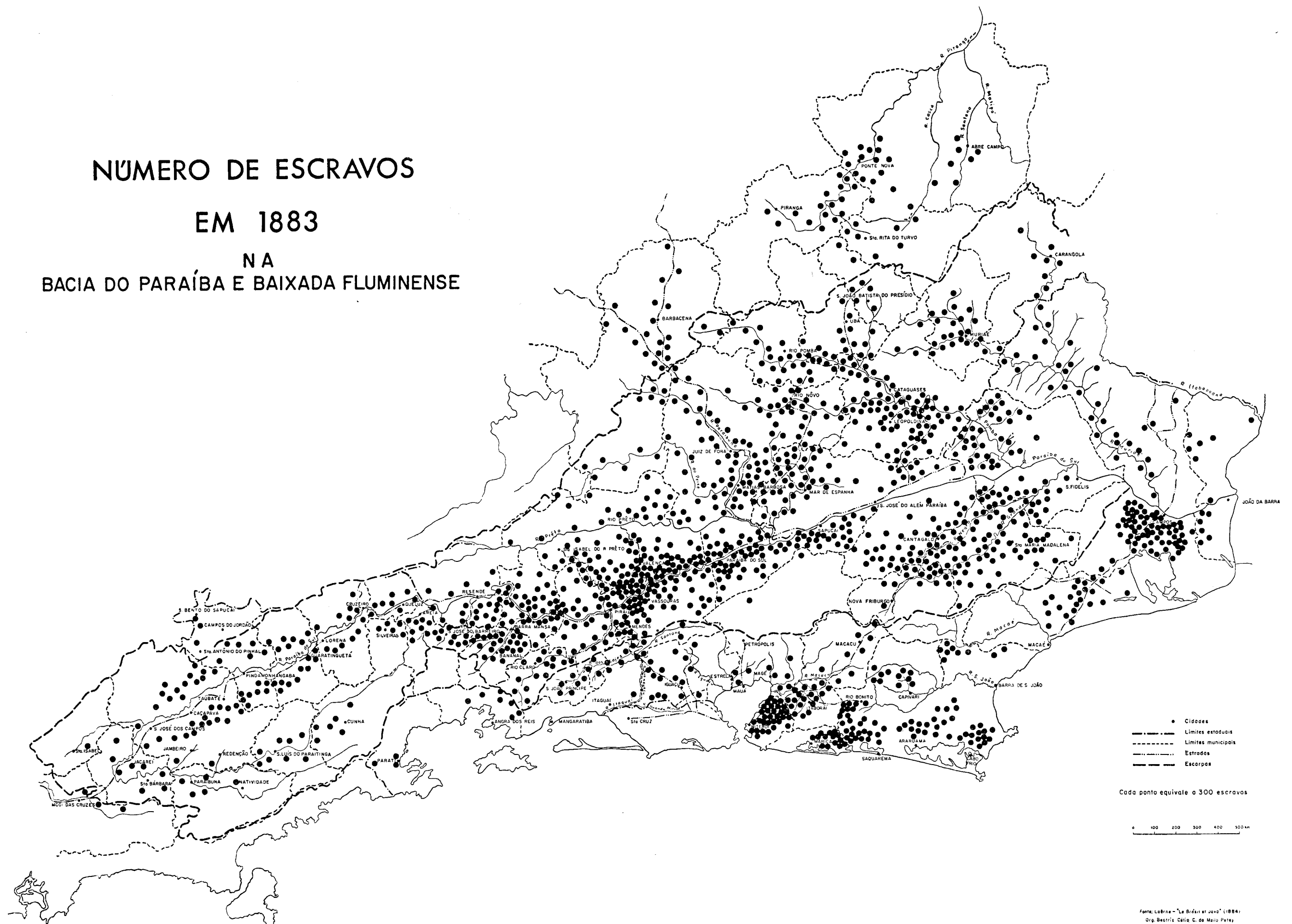


Fig. 22 — Distribuição dos escravos em 1883, na bacia do Paraíba e Baixada Fluminense. (ENCARTE)

Os pequenos portos do litoral fluminense e norte paulista que serviam de entrepostos às tropas de muares perderam sua função e tombaram em ruínas. Os caminhos de tropas que varavam a serra foram igualmente reconquistados pela mata, com exceção da estrada União e Indústria, que servia ao centro fabril de Juiz de Fora. Também em virtude do progresso da circulação ferroviária, entrou a feira de burros de Sorocaba rapidamente em colapso, na segunda metade do século passado.

Se, na vertente da costa, poucas ferrovias enfeixavam tôda a circulação de mercadorias, do café particularmente, do lado interior suas linhas-troncos se ramificavam em dédalos de pequenos ramais que iam servir aos interesses dos fazendeiros influentes, passando-lhes à porta das propriedades. Êste inconveniente se fêz sentir especialmente no vale do Paraíba e na Zona da Mata, devido aos seguintes fatores: o povoamento do fundo do vale; o relêvo fortemente ondulado, típico de rochas cristalinas em clima tropical úmido; a falta de um plano diretor único, e a constituição de várias pequenas empresas privadas independentes.

Malgrado tudo isso, as ferrovias do café tiveram um desenvolvimento brilhante. Em 1869, alongavam-se por 478 quilômetros, num total de 736 quilômetros existentes no país, e transportavam cerca de 4/5 da tonelagem de mercadorias conduzidas pelas estradas de ferro brasileiras.

Ao proclamar-se a República, São Paulo possuía mais de 1 200 quilômetros de ferrovias em circulação; o Rio de Janeiro, mais de 800 quilômetros, e Minas, mais de 700 ³⁴.

Havia, porém, um lado negativo. Como num passe de mágica, empresas capitalistas inglesas que não tiveram a mínima participação no pioneirismo ferroviário do Brasil, assenhorearam-se, aberta ou veladamente, ainda antes do advento da República, de quase tôdas as ferrovias do país, as do café em especial, com exceção apenas da E. F. Central do Brasil, pertencente ao governo. Mauá, o insigne precursor da industrialização do Brasil, foi levado à falência, por ter-lhe o governo imperial negado apoio financeiro num momento difícil. Os barões do café, que impunham sua política a êsse governo, favoreceram, pela omissão, o capital imperialista contra a burguesia industrial nascente.

A comercialização do café no Rio de Janeiro era feita, na primeira metade do século XIX, por comissários, na maioria de nacionalidade portuguesa, quase sempre refratários ao progresso, e que enriqueciam muito mais por estrita economia do que por espírito de especulação comercial.

O predomínio dos barões do café, na segunda metade do mesmo século, mudou, de maneira radical, a atitude dêsse grupo. Os comissários passaram a colaborar eficazmente com a lavoura. Além de

³⁴ H. FERREIRA LIMA — "Evolução da Produção Cafeeira no Brasil". *Bol. Geogr.*, n.º 123, nov.-dez. 1954, p. 407.

comerciantes tornaram-se êles verdadeiros financiadores e conselheiros dos progressos da cafeicultura.

Tempo houve, escreve TAUNAY, "em que o Rio de Janeiro contava perto de duas mil casas comissárias" ³⁵.

Quando o comissariado fluminense alcançou sua fase áurea, foi o papel dêle reforçado pelos ensacadores, profissionais que compravam os estoques de café disponíveis no dia.

É fácil compreender a benéfica atuação que, de modo geral, desempenharam êsses comerciantes, desenvolvendo o crédito, num país em que o sistema bancário ainda estava em sua fase embrionária. Em 1882, por exemplo, ocasião da crise, tinham os comissários do Rio mais de sessenta mil contos de réis (quantia fabulosa para a época) adiantados aos fazendeiros ³⁶.

A falta de dados estatísticos sôbre a produção de café nas fazendas escravagistas do vale do Paraíba constitui uma lacuna desoladora que nos impede de avaliar exatamente a significação econômica dessa região. O único feixe de luz que penetra parcialmente nessa obscuridade são as tabelas da produção cafeeira e do número de fazendas de café, em 1837, organizadas por DANIEL PEDRO MÜLLER, as quais infelizmente se referem apenas à parte paulista do vale.

São por isso de relevante utilidade os dados por municípios fornecidos por van DELDEN LAËRNE na sua clássica obra *Le Brésil et Java* sôbre a população escrava nas províncias de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (pp. 94-101, sublinhados os principais municípios cafeeiros), os quais permitem pelo menos reconstituir um dos aspectos do panorama social da principal região cafeeira do Brasil, em 1883, isto é, já na fase da decadência da estrutura escravagista.

Escolhido o vale do Paraíba, tratou-se de representar nêle a distribuição da população cativa. Surgiu, desde logo, um problema trabalhossíssimo: a reconstituição da malha municipal naquela época. Tal tarefa foi executada em ingentes pesquisas de gabinete pela geógrafa ELISA MARIA JOSÉ MENDES DE ALMEIDA. A geógrafa BEATRIZ CÉLIA CORRÊA DE MELO PETEY elaborou o mapa e, com base na localização dos pontos, apresentou oportunas sugestões. Os cartógrafos MARTINHO CORRÊA E CASTRO e ADALBERTO RUM DAS CHAGAS executaram o desenho final do mapa.

Não foram poucas as pequenas dificuldades, resolvidas algumas com segurança, outras com bom senso, deixando esta uma certa margem de imprecisão nos dados representados. Por exemplo: a numerosa população escrava no município de Campos distribuía-se na vasta área daquela comuna, que abrangia então todo o norte fluminense, até as lindes com Minas Gerais. Um tanto arbitrariamente, foram cartografados 2/3 dos pontos como situados na região açucareira do baixo Paraíba e 1/3 na zona cafeeira.

³⁵ A. E. TAUNAY, *op. cit.*, p. 174.

³⁶ *Id. ibid.*, p. 176.

Do mapa ressaltam imediatamente duas áreas de concentração de escravos: uma mais a leste, correspondendo ao município de Campos e seus vizinhos — Miracema, Cambuci — penetrando um pouco na área contígua da Zona da Mata. Esse aglomerado correspondia à zona pioneira, ou melhor, à zona de rendimentos máximos nos cafêzais da bacia do Paraíba.

Causa admiração que a população escrava se concentre em mancha ainda maior na região dos cafêzais velhos do Paraíba: municípios de Resende, Barra Mansa, Vassouras, Piraí, com dois prolongamentos: o principal penetrando em Minas por Juiz de Fora, Matias Barbosa e Mar de Espanha; outro, secundário, penetrando em território paulista ao longo da estrada velha que ligava São Paulo ao Rio de Janeiro: Bananal, Areias, Silveira, São José do Barreiro...

Essa aglomeração servil parece tanto mais paradoxal, pois que o próprio LAËRNE descreve essa área como decadente, já invadida por extensões apreciáveis de sapêzais.

A explicação se encontra, mais uma vez, na economia. O escravo funcionava na fazenda — repetia-se — como parte do capital fixo (o principal investimento, aliás). Ele podia ser oferecido como garantia de hipoteca ou empréstimo, tal como os prédios, as máquinas, as plantações de café e as terras. E tal aconteceu, de modo que, à medida que o fazendeiro ia ficando endividado, mais vinculado ao destino da propriedade se tornava o escravo. Esse fenômeno era particularmente acentuado na zona mais velha de cafêzais decadentes.

Alternando-se com as concentrações, evidenciam-se duas áreas principais de rarefação: a secção paulista do vale (exceto a citada ponta de lança da estrada velha) e o Alto da Serra (municípios de Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo). Na primeira ocorria mesmo um vazio, correspondente aos tabuleiros terciários da bacia sedimentar de Taubaté, em cujos solos pobres talvez nunca tenha havido importantes cafêzais. A rarefação de escravos em São Paulo se deve provavelmente a causas históricas: quando os cafêzais se espalharam em terras bandeirantes, o instituto servil já estaria em sua fase decadente — escravos caros, condenação moral etc. — de maneira que aí os fazendeiros não quiseram ou não puderam se comprometer a fundo com o trabalho escravo. O Alto da Serra tinha poucos escravos, por motivo climático: é a “tierra fria”; nunca foi região cafeeira. Era antes uma região de circulação, visto que pelos seus principais colos — o de Petrópolis (vale do Piabanha) e o de Nova Friburgo — descia grande parte das safras, primeiro em tropas, depois pelas ferrovias.

O presente mapa reflete muito bem as diretrizes do povoamento, seguindo os rios. Por ele se compreende como o cafeeiro fluminense é um homem do vale, assim como o paulista é um homem do planalto.

CONCLUSÃO

Para bem compreender as causas do florescimento e da decadência da fazenda de café escravocrata, torna-se indispensável analisar o fenômeno econômico e social da escravidão em si.

A escravatura foi uma instituição legada ao Brasil pela tradição colonial. Mas como ressurgiu ela, após ter sido varrida do mundo ocidental cristão, desde a queda do Império Romano?

As grandes descobertas e conquistas dos séculos XV e XVI colocaram os europeus em contacto com numerosos povos primitivos da África, da Ásia e das Américas. Enquanto a maioria destes povos se encontrava ainda na fase da comunidade primitiva ou da escravatura, os europeus se encontravam na fase da acumulação capitalista. Esta estruturação inicial do capitalismo é também fase do capitalismo mercantilista, porque o objetivo das potências conquistadoras era o rápido enriquecimento através do comércio, fôsse pelo escambo de mercadorias raras — as especiarias, o açúcar —, fôsse pelo acúmulo de ouro e prata para a fabricação de meios de troca — as moedas.

Na europa, a classe trabalhadora vivia os dias amargos da organização do proletariado industrial, no período manufatureiro, mas jamais se submeteria, onde quer que fôsse, às condições cruéis do trabalho escravo.

Quando uma nova sociedade se estrutura, as relações de produção passam a depender das conquistas sociais obtidas pela massa trabalhadora. Aos povos nativos do Brasil a classe dominante impôs a escravatura, já que êsses povos ainda lhe podiam exigir, pois se encontravam no estágio da comunidade primitiva e na condição de dominados militarmente. O modo de produção escravocrata é o mais elementar que pode existir numa economia mercantil. Onde a massa demográfica nativa era insuficiente ou inadaptável ao trabalho cativo, o contingente de trabalhadores foi trazido da África, o grande manancial de escravos.

Já vimos acima como o escravo se comportava como capital constante. Conforme afirma J. BABY, o lucro líquido do trabalho escravo, depois de pago, correspondia à diferença entre o que êle produzia e o que êle gastava³⁷. Ora, isto mesmo se verifica em relação a uma máquina ou um animal de trabalho.

Teoricamente, o trabalho servil oferece o valor máximo de renda da exploração da força de trabalho, pois que o empresário dispõe à sua vontade sobre o número de horas de labor, a alimentação etc., do trabalhador, sem que êste tenha direito a qualquer reivindicação. Na realidade, porém, não é assim, porque o rendimento do trabalho escravo é muito baixo. O cativo é um trabalhador sem esperança, já que nada poderá melhorar sua condição; é indiferente ao progresso técnico, pois êste não lhe trará qualquer benefício. No caso do Bra-

³⁷ *Principes fondamentaux d'Économie politique*, p. 48.

sil, como em muitos outros países, a ignorância dos escravos reforçava essa diferença. Por outro lado, o senhor de escravos se mantinha muito mais ocupado com a vida social ou política do que com o trabalho econômico, já que toda a atividade manual era considerada degradante, em virtude da vigência do próprio instituto servil.

A única maneira de aumentar a produção era, portanto, aumentando o número de escravos, princípio que orientou o comendador BREVES. Mesmo certos fazendeiros progressistas, como os CLEMENTE PINTO, aperfeiçoaram o transporte e a comercialização, mas não souberam melhorar a produção; apenas a ampliaram.

Várias causas se conjugaram para provocar a decadência da escravidão nas fazendas de café, mas a comparação do mesmo fenômeno em outros tempos e outros lugares, onde atuaram por certo também outras causas, permitirá isolar o fator primordial.

Seria ingênuo atribuir à simples promulgação da Lei Áurea a extinção da escravatura no Brasil. A lei foi muito mais uma consequência, o clímax de um processo, do que uma medida generosa proveniente do arbítrio de um soberano.

Para êsse clímax concorreram:

- 1) o bloqueio inglês aos navios negreiros;
- 2) a condenação moral pela opinião pública;
- 3) o afrouxamento do aparelho de repressão, expresso pela recusa do Exército de caçar escravos fugidos (fato relacionado com o item anterior);
- 4) o esgotamento dos solos do vale do Paraíba e o oferecimento de terras novas e férteis no planalto paulista;
- 5) a baixa rentabilidade do trabalho escravo.

Todos êsses fatores atuaram a longo prazo. Por exemplo, durante o bloqueio houve mesmo um incentivo do tráfico que alcançou um ritmo jamais igualado. Houve uma certa reação nacional contra essa intervenção estrangeira.

Qual teria sido, porém, o fator decisivo? Êste fator deve estar presente em fatos históricos semelhantes, ainda que em circunstâncias diversas. Alinhemos, pois, as causas da abolição da escravatura no Império Romano que foram afinal as da derrocada do próprio Império, tal como as enunciou o citado autor J. BABY. Foram elas:

- 1) O trabalho escravo era insuficiente para atender às exigências do Estado e às despesas suntuárias da classe dominante.
- 2) A religião cristã, pelo seu protesto contra a miséria material e moral, e pela sua afirmação da dignidade humana do escravo.
- 3) O parasitismo das classes dirigentes.
- 4) As crises econômicas internas.
- 5) A pressão dos Bárbaros para se instalarem no Império.

As duas últimas causas eram peculiares a Roma. No Brasil não havia ameaça de invasão, nem qualquer crise econômica séria e, no entanto, a abolição se fez.

O parasitismo da classe dirigente também ocorria em nosso país, mas não a ponto de provocar qualquer comoção na estrutura social, visto que êle perdura até os nossos dias, sem ter impedido o nosso progresso econômico e social.

O cristianismo desempenhou em relação à escravidão em Roma o papel da condenação pública entre nós. Com o decorrer do tempo, os próprios cristãos se adaptaram ao instituto servil, tanto que no Brasil várias ordens religiosas possuíram escravos. Não vai nisto uma crítica à Igreja; também os protestantes do sul dos Estados Unidos foram senhores de escravos. Houve seguramente no Brasil grande número de católicos que se opuseram tenazmente à escravatura, por questão de consciência, tal como os positivistas, mesmo enfrentando a censura das classes dirigentes e seus adeptos. O importante a frisar nesse fator é que, embora sempre haja alguma oposição, a escravidão enquanto fôr economicamente defensável subsiste. Ela se torna especialmente vulnerável aos ataques da opinião pública, quando esta se convence de que a servidão, além de desumana é antieconômica ou se constituirá num obstáculo ao progresso econômico num futuro próximo.

A baixa rentabilidade do trabalho cativo é, por conseguinte, o fator essencial inerente a êsse modo de produção e que traz, desde a sua origem, os germes da própria destruição. Em Roma, o mercado interno exigia o sustento das classes dirigentes com seus gastos obrigatórios e supérfluos, assim como o sustento dos seus dependentes. No Brasil, o mercado internacional do café exigia maiores quantidades e melhor qualidade do produto; e a fazenda escravocrata não estava capacitada para isso.

Mas se havia ainda tantas terras virgens, no planalto paulista como na Zona da Mata mineira, porque não poderiam elas ser ocupadas igualmente por fazendas de café com escravos, já que as novas ferrovias facilitavam o escoamento da produção? É L. Courty quem nô-lo responde: calculando o balanço das despesas com o transporte do café para uma fazenda situada nos arredores de Campinas (a 183 quilômetros do mar), chegou à conclusão de que elas absorviam quase a quarta parte (24,2%) do preço pago ao fazendeiro por arrôba de café. Isto em 1883, numa época em que já a Companhia Mogiana de Estradas de Ferro applicava tarifas diferenciais para facilitar o custeio dos fretes. E acrescenta o citado autor que o problema dos fretes caros era de tal ordem que se tornavam praticamente impossível o estabelecimento de lavouras a 400 ou, no máximo, a 500 quilômetros da costa ³⁸.

Assim tinha podido a fazenda de café escravocrata estender-se até São João da Boa Vista, Caconde e Mococa, no trecho cristalino do planalto paulista, bem como até Carangola e Ponte Nova, na Zona da Mata. Era a lei de von THÜNEN applicada à estrutura econômico-social da fazenda cafeeira.

³⁸ A. E. TAUNAY — "Condições do Trabalho em 1883", *Mensário do Jorn. Comerc.*, t. I, vol. II, fev. 1938.

Se bem que aparentemente gratuita, a mão-de-obra escrava corresponde a u'a máquina de fraco rendimento, cuja manutenção passava implicitamente ao encargo do empresário, no ato da compra. Ora, é quase sempre mais vantajoso para o empresário alugar outra "máquina" de rendimento maior, apenas durante o tempo em que lhe é indispensável, correndo as despesas de manutenção por conta do próprio trabalhador. O maior rendimento do trabalho do assalariado, do colono ou mesmo do meeiro faz aumentar as rendas do proprietário.

Segundo as avaliações de COUTY, um escravo de boa fazenda, nas regiões de Campinas a Cantagalo, fornecia ao seu senhor somente 200 a 300 mil réis de renda líquida, por ano³⁹.

É verdade que a abolição do tráfico, provocada pelo bloqueio britânico, contribuiu para aumentar o preço do escravo, concorrendo assim para encurtar os limites do seu emprêgo econômico.

Tampouco as máquinas de beneficiar café, de grande capacidade, inventadas nas décadas de 1870-80 teriam podido dilatar as fronteiras da fazenda escravocrata, porque não só os escravos boçais não estavam aptos a manipular essas complicadas máquinas, como também as limitações se verificavam no volume e na qualidade das safras.

Assim, mesmo sem a interferência de outros fatores, a fazenda de café escravocrata estava fadada à estagnação, no fim do século XIX. A partir daí, o esgotamento dos solos reduziria as colheitas, e novas áreas produtoras, no Brasil ou fora d'ele, facilmente a suplantariam no mercado mundial.

A fazenda de café tocada por escravos é, portanto, representativa de uma época e de uma região.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BABY, J.: *Principes fondamentaux d'Économie Politique*. 2me éd., 374 pp., 1951. Éd. Sociales, 64 Bd. Auguste-Blanqui, Paris — XIIIe.
- 2) CARLI, G. Dé: "Geografia Econômica e Social da Cana-de-açúcar no Brasil". 109 pp. + 11 figs. Ed. *Brasil Açucareiro*, 1938.
- 3) DEFFONTAINES, P.: "Como se constituiu no Brasil a Rêde das Cidades" *Boletim Geográfico*, ano II, n.º 14, maio 1944, 141-148; n.º 15, jun. 1944, pp. 299-308.
- 4) FURTADO, C.: *Formação Econômica do Brasil*. 301 pp., 1.ª ed., jan. 1959, Ed. Fundo de Cult. S.A., Rio, R. Ouvidor 86-2.º.
- 5) LAËRNE, C. F.: van Delden: *Le Brésil et Java*. 587 pp. + 2 mapas "hors-texte". Martinus Nijhoff, La Haye, 1885.
- 6) LALIÈRE, A.: *Le Café dans l'État de Saint Paul (Brésil)*. 445 pp. + 97 figs. + 3 cartes + bibl. Augustin Challamel Édít., Paris, 1909.
- 7) LAMEGO, A. R.: *O Homem e a Serra*. Bibl. Geogr. Bras., publ. n.º 8. 350 pp. + 230 figs. + 4 mapas e gráfs. IBGE, CNG, Rio, 1950.
- 8) PRADO, JOR., C.: *História Econômica do Brasil*, 4.ª ed., 349 pp. + bibl. Edit. Brasiliense Ltda., São Paulo, 1956.

³⁹ *Id.*, *ibid.*

- 9) ROTH, H.: "Die Entwicklung des Kaffeebaus in Brasilien seit 1790 unter dem Einfluss der Weltmarktpreise". *Ibero-Amerikan. Archiv*, Jahrg. I, 4, Apr. 1926, S. 289-314, 6 Tab + Bibl.
- 10) TAUNAY, A. E.: *Pequena História do Café no Brasil (1727-1937)*. 558 pp. Ed. D.N.C., Rio, 1945.
- 11) VALVERDE, O.: "Estudo Regional da Zona da Mata, de Minas Gerais". *Rev. Bras. Geog.*, ano XX, n.º 1, jan.-mar. 1958, pp. 3-82 + 40 figs. + 6 mapas + bibl.

SUMMARY

The initial path of coffee cultivation before it became an important export product was described as follows: Ethiopia, Arabia Felix, Java, Antilles, Guyanas, and Brazil. In this country, coffee from the Amazon region was sent to Rio de Janeiro (XVIIIth Century) as a backyard crop. The coffee groves of the Fluminense lowland lasted for a short period and were of little importance.

Stimulated by the American market, coffee cultivation was developed in the mid Paraíba basin; the plants and the slaves came from the coast and the planters from the declining mining area of Minas Gerais.

The first years of pioneer occupation were very difficult. This was so, because they had to slash down woods, and because they had to expel the Indians and the squatters who didn't adapt themselves to the new economic and social structure. The great seats of the plantations, with their grounds to dry coffee and the "senzalas" (slave houses) formed a cluster and looked like a fortress. The coffee tree ranges sloped sharply downhill, making erosion easy.

In the mid Paraíba valley, the coffee groves expanded in two opposite directions: to S. Paulo and to the "Zona da Mata" (Forest zone) of Minas Gerais. The Brazilian coffee crop increased 30 times in volume, and 45 in value, from 1822 to 1889.

The intense social life of the coffee's aristocracy was the most brilliant in Brazilian history, and lasted until the end of imperial times (1889). Based on slave labor, it fostered the slave trade, in spite of the law abolishing it and the persecution of their ships by the English navy.

As compared to the Portuguese rural laborer, the Negro slaves in Brazil had better nourishment, but inferior clothing and working conditions.

The coffee planters built magnificent mansions not only in their plantations, but also in the nearby towns and outlet ports of the coffee region. Most of those towns had a commercial function and a linear pattern; some of them had their buildings around a square. Later, their outline was complicated, because of the diversification of urban functions.

The processing of coffee beans improved as the coffee cultivation expanded throughout the Paraíba valley. There, a humid technique was adopted, which was simpler than that used in the West Indies, but more complex than that of the Paulista plateau.

In the Paulista plateau, as in the Paraíba valley, the harvest was done in one single step. Green, ripe, and dry berries were gathered and processed together; the result was a poor quality product. The coffee from the Paraíba valley was of even lower grade than that of S. Paulo plateau, because its ripening was more irregular.

The transportation of coffee from the producing area to the ports was done on mule back, and the stopping places gave origin to several towns. The mule packs reached both the ports located at the navigation limit of the rivers flowing into the Guanabara's bay, and those ports in the mountainous coast of southern Rio de Janeiro and northern S. Paulo. Later on the railroads, were used to ship coffee crops to the main exportation ports of Rio and Santos. The other ports were left to fall in ruins.

The map illustrating the distribution of slaves, in 1883, in the Paraíba do Sul basin, shows slave concentrations in new coffee plantation zones, as well as in old ones where they served as the guarantee for loans and mortgages.

Finally, an analysis is done on the fundamental causes of slavery's decline, establishing a parallel between Brazil and the Roman Empire. It arrives to the conclusion that slavery persists while it is economically necessary, and disappears as soon as people realize that it is uneconomic, besides inhuman. The former condition hindered the expansion of slave plantations on the S. Paulo plateau. The mechanization of coffee processing favored the expansion of coffee plantations run by European colonists and based on new labor relations.

The slave coffee plantation is therefore representative of a period, as well as of a region.

Versão de LÊDA CHAGAS PEREIRA RIBEIRO

RÉSUMÉ

Dans ce bref résumé, est décrite la trajectoire initiale du café, avant que celui-ci ne devint un grand produit d'exportation: Abyssinie, Arabie Heureuse, Java, Antilles, Guyanes et Brésil. Au Brésil, de l'Amazonie il a été transplanté à Rio de Janeiro (XVIII^e siècle) comme une culture de jardin. Les plantations de café de la *Baixada Fluminense* eurent une rapide durée et peu d'importance.

Stimulée par le marché des Etats Unis, la culture du café se développa dans le bassin du Paraíba moyen, la plante et les esclaves arrivèrent du littoral et les futurs planteurs de Minas Gerais, de la zone de minération, entrèrent en décadence.

Les premiers temps furent difficiles pour l'occupation pionnière, non seulement parce qu'il fallut abattre les forêts mais encore expulser les indiens et les *posseiros* (ceux qui avaient pris possession de la terre) qui ne voulaient pas se soumettre à la nouvelle structure économique et sociale des *fazendas* (grandes propriétés) de café à main-d'œuvre esclave. Le siège de la fazenda avec la résidence du planteur, les *terreiros* pour sécher le café et les *senzalas* (maison

d'esclaves) formaient un ensamble fermé, qui rappelait, parfois, une forteresse. Les rangées d'arbustes de café descendaient les versants en suivant les lignes de plus forte pente, facilitant l'érosion.

Dans le moyen Paraíba, les plantations de café s'étendirent en deux directions opposées: vers S. Paulo et vers la *Zona da Mata*, à Minas Gerais. La production du café, au Brésil, de 1822 à 1889, fut multipliée par trente quant au volume et 45 quant à la valeur.

L'étude nous décrit l'intense vie sociale de l'aristocratie du café, la plus brillante de l'histoire brésilienne, jusqu'à la fin de l'Empire (1889). Basée sur le travail esclave, elle contribua à augmenter considérablement le trafic des nègres, même après la loi qui l'interdisait et la persécution de la flotte anglaise.

Comparant l'ouvrier rural portugais au nègre esclave du Brésil, celui-ci avait meilleure alimentation mais des conditions bien inférieures de vêtement, d'habitation et de travail.

Non seulement dans ses fazendas les propriétaires ont construit de somptueuses maisons, mais encore dans les villes et dans les ports de la région du café. La plupart de ces villes avaient une fonction commerciale et son tracé était linéaire; quelques unes possédaient une place entourée de maisons. Plus tard seulement, à cause de la diversification des fonctions urbaines, le tracé de la ville perdit la simplicité.

Le procès pour améliorer le café devint plus efficace quand la culture s'est répandue dans la vallée du Paraíba, mais il s'est fixé dans une technique par voie humide plus simples que celle adoptée aux Indes Occidentales et plus compliquée que celle du plateau paulista. La récolte tant au plateau paulista que à la vallée du Paraíba était faite en une seule fois; on arrachait les grains verts, mûrs et secs, cause principale de la mauvaise qualité du produit. Celle-ci était encore inférieure dans la vallée du Paraíba, car la maturation des fruits était moins régulière.

Le transport du café, de la région où il était produit vers les ports, se faisait par des troupes de mulets (*a tropa*); les gîtes d'étape (*os pousos*) ont donné lieu à la naissance de villes. Ces troupes atteignaient les petits ports situés à la limite de la navigation des fleuves qui se jettent dans la baie de Guanabara, ou le littoral montagneux du sud de la province de Rio de Janeiro et du nord de celle de São Paulo. Les voies ferrées concentrèrent l'exportation du café dans les ports de Rio et de Santos; les autres ports du littoral furent alors ruinés.

La carte de la distribution des esclaves dans le bassin du Paraíba do Sul, en 1883, nous montre des concentrations dans les nouvelles plantations de café et aussi dans les anciennes, où les esclaves servaient de garantie aux emprunts et hypothèques.

Finalement, l'auteur analyse les causes fondamentales de la décadence de l'esclavage, dans un parallèle entre le Brésil et l'Empire Romain. Il conclut que l'esclavage subsiste jusqu'au moment où il est économiquement avantageux, et finit par disparaître quand l'opinion publique est persuadée que non seulement il est inhumain comme aussi onéreux. Ce même facteur s'opposa à l'expansion des fazendas d'esclaves dans le plateau paulista. La mécanisation pour traiter le café favorisa l'expansion des fazendas avec des colons européens et de nouvelles relations de travail.

La fazenda de café à main-d'oeuvre esclave est donc l'expression d'une époque et d'une région.

Versão de OLGA BUARQUE DE LIMA

Estudos básicos para definição de pólos de desenvolvimento no Brasil

INFORME AO CONGRESSO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL REALIZADO EM SALVADOR, BAHIA, NO PERÍODO DE 12 A 17 DE SETEMBRO DE 1966

Preparado por RUBENS DE MATTOS PEREIRA, do EPEA — Escritório de Pesquisa Econômica Aplicada; FANY RACHEL DAVIDOVICH, PEDRO PINCHAS GEIGER e ROBERTO LOBATO CORREIA, do Conselho Nacional de Geografia. Alguns conceitos e termos utilizados são preliminares, sujeitos a discussão e revisão.

1 — INTRODUÇÃO

1.1 — Significação dos estudos

A formulação da política de desenvolvimento regional do governo brasileiro deverá levar em consideração a existência, pelo menos, de dois níveis regionais básicos: o dos sistemas (ou macrorregiões do tipo da Amazônia, Nordeste, etc.) e o das regiões (ou microrregiões do tipo das bacias fluviais, áreas metropolitanas, etc.). Essa preocupação em separar os dois níveis é característica de um país com dimensões continentais, como o Brasil. Em sistemas de planejamento de países com menor extensão territorial, como o caso da França, por exemplo, tal separação é talvez desnecessária. As regiões consideradas nos planos franceses equivalem, em dimensões e grau de homogeneidade, às pequenas regiões brasileiras.

A política de desenvolvimento regional do governo federal, em termos de pequenas regiões, deverá ser bastante genérica. Nesse nível deverão ser formuladas, metas globais e setoriais de desenvolvimento, sem, contudo, ter-se maiores preocupações de ordem locacional.

Para se descer a maiores detalhes na regionalização do Plano Decenal, será extremamente importante estudar-se as grandes regiões do país, suas características e potencialidades específicas, que permitirão a formulação de uma política do desenvolvimento regional mais objetiva e precisa.

Tais estudos fornecerão critérios básicos para o emprêgo dos vários instrumentos de política econômica, sejam de caráter quantitativo (diretos; investimentos públicos, fixação de preços, etc., e indiretos; manipulação de impostos, taxas cambiais, mecanismos de crédito, etc.), sejam de caráter qualitativo (modificações da estrutura econômica, do tipo da reforma agrária, urbana, etc.).

A *política de estímulos fiscais* do governo federal, por exemplo, para ser mais eficiente, poderia ser diferenciada em função de pequenas regiões homogêneas, ao invés de se aplicar de maneira indiscriminada, em todo o território de uma grande região. No caso do Nordeste, por exemplo, a SUDENE já está estudando a aplicação dos artigos 34/18 de acôrdo com as vocações naturais e ecológicas das diferentes sub-regiões compreendidas naquela área.

A *política de investimentos governamentais* também poderia ser orientada no sentido de ter seus resultados maximizados mediante a observação das potencialidades de cada pequena região e através da organização de um esquema de pólos de desenvolvimento distribuídos pelas diferentes regiões do país. No setor de transportes, exemplificando, o GEIPOT já está utilizando o estudo

preliminar de polarização preparado pelo Conselho Nacional de Geografia (CNG) e pelo EPEA, no sentido de nortear a política de planejamento dos transportes do país.

A política dos Fundos de Financiamento do Governo Federal poderia orientar-se no sentido de financiar estudos e projetos, levando em consideração também as vocações e potencialidades das várias pequenas regiões.

Tôdas essas fórmulas políticas, utilizáveis para promover em termos objetivos e eficazes o desenvolvimento regional do país, devem nortear também a ação dos governos estaduais e municipais. Nesses dois níveis de governo, as faixas de atuação deverão ser adaptadas à nova estrutura tributária do país. Pode-se prever, porém que a ênfase de suas atuações deveria ser concentrada em aspectos mais ligados à implantação e equipamento dos pólos de desenvolvimento.

1.2 — Algumas experiências estrangeiras sobre pólos de desenvolvimento

1.2.1 — A regionalização do II Plano Francês

Os objetivos regionais, essenciais, do 5.º Plano de Desenvolvimento Econômico e Social do Governo Francês são 4:

- 1.º) Superar a subindustrialização nas regiões do Oeste, Sudeste e Centro do país;
- 2.º) Resolver os problemas de conversão nas zonas onde um desenvolvimento do tipo monoindustrial está atualmente em declínio;
- 3.º) Atenuar os desequilíbrios locais (infra-regionais), existentes em regiões onde, do ponto de vista global, já se manifesta um desenvolvimento espontâneo;
- 4.º) Desenvolver esforços para descongestionar a região de Paris.

Êstes objetivos serão atingidos através da aplicação de uma série de instrumentos de política econômica.

Dentre os instrumentos mais significativos notam-se:

— Prêmios ou doação governamentais para o desenvolvimento e para adaptação industrial.

Êsses prêmios podem atingir até 20% do volume total de investimentos necessários para a empresa:

— Isenções fiscais de diversos tipos: direito de transferências (entre proprietários das empresas), amortização excepcional de 25% nas novas construções, etc.

— Empréstimos feitos através de organismos e instituições públicas:

- a) O Crédito Nacional para: construções civis, aquisição de material e máquinas, capital de giro, etc.
- b) O Crédito Hoteleiro, utilizável para construções, compras de materiais e imóveis, etc. para o ramo hoteleiro, e
- c) As Sociedades de Desenvolvimento Regional, que atuam de diversas formas; participando do capital das empresas, empréstimos a médio e longo prazo, etc.

— Outros tipos de ajuda e de indenizações;

- a) Para aperfeiçoamento da mão-de-obra, para abandono de instalação na região de Paris etc.

De uma maneira geral, o país foi dividido em quatro tipos de zonas, segundo o grau de ajuda e de incentivos que deverão receber:

- 1 — Zona de ajuda forte
- 2 — Zona de ajuda média
- 3 — Zona de ajuda fraca
- 4 — Zona sem qualquer tipo de ajuda.

A zona de ajuda forte é sobretudo o Oeste, Sudoeste e Central da França. Entretanto, é importante observar-se que nas regiões Leste e Norte do país, algumas áreas (partes de províncias) foram também caracterizadas como zonas de ajuda forte. Ex.: partes dos Departamentos de Calais, Musa, Moselle, Murthe-et-Moselle, Varges, Saone, Saone-et-Loire e a Cidade da Indre no Departamento de Chateauroux.

A 4.^a zona, que não receberá qualquer tipo de ajuda, é a região de Paris, compreendendo cêrca de 8 Departamentos. O restante do país é dividido entre áreas de ajuda média e fraca, de forma não uniforme.

Os diversos tipos de incentivos apontados não discriminam tipos de indústria ou quaisquer outros critérios para escôlha ou seleção de emprêsas. A conveniência ou não da localização, tamanho, etc., das emprêsas, é deixada a critério dos empresários, exceto no caso da região parisiã, que se pressente descongestionar, e onde existem algumas limitações excepcionais.

O 4.^o objetivo essencial da regionalização do 5.^o plano francês, isto é, o descongestionamento da região de Paris, é alvo ainda de algumas proposições e medidas, suplementares, compreendendo principalmente o aperfeiçoamento do equipamento terciário da rêde urbana do país. Com base nos estudos desenvolvidos pelos professores ROCHEFORT e HAUTREAUX foi definido um arcabouço urbano hierarquizado para todo o país. O 5.^o Plano pretende criar 8 metrôpoles de equilíbrio: — Lion — St. Etienne, Marselha, Lille-Rombaix-Tourcoing, Metz-Nancy, Bordeaux, Toulouse, Nantes, Saint-Nazaire, e Strasbourg. Nestas metrôpoles os diversos serviços deverão ser melhorados e ampliados de maneira a atrair atividades e populações que, normalmente, iriam agravar o congestionamento de Paris. Prevê-se, por exemplo, que no setor de ensino superior, a porcentagem de alunos da Universidade de Paris baixará de 33% em 1964 para 26,5% em 1973, graças às novas escolas que serão instaladas nas 8 grandes metrôpoles de equilíbrio.

1.2.2 — O Plano Espanhol de Desenvolvimento Econômico e Social

Ação do governo espanhol no sentido de elevar o nível de renda das regiões menos desenvolvidas do país se fará através de: fomento para industrialização, melhoria agrária e modernização dos serviços.

O fomento para industrialização será realizado através da criação de Pólos de Desenvolvimento, Pólos de Promoção e Polígonos Industriais.

A política de Pólos visa sobretudo a criação de núcleos industriais dinâmicos. Os Pólos de Promoção se localizarão em aglomerados dos quais atualmente não existe praticamente indústrias, porém possuem recursos, naturais e humanos mobilizados através de um impulso inicial do Estado. Os Pólos de Desenvolvimento Industrial serão localizados naqueles aglomerados que embora já contando com uma atividade industrial apreciável, não se equiparam ainda às áreas mais industrializadas do país.

O plano de Desenvolvimento Econômico Social, 1964-1967, selecionou 2 Pólos de Promoção: Burgos e Huelva, e 5 Pólos de Desenvolvimento: La Coruña, Sevilha, Valladolid, Vigo e Saragoza.

Nos Pólos de Promoção os estímulos poderão ser fornecidos a qualquer atividade que contribua diretamente para o Desenvolvimento Econômico e Social da região, observados os limites seguintes:

- a) inversão superior a 3 milhões de pesetas (seja para criação ou ampliação de empresas);
- b) criação de pelo menos 20 novas oportunidades de trabalho.

Nos Pólos de Desenvolvimento os estímulos se restringiram à algumas atividades básicas no setor industrial e inclusive a alguns programas de ensino médio e formação profissional. Os requisitos mínimos para enquadramento das empresas nos estímulos, foram fixados em decreto do Ministério da Indústria.

Os principais tipos de estímulos previstos são os seguintes:

- 1) Expropriação de terrenos necessários para a implantação industrial, bem como garantia de servidão para os acessos aos terrenos;
- 2) Redução de vários impostos;
- 3) Subvenções até os limites de 20% do total dos investimentos nos casos dos Pólos de Promoção e de 10% nos Pólos de Desenvolvimento;
- 4) Preferências na obtenção de créditos oficiais.

Os polígonos industriais compreendem, além das áreas dos Pólos de Promoção e de Desenvolvimento, as áreas contíguas a estes pólos, estendem-se também às áreas dos polígonos, acrescidos ainda de alguns incentivos fiscais de âmbito local, tais como: impostos territoriais e prediais, urbanos etc.

Além dos polígonos industriais adjacentes aos pólos, 2 outros tipos de polígonos foram também previstos no plano, tais como:

- a) polígonos de descongestionamento (ex.: em Madri, destinados a distribuir melhor a atividade econômica, nas áreas de influência das grandes metrópoles do país;
- b) polígonos de nova criação, localizados nas áreas mais subdesenvolvidas que não possuem ainda condições para serem definidas como pólos. Estes polígonos também são objetos de alguns estímulos.

1.3 — O caso Brasileiro

1.3.1 — Estudos básicos: definição da hierarquia da rede urbana no país e caracterização de regiões homogêneas

Em primeiro lugar, é necessário observar que a homogeneidade e a polarização são fenômenos que se podem apresentar em graus e intensidades diversos. No caso brasileiro, é possível distinguir-se tanto pequenas como macrorregiões homogêneas e polarizadas. A Amazônia, o Nordeste, o Centro-Oeste, o Sudeste e o Extremo-Sul apresentam indiscutíveis características de homogeneidade. No que diz respeito à polarização em nível macrorregional, estudos preliminares elaborados pelo Conselho Nacional de Geografia apontaram a existência de 9 grandes pólos no país: Porto Alegre, Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Fortaleza e Belém.

Em nível microrregional é possível também caracterizar-se regiões homogêneas e polarizadas. Nesse nível poder-se-á definir com mais precisão as características de homogeneidade de uma determinada região em função de recursos e condições naturais da área, do potencial demográfico, da estrutura atual da sua economia, dos aspectos sócio-culturais, etc. Em cada pequena região homogênea, um ou mais pólos do desenvolvimento poderão ser caracterizados,

definindo-se inclusive suas áreas de influência. Em alguns casos, as próprias pequenas regiões homogêneas poderão ser consideradas como pólos difusos de desenvolvimento, do tipo agrícola turístico, etc.

Este trabalho aborda apenas os estudos que estão sendo realizados visando a definição de regiões homogêneas e polarizadas em nível microrregional. Em ambos os casos fez-se uma compilação preliminar dos estudos existentes. A seguir, com a colaboração pessoal do Prof. MICHEL ROCHEFORT, formulou-se uma metodologia adaptada às condições brasileiras que está atualmente em fase de aplicação.

É importante observar-se que os dois estudos, regiões homogêneas e estrutura de polarização, se complementam mutuamente fornecendo uma visão integrada básica das potencialidades das diferentes áreas do país, tendo em vista a maximização do seu desenvolvimento econômico.

Em alguns casos, nas grandes concentrações metropolitanas, por exemplo, o estudo do equipamento terciário e da zona de influência atual do pólo, será de melhor importância. Noutros, principalmente nas regiões pouco desenvolvidas ou ainda não colonizadas, os levantamentos de meio físico, recursos naturais, etc., básicos para a definição de regiões homogêneas, serão de maior importância. Na maioria dos casos, porém, estar-se-á numa posição intermediária: por um lado, a caracterização das regiões homogêneas e o estudo dos seus potenciais fornecerão indicações objetivas sobre as possibilidades locais de desenvolvimento; por outro, o estudo do enquadramento terciário da rede urbana da região indicará as localizações mais favoráveis para implantação das atividades econômicas.

1.3.2 — A escolha dos pólos de desenvolvimento:

Com base, por um lado, nas potencialidades econômicas de cada região e na avaliação dos vários equipamentos existentes nos seus centros de polarização, e por outro lado, tendo em vista as metas nacionais dos diversos setores de desenvolvimento do país, poder-se-á propor um esquema de pólos de desenvolvimento para o Plano Decenal.

Deve-se notar a distinção que fazemos entre centros de polarização e pólo de crescimento. Centro de polarização é o mesmo que centro regional: uma grande cidade que, através de suas atividades de enquadramento terciário domina uma região; pólo de desenvolvimento é um local de expansão de atividades que pode ser ao mesmo tempo um centro de polarização, ou, pertencer à área de influência de um deles. Assim, por exemplo, a expansão de Jundiaí como pólo de crescimento industrial não significa que esta cidade se desenvolva como centro de polarização e amplie a sua região de influência, senão, que esta expansão vai adicionar forças às funções centralizadoras da cidade de São Paulo.

Por outro lado, a instalação de indústrias numa cidade como Fortaleza pode significar o reforço da ação polarizadora pelo reforço de pólo de crescimento. Nas regiões pouco desenvolvidas ou ainda não colonizadas, a criação de pólos de crescimento pode dar origem a futuros centros de polarização.

É ainda prematuro uma definição sobre os tipos de pólos a serem estabelecidos. A este respeito, porém, deve-se observar o seguinte: o Brasil tem uma estrutura federalista, onde os estados possuem autonomia, ao contrário da França e da Espanha, onde os poderes centrais são os realmente ponderáveis nos esquemas de desenvolvimento regional. Desta forma, a escolha de uns poucos pólos, de interesse nacional, no caso brasileiro, eliminaria a possibilidade de racionalizar uma enorme parcela de investimentos públicos nacionais, além de correr o risco de não ser aceita pelos estados e municípios que se julgassem preteridos no plano nacional. Assim sendo, parece-nos sumamente importante caracterizar no caso brasileiro, diferentes tipos de pólos de desenvolvimento.

Uma idéia preliminar, sujeita a críticas e alterações futuras, seria a de estabelecer 7 (sete) tipos de pólos, a saber:

- 1.º) Pólos de desenvolvimento industrial de interesse nacional;
- 2.º) Pólos de desenvolvimento industrial de interesse regional (macrorregional), ou estadual;
- 3.º) Pólos de desenvolvimento industrial de interesse local (microrregional);
- 4.º) Pólos de regiões agrícolas;
- 5.º) Pólos de regiões turísticas de interesse nacional;
- 6.º) Pólos de regiões turísticas de interesse regional, estadual e local;
- 7.º) Outros tipos de pólos (culturais, etc.).

A definição dos tipos de pólo e a escolha dos pólos propriamente ditos, é matéria de interesse geral, dela devendo participar todos os organismos regionais e estaduais de planejamento e de financiamento.

A meta principal deste trabalho é fornecer uma primeira idéia sobre nossos objetivos e métodos de trabalho. Os estudos estão desde já abertos às críticas e, antes da definição final dos pólos, alguns encontros deverão ser promovidos com técnicos das várias regiões e estados do país.

1.4 — Integração do planejamento local no sistema de planejamento nacional

1.4.1 — Necessidade de integração vertical

A implementação e execução do plano nacional depende fundamentalmente de um esforço coordenado com os estados e municípios. Não seria possível, porém, ao órgão central de planejamento, manter um diálogo sistemático com todos os municípios brasileiros.

É necessário pois, que, da mesma forma pela qual o órgão central procura estabelecer contactos com os organismos estaduais, estes também procurassem integrar no seu planejamento a consideração dos aspectos municipais de desenvolvimento, estabelecendo, desta forma, um elo entre o planejamento local e os planos nacionais de desenvolvimento.

Observa-se, porém, que poucos municípios foram despertados para tarefas de planejamento e também que, em muitos estados, há um número demasiadamente grande de municípios, fatores que dificultariam a tarefa de coordenação dos órgãos estaduais de planejamento. É preciso agrupar os municípios em unidades microrregionais, de forma a facilitar os contactos com os órgãos estaduais de planejamento.

A definição de pólos de desenvolvimento e de regiões homogêneas — objeto de estudos EPEA-CNG — facilitará a ação dos estados no sentido de coordenar o planejamento municipal. Vários organismos federais estão preocupados em implantar um sistema de planejamento local integrado. O EPEA, o Banco Nacional de Habitação e o FINEP, bem como outros organismos federais, estão equacionando um sistema que, com a ajuda de recursos nacionais e internacionais, criará condições objetivas para a montagem de escritórios de pesquisas e planejamento em nível microrregional.

Observe-se também que alguns estados já possuem ou estão estudando divisões regionais, para finalidades administrativas e de planejamento (ex.: Minas Gerais e São Paulo).

A preocupação presente é, pois, de coordenar todos estes esforços e chegar a um esquema único e integrado, objetivando uma maximização de rendimentos nos três níveis administrativos do país.

1.4.2. — Metodologia para planejamento integrado em nível microrregional

Portanto, complementando as considerações feitas em 1.4.1 é importante observar-se que, após a definição das pequenas ou microrregiões homogêneas e dos pólos de desenvolvimento, será necessário partir-se para o estudo mais detalhado de cada microrregião, tendo em vista a elaboração de Planos Integrados de Desenvolvimento.

A metodologia para o planejamento destas microrregiões e dos municípios nelas compreendidos, deverá ser formulada de modo a cobrir necessariamente os estudos dos aspectos econômicos, sociais, físico-territoriais e administrativos do desenvolvimento local.

Desta forma os planos elaborados serão *integrals* no sentido de que abordarão tais aspectos de forma globalizadora e ao mesmo tempo *integrados* no planejamento dos escalões administrativos superiores (estadual e nacional).

A título de sugestão, indicamos, em anexo a este informe, um roteiro contendo alguns detalhes exemplificadores sobre o conteúdo e as etapas de um Plano Integrado para municípios ou microrregiões.

2 — ESTUDOS SOBRE “CENTROS DE POLARIZAÇÃO”

2.1 — Considerações iniciais

A pesquisa relativa à identificação dos centros de polarização foi dividida em duas etapas.

A primeira etapa consistiu em um estudo preliminar, com base na bibliografia existente. A segunda etapa corresponde à aplicação do método adotado por M. ROCHEFORT e J. HAUTREUX para o estudo da hierarquia urbana na França, com os melhoramentos introduzidos posteriormente pelo Prof. MICHEL ROCHEFORT e devidamente adaptado para o Brasil.

Utilizando dados estatísticos e levantando informações complementares através de um Inquérito Municipal, a equipe do CNG identificará os centros de polarização segundo critérios objetivos e, igualmente, estabelecerá os limites de suas respectivas áreas de influência.

2.2 — O estudo preliminar

Para a divisão preliminar do espaço brasileiro em regiões polarizadas, foram utilizados numerosos trabalhos realizados por geógrafos, economistas e sociólogos, o que possibilitou uma primeira definição dos diferentes espaços funcionais do país. Trata-se de um trabalho de compilação, e, para isto, reuniu-se num cartograma único as diversas regiões brasileiras. A essa fase de conhecimento amplo do que existia sobre o assunto, seguiu-se uma fase de crítica e de síntese, pois a unidade de trabalho era todo o país, e não cada uma das regiões ou estados onde havia estudos realizados. Assim, levou-se em consideração, na divisão funcional do país, dois níveis espaciais, as regiões de nível superior e as regiões de segundo nível, não sendo considerados, no estudo, os espaços gravitando em torno de cidades de hierarquia inferior, como Senhor do Bonfim na Bahia, Iguatu no Ceará, Patos na Paraíba, Maringá no Paraná, Divinópolis em Minas Gerais, espaços que foram considerados como pertencentes, respectivamente, às regiões polarizadas de Feira de Santana, Fortaleza, Campina Grande, Londrina e Belo Horizonte.

Consideraram-se como centros de regiões de nível superior as nove cidades que, nos diferentes estudos realizados tinham sido classificadas como metrópoles nacionais, metrópoles regionais e grandes capitais regionais. São cidades que abrigam em suas áreas metropolitanas população de 400 000 habitantes,

sendo capazes por isso mesmo, de apresentar força superior de polarização pelos mercados consumidores que representam, contando ainda com comércio e serviços especializados. Os nove pólos maiores selecionados são os seguintes: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Pôrto Alegre, Curitiba, Salvador, Recife, Fortaleza e Belém.

Posteriormente, definiram-se os centros secundários, em número de 66, que no interior de cada região de nível superior irradiam bens e serviços para um espaço que gravita em torno deles. Estabelece-se, assim, uma hierarquia, na qual a população de uma determinada área procura inicialmente o centro secundário para satisfazer exigências mais comuns, e posteriormente o grande centro onde pode contar com bens e serviços mais especializados.

Essa primeira aproximação da realidade funcional do espaço brasileiro apoiou-se em estudos realizados nos últimos oito anos e, apesar desses estudos terem sido elaborados a partir de métodos diferentes, apresentam-se satisfatoriamente válidos. Foram utilizados os seguintes estudos para a divisão funcional do país:

- 1) "O Rio de Janeiro e sua Região" de L.M.C. BERNARDES e equipe do CNG, 146 pp., CNG, 1964, para as regiões do Rio de Janeiro e Belo Horizonte. A metodologia empregada nesse estudo compreende, de um lado, pesquisa direta realizada por equipe de geógrafos no comércio atacadista, em exportadores de café, escritórios de grandes empresas com agências ou viajantes no interior, serviços culturais, hospitalares e bancários, órgãos governamentais, pesquisa essa que foi estendida ainda a setor comunicações. Por outro lado, foram enviados questionários aos municípios fluminenses, capixabas e mineiros, o que possibilitou testar as informações obtidas diretamente e conhecer os setores internos que compõem as regiões do Rio de Janeiro e Belo Horizonte.
- 2) "A Vida Urbana no Nordeste", L.M.C. BERNARDES, para as regiões de Recife, Salvador e Fortaleza. Esse estudo, realizado para a ETENE, está apoiado em questionários enviados aos municípios nordestinos, questionários esses que possibilitaram estabelecer os pólos maiores, os limites de área de atuação desses pólos, a hierarquia urbana e a área de atuação dos pólos menores através do conhecimento do funcionamento do comércio atacadista, varejista, serviços hospitalar, cultural e bancário e das comunicações realizadas no âmbito regional e para fora da região. Trabalho inédito.
- 3) "Regiões Geo-Econômicas — Diagnóstico Sócio-Econômico do Ceará", de L.M.C. BERNARDES, Imprensa Universitária do Ceará, pp. 109-114, 1964, para as regiões de Fortaleza e Recife, sendo empregada a mesma metodologia utilizada no trabalho anterior.
- 4) "Sugestões para a Divisão Regional do Estado da Bahia", de L.M.C. BERNARDES, para a região de Salvador, sendo adotados nesse estudo os questionários já citados. Trabalho inédito.
- 5) "Organização Urbana do Estado de São Paulo Analisada pela Circulação de Ônibus Intermunicipais", de J. LANGENBUCH, para região de São Paulo. Esse estudo está baseado na aplicação do método dos geógrafos britânicos GREEN e CARRUTHERS, que se baseiam no fluxo de ônibus intermunicipais. Trabalho inédito.
- 6) "A Organização Urbana do Estado de São Paulo", E.C.S. KELLER, pesquisa em realização sobre o patrocínio do Auxílio à Pesquisa do estado de São Paulo. Esse estudo está apoiado em questionários enviados aos municípios paulistas e em pesquisas diretas.

- 7) "Paraná, Esbôço de uma Nova Divisão Regional", de I.M. COSTA, para as regiões de São Paulo e Curitiba. Trata-se de pesquisa baseada em estudos realizados pela SAGMACS (1963) e SUNAB (1963) ao qual se aplicou métodos indiretos. Trabalho inédito.
- 8) "Aspectos Populacionais do Rio Grande do Sul", de R. COPSTEIN, G. NEVES e G. LUDGWIG, Departamento de Geografia da URGs e Diretoria de Urbanismo e Habitação da Secretaria de Obras Públicas do Estado do Rio Grande do Sul, 99 pp., 1962, para a região de Porto Alegre. Esse estudo combina o método Rochefort para determinação da hierarquia urbana e os dados sobre circulação de ônibus intermunicipais.

2.3 — O Método ROCHEFORT-AUTREUX e sua Adaptação ao Caso Brasileiro

Tendo em vista um estudo mais aprofundado a ser realizado do espaço funcional do país, organizou uma pesquisa sobre pólos brasileiros, pesquisa essa que possibilitará definir melhor esses pólos e suas respectivas áreas de atuação. Através dessa pesquisa se poderá reconhecer em grande parte os diferentes tipos de relação que se estabelecem entre os referidos pólos e as regiões que gravitam em torno deles. A pesquisa está apoiada na metodologia adotada por MICHEL ROCHEFORT e JEAN HAUTREUX, que realizaram estudos sobre a hierarquia urbana da França para o Commissariat Général du Plan D'Equipement et de la Productivité e para o Ministère de la Construction¹ tendo em vista a regionalização do V Plano do Governo Francês. No entanto, serão utilizados os melhoramentos introduzidos no método pelo Prof. ROCHEFORT e divulgados no Brasil em agosto-setembro de 1966.

Evidentemente, para a aplicação do método em questão, houve necessidade de algumas pequenas adaptações, tendo em vista a realidade brasileira, sem alteração substancial. Assim, para citar alguns exemplos concretos, os dados relativos à Câmara de Comércio foram substituídos pelo de agências de companhias de seguros; o critério empregado para medir a função bancária dos pólos foi diferente daquele utilizado na França; foram considerados, no caso brasileiro, apenas os assalariados externos na atividades industrial, enquanto na França consideraram-se também aqueles que trabalhavam no terciário; o tipo de zona de influência foi apoiado na pesquisa realizada na França, pelas ligações telefônicas, enquanto no Brasil, utilizar-se-ão, em parte, as ligações realizadas pelas linhas de ônibus intermunicipais.

Segundo o Prof. MICHEL ROCHEFORT há, em primeiro lugar, que analisar o equipamento terciário polarizador e estudar sua distribuição pelos centros urbanos. Resulta uma classificação das cidades segundo o grau de polarização que possuem, vale dizer, segundo o equipamento que possuem. Em segundo lugar, estabelece-se a relação entre o poder de polarização e a ação polarizadora, isto é, entre os equipamentos disponíveis das cidades e as áreas de influência que elas possuem.

Para a classificação das cidades segundo o grau de polarização, toma-se em consideração a análise de 8 categorias de atividades terciárias. Estas categorias são as seguintes:

- a) Comércio de mercadorias;
- b) Atividades bancárias e financeiras;
- c) Serviço de administração;
- d) Serviço de consultoria;
- e) Atividade de instrução;

¹ a — M. ROCHEFORT e J. HAUTREUX — "La Fonction Régionale dans L'Armature Urbaine Française — 54 pp., 1964. b — ROCHEFORT, HAUTREUX e LECOURT — "Le Niveau Supérieur de L'Armature Urbaine Française — 60 pp., 1963.

- f) Serviços de Saúde;
- g) Serviços de cultura;
- h) Atividades de lazer.

Cada cidade receberá um nota de 0 a 10 para cada uma das acima mencionadas categorias, segundo o equipamento que ela dispõe. A nota final, que definirá a hierarquia das cidades, resultará da soma das 8 notas relativas às 8 categorias. Contudo, não será um somatório simples, uma vez que haverá ponderação segundo a categoria de atividades terciárias. Na França, a ponderação atribuiu peso 18 ao comércio de mercadorias, 15 às atividades bancárias-financeiras, 17 à administração, 10 às profissões de consultoria, 12 aos serviços de instrução; os serviços de saúde tiveram ponderação 10, a cultura 10 e o lazer 8, num total de 100.

A nota de 0 a 10 dada a qualquer cidade em cada uma das categorias já é, por sua vez, uma síntese de notas dadas em diversos setores que compõem cada uma das categorias.

2.3.1 — A aplicação do Método

No caso brasileiro, consideram-se as unidades urbanas que, de acordo com o Censo Escolar de 1964, possuíam mais de 10 000 habitantes. As áreas metropolitanas e as aglomerações urbanas foram consideradas com base em estudos preliminares já realizados e segundo conhecimento direto de pesquisadores, sendo limitada essa noção para as unidades urbanas que, no total, tivessem 50 000 habitantes ou mais. As cidades com menos de 10 000 habitantes foram excluídas por apresentarem, na escala do trabalho, uma polarização reduzida, de âmbito local.

A — Comércio de mercadorias

Esta categoria é subdividida em 3 tipos: comércio atacadista, varejistas de iniciativa individual e o comércio de estrutura interna hierarquizado. O comércio atacadista será estudado segundo os gêneros; quanto ao varejo, analisar-se-á, neste item, a presença de certo tipo de comércio mais raro, como: material para laboratórios, máquinas de calcular, móveis metálicos para escritórios, anúncios luminosos, balanças, etc. O comércio de estrutura interna hierarquizado envolve, por exemplo, os concessionários de automóveis, firmas como a Ducal, Mesbla, etc. A existência de empresas com negócios superiores a 1 bilhão de cruzeiros influirá na nota.

Na França foi dada ponderação 2 para o varejo, 2 para o atacado e 1 para o comércio de estrutura hierarquizada. (Fonte: Inquérito Municipal CNG/EPEA).

B — Atividades financeiras e bancárias

Nesta categoria serão analisados: a) o equipamento bancário existente; b) o movimento bancário; c) as sociedades de crédito existentes; d) as companhias de seguro existentes. (Fonte: *Movimento Bancário* 1964 — IBGE; *Anuário de Seguros* 1965).

C — Serviços de administração

Nesta categoria serão dadas notas às cidades segundo os diversos órgãos de administração que possuem e segundo a hierarquia do serviço.

D — Serviços de consultoria

Levar-se-á em consideração a presença de consultorias em assuntos jurídicos, em administração de empresas, em assuntos de engenharia, em assuntos fiscais. (Fonte: Inquérito Municipal CNG/EPEA).

E — Atividades de instrução

Serão analisados neste item a existência de estabelecimentos de grau superior e médio, assim como o número de matrículas relacionadas à população da cidade. (Fonte: Estatísticas do MEC).

F — Serviços de saúde

A nota a ser atribuída tomará em consideração a existência de diversos tipos de hospitais, as clínicas gerais ou especializadas e a existência de médicos especialistas na cidade. Será levada em conta, não só a existência de especialistas, mas também a possibilidade de escolha dentro de uma mesma especialidade. (Fonte: Inquérito Municipal — CNG/EPEA).

C — Serviços de cultura

Neste item analisar-se-ão os seguintes aspectos: número de lugares em teatros; número de apresentações teatrais; espetáculos encenados por grupos não pertencentes ao município; existência de grupos teatrais locais; museus; bibliotecas; sociedades culturais que têm publicação; cinema de arte; festivais; associações musicais.

H — Comércio de lazer

Será estudado o equipamento da cidade quanto à possibilidade de praticar diversos esportes e quanto às possibilidades de se assistir competições esportivas. Assim, entre outros informes serão analisados: número de clubes esportivos; partidas regulares de futebol com entradas pagas; time de futebol profissional; times organizados de basquete; voleibol, pólo aquático; competições regulares de natação, atletismo, boxe, judô, luta-livre, tênis. (Fonte: Inquérito Municipal — CNG/EPEA).

Parece-nos importante manter no estudo da polarização, a análise dos assalariados externos na atividade industrial, isto é computar para cada cidade uma nota, segundo o número de pessoas que trabalham em estabelecimentos industriais situados fora desta cidade, mas cuja sede social ou administrativa nela se encontra.

Assalariados externos de:

5 a 99	nota de 0,1 a 0,9
100 a 299	" " 1 a 1,9
300 a 599	" " 2 a 2,9
600 a 999	" " 3 a 3,9
1000 a 4999	" " 4 a 4,9
mais de 5000	" " 5

(Fonte: Registro Industrial 1962).

Resta verificar se esta nota deve se constituir numa 9.^a categoria, ou se deve ser usada para realizar a síntese de uma das 8 categorias anteriores.

A aplicação do Método ROCHEFORT-HAUTREUX ao Brasil se processa em duas etapas. Numa primeira etapa utilizam-se dados estatísticos disponíveis, recorrendo-se para isso ao Serviço Nacional de Recenseamento, ao Serviço de Estatística da Produção, a diferentes órgãos públicos, como o Ministério da Educação e Cultura (Censo Escolar de 1964), Ministério da Aeronáutica (Diretoria de Rotas Aéreas), Departamento Nacional de Estradas de Ferro, etc. Esses numerosos dados foram mapeados e serviram de base à aplicação de critérios.

A segunda etapa da aplicação do método ROCHEFORT-HAUTREUX será baseada nas informações a serem obtidas através do inquérito municipal. A utilização

dêsses dados tem por finalidade complementar os dados estatísticos já obtidos e, assim, obter tôdas as informações necessárias para completar a aplicação do método.

A preparação do inquérito, a ser enviada a cada município brasileiro, contou com a participação de geógrafos do CNG e de economistas do EPEA, contando o CNG com a experiência realizada quando da preparação e utilização de questionários anteriores (Vide Parte 2.1).

Os diferentes dados contidos no inquérito serão mapeados e servirão de base à aplicação de notas ponderadas.

Como na primeira parte, serão elaborados mapas com os elementos a serem fornecidos pelo inquérito. Por outro lado, os inquéritos possibilitarão a execução de outros numerosos mapas que fornecerão base mais sólida para a delimitação das áreas de atuação dos pólos. Assim, serão mapeadas as respostas referentes a: municípios de onde são provenientes os alunos dos cursos secundários, os doentes hospitalizados, os clientes das agências de bancos locais, municípios que se abastecem no comércio varejista e atacadista de cada cidade, destino da produção da economia primária, etc.

Com a execução dessas duas partes em que foi dividida a aplicação da metodologia ROCHEFORT-HAUTREUX, obter-se-á uma definição da hierarquia dos centros urbanos no Brasil. Evidentemente, a hierarquia será dada também em função das disparidades regionais existentes no país. Desta forma, será levada em consideração, tanto a nota final obtida por cada unidade urbana, como também a região em que a unidade urbana estiver contida. Assim, uma diferença relativamente marcante de notas entre Caruaru e Ponta Grossa, não implica necessariamente em um distanciamento hierárquico entre elas, porque, tanto uma como a outra serão julgadas dentro das regiões a que pertencem.

3 — PESQUISA SÔBRE REGIÕES HOMOGÊNEAS

A definição de regiões homogêneas implica em problemas de ordem metodológica, tanto no que se refere à sua identificação no espaço geográfico, quanto ao seu reconhecimento para fins de planejamento.

Um primeiro problema diz respeito à caracterização das regiões homogêneas segundo aspectos setoriais ou segundo aspectos globais. É nos seus aspectos globais que a região homogênea se define finalmente, correspondendo a um espaço caracterizado pela repetição correlacionada de elementos formais e estruturais numa extensão contínua.

Um segundo problema refere-se ao tamanho da região homogênea. Raramente os limites dessas unidades se apresentam nitidamente caracterizados no espaço geográfico, criando dificuldades na definição das periferias. É o caso, por exemplo, da área de contacto entre a região cacaueteira no sul da Bahia e a região de criação de gado de Itapetinga, onde há interpenetração das duas atividades.

Há também a considerar, portanto, a questão da hierarquia das regiões. Assim, a zona da mata pernambucana pode ser considerada uma região homogênea, mas dentro dessa unidade seria válido distinguir um espaço homogêneo formado pela área metropolitana do Recife, outro que seria a "mata seca" — em torno dos municípios de Timbaúba, Vicência, etc., um terceiro ao Sul, junto às usinas de açúcar de Catende, Barreiros, Água Preta, etc.

Em termos de planejamento a indagação seria sobre o tamanho ótimo da região homogênea a ser dinamizada ou daquela que deverá ser criada como região programa.

Mais um problema a ser apontado é o que se refere à dinâmica das estruturas regionais brasileiras. Trata-se de um processo de transformações rápidas, em algumas partes do território nacional, que tem provocado modificações nos

limites e na estrutura de várias regiões e criado novas células regionais. A título de exemplo, pode-se citar o vale do Paraíba, onde a recente industrialização permite já caracterizar um trecho na sua porção média em território fluminense e paulista bastante diferenciado do restante do vale, essencialmente pastoril.

A formulação de uma metodologia precisa deve ser, a nosso ver, inicialmente focalizada sob dois prismas. Em primeiro lugar há necessidade de uma orientação de ordem geral, à semelhança da que existe para as regiões polarizadas. Em segundo lugar deve-se cuidar de adaptá-las à realidade brasileira.

3.1 — As Experiências Realizadas

No Brasil, a primeira aplicação prática da noção de região para todo o território data de 1945, quando foi estabelecida a divisão regional do país pelo Conselho Nacional de Geografia. Baseando-se na experiência acumulada por cada membro da equipe responsável por esse estudo, e na bibliografia existente, este trabalho utilizou critérios de homogeneidade geográfica para distinguir as unidades regionais em diferentes planos hierárquicos. Nesse estudo, cujos resultados se tornaram oficiais, foram definidas 228 zonas fisiográficas que corresponderiam a regiões de baixo escalão, as chamadas pequenas regiões homogêneas.

Com a evolução do país, a atual divisão regional não satisfaz mais, tanto ao geógrafo preocupado em tratar a realidade objetiva como às esferas político-administrativas. Assim, a zona denominada Oeste, no Paraná, na época em que foi definida naquela divisão, constituía área coberta pela floresta. Atualmente a ocupação humana permite distinguir o chamado Norte novíssimo, cafeeiro, e o Sudoeste, ocupado por descendentes de colonos europeus.

GEIGER (A Organização Regional do Brasil, *Revista Geográfica* n.º 61, 1964) apresenta uma nova divisão regional do Brasil procurando atender às necessidades de modificação da divisão oficial até agora adotada. A escala do estudo não chega ainda a um nível de pequena região, mas também se baseia no critério de homogeneidade de atividades econômicas para as áreas propostas.

3.2 — A nova pesquisa

Colocando as zonas fisiográficas no plano de pequenas regiões, apresentamos este estudo que pretende ser apenas uma tentativa de reformulação das zonas fisiográficas, uma experiência preliminar. Prevalece nesse ensaio crítico o critério da homogeneidade de atividades econômicas, e da paisagem natural como na definição de 1945. Procurou-se, porém, na tentativa atual dar mais precisão à delimitação dessas áreas como espaços homogêneos. Para tanto foram utilizados os seguintes elementos:

- os mapas elaborados para a nova edição do Atlas do Brasil, relativos aos seguintes temas: quadro natural, população rural e urbana, estrutura fundiária, produção agrícola, população pecuária e centros industriais;
- os resultados preliminares de recentes trabalhos de campo, efetuados por geógrafos do CNG, nos estados do Paraná, Santa Catarina, Minas Gerais, partes do território Nordeste e da Amazônia;
- os estudos realizados por profissionais em alguns estados, que foram integralmente adotados por ora, como os de A. P. GUIMARÃES para Minas Gerais e I. F. LIMA para Alagoas.

Evitando adotar uma nomenclatura definitiva para as regiões propostas no trabalho em questão, limitamo-nos a numerá-las, partindo da primeira unidade para cada estado. Visando a uniformização da apresentação cartográfica, ado-

tou-se este critério mesmo para os estados, cujas pequenas regiões receberam designação por parte dos respectivos autores. Frequentemente esta designação é diferente da que existe para as zonas fisiográficas oficiais. Além disso a composição municipal também mudou. Se a zona Metalúrgica de Minas Gerais permaneceu com o mesmo nome, viu-se, no entanto, ampliada com a inclusão de alguns municípios anteriormente pertencentes a outras zonas. São exemplos Divinópolis, que se encontrava na zona Oeste; Coronel Fabriciano, incluído antes na zona do Rio Doce. Ainda em Minas Gerais foi suprimida a zona Oeste, sendo seus municípios incorporados às zonas que GUIMARÃES chama de Campo das Vertentes, Alto São Francisco e Metalúrgica.

As modificações mais sensíveis na divisão regional de Alagoas referem-se à criação da zona do Agreste, incluindo entre outros municípios, os de Palmeira dos Índios e Arapiraca, antes pertencentes à zona Sertaneja. A zona Serrana, da divisão oficial foi suprimida, passando os municípios de Mata Grande e Água Branca a fazerem parte da zona denominada de Sertão, enquanto o município de Delmiro Gouvêa foi incorporado à zona do Sertão de São Francisco.

No Rio Grande do Sul, os primeiros resultados mostram várias modificações. Assim, verificou-se o fracionamento da Campanha gaúcha, dividida em duas partes, que seriam a Campanha basáltica e a Campanha cristalina. Ainda nesse estado podem ser apontadas outras modificações de vulto. A zona da Depressão Central viu-se substancialmente reduzida, com a exclusão de alguns municípios, como por exemplo. Pôrto Alegre, São Jerônimo, São Pedro do Sul, caracterizando-se como zona essencialmente rizicultura. Já na Encosta do Planalto foram reunidas as duas zonas coloniais, grupando-se, portanto, algumas paisagens e quadros agrários semelhantes.

Dentre os resultados preliminares, foram também reconhecidas como regiões homogêneas algumas das áreas metropolitanas que já podem ser caracterizadas no Brasil. Em alguns estados, aparecem com dimensões exageradas, em virtude da malha municipal que foi respeitada. É o caso da área metropolitana de Pôrto Alegre.

No estado de Santa Catarina, as modificações mais sensíveis dizem respeito à delimitação mais precisa da zona do carvão, à distribuição de áreas de colonização alemã-italiana e açoriana e de uma faixa litorânea, tendência esta que se parece afirmar, de uma maneira geral nos demais estados costeiros, como uma unidade homogênea.

Na Bahia, a zona cacueira foi subdividida em uma zona produtora própria-dita e uma outra que se caracteriza pela produção de mandioca e dendê, principalmente.

Já em Mato Grosso, duas zonas foram fundidas numa unidade mais ampla, como é o caso da União das chamadas Baixada Norte e Baixada Sul do Pantanal.

A preservação dos limites dos municípios representou um dos principais problemas neste trabalho preliminar de regiões homogêneas. Frequentemente o território de uma unidade homogênea abrangia na sua extensão características de outra zona ou de faixa de transição. Tentando contornar esta dificuldade onde se fazia mais flagrante, indicamos por pontilhados os limites que consideramos mais próximos da realidade. A Amazônia é o exemplo mais marcante dessa dificuldade, especialmente no médio vale do Amazonas, onde existe nítida região homogênea que não apresenta nenhum compromisso com a malha municipal vigente. Outro exemplo é o da franja pioneira do Maranhão, cujos limites ocidentais estão em pontilhado.

3.3 — As etapas seguintes

A definição das regiões homogêneas brasileiras e a elaboração de uma metodologia mais desenvolvida são tarefas que o EPEA-CNG se propõem a realizar.

Nesse sentido, os estudos que o CNG vem realizando desde janeiro de 1966 visam, em grande parte, fornecer subsídios para uma definição, a mais próxima possível da realidade, das regiões homogêneas do país. Esses estudos podem ser divididos em duas fases. Numa primeira fase, de caráter analítico, já em andamento, sendo elaborados mapas baseados em levantamentos estatísticos e em inquéritos municipais especialmente organizados pela Divisão de Geografia. Esses mapas estão agrupados dentro das seguintes séries: Recursos Naturais, População, Indústria, Agricultura, Pecuária, Atividades Terciárias e Infra-estrutura, num total de cerca de 100 mapas. Numa segunda fase, de caráter sintético, procurar-se-á com base nos mapas elaborados e com apoio na bibliografia recente e nos trabalhos de campo, definir as regiões homogêneas do país, em diversos níveis.

No fim do mês de agosto corrente foram realizados seminários no CNG que visaram à discussão mais detalhada desta metodologia.

Estes seminários foram dirigidos pelo Prof. MICHEL ROCHEFORT, convidado do EPEA para tal fim. A orientação geral, que vinha sendo dada para o estudo das regiões homogêneas, foi mantida, tendo o Prof. ROCHEFORT apresentado uma sistematização detalhada da organização do trabalho e da sucessão das fases.

A noção de regiões homogêneas globais resultaria da síntese de seis elementos, que por sua vez, também resultariam de sínteses, parciais. Estes elementos ou sínteses parciais tratariam de:

- 1 — zonas de mesmo quadro natural para as atividades humanas;
- 2 — zonas de igual potencial humano;
- 3 — zonas de mesma organização dos transportes;
- 4 — zonas homogêneas quanto à produção agrícola;
- 5 — zonas de mesmas formas de produção industrial;
- 6 — zonas de iguais atividades terciárias não polarizadas.

1 — As zonas de mesmo quadro natural resultariam de uma síntese parcial que incluísse os aspectos de:

- a) topografia;
- b) clima;
- c) vegetação;
- d) solos;
- e) recursos d'água;
- f) recursos minerais.

2 — A síntese parcial relativa ao potencial humano resultaria de três sínteses parciais de 2.º grau:

- a) repartição quantitativa da população;
- b) aspectos qualitativos da população;
- c) aspectos dinâmicos da população (crescimento vegetativo, migrações).

3 — Quanto ao aspecto dos transportes, as regiões serão definidas quanto às possibilidades que possuem de se utilizarem de modernas formas de transportes. Será estabelecido uma hierarquia desde as regiões ilhadas, fechadas às modernas formas de transporte até aquelas que estão melhor equipadas e completamente abertas. Os graus de hierarquia serão definidos analisando-se os diversos aspectos das vias de transporte, como bitola ferroviária, pavimentação de rodovias, existência de porto fluvial, etc.

4 — A síntese parcial que fornecerá as zonas de mesma forma de produção agrícola resultará de sínteses parciais de grau inferior envolvendo:

- a) associações de culturas e a evolução da produção;
 - b) o quadro agrário, definido pelas formas de propriedade, dimensões de propriedade, relações de trabalho e técnicas de produção.
- (Os temas relativos aos objetivos da produção seriam estudados através da metodologia de polarização).

5 — As zonas de mesma forma de produção industrial seriam obtidas através do estudo de:

- a) evolução da atividade industrial e associação de gêneros de indústria;
- b) formas de empresa e tamanho dos estabelecimentos.

6 — A síntese parcial das atividades terciárias não polarizadas envolve atividades específicas como a portuária, a religiosa, a turística, a militar, etc.

As regiões homogêneas serão definidas em diversos níveis hierárquicos e uma relação será estabelecida com as regiões polarizadas. Um problema que deverá se apresentar dirá respeito à existência ou não de um limite menor de dimensão de região abaixo do qual, a *região* se dividiria em *setores* de homogeneidade.

Essa focalização das regiões homogêneas deverá ter tanto quanto possível um caráter dinâmico, fruto de uma atitude propectiva, procurando-se retratar as unidades no presente como situações onde se deverá distinguir os entaves para o desenvolvimento e apontar os elementos favoráveis para uma valorização racional.

A caracterização dessas unidades homogêneas possibilitará assim, a elaboração de verdadeiras regiões-programas, unidades de ação para um crescimento global harmônico.

ESQUEMA PARA UM PLANO INTEGRADO MUNICIPAL OU MICRORREGIONAL *

1.^a Etapa: Análise da situação atual do Município (Diagnóstico Geral)

1 — Levantamento do meio físico e dos recursos naturais

- a) Geologia, Geomorfologia, Clima, Hidrografia, etc.
- b) Recursos naturais:
 - minerais
 - vegetais
 - florestais
 - energéticos

2 — Levantamento dos recursos humanos

Demografia

- a) Crescimento da população
- b) Distribuição da população:
- c) Estrutura da população (composição etária, etc.)
 - urbana
 - rural

* Anexo referente aos "Estudos Básicos para a Definição de Pólos de Desenvolvimento no Brasil".

3 — Diagnóstico da economia municipal

- a) Vocação regional
O município na microrregião, no estado, na macrorregião e no País
- b) Análise do setor primário:
 - 1) Agricultura
Lavoura e Pecuária
 - 2) Extração
Vegetal; Mineral; Caça; Pesca
- c) Análise do setor secundário
- d) Análise do setor terciário:
 - Comércio
 - Serviços
- e) Abastecimento

4 — Diagnóstico Social do Município

- a) Necessidades da população, tendo em vista um programa de desenvolvimento de comunidades. DOC
- b) Organização social da população: núcleos urbanos e rurais, lide-ran as, etc.
- c) Análise dos vários setores institucionais:
 - Educação: sistema
escolaridade
 - Saúde
 - Previdência social e instituições assistenciais
- d) Análise sôbre o problema da Mão-de-Obra:
 - emprêgo e desemp go
 - mão-de-obra disponível
- e) Análise do problema habitacional
- f) Análise sociológicas específicas
 - mobilidade
 - tens es
 - Grupos raciais, etc.

5 — Diagnóstico urbanístico

- a) Análise da ocupação atual do solo
 - Usos do solo (por fun  es)
 - Intensidade do uso
 - densidade de ocupação
 - altura dos edif cios
 - Estado de conservação dos edif cios
- b) Análise da circulação urbana e rural, e de suas implica  es regio-nais. Transporte coletivo. Terminais
- c) Os sistemas de áreas institucionais:
 - parques
 -  reas escolares
 - cemitérios
 - mercados
 - matadouros
- d) Est tica urbana: visão s ntetica

6 — Diagnóstico da infra-estrutura urbana

- a) Abastecimento de água
 - rede atual
 - possibilidades de expansão: fontes
- b) Sistema de esgoto
 - rede atual
 - tratamento
- c) Sistema para escoamento de águas pluviais
- Calçamento de ruas
- d) Sistema de iluminação pública
- e) Telefones
- f) Lixo

7 — Diagnóstico da Administração Municipal

- a) Estrutura Administrativa
 - 1) Análise Geral:
 - Organogramas
 - Fluxogramas
 - Pessoal
 - 2) Estrutura de Planejamento e de Programação Orçamentária
- b) Análise Financeira
 - Situação atual e visão sobre a evolução do orçamento municipal
- c) Análise da legislação municipal existente
 - 1) Levantamento geral e tentativa de sistematização
 - 2) Indicações das deficiências

2.^a Etapa: O Plano Preliminar de Desenvolvimento Municipal
(com base nas análises)

- 1 — Projeções demográficas para os próximos 10 anos:
(estudo do potencial humano)
 - Globais: Indicando distribuição geográfica
 - Estruturais
 - Mão-de-obra
- 2 — Metas e perspectivas econômicas:
 - 1) Perspectivas para o desenvolvimento do município nos contextos micro e macrorregionais
 - 2) Perspectivas do setor primário
 - extração { mineral
vegetal
animal
 - agropecuária { pecuária
lavoura
- 3 — Perspectivas do setor secundário
 - Quais as indústrias que têm condições de implantação no Município
 - Conveniências de se projetar áreas ou distritos industriais
 - Níveis de desenvolvimento a serem atingidos pelo Setor
 - Estimativa sobre as necessidades de mão-de-obra

- 4 — Perspectivas para a evolução do setor terciário
 - Recomendações sobre o comércio local:
 - projetos de centros comerciais
 - descentralização
 - O setor serviços:
 - Hotéis e Turismo
 - Diversões Públicas
 - Transportes
- 3 — Metas e perspectivas sociais:
 - a) Programa de Desenvolvimento e Organização de Comunidades (DOC)
 - b) Planos Preliminares dos setores institucionais
 - sistema escolar
 - sistema de saúde
 - c) Recomendações baseadas nas análises sociológicas
- 4 — Planejamento físico:
 - a) Áreas urbanas
 - Nucleação e zoneamento preliminar (de massa)
 - Vias principais
 - avenidas-parque, etc.
 - Recomendações sobre estética urbana, indicando inclusive, alguns projetos específicos a serem desenvolvidos
 - Coordenação dos projetos dos vários setores de serviços públicos (água, esgoto, pavimentação, etc.) com o esquema de zoneamento e de vias proposto
 - Recomendações para novos projetos
 - b) Áreas rurais
 - Definição de núcleos rurais
 - Plano Rodoviário Municipal (estradas vicinais)
 - Recomendações para equipamento dos centros rurais
- 5 — Programa preliminar para modernização do sistema administrativo:
 - a) Reforma administrativa
 - Criação de um sistema de planejamento municipal
 - Escritório de Planejamento
 - Conselho de Desenvolvimento Comunitário (para incluir a participação popular)
 - Reforma geral da administração
 - b) Proposta para sistematização do setor financeiro:
 - arrecadação
 - mobilização de recursos externos
 - elaboração de um Plano de Governo
 - elaboração do Orçamento Programa
 - c) Codificação preliminar da legislação Municipal
 - d) Legislação específica do Plano Preliminar.

OBSERVAÇÃO: Os trabalhos compreendidos nessas duas primeiras etapas (Análise e Plano Preliminar), poderão ser feitas em conjunto, pelos Escri-

tórios de Planejamento Municipais e Regionais (que devem ser organizados desde o início dos trabalhos) e por consultores externos, especialmente contratados.

3.^a Etapa: Programa de Ação

1 — Setor Econômico:

- a) Projeto de Distritos Industriais
- b) Projetos de Centros Comerciais
- c) Outros Projetos Econômicos

2 — Setor Social:

- a) projetos específicos dentro do Programa de Desenvolvimento e Organização de Comunidades
- b) plano educacional
- c) plano de saúde
- d) plano habitacional

3 — Setor de Planejamento Físico:

- a) projetos específicos para obras que foram recomendadas no plano preliminar: terminais (rodoviária, etc.) avenidas, praças, trevos, centro cívico, escolas, mercados, cemitérios, etc.
- b) zoneamento detalhado das áreas urbanas

4 — Setor dos Serviços Públicos:

- a) Projeto da rede de abastecimento de água
- b) Projeto da rede de esgotos
- c) Programa da pavimentação
- d) Programas para os demais serviços públicos

5 — Setor Administrativo:

- a) Programa de implantação da Reforma Administrativa
- b) Montagem do Programa do Governo, incluindo todos os programas setoriais e projetos relacionados nos itens anteriores
- c) Programa de revisão e complementação da legislação Municipal.

OBSERVAÇÃO: Os trabalhos dessa etapa ficarão a cargo dos escritórios de Planejamento Municipal, com a colaboração de consultores naqueles setores julgados sem condições locais de atendimento.

Impossibilidade do uso racional do solo no Alto Xingu, Mato Grosso

JOSÉ SETZER *
Geólogo

Em agosto de 1966, o Dr. JÚLIO SEABRA INGLÊS DE SOUZA, chefe do Gabinete do Sr. Secretário da Agricultura do estado de São Paulo tomou duas amostras de solo perto do destacamento da FAB em Coluene (núm. 1 e 2, tab. 1), as quais revelaram notável riqueza química a par de pobreza em potássio.

Entre 26 e 30 de outubro seguinte tomei outras 9 amostras na região. A localização das 11 amostras está na tabela n.º 1 e os resultados nas análises químicas na tabela n.º 2.

A fim de tentar explicar os resultados analíticos e deduzir as possibilidades agrícolas, torna-se necessário examinar as condições ecológicas da região.

Entre os meridianos de 50° a 57° W e entre os paralelos de 11° e 13° S a região, de mais de 150 000 km², apresenta-se extremamente peneplanizada. Os topos planos dos divisores de águas entre os 3 grandes rios, Araguaia, Xingu e Tapajós, mal ultrapassam a cota dos 400 m, enquanto as planícies largas destes rios estão pouco abaixo da altitude de 300 m (Atlas do Brasil ao Milionésimo, CNG, 1960). No entanto, a região alcança 800 km pelo paralelo de 11° S, desde 50 km a E do braço menor do Araguaia até a serra dos Apiacás, interflúvio entre o rio Jurena e o Paranatinga (Teles Pires nos mapas) que são os formadores do Tapajós.

A diferença de altitude citada, de 100 m ou pouco mais, desenvolve-se em cerca de 250 km na direção E-W que medeiam entre os interflúvios e os rios citados, dando uma declividade média de apenas 0,04%. Na direção N-S é evidentemente menor ainda.

Os rios fluem tão vagarosamente pela planície imensa que formam alagadiços de 20 e mesmo 40 km de largura, na qual seus meandros dão as mais complicadas voltas que se possam imaginar.

Parece que as altas pluviosidades de 2 000 a 2 500 mm/ano com temperaturas médias anuais próximas de 25° C (tabela 3) promoveram decomposição tão profunda e completa das rochas com arrasamento das proeminências topográficas, que a região toda sofreu peneplanização quaternária, talvez mesmo holocênica, além da anterior, mais extensa, provavelmente mesocretácea, por ter precedido a sedimentos correlacionáveis com o arenito Bauru.

Nos interflúvios principais foram assim exumadas formações antigas, enquanto o vale do Xingu foi assoreado por alúvios quaternários (formação Vazantes) numa largura máxima de quase 500 km, pois pelo rio Manicaua-Miçu alcança o rio Paranatinga, de acordo com o último mapa geológico do Brasil (1960).

* Consultor técnico nacional, seção XVII, Geografia Pedológica e Agrológica, do Conselho Nacional de Geografia.

TABELA 1

Local e objeto representado pelas amostras de terra analisadas

N.º da amostra	Profundidade	POUSOS DA FAB	Coords. Geogr.	Objeto representado pela amostra de solo
1	0-50	Coluene, Xingu, 800 m do rio, marg. dir..... }	12º 38' S	{ A melhor mata, depois de 1 ano de cultivo
2	0-50	» » 1 km » » » » }	52º 54' W	{ Idem, recém-derrubada e queimada
3	0-30	Posto Leonardo Vilas Boas..... }	12º 50' S	{ Antiga terra de cultura, hoje só sapé
4	0-30	» » » » }	50º 50' W	{ A mata mais fraca, 1 km a E de pouso
5	0-30	Tatuã, Tapajós, alto de interflúvio..... }	11º 15' S	{ Campo cerrado ralo sobre solo de filito
6	0-30	» » » » encosta suave..... }	56º 38' W	{ Idem, menos ralo, 200 m a E do anterior
7	0-30	Diauarum, ao N da foz do Suiá-Miçu..... }	11º 12' S	{ Cultura de mandioca desde há poucos anos
8	0-30	» » » » » » » » }	53º 14' W	{ Mata fraca, 200 m a E da pista de pouso
9	50-80	Coluene, Xingu, local da amostra 1..... }	como amostra n.º 1	{ Em cota menos de 10 m acima do nível do rio
10	0-30	» » 2 km a E do rio..... }		{ Idem, 12 m; a mata (parece virgem) mais fraca
11	0-30	» » 700 m » » » » }		{ Sapézal muito viçoso e denso

Nota: Amostras 1 e 2 colhidas em agosto, as demais em outubro de 1966. N.º 3 colhida a 100 m do aldeamento dos índios e 200 m do rio Xingu. N.º 5 no interflúvio Paranatinga — Arinos; n.º 6 nas cabeceiras vertendo para o Paranatinga, declive 2%. N.º 7 na mesma posição que n.º 3 em relação ao rio Xingu e a outro aldeamento de índios. Todas as altitudes em torno de 270 m, exceto as das amostras 5 e 6, onde são da ordem de 420 m.

De acordo com o clima, que pela classificação universal de KÖEPPEN recebe o símbolo *Am*, toda esta região deveria estar coberta de mata, pois o total de chuvas é suficientemente alto a fim de neutralizar a tendência da longa estiagem no sentido de estabelecimento de savana. Esta só seria possível na região se os totais anuais de chuvas fossem inferiores a 1 500 mm. Mas parecem superiores a 2 000 mm não só na área citada de 150 000 km², mas mesmo entre os paralelos de 10º a 14º S e entre os meridianos de 51º e 58º W, portanto numa área superior a 250 000 km², segundo o Atlas Climatológico do Brasil de ADALBERTO SERRA.

Assim, parece-me indubitável que os cerrados que cobrem a maior parte dos interflúvios, são resultados das queimadas¹. Na viagem de avião vi enormes manchas pretas, de quilômetros de largura, queimadas pelos índios na serra dos Caiabis e no interflúvio entre os rios Paranatinga e Manicaua-Miçu. Só não havia queimadas onde, como disse PIERRE GOUROU, *c'est une forêt humide qui ne brule pas*.

Essas queimadas enormes sem o mínimo sinal de cultivo são provavelmente feitas no fim da estiagem para atrair caça que acorre a fim de lamber as cinzas e comer a brotação nova que é saborosa mesmo em vegetais habitualmente não comestíveis. Estes, selecionados pelo fogo, sabem brotar dos rizomas sem necessidades de chuva, pois estão profundamente enraizados ou possuem volumosos tubérculos suculentos. Os índios, que são os únicos habitantes da região², organizam então as caçadas coletivas cercando os animais e flechando-os nas suas tentativas de romper o cerco. Os herbívoros de campo são caça melhor que os animais existentes na mata úmida, exceto talvez os de beira d'água. Mas, sem dúvida, são a caça mais certa após as queimadas.

Além dos cerrados, ora ralos e baixos, ora mais densos e altos, há na região matas de todo o tamanho, até 20-25 m de altura e outras, quase igualmente densas, porém de uns 5 a 8 m de altura que vivem em alagadiços, pois se percebe brilhar o sol por entre as copas, refletido pelo espelho da água, e isto antes que as chuvas da estação chuvosa comessem a inundar as planícies aluviais.

¹ SETZER, José. Os Solos do Estado de São Paulo. Bib. Geogr. Bras., Livro n.º 6, Cons. Nac. Geogr. Rio, 1949; O problema dos campos cerrados., Dig. Econ., números 82 a 84, São Paulo, 1951; Fotogeologia auxilia o cerrado. Dirig. Rural, São Paulo, julho 1963; Contribuição fotogeológica, etc. Orientação n.º 2, Inst. Geografia USP. São Paulo, setembro 1966.

² Onde há cerrado, não há seringueira, e onde há seringueira, não há índio, pois o branco o extermina ou o afugenta a fim de explorar a borracha.

TABELA 2

Resultado de análise químicas das amostras de terra

N.º da amostra	pH	TEOR TOTAL (% em peso)		EM ME (miliequivalentes por 100 g de solo seco ao ar)								% satura- ção com bases úteis	t/ha de calcário p/pH 6½
		Húmus	N	Fósforo assimi- lável	Teores trocáveis								
					Potássio	Cálcio	Magnésio	Bases úteis	Hidro- gênio	Alumínio	Troca catiônica		
1	6,80	2,65	0,12	0,70	0,05	13,55	1,03	14,7	2,6	0,00	17,3	85	0,0
2	6,80	2,15	0,09	0,67	0,05	10,5	0,74	11,35	1,8	0,00	13,2	86	0,0
3	5,35	1,02	0,055	0,20	0,06	1,05	0,29	1,45	3,5	0,65	5,6	26	1,9
4	5,50	1,80	0,085	0,25	0,04	2,2	0,30	2,6	4,3	0,40	7,3	35½	2,4
5	5,20	2,20	0,12	0,04	0,05	1,05	0,34	1,50	6,7	1,30	9,6	15½	3,9
6	5,30	2,8	0,125	0,05	0,04	1,5	0,40	2,0	6,0	1,0	9,1	22	3,9
7	6,35	2,45	0,12	0,88	0,05	5,8	0,98	6,9	4,9	0,01	11,8	58½	0,5
8	5,90	2,50	0,11	0,40	0,04	3,0	0,50	3,6	5,0	0,20	8,8	41	1,97
9	5,75	0,67	0,050	0,13	0,06	1,80	0,64	2,55	2,7	0,25	5,5	46½	1,2
10	5,40	1,50	0,080	0,15	0,04	1,5	0,5	1,1	4,6	0,50	7,2	29	2,75
11	6,85	1,90	0,090	0,78	0,30	10,05	0,73	11,2	1,5	0,00	12,7	88	0,0

Nota: As amostras 5 e 6 são de solos argilosos cinzentos amarelados de filito com rocha decomposta a 20-25 cm de profundidade, alaranjada, o solo apresenta cerca de 60% de argila com pouca areia fina e raros grânulos de rocha não decomposta em forma de areia grossa. Os demais solos são areias finíssimas, com 10 a 15% de argila, raros grânulos de areia grossa na amostra 9 por ser de solo não superficial. São vermelhas tanto mais amarronzadas quanto maior o teor de húmus, atingindo coloração marrom escura com mais de 2% de húmus.

A altura das matas é antes de tudo questão de distância vertical entre a superfície do solo e o topo do lençol hidrostático. Nos interflúvios, passando de certo valor, digamos de uns 20 m, dependente da natureza física do depósito quaternário, que é geralmente areia fina mal selecionada e bastante argilosa, temos cerrado ralo e baixo. Com distância vertical de uns 15 m e teor igualmente baixo de argila, teríamos cerrado mais denso e mais alto. Com profundidade do lençol freático menor de 10 m e subsolo de areia mais fina, uniforme e argilosa, teríamos mata pluvial cada vez mais alta até certo limite, digamos, de 5 m até o nível da água. Com menos que isto já estaríamos fora da área não inundável e, portanto, sob o domínio de outro tipo de mata, que podemos chamar de palustre, muito mais baixa, mas bem densa.

Por mais raras que sejam as inundações, a mata pluvial provavelmente já não pode ter altura de 20 m. Na área das inundações anuais, isto é, em todas as estações chuvosas, temos a coincidência dos perfis topográficos e hidrostáticos, já com mata puramente palustre. Onde vi brilhar o sol por entre as árvores no começo da estação chuvosa, portanto nas águas mais baixas, o nível topográfico estava permanentemente abaixo do hidrostático. Parece que é nesta situação que a mata palustre é a mais baixa.

Teríamos assim a mata mais alta, com árvores de até 1 m de diâmetro, na faixa mais próxima dos cursos d'água, porém completamente isenta de inundação, portanto mata puramente pluvial. O nível da água no solo pode estar a profundidade de 5 a 8 m em média e, talvez, uns 2 m no mínimo, por ocasião do fim da estação chuvosa de anos de grande pluviosidade. Por se tratar de vasta planície, tal faixa das melhores matas pode ter uma dezena de quilômetros de largura.

Na direção do interflúvio, à medida que o terreno sobe imperceptivelmente, o tamanho das árvores vai diminuindo aos poucos, acabando nos cerrados citados. Na direção do curso d'água a transição da mata pluvial para mata palustre é brusca quase sempre, pois descemos barranco de 1,5 a 2 m de altura para o caixão do rio, isto é, para a sua área de divagação e inundação. Parece que na área de inundações anuais a mata palustre tem altura de cerca de 5 m, ao passo que nas áreas de maior raridade das inundações a altura vai até o máximo de 10 m, sempre com as copas entrelaçadas.

TABELA 3

Quadro climatológico normal do destacamento da FAB no rio Coluene junto à confluência com o rio Sete de Setembro, ambos formadores do rio Xingu, em cerca de 13° 00' S x 52° 52' W e 280 m de altitude.

	TEMPERATURAS MÉDIAS, °C			N.º de dias quentes, com tempera- tura máxima +25°	N.º de noites quentes, com tempera- tura mínima +20°	N.º de dias com chuva	Chuvas mm	Intensi- dade média das chuvas	Evapo- transpi- ração potencial mm	Balanço hídrico Thorntwaite a 150 mm de retenção
	Médias	Máximas	Mínimas							
Janeiro.....	24½	29½	20½	30	11	28	380	13,5	117	Recarga do len- çol freático. Sobras no solo Consumo do solo
Fevereiro.....	25	29½	21	27	12	25	340	13,6	112	
Março.....	25	30½	20½	29	12	27	320	11,8	118	
Abril.....	24	32	18	29	8	16	180	11,2	98	Consumo do len- çol hidroestático
Maio.....	23½	32½	16½	30	2	4	40	10,0	91	
Junho.....	23	32	13	29	0	3	20	6,7	82	
Julho.....	23½	31½	13½	30	0	1	5	5,0	79	Recarga do solo
Agosto.....	24½	32½	15	27	2	2	8	4,0	105	
Setembro.....	26½	33½	17	29	6	8	67	8,4	135	
Outubro.....	26½	33	20	30	8	17	200	11,8	132	Recarga do solo
Novembro.....	25	31½	20	28	10	22	310	14,1	125	
Dezembro.....	24½	30	20½	30	12	24	340	14,2	118	
ANO.....	24¼	31½	18	348	83	177	2 210	12,5	1 312	—
Temperaturas absolutas.....	—	40	2	—	—	—	—	—	—	—
Maio - Setembro.	—	—	—	145	10	18	140	7,8	492	—
Outubro-Abril...	—	—	—	203	73	159	2 070	13,0	820	—

Nota: Modificado o Atlas Climatológico do Brasil de ADALBERTO SERRA (1960), considerados os quadros climatológicos normais das estações meteorológicas existentes num raio de quase 1 000 km. O período das observações pode ser considerado de quase 40 anos. A retenção hídrica do perfil do solo pode ser considerada de 150 mm graças à grande profundidade disponível ao enraizamento.

A explicação da riqueza do solo³ da mata pluvial mais alta parece ter sido fornecida pela existência de cisterna aberta no destacamento da FAB, onde a área era de mata pluvial a mais alta, representada pela amostra n.º 1. O solo, de areia fina argilosa, de um marrom muito claro, com a profundidade passa para vermelho cada vez mais vivo e claro. A 1,5 m de profundidade o teor de argila começa a diminuir rapidamente e a cor passa para rosa e alaranjado. Aos 2 m a areia começa a engrossar e aos 3 m é apenas de uma cor creme clara já quase sem argila. Aos 5 m é areia branca e grossa, continuando até o nível da água a 10 m de profundidade, com leitos de seixos arredondados que aumentam em espessura e tamanho. São seixos de quartzito e de vieiros de quartzo.

O solo tem perfil com horizonte B muito espesso, mal caracterizado e difuso, pois o teor de argila vai aumentando gradativamente da superfície até 1 m, depois vai diminuindo aos poucos e cai bruscamente a 1 ou 2% na profundidade de 1,5 m. Não há dúvida que se trata de horizonte B, pois o máximo de teor de argila a 1 m de profundidade se deve a iluviação. O empoçamento pronto na estação chuvosa, não obstante o horizonte superficial ser de areia fina, já indica isto macroscopicamente.

O subsolo é areia lavada pelos 1 000 mm de diferença entre os 2 300 mm de precipitação anual e os 1 300 mm de evapotranspiração, não havendo escoamento superficial (*runoff*), pois na estação chuvosa a água empoça, isto é,

³ Para avaliar os dados analíticos da tab. 2 pode-se consultar o livro citado (CNG, 1949) ou as publicações mais recentes:

SETZER, José. O conhecimento pedológico atual do estado de São Paulo. In- *Aspectos Geográficos da Terra Bandeirante*, págs. 137-179, 12 tabs. Conselho Nacional de Geografia, Rio, 1954; Natureza e aproveitamento regional do solo da Bacia Paraná-Uruguaí. In- *Condições Geográficas e Aspectos Geo-Econômicos da Bacia da Paraná-Uruguaí*, págs. 123-226, 35 tabs. São Paulo, 1964; Os Solos do Município de São Paulo. *Boletim Geográfico* 20, 22 e 23, 80 págs. 19 tabs. São Paulo, 1955-56.

aparece lençol freático aflorante suspenso pela camada argilosa acima do lençol hidrostático situado na camada de areia lavada. O horizonte B do solo não é impermeável, longe disso. É que chove tanto que sobrepuja por larga margem a permeabilidade do solo em mm/hora. Na estação seca o lençol freático desaparece, pois parte da água evapora e a outra tem tempo para atravessar o horizonte B, juntando-se então rapidamente ao nível hidrostático.

Em tais condições hidrogeológicas não há riqueza mineral do subsolo que sustente o solo. A bagagem química dêste vem dos detritos vegetais da mata que os microorganismos decompõem rapidamente, espicaçados pela umidade e pelas altas temperaturas.

Tendo tomado amostras de solo em matas pluviais mais modestas (amostras 4, 8 e 10), cujas análises revelaram riqueza do solo muito menor, acho indubitável que a riqueza química das terras da região não passa de reflexo da vegetação. O teor de fósforo assimilável é alto enquanto o pH e o teor de húmus são ambos altos. Os teores de cálcio e magnésio são altos por serem insolúveis, isto é, não lixiviáveis, os humatos correspondentes. O teor de potássio é extremamente baixo por ser solúvel, lixiviável, o humato de potássio. O teor de sódio, não dosado, deve ser pela mesma razão ainda menor, criando dificuldades para animais herbívoros.

Portanto as argilas do horizonte B não concorrem com retenção de catiônios devido ao seu caráter fortemente eletropositivo, isto é, devem ser sesquióxidos de ferro e alumínio quase isentos de caolinita. A retenção de catiônios está quase exclusivamente a cargo da matéria orgânica do solo, que em tais condições é o único colóide eletronegativo, pois mesmo a sílica é lixiviada facilmente, decerto como silicato de potássio e de sódio.

O teor alto de cálcio e magnésio comunica estabilidade ao húmus, e êste preserva a lixiviação não só aquêles dois catiônios, mas também o zinco, o cobre e outros catiônios di e trivalentes. Trata-se de latossol virgem típico, aliás, bem de acôrdo com o clima. Blocos de laterito até 1 m de diâmetro existem ao pé das barrancas do Xingu.

Assim bastarão poucos anos de cultivo com queimadas para dissipar a riqueza do solo mesmo nos lugares de matas melhores. Arrasada a mata, o aquecimento do solo pelos raios solares será tanto maior quanto mais baixa e aala a vegetação das culturas e das pastagens. O recebimento de novas porções de matéria orgânica pelo solc cairá quase a zero, enquanto o consumo pelos microorganismos edáficos será inicialmente muito aumentado. Em poucos anos êles terão consumido a matéria orgânica apta a decompor-se e morrerão de inanição. Outros microorganismos, muito piores do ponto de vista agrícola, consumirão os primeiros junto com quase a totalidade de húmus residual.

E como a matéria orgânica do solo é a única fonte dos elementos químicos nutrientes das plantas, pois a contribuição da rocha é nula, em menos de uma dezenas de anos os solos ricos de hoje serão provavelmente tão pobres como os cerrados paulistas, e sua vegetação não passará de paus-tortos esparsos no meio de barba de bode e outros capins não comestíveis selecionados pelo fogo, pois a vegetação entrará em regime de aumento da freqüência das queimadas proporcional ao empobrecimento do solo.

Êste círculo vicioso, do solo pobre que mantém pobre o homem, e do homem pobre que empobrece cada vez mais o seu solo, não poderá ser rompido ali pela impossibilidade de levar para tão longe calcário e adubos.

Evidentemente, existe método de cultivo com resultados cada vez melhores mesmo nessas condições. Exige, porém, grandes investimentos, muito trabalho mecanizado e eletrificado, planejamento cuidadoso, irrigação na estiagem, práticas, enfim, que já provaram sua eficiência e são meticulosamente seguidas nos países mais adiantados e densamente povoados do mundo, como, por exemplo, na Holanda ou na Dinamarca.

É completamente utópico desejar introdução de tais práticas agrícolas justamente na região mais despovoada do mundo, e das mais atrasadas, tanto é que hoje em dia parece ser a única, cujos habitantes, homens e mulheres de todas as idades, andam totalmente nus. Parece-me que o fazem para atrair mais visitantes e assim ganhar mais presentes, mas o fato, de qualquer modo, está aí.

Apesar da impossibilidade completa de pôr em prática as medidas que exige o uso racional do solo, acho necessário contudo visualizá-las a fim de causar menos estragos na medida do possível.

Não se deve destruir maior extensão de mata do que a que realmente possa ser cultivada. Não convém mexer nas matas pluviais de segunda qualidade, pois o seu empobrecimento seria ainda mais rápido e drástico, não pagando nem o trabalho do desbravamento. Queimar cerrados ou arrasar matas palustres seria então pura destruição sem proveito, ou melhor, seria verdadeiro vandalismo injustificável.

Toda aração deve ser aproveitada para enterrar o máximo de massa vegetal, verde ou seco, a qual portanto deve ser deixada crescer meses antes da entrada do arado. E convém não esquecer que o melhor mato para enterrar, não é o que cresce espontaneamente, mas uma leguminosa adrede plantada. Para efetivar o enterrio seria preciso passar previamente roçadeira de pasto ou rôlos-facas. Mas enterrar apenas massa vegetal seria devolver ao solo parte do contingente mineral que já tinha saído dele. Quanto ao nitrogênio e a parte orgânica, a capacidade dos microorganismos de decompor é maior ainda do que a das chuvas de lixiviarem solo orgânico. Portanto a decadência não seria evitada, mas apenas protelada.

O certo seria polvilhar a massa vegetal com calcário, fosforita e pirita antes de enterrá-la e mesmo antes de picá-la com roçadeira de pasto. Estes três pós, aderentes aos pelos da vegetação, seriam solubilizados pela fermentação da mesma no solo. Seria aproveitamento da formidável atividade microbiana do solo para solubilizar corretivos baratos, justamente por serem insolúveis, não industrializados, mas apenas moídos. É claro que da mesma maneira deveriam ser aproveitadas as cinzas de fogão.

Em ambiente enriquecido com cálcio, fósforo e enxofre a atividade microbiana seria no sentido de proliferação dos microorganismos mais úteis do ponto de vista agrícola, os que sintetizam nitratos a partir do N atmosférico gratuito.

É verdade que o calcário poderia ser no início dispensado, enquanto o pH do solo se mantivesse acima de 6, e a fosforita quando o teor de fósforo assimilável fôsse superior a uns 0,2 ME, mas somente do ponto de vista da obtenção de boas colheitas. Tratando-se de não deixar empobrecer solo rico, suponho que ao menos meia t de calcário e 200 kg de fosforita deveriam ser aplicados anualmente por hectare em todos os cultivos, a quantidade de pirita sendo de 50 kg em todos os casos, pois só poderia ser economizada se o teor de matéria orgânica subisse em vez de baixar.

Entre os adubos comerciais, o uso de cloreto de potássio deve ser obrigatório ao menos a 100 kg/ha/ano, aplicado em cobertura, desta vez para garantir boas colheitas, pois se trata da maior deficiência química do solo. O teor alto da amostra n.º 11 é puramente acidental. Foi colhida numa enorme moita de sapé, tão viçoso, alto e denso, que de longe parecia colônia não perturbado, ou pequeno canavial. Como no estado de São Paulo sapé só existe em áreas muito queimadas extremamente empobrecidas em fósforo disponível, geralmente em consequência de acidificação, tive a curiosidade de tomar amostra de solo, pois me disseram que o lugar já foi centro de taba de índios com fogueiras mais ou

menos permanentes para cozinhar. Parece assim que o sapé é ali tão rápido na invasão de lugares queimados que outras plantas, mais necessitadas de solo rico, já chegam tarde para poder aproveitar essa riqueza.

Além das adubações citadas, as culturas devem ser pulverizadas com soluções de boro, zinco e cobre. Os outros micronutrientes não devem fazer falta: o molibdênio é impureza obrigatória da fosforita; o ferro férrico inútil e abundante seria reduzido ao ferroso, essencial, graças à fermentação da massa vegetal no solo; o manganês é impureza obrigatória do ferro da pirita e do próprio solo.

Quando o análise dos melhores solos passasse do tipo das amostras 1 e 2 (tab. 2) para o tipo representado pela amostra n.º 3 ou mesmo n.º 4, haveria necessidade de adubação algo diferente. Seria preciso ao menos dobrar a quantidade de calcário a polvilhar na vegetação e introduzir o uso de superfosfato simples nos sulcos do plantio, ao menos a 100 kg/ha, alojado bem abaixo das sementes ou mudas. Isto é necessário quando é escassa a espessura do solo humoso e portanto com insuficiente fósforo no estado assimilável. O superfosfato deveria ser alojado profundamente a fim de atrair as raízes para baixo, para que explorem grande volume de solo. É claro que não haveria perigo de lixiviação do fósforo por ser praticamente imóvel em latossóis.

As plantas devem ser ali extremamente pobres em cloro, sódio iôdo, flúor e cobalto, elementos êstes inúteis às plantas, mas essenciais à vida animal. Os três últimos devem ser misturados com o sal e dar aos animais.

Para que a região possa ser útil ao país, do ponto de vista agrícola, é preciso abolir as queimadas e só cultivar pequena extensão das terras mais ricas, pois elas com maior facilidade poderiam pagar os cuidados de que necessitam para não empobrecerem muito depressa. Assim se evitaria o inexorável círculo vicioso atrás mencionado.

É claro que a primeira queimada do desbravamento é inevitável, mas já que estou tratando mesmo de coisas utópicas, direi que o ideal seria desbravar sem queimada. Isto é possível, mas dá tanto trabalho que provavelmente nunca foi feito no Brasil, pois as terras virgens, estando sempre afastadas das áreas densamente povoadas, são as que sentem a menor pressão demográfica: madeira e lenha não faltam, e o homem considera a mata sua inimiga, exterminando-a além da necessidade, como que para provar a capacidade de destruí-la que é em tais condições a garantia das possibilidades de sobrevivência.

Desmatamento sem usar fogo obriga a derrubar as árvores no comêço da estiagem. A medida que a folhagem vai secando, separam-se toras, galhos grossos para mourões de cerca e galhos finos para lenha. Isto e os tocos após o destocamento são os únicos materiais retirados da gleba, pois não podem se transformar em húmus num prazo econômico. O restante é espalhado uniformemente, polvilhado com calcário + fosforita + pirita, picado e enterrado com arações profundas e repetidas.

É claro que entre o enterrio de massa vegetal e o plantio deve transcorrer um intervalo de tempo, de 2 a 4 semanas, conforme a quantidade de massa enterrada, pois logo após o enterrio começa proliferação explosiva de microorganismos, tão violenta que pode "queimar" qualquer semente ou muda.

Para o homem e os animais o clima da região é muito pesado entre outubro e abril por causa da alta umidade relativa a par de altas temperaturas. Êstes fatores também condicionam proliferação de toda sorte de pragas da agricultura e pecuária. Mas de maio a agosto é clima saudável apesar das altas temperaturas nas tardes ensolaradas. Se houvesse agricultura irrigada, seria a dos resultados mais garantidos, graças à alta insolação sem sensível encurtamento da duração do dia.

Em vista dos preparativos de grandes pecuaristas de arrasar as matas do N mato-grossense e do S do Pará para instalar pastagens extensas, estamos em vésperas dessa situação trágica, a de assistirmos a desastre de enormes proporções, pois ameaça igualmente a Amazônia inteira, sem podermos evitá-lo.

As matas serão inexoravelmente transformadas a fogo em cerrados de barba de bode, com correspondente empobrecimento do solo, pois êste necessita de cuidados que só recebe em países densamente povoados e altamente desenvolvidos, mas se acha, exatamente ao contrário, numa das áreas de população mais rarefeita e atrasada do mundo.

Dicionário Geológico-Geomorfológico

CELESTE RODRIGUES MAIO

Transcorridos doze anos da publicação do *Dicionário Geológico-Geomorfológico*, ressurgue a obra enriquecida de novos verbetes e ilustrações, cujos temas são experiências antigas e recentes adquiridas no nosso continente e no estrangeiro.

Embora o autor a tenha realizado, considerando-o incompleto, observa-se nêle uma preocupação de não o manter como seleção de termos acompanhado simplesmente por sinônimos — os vocábulos, em sua maioria, vêm acompanhados de esquemas e desenhos.

Aí estão impressos os termos mais comuns à geologia e à geomorfologia, principalmente, sem faltar os que dizem respeito às ciências correlatas e estudos regionais.

Como exemplos que enriquecem o novo livro, estão vários termos, como se observa logo de início com *altitude*. Nêle se encontram conceito exposto e os problemas que a palavra suscita em relação às outras. Neste termo está incluída a classificação das terras emersas e submersas, planas e acidentadas, com as respectivas percentagens em relação à área do Globo terrestre. Três figuras e uma curva hipsométrica representam os limites máximos dessas terras. A seguir, surgem outras, tais como *atmogênico*, *bacia artesiana*, *bacia de deposição*, *bacia de drenagem*, *bacia de recepção*, *bacia de sinclinal*, *bacia de subsidência*, *calcificação dos solos*, com as respectivas explicações.

Especial expressão assume o verbete *cartografia* que vem analisado desde o conceito até às finalidades. A necessidade indispensável desta ciência para a geografia e a geologia requer várias bases tais como: 1 — Projeções cartográficas; 2 — Elementos em função de escala e do tipo de projeção; 3 — Fases da elaboração da carta; 4 — Leitura e interpretação da carta; 5 — Execução — encaminhamento; 6 — fotografias aéreas; 7 — Esboço ou elaboração de cartas especiais; 8 — Elaboração ou esboço de ilustrações necessárias a uma obra geográfica ou geológica.

Segue-se uma classificação de cartas gerais e especiais (relêvo, geologia, estruturais, petrográficas, meteorológicas, climáticas etc.), variando as escalas e as convenções mais usuais.

As causas da *origem do relêvo* são abordadas segundo diversas teorias.

As maiores ocorrências do *ouro* no mundo estão aí expostas, ressaltando neste novo verbete, as ocorrências desde o Brasil Colônia, com sua distribuição geográfica e produção econômica.

Em *paleogeografia* está um “estudo da distribuição das terras e mares, nas diferentes eras geológicas, pois esta palavra se traduz pelo estudo das transformações e modificações que afetaram a distribuição dos diversos blocos continentais”.

Há, por conseguinte, distinção entre as palavras paleogeografia, paleologia e geologia histórica.

Pediplanção — teoria de TRICART e CAILLEUX — *Pediaplano* — teoria de HING, estão expostos com ilustrações de um bloco-diagrama.

Ainda considerando os novos verbetes anexados à segunda edição desta obra, estão os *sistemas morfoclimáticos*, seguidos dos processos e de um planisfério com as zonas morfológicas do Globo, segundo TRICART.

A noção de tempo geológico é discutida em relação aos cálculos da idade da Terra e a teoria de WEGENER.

"Vruljes" é um dos últimos novos vocábulos, sem se deixar de mencionar "*zona marinha*", esta última com uma figura esquemática com quatro divisões.

São várias as palavras definidas na primeira edição, mas retomadas com maior amplitude no presente volume. Logo no início do livro, patenteia-se a preocupação do autor em tornar a edição melhorada é a palavra *aa*, de origem havaiana, explicada com maior ênfase.

No termo *atualismo*, em ampla explicação, o autor inclui a gênese e a evolução das formas do relevo terrestre, em épocas diferentes, mas com processos semelhantes aos encontrados na atualidade. Uma cuidadosa análise destaca o exagero da teoria sobre a evolução dos fenômenos geológicos e geomorfológicos.

Adiante, a palavra *barreira* desfaz a versatilidade entre "barreiras" do Pantanal, a formação "barreiras", no Nordeste as quedas de "barreira", em Minas Gerais.

Cañon, carste, crosta da terra, classificação das crostas, carvão mineral alcançam maiores explanações.

O vocábulo *depressão* é desdobrado numa classificação de tipos diferentes, segundo a gênese, com base em diversos autores.

Erosão, por seu turno, acha-se esquematizada uma classificação de tipos diferentes, o mesmo ocorrendo com as palavras *geleira* e *espigão*.

O autor se detém longamente na análise do termo *geomorfologia* que, através de dezessete páginas, deixa transparecer o seu verdadeiro sentido, diante dos quadros gerais das ciências. Aí acham-se mencionadas as leis determinantes da gênese, evoluções e subdivisões, baseadas nos mais renomados mestres internacionais.

Há várias comparações entre os conceitos antigos e recentes em que se enquadram os efeitos da paleoclimatologia.

Quadros da divisão de Geomorfologia são baseados em PASSARGE, FREDERICO MACHATSCHKEK, LAWSON, FOURMARIER, não faltando as contribuições de BRYAN, CHOLLEY, BAULIG, DERRUAU.

Métodos geomorfológicos, como os indutivo, dedutivo, explicativo ou genético, descritivo ou qualitativo e quantitativo, são expostos.

As leis geomorfológicas, o significado da geomorfologia para a geologia econômica, a geomorfologia e o homem, a geomorfologia aplicada, a antropogeomorfologia tropical, são novos capítulos estudados pelo autor.

Os vocábulos *isostasia* e *mineral* mereceram maiores explicações, acompanhadas das áreas de suas respectivas ocorrências.

Relevo é outro termo, considerado com maior amplitude, mas acrescido das teorias que o originaram (endógenas — exógenas).

Classificações de relevo são comparadas.

Rio — "É explicado segundo as origens, leis como a de regras de Brisson, índices de escoamento pluviométrico e déficit de escoamento.

O *sal de cozinha* é dado a conhecer melhor, com os processos de extração, métodos, combate às pragas e áreas produtoras.

Deve-se lembrar ainda, como grande valor desta segunda edição do dicionário do professor GUERRA, as ilustrações que facilitam em muito a compreen-

são de cada texto. Sendo elas de tipos variados — mapas, esquemas, diagramas, blocos, fotos, fotografias aéreas trazem ao leitor uma visualização mais real dos fatos e fenômenos explanados.

Na palavra *água*, por exemplo há esquemas que atingem fases variadas.

Divisor de água, epigenia, arqueamento do relêvo, articulações do relêvo, rede hidrográfica são termos representados também por desenhos esquemáticos.

Em *Angra*, uma fotografia de Angra dos Reis ilustra bem o conceito definido.

Blocos diagramas são encontrados, simbolizando "*nappe de charriage*" *superfície de aplainamento e tectonismo*.

Algumas explicações contidas no texto estão auxiliadas pelos cortes, perfis, esquemas e mapas executados pelo autor.

E, somente um conhecimento amplo e firme, como se depreende do conteúdo do livro e das notícias sobre o autor, pode oferecer a grande capacidade de agrupar um conjunto de sínteses parceladas, que constitui um dos mais valiosos e práticos auxiliares para o estudo da geografia física geral.

Em síntese, esta 2.^a edição do *Dicionário Geológico Geomorfológico* do Prof. ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA, enriquecido com muitas ilustrações e uma sugestiva capa polícromica, constitui uma das mais valiosas contribuições do Conselho Nacional de Geografia aos estudiosos da geografia no Brasil.

GUERRA, ANTÔNIO TEIXEIRA — *Dicionário Geológico-geomorfológico* — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — Conselho Nacional de Geografia — Série A — Biblioteca Geográfica Brasileira — Publicação n.º 21 — 2.^a edição (revisita e aumentada) — Rio de Janeiro, 1966 — 411 páginas.

Feira de Caruaru

MARIA FRANCISCA THEREZA C. CARDOSO

Hoje em dia raro é o sulista (sulista, no dizer dos nordestinos, é aquele que habita da Bahia para o sul) que, chegando ao Recife, não prolonga um pouco mais sua viagem, de modo a visitar a famosa feira de Caruaru. Fenômeno sócio-econômico de importância capital na vida nordestina, a feira atinge o seu clímax naquele centro, primeiro colocado na hierarquia urbana do agreste pernambucano.

Embora a feira se realize às quartas e aos sábados, é na de sábado que ela atinge todo o seu esplendor. Para quem nunca viu uma feira nordestina, aquele é um verdadeiro fenômeno que espanta e atordoa. Espanta sobretudo pelo contraste flagrante entre a fartura da feira e a pobreza da área rural circunvizinha. Atordoa, pois é verdadeiramente caótico o seu aspecto, dada a imensa profusão de mercadorias que ali surgem, ora expostas em toscas barracas ora espalhadas pelo chão.

Ocupando várias ruas e avenidas do "centro", a feira de Caruaru é uma verdadeira vitrine das atividades regionais, rurais e urbanas. Sendo Caruaru um centro regional do Agreste, canaliza para a sua feira as atenções e o interesse de ampla área circunvizinha. Aos brejos, sem dúvida, cabe o papel mais importante. Dêles chegam os produtos destinados não só ao abastecimento da cidade de Caruaru, como também de outras localidades próximas que ali se abastecem. Embora estas tenham também quase sempre o seu dia de "feira", na de Caruaru, a variedade e a abundância de mercadorias são muito maiores. Trazendo eles mesmos o resultado de suas lavouras, os pequenos agricultores dos brejos vendem diretamente na feira os gêneros alimentícios e as saborosas frutas, tão procuradas por todos. Mas não somente os que habitam as privilegiadas manchas úmidas do agreste trazem a Caruaru, nestes dias, o somatório de seus esforços; também aqueles outros que labutam nos tratos mais inóspitos, na caatinga seca, surgem nesta feira, vendendo igualmente os produtos de sua criação e de sua agricultura. Desta última zona são sempre muito procurados a manteiga e o queijo, de fabricação rudimentar.

Ao lado dos gêneros alimentícios surge na feira de Caruaru, uma extrema variedade de objetos, através dos quais se pode avaliar a importância do artesanato regional: artigos de couro e de palha, de fibra e de corda, objetos de madeira e de barro dos artistas regionais permitem atestar a capacidade criadora dos filhos do Nordeste. Através de objetos de utilidade imediata ou de simples manifestações de uma arte popular, ingênua e primitiva do caboclo nordestino, a feira de Caruaru encerra verdadeiros tesouros para o antropólogo e o estudioso de artes plásticas. Pequenos artesãos, motivados pelo sucesso alcançado por Vitalino, expõem a sua cerâmica, adquirida muitas vezes por comerciantes cariocas e paulistas que, depois a exibem em suas requintadas lojas, revendendo-as por preços várias vezes mais elevados.

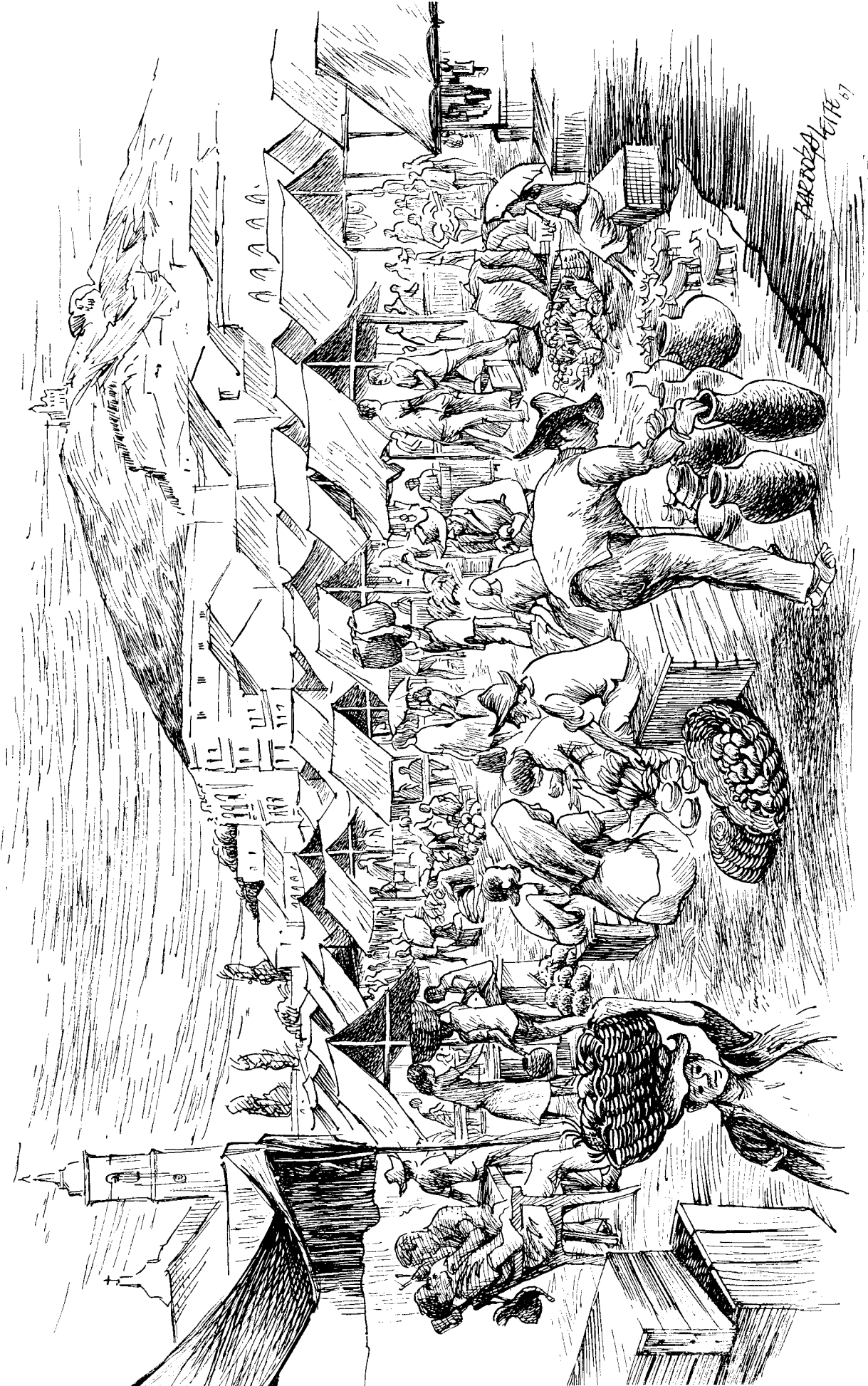
Além desses produtos regionais, observam-se também aqueles outros adquiridos nas fábricas da própria cidade e nas de outros centros urbanos. Estes, quase sempre, destoam no conjunto da feira. Poder-se-ia dizer que ali são verdadeiros "intrusos", pois não são portadores daquele toque regional que tão bem caracteriza a famosa feira de Caruaru.

Em todo o território brasileiro, as feiras podem ser encaradas, sem dúvida, como manifestações da atividade comercial. Pequenos produtores comparecem a um local determinado e vendem ali, sem o concurso de intermediários, o resultado de suas atividades agrárias. Algumas vezes ainda, são simplesmente pequenos comerciantes que revendem alguns produtos de utilidade imediata. Mas em Caruaru não aparecem somente essas manifestações rudimentares da atividade comercial; uma série de serviços são prestados na própria "área" da feira. Ali estão presentes o restaurante e o barbeiro, emprestando-lhe nota peculiar; isto porque muitos dos que se dirigem à feira chegam a Caruaru de madrugada, quando não de véspera, e só abandonam a cidade, à tarde, quando a feira se dá por encerrada, almoçando ali mesmo. Outros aproveitam a oportunidade deste dia passado na cidade, e já perdido para outras atividades, para se utilizarem dos serviços do barbeiro.

Algumas vezes, na feira de sábado, o cantador de trovas ou os disputantes de um desafio dão ainda um colorido alegre e divertido a esse acontecimento.

Mas é preciso, mais uma vez, salientar que a feira de Caruaru não é simplesmente um espetáculo interessante de se ver, mas é, antes de tudo, assunto digno de estudo, por possuir um profundo sentido sócio-econômico. Tão importante ela é, que transforma completamente a fisionomia da cidade, poder-se-ia mesmo dizer que muda a própria vida cidadina. O ritmo diário da aglomeração sofre transformações nestes dias. Maior número de coletivos passam a trafegar. As casas comerciais deixam de fechar suas portas para o almoço, esperando atender aqueles que, vindo à feira, queiram adquirir algo nela não encontrado.

Finalmente, outro aspecto pode ser observado: a feira se constitui ainda em acontecimento social, pois muitos só se encontram por ocasião de sua realização, e não raro se reúnem em pequenos grupos de conversa prolongada, colocando em dia assuntos interrompidos em feiras anteriores.



BARROSA 1716

Trinta anos de Conselho Nacional de Geografia

Completo o CNG, neste mês de março, trinta anos de existência. Consciente de que essas três décadas foram transcendentais para a evolução da Geografia e da Cartografia no Brasil, o Conselho Nacional de Geografia, através de sua Secretaria-Geral, programou um ano de atividades, capaz de marcar, devidamente, esse Ano XXX do CNG.

Além das iniciativas já estabelecidas nos âmbitos das Divisões de Geografia, Geodésia e Topografia, Cartografia e Cultural, o Conselho Nacional de Geografia se propõe desenvolver um amplo programa de realização no qual destacamos:

1) Bolsas de estudos para professores e técnicos em Geografia e Cartografia da América Latina. Este projeto, em colaboração com o Ministério das Relações Exteriores, oferece anualmente, a partir de abril deste ano, a possibilidade de estágio nas divisões técnicas a fim de que esses técnicos possam usufruir da experiência reconhecida dos geógrafos e cartógrafos do CNG.

Para o presente ano foram instituídas cinco bolsas de estudos com duração de seis meses e condições financeiras que permitem a seleção de candidatos compatíveis com os objetivos pretendidos.

2) Prêmio Geografia do Brasil e Cartografia do Brasil.

Constando de medalhas de ouro alusivas e diplomas, deverão distinguir as duas personalidades que mais contribuíram para o desenvolvimento da Geografia e da Cartografia no Brasil nos últimos 30 anos. A fim de estabelecer hierarquia compatível com a pro-

posta da instituição de tais prêmios, foi levada à consideração do Diretório Central do CNG que deverá votar, em breve, uma resolução específica sobre o assunto.

3) Concurso Nacional do Manual de Geografia.

A ser lançado oficialmente durante a Semana da Geografia, no mês de maio próximo, este concurso objetiva a seleção e publicação de um manual para utilização no ensino médio sem ter, obrigatoriamente, as características do livro didático.

O prazo de recebimento dos originais deverá ser amplo; dar-se-á inteira liberdade de concepção no desenvolvimento da obra e o CNG se compromete a editar, com grande tiragem, a obra vencedora.

4) Exposição dos 30 Anos do CNG.

Uma das iniciativas de maior alcance será, sem dúvida, essa Exposição Retrospectiva dos 30 Anos de Geografia e Cartografia. Nela se pretende oferecer não só a visão global das principais iniciativas já realizadas pelo CNG como ainda as diferentes metodologias e processos tecnológicos empregados nos campos geográfico e cartográfico. Através dela poder-se-á distinguir a solução dos trabalhos técnicos em termos de aplicabilidade, interesse prático e objetivos alcançados.

5) Cursos para professores de Geografia.

Além do Curso de Férias para professores secundários, já tradicional nas atividades culturais do CNG, e realizado nas primeiras semanas do ano, programou a Secretaria-Geral, em caráter excepcional, um Curso de Informações sobre Geografia para profes-

sôres de universidades, sobretudo aquelas situadas fora dos grandes centros urbanos. A ser realizado na segunda quinzena de julho, em caráter intensivo, o curso pretende oferecer um programa de aulas no mais alto nível. Quinze bôlsas, no valor total de 4 500 cruzeiros novos, serão distribuídas entre os interessados segundo o critério de seleção estabelecido pela Divisão Cultural do CNG.

6) Distribuição do Mapa do Brasil nas escolas do país.

A Divisão de Cartografia está preparando uma edição especial, comemorativa do Ano XXX, do Mapa Físico do Brasil na escala de 1:5 000 000. Trata-se de projeto de grande alcance, tecnicamente, pois o Mapa do Brasil foi preparado para fins didáticos sem afastar-se das características originais das edições anteriores. Pretende-se que na Semana da Pátria, em setembro, tôdas as escolas do país recebam um exemplar dêsse mapa, sanando-se assim esta deficiência, de todos conhecida e, por outro lado, afirmando-se a presença do CNG em todo o território nacional.

7) Nôvo Mapa do Brasil em 1:2 500 000.

Pretende o CNG preparar uma nova edição dêsse mapa em quatro fôlhas com representação do relêvo sombreado (*shaded relief*) e atualização da rede urbana e vias de comunicações. Mapa mural, será de grande utilidade para todos os tipos de organizações públicas e privadas.

8) Reformulação da Revista Brasileira de Geografia e do Boletim Geográfico.

Com uma programação a longo prazo o CNG pretende oferecer aos leitores e usuários de seus dois periódicos uma série de modificações que se inicia agora com a modernização das capas, como no presente número da Revista. A reformulação prevê ainda a

programação anual da matéria a ser publicada, melhor definição do sentido de *Órgão oficial do Conselho Nacional de Geografia* através da participação efetiva dos geógrafos do CNG em todos os números da Revista Brasileira de Geografia e a presença da Ala Cartografia em nosso principal periódico com o que a Revista reflete a maior integração dos dois setores técnicos do CNG.

9) Publicações Especiais .

Uma série de obras serão lançadas marcando as comemorações do Ano XXX do CNG, a saber:

- a) Índice Analítico da Revista Brasileira de Geografia;
- b) Trinta Anos de Geografia e Cartografia;
- c) Atualização da Toponímia da Carta do Brasil ao Milionésimo;
- d) Lista de Referências de Níveis.

10) Material de Publicidade.

A promoção publicitária não foi esquecida e além de entrevistas e notas que os jornais e revistas têm divulgado, o Ano XXX do CNG tem sido lembrado pela distribuição de material de publicidade tais como agendas, cartazes, flâmulas e emblemas de uso pessoal para os servidores do CNG.

Muitas outras iniciativas poderiam ser ainda lembradas no âmbito da Geografia, da Cartografia e da divulgação cultural. O programa do Ano XXX do CNG compreende vinte e oito tópicos dos quais apenas assinalamos os dez mais importantes. Aquêles que acompanham as atividades do CNG poderão perceber, entretanto, a cada momento, a decisão dos responsáveis pela instituição de marcar devidamente a passagem dêsses trinta anos de silencioso mas honesto labor nos campos da geografia e da cartografia em nosso país.