

I B G E

Presidente: Isaac Kerstenetzky

Diretor-Geral: Eurico de Andrade Neves Borba

Diretor-Técnico: Amaro da Costa Monteiro

Departamento de Documentação e Divulgação
Geográfica e Cartográfica

Chefe: Carlos Goldenberg, Substituto

Publicação trimestral — Assinatura anual	90,00
Número avulso ou atrasado	25,00

Redação: Rua Augusto Severo, 8 — 2.º andar — Lapa — ZC-06

20000 Rio de Janeiro — RJ — Brasil

Pede-se permuta — on demande l'échange — we ask for exchange

Secretaria de Planejamento da Presidência da República
IBGE — DIRETORIA TÉCNICA
Departamento de Documentação e Divulgação
Geográfica e Cartográfica

Boletim Geográfico

250

jul./set. de 1976 — ano 34

Diretor responsável: Amaro da Costa Monteiro

1 — MUDANÇAS DE POPULAÇÃO: UM ESTUDO DE PEQUENAS CIDADES NOS ESTADOS DO MARANHÃO, PERNAMBUCO E SÃO PAULO	5
2 — A NATUREZA DA POLÍTICA HABITACIONAL PARA GRUPO DE BAIXA E MÉDIA RENDA NO RIO DE JANEIRO E SEUS EFEITOS NO MODELO RESIDENCIAL DA REFERIDA CIDADE	37
3 — CENTRO DE AGLOMERAÇÃO DE CONSUMO	46
4 — A CIDADE DE SÃO LUÍS	61
5 — CLIMATOLOGIA DO BRASIL — 8	112
6 — UM PROBLEMA DE GEOGRAFIA MEDIEVAL: A DIFUSÃO DO MILHO E A TRAVESSIA DO ATLÂNTICO NA ÉPOCA PRÉ-COLOMBIANA	159
7 — ESTRUTURA DE FLUXO NUM DIQUE DE BOSTONITO NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	166
8 — BIBLIOGRAFIA	117
9 — NOTICIÁRIO	183
10 — LEGISLAÇÃO	185

O Boletim Geográfico não insere matéria remunerada, nem aceita qualquer espécie de publicidade comercial, não se responsabilizando também pelos conceitos emitidos em artigos assinados.

Boletim Geográfico, a.1- n.1-

1943- Rio de Janeiro, IBGE, 1943.

n. il. 23 cm

Mensal do n. 1, 1943 ao 105, 1951.

Bimestral do n. 106, 1952 ao 243, 1974.

Trimestral do n. 244, 1975 em diante.

Do n.1, 1943, ao 198, 1967 — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Conselho Nacional de Geografia; do n. 199, 1967 ao 214, 1970 Fundação IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia; do n. 215, 1970 ao 233, 1973 — Ministério do Planejamento e Coordenação Geral. Fundação IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia; do n. 234, 1973 ao 239, 1974 — Ministério do Planejamento e Coordenação Geral. IBGE; n. 240, 1974 — Secretaria de Planejamento da Presidência da República. IBGE.

1. Geografia — Periódicos. I. IBGE

Rio de Janeiro
Bibl. de Geografia
IBGE



SWB kpal
B688
CDD 910.5

sumário

MUDANÇAS DE POPULAÇÃO: UM ESTUDO DE PEQUENAS CIDADES NOS ESTADOS DO MARANHÃO, PERNAMBUCO E SÃO PAULO NO BRASIL	HILDA DA SILVA	5
A NATUREZA POLITICA HABITACIONAL PARA GRUPO DE BAIXA E MÉDIA RENDA NO RIO DE JANEIRO E SEUS EFEITOS NO MODELO RESIDENCIAL DA REFERIDA CIDADE	HILDA DA SILVA	37
CENTRO DE AGLOMERAÇÃO DE CONSUMO	THOMAS L. BELL STANLEY R. LIEBER GERARD RUSHTON	46
A CIDADE DE SÃO LUÍS	ROBERTO LOBATO CORRÊA (Coordenador) ELZA FREIRE RODRIGUES JOÃO RUA LUÍS ANTÔNIO DE MORAES RIBEIRO	61
CLIMATOLOGIA DO BRASIL — 8	ALBERTO SERRA	112
UM PROBLEMA DE GEOGRAFIA MEDIEVAL: A DIFUSÃO DO MILHO E A TRAVESSIA DO ATLÂNTICO NA ÉPOCA PRÉ-COLOMBIANA	JACQUES DUPUIS	159
ESTRUTURA DE FLUXO NUM DIQUE DE BOSTONITO NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	VICTOR C. KELLER SEBASTIÃO O. MENEZES	166
BIBLIOGRAFIA	Introdução à Ciência Social A Geografia das Relações Cidade-Campo: Uma introdução à Bibliografia EDUARDO PAZERA JUNIOR	177 179

NOTICIARIO	Geografia do Brasil	183
	Estudo Nacional da Despesa Familiar — ENDEF	184
	Registro Civil do Brasil 1950	184
	Poluição	184
LEGISLAÇÃO	Programa Nacional da Borracha	185
	PORTOBRAS	187

Tomando por base pequenas cidades do Maranhão, Pernambuco e São Paulo, a geógrafa Hilda da Silva, em demorada e cuidadosa pesquisa que envolveu em seus diferentes aspectos os temas relacionados com o desenvolvimento da distribuição espacial das cidades, concorreu ao Título de Mestrado de 1974, pelo Departamento de Geografia da Universidade de Chicago, cujo estabelecimento de ensino cursava até outubro de 1975, quando veio a falecer. Trabalho transcrito no Boletim Carioca de Geografia, ano XXVI, 1976, editado como homenagem póstuma à geógrafa.

Mudanças de População: Um Estudo de Pequenas Cidades nos Estados do Maranhão, Pernambuco e São Paulo no Brasil

5

HILDA DA SILVA *

INTRODUÇÃO

“O Desenvolvimento da urbanização teve lugar através do tempo e as condições estão constantemente mudando ... Uma razão para o desenvolvimento de um modelo o qual opera no tempo é que nossa avaliação do espaço muda com o aperfeiçoamento tecnológico ... Sobre condições de uma fronteira móvel de ocupação, o efeito do tempo é precisamente mais aparente ... O desenvolvimento da distribuição espacial das cidades teve lugar, então, ao longo

do tempo, dentro do estabelecimento das mudanças sociais e econômicas e está sujeito à modificação das condições influenciando a localização” (1).

O problema fundamental do presente estudo é examinar as mudanças que ocorreram nas cidades pequenas, especialmente aquelas que estão relacionadas com o tamanho populacional e nas quais os fatores locacionais são vistos como agentes de explanação.

A pesquisa feita para o período 1960-70 levou em consideração os Estados

* Pesquisa submetida ao Departamento de Geografia da Universidade de Chicago para concorrer ao Título de Mestrado em agosto de 1974. Tradução de Antônio Antunes Barbosa, Dulce Maria Alcides Pinto, Edmon Nimer, Mitiko Yanaga Uni, Vera Maria D'Avila Cavalcanti, Marília Carneiro Natal, Marisa Carneiro, Mônica O'Neil, cabendo a José Cezar de Magalhães Filho a uniformização geral da tradução e a redação final do texto em português.

do Maranhão, Pernambuco e São Paulo — os dois primeiros localizados no Nordeste e o último na Região Sudeste. A razão fundamental da escolha deve repousar na suposição de que diferenças no desenvolvimento econômico e social deverão representar diferentes padrões, de acordo com as principais características de cada Estado, respectivamente, o deslocamento da fronteira das áreas ocupadas, existência do Estado numa área subdesenvolvida e a presença do Estado mais desenvolvido na core área brasileira. Características regionais, abrangendo a década, poderão emergir e seus efeitos poderão ser apreciados sobre o padrão geral de ocupação do País.

Pequenos Centros: Um Problema Particular nos Estudos Urbanos

6

É constante encontrar na ampla ordem de trabalhos relacionados a pequenas cidades a variedade de “thresholds” que caracterizam os limites dentre os quais acham-se incluídas. A variedade, de fato, é parte de um amplo problema relacionado com a própria definição do que possa ser um pequeno centro e mais ainda com a própria definição de um centro urbano quando relacionado com a arte mais baixa do *continuum* urbano. Definições operacionais, baseadas em valores numéricos do tamanho populacional, variam grandemente de um País para outro, tornando difícil, algumas vezes, perceber “verdadeiramente” feições urbanas nesses centros e perceber o seu limite inferior na escala urbana, uma vez que estas feições estão situadas na linha divisória entre o rural e o urbano. Inversamente, “o aumento na mobilidade física, aliado à expansão dos meios de comunicação não física, tenderam a ampliar a cidade até então rigidamente limitada como tem sido convencionalmente pensado” (2).

A arbitrariedade na escolha dos “thresholds” urbanos torna difícil a comparabilidade; mas têm o objetivo de eliminar os efeitos das diferenciações nos critérios para classificar o que seja um centro urbano (3), ou resolver o problema da extensão da localidade (4) em geral delimitada por um limite administrativo, nem sempre de acordo com o critério geográfico.

No Brasil, todas as sedes de municípios — as menores unidades administrativas do País — tem o status de cidade; isto significa que na definição de população urbana é encontrada uma ampla série de tamanho populacional. Nos Estados, objeto deste estudo, o conceito compreende observações que vão desde 278 habitantes (a sede municipal de Balbino, em São Paulo) até 5.186.752 habitantes (a capital do Estado de São Paulo) em 1970.

Para a finalidade do nosso trabalho, o “threshold” de 20.000 habitantes foi considerado adequado e todas as cidades até esse tamanho foram tomadas tanto no censo de 1960 como no de 1970. Desta forma, todas as cidades tendo 20.000 hab. ou um pouco menos em 1960 foram incluídas nesta análise, apesar do provável caráter rural de algumas delas. A idéia, entretanto, é que “a fixação de uma linha dividindo localidades urbanas e rurais é de menor interesse do que os padrões de distribuição através de toda uma série de localidades por tamanho” (5). Posteriormente, esta escolha permitiu-nos fornecer alguma documentação à luz da mudança populacional nos menores centros urbanos, na medida em que diversos estudos já forneceram uma razoável quantidade de informações sobre mudanças populacionais, que vêm ocorrendo no Brasil, nas cidades de tamanho grande e médio.

O número de cidades acima de 20.000 hab. era bem diferente nos três Estados em consideração como diferentes foram

seus percentuais em relação ao número de cidades; no Maranhão elas representam 1%, em Pernambuco 7,8% e em São Paulo 9,6%, o que pode dar, a princípio, uma idéia do grau de urbanização de cada uma delas e em consequência o grau de seu desenvolvimento econômico. Um outro parâmetro, além do peso do grande número de pequenos centros na distribuição do tamanho de cidades, poderá ser a percentagem do aumento da população nas capitais estaduais — as maiores cidades — em comparação com o aumento da população de seus respectivos Estados. Teríamos, respectivamente, para o Maranhão 67% e 16%, Pernambuco 35% e 26% e para São Paulo 54% e 37%.

Como Berry situou, estas “diferenças no número de cidades nas diferentes classes de tamanho populacional, poderão, desta forma, revelar diferenças na natureza da organização hierárquica (igualmente um corte nacional — entre países em um dado tempo ou longitudinalmente para um dado País ao longo do tempo) e isto em troca poderá estar relacionado às diferenças de desenvolvimento e variações no grau de urbanização e à proporção da população concentrada nas grandes cidades” (6).

Muito tem sido dito sobre este processo de aumento da centralização nas grandes cidades “liderando as condições de “primazia” assim como sobre uma “normal” distribuição do tamanho de cidades — de acordo com a regra de hierarquia e tamanho — a visão globalizada em termos de “possíveis associações de graus de urbanização e níveis de desenvolvimento econômico”. Pouca atenção tem sido dada à forma pela qual os processos modelando o sistema urbano afetam os pequenos centros. É certo que esta assertiva não é aplicada *in totum* para os Estados Unidos, onde diversas discussões tive-

ram lugar sobre o comportamento demográfico e funcional nos pequenos centros e, finalmente, duas principais características foram salientadas nos diversos estudos em questão: na América rural, embora o padrão de ocupação seja antigo, é essencial o agrupamento e funcionamento das forças de mudança com o tempo (7). Uma das imagens frequentemente associadas com as mudanças está declinando. Ao mesmo tempo, existem muitas cidades pequenas as quais, enquanto permaneceram pequenas, não se transformaram em relíquias culturais, mas experimentaram estabilidade populacional ou crescimento moderado.

Berry e Garrison, num artigo intitulado “cities and freeways” chamaram a atenção para dois aspectos importantes do processo de mudança atuando sobre os pequenos centros: o papel do transporte e a sua posição em relação a um grande centro. Eles estabelecem que: “o deslocamento de uma cidade pequena em relação a uma via direta pode ser grande ou pequena. Similarmente, as cidades secundárias diferem na sua relativa localização: uma pequena cidade secundária, a grande distância de um centro competitivo, pode não suportar muitas mudanças como resultado de uma mudança no alinhamento de uma auto-estrada. Por outro lado, uma pequena cidade próxima a grandes cidades poderá ter sua posição competitiva alterada drasticamente, mudando somente com um pequeno novo alinhamento da auto-estrada” (9). Isto se adapta a conceituação levantada por Hassinger (10) quando ele argumenta que “com a quebra do isolamento” devem ser esperados efeitos de processos similares de uma competição ecológica e de simbiose.

O segundo aspecto relaciona-se a mudanças nas pequenas concentrações urbanas e que de fato estão inter-relacionadas com o primeiro e com a mudan-

ça progressiva das funções das cidades acima do tamanho médio. A presença de um sistema de rodovias interestaduais responde pelos novos padrões de interconexão no sistema urbano; em conseqüência, então, cidades de tamanho médio, localizadas próximas a este sistema rodoviário irão realizar as funções das atuais cidades pequenas e pequenas cidades, vilas, aldeias irão continuar a desaparecer" (9).

Esta tendência parece estar relacionada aos sistemas urbanos altamente integrados onde não há lugar para os pequenos centros, já que "mudanças seletivas na acessibilidade, centralização do uso da terra e aumento da especialização em todos os aspectos, tudo favorece a um número reduzido de grandes cidades realizando maior número de funções para grandes regiões" (9), onde condições referentes "à lei de efeito proporcional" têm sido "obedecidas por algum período de tempo" (6) e onde "a organização espacial e recursos avaliados estão centralizados numa malha de centros metropolitanos, essencialmente autogeradores de seu crescimento e desta forma ultrapassando a antiga ordem nacional de core área e hinterlândia" (11); um sistema definido, então, pelas áreas metropolitanas e periféricas intermetropolitanas onde estas "demograficamente têm sido submetidas a um longo e contínuo declínio (12) e onde, "embora as cidades menores tenham alguma vantagem na migração, seus ganhos têm sido menores do que os de todas as áreas urbanas" (12), um sistema onde o "campo urbano" é a nova base de unidade ecológica e o mais importante conceito no padrão espacial da economia nacional pós-industrial" (13).

De acordo com as idéias de Weibur R. Thompson, "pode ser que parte do mundo esteja caminhando em direção a um padrão industrial aproximando-se daquele norteamericano e provavelmente também em direção a alguns dos

mesmos padrões urbanos e seus problemas" (14). Entretanto, parece que para as áreas subdesenvolvidas, a estrutura delineada acima não parece estar bem adaptada. Gauthier, citado por Faissol (15), observou muito bem que "a experiência histórica na América Latina não oferece evidência de que estejam ocorrendo esses mecanismos de ajustamento" responsáveis pela "descentralização dentro de regiões urbanas e a continuada desconcentração pelo crescimento na hinterlândia, e não parece ser também que a média da taxa de crescimento seja a mesma para cidades em cada nível de hierarquia" (6). Considerando o caso brasileiro como exemplo, verifica-se que Faissol dá atenção ao papel ocupado pela industrialização nas diferenciações do crescimento das cidades que compõem a hierarquia urbana, bem como às diferenciações regionais observadas principalmente entre regiões pertencentes a core área de sua periferia. Usando a técnica da análise fatorial para identificar as dimensões básicas das maiores cidades brasileiras e suas diferenciações e relações com referência ao desenvolvimento econômico, ele estabeleceu que "o fator sócio-econômico diferencia muito bem as cidades pertencentes à região mais desenvolvida daquelas das áreas subdesenvolvidas. As cidades do Centro-Sul mostram valores positivos e as cidades do Nordeste valores negativos. Nesta forma de medida, São Paulo, igualmente, surge com valores bem mais altos do que o Rio de Janeiro e Porto Alegre; esta, cujo tamanho funcional não é muito maior do que Recife, coloca-se bem afastada desta última cidade, confirmando assim a importância das diferenciações regionais no desenvolvimento econômico" (16). Como ele assinala, esses fatores mostram claramente uma estrutura urbana bem caracterizada no Centro-Sul, hierarquicamente organizada e distribuída de forma mais apropriada, embora no Nordeste, abaixo do

nível das metrópoles, existam apenas as capitais estaduais onde o processo de crescimento é obviamente motivado. Como Berry argumenta, a acentuação dessas diferenciações intra e inter-regionais repousa no que pode ser chamado de "amplificação no processo de desvio", pelo qual existe um crescimento desbalanceado, o que torna difícil realizar a regularidade desejada no sistema de cidades e, desta forma, a integração econômica espacial do País. O aumento da população urbana aparece como uma das maiores tendências no processo de mudança populacional que vem ocorrendo no Brasil e cuja influência vem sendo sentido em todo o padrão de ocupação do País. Entretanto, como Berry asinalou, "somente depois de um extensivo período de contínuo crescimento econômico, a taxas superiores ao crescimento da população, é que os países em desenvolvimento foram capazes de restabelecer a difusão hierárquica de crescimento impulsionada e somente após estas condições é que a primazia passa a diminuir (6). A carência de interações reduz então a dispersão do desenvolvimento econômico e enquanto "novas técnicas, novas organizações, novas idéias são aceitas e adotadas nas cidades capitais, elas não se ampliam nos níveis mais baixos de hierarquia urbana ou nas áreas rurais" (16). Desta forma, torna-se necessário uma política induzindo a descentralização através da eleição de centros de crescimento", para contrabalançar o amplo desnível de crescimento em relação às grandes cidades, como ocorreu no Nordeste, através da SUDENE, órgão oficial encarregado de promover o desenvolvimento desta Região. Daí a necessidade de adicionar informações sobre o processo em andamento, nas partes mais baixas do *continuum* urbano, o estudo das mudanças populacionais nas pequenas cidades pode ser inserido muito bem neste propósito.

Práticas e Considerações Teóricas

Apesar do fato de as pequenas localidades no Brasil terem experimentado um aumento geral em sua população urbana, é válido esperar diferenciações nas taxas de crescimento no conjunto das cidades arroladas. Estamos considerando que a probabilidade de as pequenas localidades terem crescimento está relacionada a fatores locais, vista a posição da pequena cidade em relação às grandes cidades, assim como sua localização regional; além do tamanho da pequena cidade é, também, levada em consideração a terceira variável, indicando a mudança populacional. Parece então que os possíveis fatores influenciando este processo assumem diferentes conotações de acordo com a localização geográfica na qual eles foram inseridos e que a diferenciação regional que o País apresenta está de acordo com a diferenciação de aspectos que caracterizam este processo. Diferentes estágios em desenvolvimento econômico e tecnológico tendem a influenciar a base territorial na qual as cidades estão inscritas, assim como seu tamanho, número e crescimento.

Em áreas onde o sistema rodoviário não permite livre circulação em todas as direções, as cidades suportam vantagens e desvantagens de acordo com suas localizações em relação à distância do sistema da rede de transportes.

Relacionando todos esses fatores ao interesse de se determinar as probabilidades que as cidades têm de crescer, veja-se a probabilidade que elas têm de efetuar "thresholds" que as façam, "pelo menos potencialmente", capazes de suportar os mecanismos de difusão de inovações, aceita a idéia de que "nos países menos desenvolvidos o crescimento urbano é especialmente importante para acelerar a rapidez de difusão de inovações" (16) e que o alcan-

ce do desenvolvimento econômico é relacionado com a difusão de inovações.

Outra abordagem poderia ser a enunciada por Thompson, o qual, baseado na experiência americana de declínio dos centros urbanos, argumentou que “o fato de que pequenas cidades mono-industriais submeteram-se por longo tempo aos riscos das grandes instabilidades cíclicas, nada mais é do que uma forma viável, no final das contas, de uma organização sócio-econômica em época de opulência”. E acrescentou que “toda uma região pode repousar na habilidade de combinações dos pequenos centros urbanos em imitar a forma da função espacial das grandes áreas metropolitanas, e efetuar um tamanho mínimo necessário para ativar o efeito de retenção do tamanho urbano — isto é um tamanho crítico que poderá garantir um contínuo crescimento e prevenir contra um declínio absoluto — preservando a existência coletiva destes pequenos centros locais” (14). As conceituações em torno dessas idéias permitem esclarecer que os pontos de crescimento devem ser vistos não como entidades autônomas e separadas mas como parte de um amplo complexo no qual é bastante diferente o poder de forças que contribui para o desenvolvimento. Em função dessas idéias não se pode colocar, de um lado, uma área metropolitana e, do outro lado, cidades

de tamanho médio e pequeno; esta atitude foi talvez responsável, pelo menos em parte, pelo fracasso do programa de planejamento de descentralizações do Nordeste do Brasil.

Estudando também um caso similar, numa sociedade tradicional com necessidade de “crescimento de centros estratégicos”, Berry enunciou que “o problema do planejamento regional que emerge é, desta forma, uma réplica e desempenho de um processo sistemático de descentralização temporal contínuo de centros inovadores de atividades de larga escala e capital intensivo nos países com grandes centros urbanos, os únicos centros capazes de introduzir significativa liderança econômica” (17); uma forma de assegurar o efeito “gotejante” que age através de toda a hierarquia urbana.

Tão importante em verificar como podem todos os pequenos centros agir como parte de um programa planejado de desenvolvimento é verificar, também, como eles se encontram inseridos nas conceituações de natureza teórica geral, concernentes às aglomerações humanas no espaço.

No processo geral de concentração populacional — na qual, de acordo com Gibbs (18) há evidência de uma ordem particular de estágios¹ — pequenos centros investigados suportam um

1 Gibbs sugere os seguintes estágios de concentrações de populações:

- a. Cidades nascem, mas a percentagem de crescimento da população rural é igual ou excede a percentagem de crescimento da população urbana, no momento que estas cidades aparecem.
- b. A percentagem de crescimento da população urbana começa a superar o crescimento da população rural.
- c. A população rural inicia um declínio absoluto.
- d. A população das pequenas cidades inicia um declínio absoluto.
- e. Há um declínio nas diferenças entre as divisões territoriais, considerando-se a densidade de população, que é uma mudança voltada para uma maior distribuição populacional.

Gibbs testou seu modelo aplicando-o na evolução demográfica de 48 estados limítrofes dos Estados Unidos a partir de 1960.

declínio absoluto quando o processo alcança seu quarto estágio; num estágio posterior, entretanto, um crescimento renovado poderá ser sentido pelas pequenas cidades favorecidas por uma localização próxima aos maiores centros populacionais, num processo de descentralização. O declínio poderá ocorrer como resultado de ambos, isto é, pelo incremento no número de emigrantes através do excedente de um crescimento natural do centro, visto que este declina também, e pela “perda de funções nos pequenos centros que oferecem serviços para uma agora declinante população rural”.

Este assunto mereceu a atenção de Fuguit (19) e Johnston (20) através de seus trabalhos, respectivamente, no Wisconsin e na Austrália; eles contestam, embora Johnston somente em parte, a generalização de Gibbs relativa a certos estágios do processo. Para Johnston a experiência americana situou-se no estágio III, assim como a Austrália mostrou claramente tendências gerais a um declínio absoluto da população rural; os desvios foram relacionados ao fato de que o declínio no número de pequenos centros foi devido aos seus crescimento e suas promoções a classes de categorias mais altas. Desta forma, suas constatações foram similares às de Fuguit, o qual chamou a atenção para o problema e contestou Gibbs dizendo: “na sua análise de dados dos Estados Unidos Gibbs não considera o crescimento de lugares através do tempo, mas sim mudanças em categorias de tamanho. Portanto, o declínio absoluto a que ele se refere poderia bem ser uma contribuição ao crescimento de lugares, com respeito aos dados de Wisconsin”. Próximo das idéias de Fuguit também estavam os padrões referentes ao comportamento e relacionamento entre mudança de população e influência da proximidade metropolitana, entre tamanho inicial do centro e localização da população em crescimento numa área rural. Mas Johnston

considera que os aspectos peculiares do caso australiano têm que ser tomados em consideração de forma a se verificar se as diferenças entre os dois pontos de vistas — os de Fuguit e o de Gibbs — não são realmente mais aparentes do que reais. E ele cita: “numa economia nova, como a australiana, pode ser que os estágios IV e V de Gibbs não possam ser separadamente distinguidos de forma que a associação entre proximidade metropolitana e mudança em pequenas cidades seja, como ele predisse, para o estágio final. Similarmente, o papel do crescimento de populações não urbanas é um caso especial” ... como tem sido a colonização e recolonização agrícola. Para Johnston a maior variação em relação à afirmação de Gibbs era que o declínio relativo, mais do que o absoluto, era mais prevalecente nas pequenas cidades da Austrália.

A pesquisa de Fuguit em Wisconsin leva a se considerar que não somente a teoria de Gibbs necessita alguma reformulação, assim como as idéias gerais predominantes sobre declínios de pequenos centros. “Os entendidos têm antecipado longamente a extinção de pequenos centros. Seus argumentos têm sido, algumas vezes, baseados no fato de que em muitas situações pequenos centros estão declinando em número e em relativa se não absoluta importância. Este pode ser o caso, mas ignora a possibilidade de que pequenos lugares possam crescer e tornarem-se grandes, e vice-versa. Uma análise da mudança na distribuição de tamanho dos lugares em Wisconsin, desde 1880, revelou que o declínio em número e proporção dos lugares pequenos logo após 1930 foi devido à mudança de crescimento dos pequenos lugares para grandes categorias de tamanhos, junto com um declínio no número de novas incorporações para substituí-los (21). Parece, então, que “as pesquisas demográficas têm mostrado que o problema da

pequena cidade nos Estados Unidos tem sido exagerado" (21), portanto um ponto de vista oposto àquele responsável pelas várias pesquisas neste tópico.

O assunto é controverso a despeito do senso comum de que nos Estados Unidos o declínio é usual, principalmente entre os pequenos povoados incorporados. Northam (22), estudando o declínio dos centros urbanos naquele país, chamou a atenção, entretanto, para a necessidade de se assegurar estudos com bases neste declínio e não somente relacionados com número, tipo e distribuição do declínio dos centros urbanos, isto quer dizer que a busca da explicação da forma pela qual ocorrem as mudanças populacionais nos pequenos centros urbanos poderiam ser a principal tarefa a ser concluída e que importância poderia ser acrescida se, então, certas regularidades no processo pudessem ser detectadas.

Em Busca de Regularidades

Vários estudos empíricos tendem a colocar alguma luz no assunto e achar evidências para confirmarem regularidades de padrões ocorridas no processo de mudança populacional.

Sociólogos rurais e geógrafos dividem o interesse pelo assunto que se torna um campo comum para pesquisa.

Variáveis independentes que podem explicar o processo, em geral, variáveis ecológicas têm sido usadas como o tamanho inicial do lugar e posição com respeito aos grandes centros, mas a pesquisa em busca de melhores explicações resultou na adoção, também, de outras variáveis como função dos centros (23). Fuguitt (21) observou que a atenção dada ao fator "função provém do fato de pequenas cidades freqüentemente assumirem a condição de centros de comércio agrícola; de fato, mas o processo inclui também centros

manufatureiros, centros de comércio para áreas não agrícolas, cidades de lazer, centros educacionais ou centros de trocas. Northam (22) discorreu sobre a importância de determinar-se a mudança da base econômica dos centros e as razões para esta, acrescentando que outras variáveis podem ter o poder de elucidar o problema como a distância a um grande centro metropolitano; chama a atenção para a importância da distância em relação a maior estrada-tronco, a qual, não obstante, tem freqüentemente sido negligenciada como uma variável. Explicações para o processo de mudança pode também estar relacionadas às características da área na qual o lugar está situado. Variações regionais, então, podem adicionar informações úteis ou, como situou Fuguitt: "influenciando pequenas cidades, a mudança da população é, em geral, padrão de crescimento e de declínio da mais ampla área na qual o lugar está localizado" (21). Sob este aspecto, também, variações na população rural podem oferecer alguma luz ao problema; esta variável foi usada por Johnston em seus estudos de mudança populacional nas pequenas cidades australianas (20, 24) e por Fuguitt (25), o qual adotou uma abordagem de relacionamento urbano-rural para explicar que "se pequenas cidades são centros de serviços para a América Rural, então o declínio da população das fazendas de campo aberto poderia significar declínio para estes lugares, pois eles lutam contra menor e menor número de clientes".

Certos resultados emergiram com a análise desses fatores associados a mudanças conforme fossem usados somente numa correlação simples ou conforme uma relação conjunta segundo uma correlação múltipla.

Um padrão geral para mudança de população foi constatado naqueles povoados próximos aos centros metropolitanos, bem como naqueles situados

em áreas populacionais que têm constatado áreas de crescimento não urbano; outras áreas fora dessas áreas de expansão favorecidas sofreram declínio; este padrão foi reconhecido como sendo uma forma de padrão U ou J e a razão para este aparecimento pode ser relacionada à similaridade com o processo ecológico de competição e simbiose, como foi referido por Hassinger em seu trabalho sobre o relacionamento de mudança na população de centros de comércio para grandes centros em uma área agrícola (10).

Na realidade, a principal noção derivada de estudos feitos sobre o assunto são aqueles de concentração e acomodação de funções, competição e simbiose, descentralização e suburbanização, ligadas principalmente ao tamanho inicial da cidade e sua localização. Suas quantificações, seus poderes de explanação, bem como a possibilidade de serem tratados com certo limite de confiança, poderiam permitir "o crescimento dos padrões de um dado centro urbano delineando um projeto preditivo que poderia ser extremamente útil em planejamento regional e urbano" (22).

Não obstante, um interesse maior poderá também estar em mente: a construção de um corpo de teoria mais consistente ou a definição de uma ampla organização de idéias em relação às quais se testam resultados empíricos.

Hipóteses

Investigações prévias tornaram evidente que certos fatores poderiam ser vistos como tendo forte influência no processo de ocultação das mudanças na população de pequenas cidades. Fuguitt (25) trata da tendênciaca de centralização mostrada por todos os estudos de pequenas cidades "não importando onde eles foram feitos". Floyd e Lilian Datson (26), estudando tendências na

urbanização do México, levantaram hipóteses concernentes à centralização e descentralização urbana em áreas subdesenvolvidas. Por outro lado, a despeito do consenso sobre a importância que certas variáveis têm na explicação de mudança populacional — como distância de um grande centro — "não há acordo na distância do relacionamento populacional" (29). Rikkinen chamou atenção para todos os resultados de Hassinger de uma relação sistemática positiva entre crescimento e distância de centros de 2.000 habitantes ou mais, e aqueles resultados de Hart e Salisbury, expressos pela correlação negativa entre a mudança da população da vila e a distância da cidade (30).

Estas afirmações fornecem um "background" para a presente pesquisa e respondem pela conveniência da adoção do mesmo grupo de hipóteses que basicamente orientam aqueles estudos.

É então hipotetizado que a mudança na população de pequenas cidades varia de acordo com:

- tamanho inicial das pequenas cidades;
- distância da cidade maior;
- região na qual está localizada.

É por demais presumível que altas percentagens de crescimento da população ocorram em pequenas cidades situadas próximas às grandes cidades, devido à presença do processo de descentralização (27) em termos de crescimento via acréscimo (28) em suas periferias. Como consequência, as pequenas cidades tendem a ser integradas na área de expansão da grande cidade, num processo de simbiose, o qual pode levar à perda de suas funções ou acomodação de funções; que grande número das pequenas cidades localizadas não muito distantes das grandes cidades terão probabilidade de crescer mais, relacionada ao seu tamanho; isto supõe grande van-

tagens competitivas, as quais, em troca proporcionam uma concentração de funções e maior crescimento. Por outro lado, cidades na posição intermediária irão apresentar maiores dificuldades em expandir-se, provavelmente a taxas moderadas de crescimento; estando no meio de dois campos de força, não são beneficiadas por nenhum dos processos: centralização ou concentração.

A idéia é testar esta hipótese e tornar claro certos relacionamentos num contexto diferente daquele de uma política altamente urbanizada pós-industrial, além de ver como elas podem estar próximas a experiência de uma outra área subdesenvolvida. Neste sentido, pode ser detectada a relevância da mudança populacional desses fatores tomados em consideração, bem como eles podem ser utilizados na explicação dos padrões encontrados em um País, caracterizado por uma rápida marcha da urbanização, processo de metropolização, generalizado crescimento das cidades, como poucos centros urbanos em declínio, mas ainda caracterizado por um forte contingente de população rural e mesmo áreas de franja pioneira; um País que pudesse estar no segundo estágio da teoria de concentração populacional de Gibbs.

Material comparativo pode então ser fornecido e provar a utilidade em discernir algumas tendências similares ocorridas no processo de urbanização, como a evidência empírica parece demonstrar.

II — Estudos de Áreas, Dados e Métodos

A hipótese foi testada para todos os centros, sedes de "municípios", abaixo de 20.000 hab. nos Estados do Maranhão, Pernambuco e São Paulo (fig. 1).

O universo consistiu de 638 cidades listadas nos Censos de 1960 e 1970, in-

cluindo aquelas situadas dentro das áreas metropolitanas, das capitais de Pernambuco e São Paulo, respectivamente, Recife e São Paulo, e aquelas constituindo a área de expansão do centro regional de São Luís, capital do Maranhão. Parece que se aquelas sedes de municípios forem consideradas como unidades separadas, e não como parte de um agrupamento urbano, elas podem fornecer uma medida do grau de dominância da cidade central e a intensidade de descentralização do processo exercida por aquelas diferentes hierarquias urbanas posicionadas às capitais dos Estados (31).

Taxas de crescimento foram computadas para cada cidade para o período de tempo especificado acima. Centros criados no período decenal foram excluídos do estudo desde que não existiam, política e administrativamente, como sedes de municípios no período de dez anos e, desta forma, não seriam capazes de fornecer informações sobre crescimento entre 1960 e 1970.

As tabelas 1 e 2 mostram, para cada Estado, o número de novos municípios criados, o número de pessoas que incluem e a categoria de tamanho na qual elas deveriam estar inseridas.

Está claro que a criação de novos municípios ocorre principalmente nas categorias de tamanho mais baixo, contribuindo desta forma para manter a pre-

TABELA 1

Municípios criados e percentagem de população incorporada

Estados	N.º de Mun. Criados 60/70	Pop. Correspondente	% de Pop. Urbana em 1970
Maranhão	39	80.677	11,63
Pernambuco	62	124.377	5,07
São Paulo	70	503.987	3,78

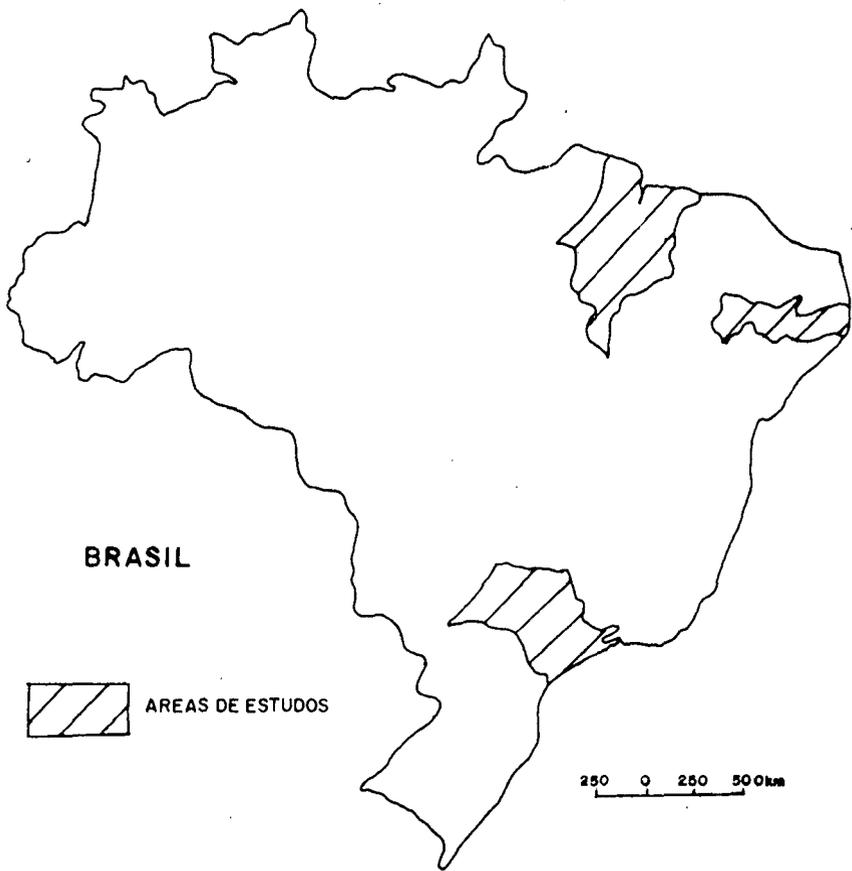


TABELA 2

Municípios criados e percentagem segundo categoria de trabalho

Categorias de Tamanho	Estados					
	Maranhão		Pernambuco		São Paulo	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
1 — 1.000	17	43,58	11	17,74	28	40,00
1.001 — 2.500	12	30,76	34	54,83	24	34,28
2.501 — 5.000	7	17,94	16	25,80	8	11,42
5.001 — 7.500	2	5,12	—	—	3	4,28
7.501 — 10.000	—	—	1	1,61	2	2,85
10.001 ou mais	1	2,56	—	—	—	7,14
TOTAL	39	100,00	62	100,00	70	100,00

sença de um certo número de pequenas cidades no sistema urbano, apesar do movimento ascendente verificado de uma categoria para outra, quando se compara a distribuição das cidades por categorias de tamanho entre 1960 e 1970.

As tabelas 3, 4 e 5 mostram as mudanças absolutas da população das cidades entre 1960 e 1970, nos Estados do Maranhão, Pernambuco e São Paulo, e tornam evidente a tendência observada.

As tabelas exibem uma boa evidência de um número verdadeiramente pequeno de casos de mudanças negativas. Entretanto, um número regular de cidades permaneceram na mesma categoria ao longo da década, o que pode ser visto como estagnação. Johnson, estudando as pequenas cidades australianas, encontrou este mesmo padrão de relativa estagnação mais do que rápido crescimento. Isto é principalmente verdadeiro para as pequenas cidades de 1.000 e 2.500 habitantes no Estado do Maranhão e para aquelas de 2.501 a 5.000 hab. em Pernambuco. Para São Paulo, no entanto, pequenas cidades de 1 a 1.000 hab. eram mais capazes, na maioria dos casos, de mudar uma categoria do que permanecer na mesma, algumas das quais de tamanho de 1.001 a 2.500 sofreram enormes mudanças na categoria de tamanho; depois de um certo tamanho de população — 5.001 a 7.500

TABELA 3

Distribuição das cidades do Maranhão pelo tamanho em 1960 e 1970

População 1960	População 1970								
	1-1.000	1.001-2.500	2.501-5.000	5.001-7.500	7.501-10.000	10.001-20.000	20.001-50.000	50.001-100.000	Acima 100.001
1 — 1.000	7	8							
1.001 — 2.500	1	30	10	1					
2.501 — 5.000		1	6	9	2	1			
5.001 — 7.500				2	1	3			
7.501 — 10.000					1	1	1		
10.001 — 20.000						2	2		
20.001 — 50.000									
50.001 — 100.000									
Acima — 100.001									1

TABELA 4

Distribuição das cidades de Pernambuco pelo tamanho em 1960 e 1970

População 1960	População 1970								
	1-1.000	1.001-2.500	2.501-5.000	5.001-7.500	7.501-10.000	10.001-20.000	20.001-50.000	50.001-100.000	Acima 100.001
1 - 1.000		3							
1.001 - 2.500		11	14	1					
2.501 - 5.000		1	23	8	3				
5.001 - 7.500				3	2	3			
7.501 - 10.000					1	5	1		
10.001 - 20.000						5	10		
20.001 - 50.000							4	1	
50.001 - 100.000									1
Acima - 100.001									2

TABELA 5

Distribuição das cidades de São Paulo pelo tamanho em 1960 e 1970

População 1960	População 1970								
	1-1.000	1.001-2.500	2.501-5.000	5.001-7.500	7.501-10.000	10.001-20.000	20.001-50.000	50.001-100.000	Acima 100.001
1 - 1.000	41	47							
1.001 - 2.500	1	87	43	5	1	1		1	
2.501 - 5.000			55	36	5	3	3		
5.001 - 7.500				12	20	11	2		
7.501 - 10.000					4	15	4		
10.001 - 20.000						29	26		1
20.001 - 50.000							19	7	
50.001 - 100.000								6	8
Acima - 100.001									7

17

o padrão encontra aqueles do Maranhão e Pernambuco: um grande número de cidades parece ser capaz de mudar de categoria de tamanho.

A diversidade de comportamento na mudança de população dá oportunidade de diferenciar entre as variáveis a medir, e serve ao objetivo de especificar a mais ampla diferenciação regional nas três áreas de estudo.

A Diferenciação Regional

As três áreas escolhidas para este estudo eram igualmente estruturadas em bases de exploração econômica primária, nas quais cana-de-açúcar, arroz, algodão, café eram os principais produtos para exportação. Como Singer (32) ressaltou, tendências igualizantes podiam ser percebidas na economia colonial como consequência do tipo de téc-

nica de produção usada. Mas a economia industrial desenvolve as tendências de diferenciação, principalmente quando aquela economia está sujeita às leis de mercado e sua tendência é acumular recursos de capital no mais forte pólo industrial.

Aconteceu que durante e depois da primeira Guerra Mundial muitas cidades, principalmente São Paulo, foram favorecidas pela expansão do processo industrial. Em São Paulo, no entanto, este processo encontrou condições que permitiram aos novos impulsos econômicos se desenvolverem rapidamente: presença de mercados consumidores, um sistema de rede de transportes razoavelmente desenvolvido, e proximidade dos centros urbanos que constituíam o mercado interno disponível necessário ao desenvolvimento industrial.

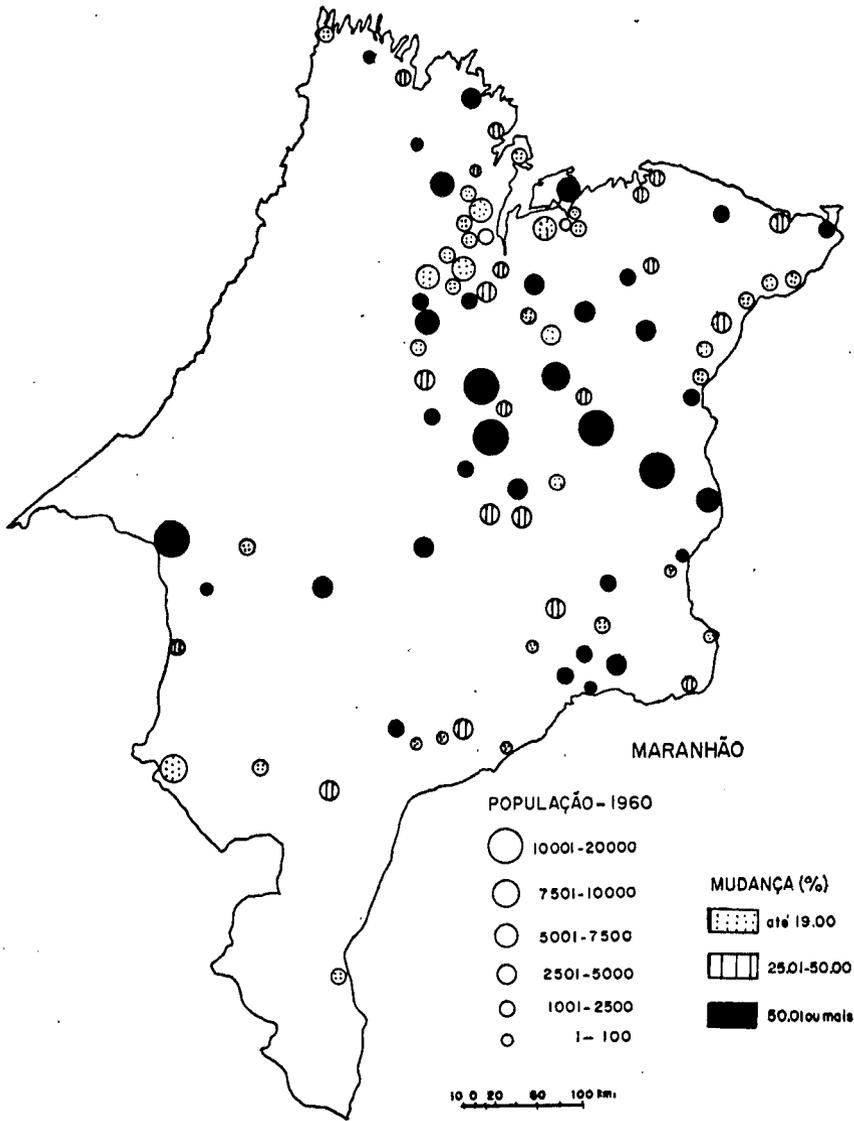
A presente heterogeneidade encontrada entre os Estados com os quais estamos lidando é, então, uma consequência do processo de industrialização do qual o Maranhão e Pernambuco guardaram principalmente os aspectos tradicionais, enquanto São Paulo consubstancia a moderna e predominante expressão. É também uma consequência da localização geográfica daqueles dois Estados, principalmente o Maranhão, situado numa posição muito periférica em relação à área central do Brasil, tendo desta maneira mais dificuldade de se beneficiar dos impulsos econômicos emanados daquela área.

Além desta heterogeneidade externa, os Estados mostram também heterogeneidade interna.

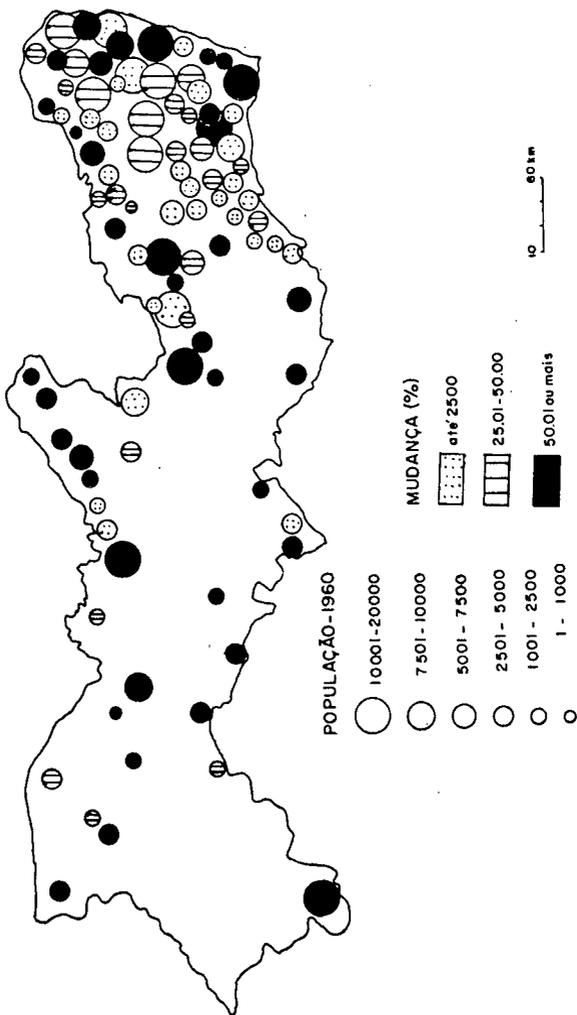
São Paulo é caracterizado por um processo acentuado de integração espacial baseado principalmente no alargamento da rede de transporte rodoviário, enquanto o Maranhão está ainda hoje sofrendo o impacto da construção de novas estradas no seu território, como a Belém-Brasília e a Transamazônica.

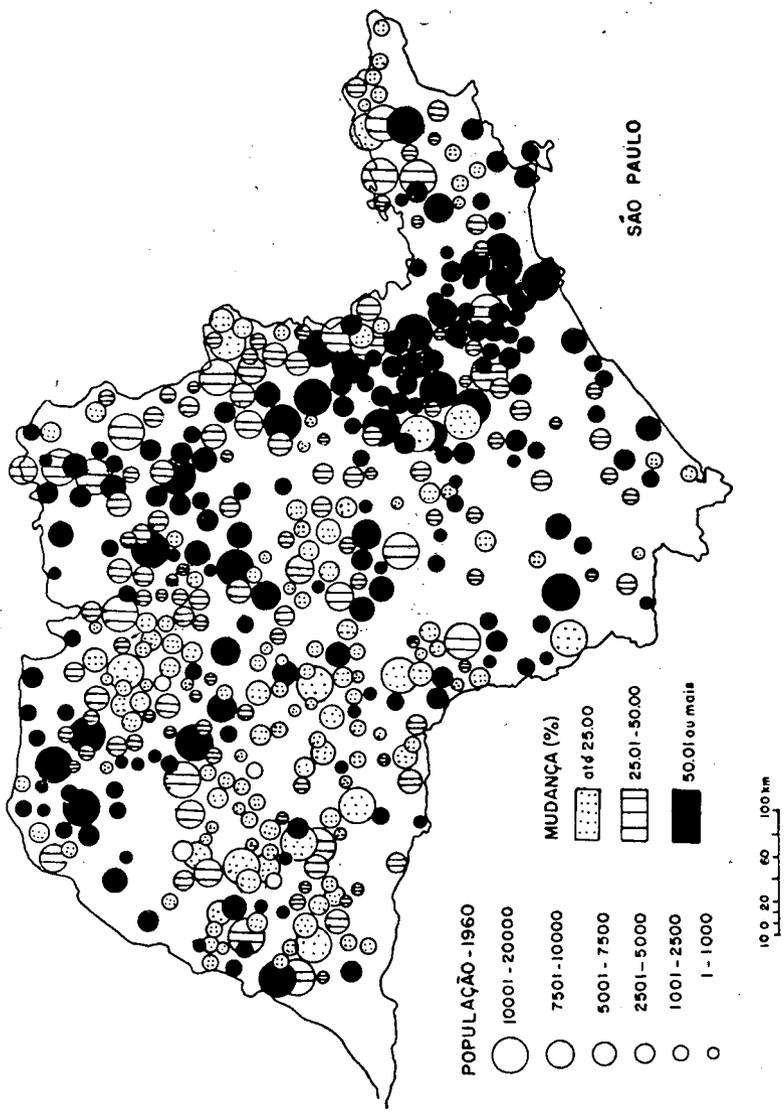
Pernambuco conta com um grande tronco de estrada central que corta o Estado de leste a oeste, mas devido ao processo de industrialização orientada tem sido beneficiado pelo desenvolvimento geral de novas estradas visando a estabelecer relações mais próximas com a área central do sudeste do País. Se concordarmos que o processo urbano e rede de transporte rodoviário estão intimamente relacionados, podemos ver que as médias da variável relacionadas à distância de um centro maior tomado para aqueles três Estados — Maranhão, Pernambuco e São Paulo — refletem bem àquela situação, sendo respectivamente, 151,26, 150,36 e 41,99.

Outras características são, também, úteis para estabelecer as diferenciações encontradas entre os Estados em consideração. Então o Maranhão, além de grandes distâncias, apresenta grande uniformidade em tamanho de cidade, com 84,45% de cidades incluídas na categoria abaixo de 5.000 hab.; para São Paulo esta percentagem é de 72,90%, enquanto para Pernambuco é ainda mais baixo — 68,09%. Grandes diferenças são encontradas nas densidades demográficas — cada Estado apresentando uma larga escala, variando de 168,87 hab./km² a 2,3 hab./km² no Maranhão, de 930,47 hab./km² a 5,18 hab./km² em Pernambuco e de 875,63 hab./km² a 7,6 hab./km² em São Paulo, o que pode dar uma idéia da diferenciação encontrada na distribuição de suas populações. Este fato é relacionado à estrutura econômica espacial do Estado. No Maranhão podemos reconhecer a presença de áreas ainda não ocupadas, áreas de recente ocupação, áreas de frentes pioneiras dinâmicas, áreas de colonização tradicional e decadente e falta de grandes concentrações industriais. Em São Paulo deve-se chamar a atenção para a importância da atividade industrial localizada nas periferias da metrópole nacional brasileira e complementada por outros cen-



PERNAMBUCO





tros industriais situados perto e ao longo do eixo principal de circulação. Perto das grandes cidades estão as áreas de agricultura especializada cujos produtos são fontes de alimento para elas. Áreas de colheita comercial — café e cana-de-açúcar — assim como áreas de criação estão, também, representadas no Estado, caracterizado hoje pelo emprego de modernas técnicas de produção. Áreas de diversão desenvolveram-se ao longo do litoral e áreas com aspectos econômicos tradicionais ainda presentes são parte da estrutura econômica, as primeiras representando a expansão do poder econômico da metrópole, e as últimas sofrendo por serem marginais ao eixo de transporte principal.

Em Pernambuco três sub-regiões principais podem ser distinguidas dividindo o Estado em três partes claramente diferenciadas uma das outras: o Litoral e Zona da Mata, a área do Agreste e a do Sertão. As duas primeiras concentrando as maiores densidades geográficas, colheitas tradicionais — comerciais e de subsistência — mas também onde o impacto de um processo induzido de industrialização tem sido sentido muito fortemente. Este fato, na realidade, contribuiu para alargar a brecha já existente entre as áreas mais desenvolvidas do litoral e aquelas áreas do interior. Fora do processo de modernização, relacionado com industrialização e localizado principalmente nos mais importantes centros urbanos situados no litoral, o Estado ainda pode ser considerado agrário e as formas tradicionais pelas quais a agricultura é organizada são responsáveis pelo êxodo rural verificado e a procura das cidades litorâneas que caracterizam o Estado como um todo.

A percentagem da população rural encontradas para esses três Estados ilustra bem suas características: enquanto o

Maranhão apresenta 74,59% de população rural, Pernambuco tem 45,52% e São Paulo 19,64%.

Operacionalização das Variáveis e Método

Como já foi observado, a operacionalização das variáveis se tornou possível pela utilização dos Censos Demográficos de 1960 e 1970, sendo o tamanho de cada cidade obtido pela população urbana de 1960 e pelo percentual de crescimento de sua população urbana entre 1960 e 1970. O conceito é aqui visto como sinônimo de crescimento ou declínio de população, mas não leva em consideração os componentes demográficos de mudança de população como mudança natural e emigração natural. A distância para os maiores centros mais próximos é a distância da estrada em quilômetros, em linha reta entre o lugarejo e a mais próxima cidade de 25.000 ou mais hab. As medições foram obtidas em mapas elaborados para os volumes do Censo Brasileiro em 1970. Segundo o conceito acima, considerou-se que todos os centros eram igualmente acessíveis, não havendo nenhum obstáculo físico para impedir o movimento para os centros maiores. A idéia de usar tal plano foi baseada na afirmação de Hassinger que apontou a necessidade “de categorizar sistematicamente a distância dos centros menores para os centros maiores e assim simplificar o fator distância, para tornar possível um teste”. Por outro lado, pareceu interessante que o fato de se estabelecer condições ideais gerais de acessibilidade trouxe a necessidade de estabelecer uma comparação a fim de diminuir a diferenciação encontrada nos três Estados em estudo.

Na distância para o grande centro mais próximo de 25.000 hab. ou mais, nenhuma distinção foi feita entre metrópoles e outras categorias de centros urbanos, sendo a principal idéia aquela

de descobrir padrões de dominância à vista da influência deles na mudança de população relacionada à distância, e não na dominância metropolitana propriamente dita.

No entanto, a fim de ver se os centros pequenos apresentariam diferenciação no comportamento à vista do centro de tamanho de população maior e situados em níveis mais altos da hierarquia urbana, tentativas foram feitas para separar o tamanho dos centros maiores em duas classes: aqueles de 25.000 a 50.000 habitantes e aqueles com 50.000 ou mais habitantes.

A fim de testar como a variável dependente — mudança da população — variava em relação às duas variáveis independentes consideradas — tamanho da população em 1960 e distância a um centro maior de 25.000 pessoas ou mais — foram feitas análises estatísticas baseadas no coeficiente de correlação e múltipla correlação produto—momento de Pearson. O procedimento metodológico para análise de regiões (os Estados) foi a análise de variância.

Resultados

Nos relacionamentos entre arranjos de variáveis foi usada, a princípio, uma análise de correlação linear. Valores para o coeficiente de correlação produto—momento de Pearson, foram computados para descrever a forma e a força de relação pelos pares de variáveis. A tabela VI apresenta as matrizes de correlação para os três Estados brasileiros, em conjunto, e tomados separadamente, oferecendo uma idéia desses valores.

Foram positivos os modelos de associação encontrados entre nossa variável dependente — mudanças de população — e nossas variáveis independentes — tamanho em 1960 e distância para o maior centro de 25.000 hab. ou mais. Como se pode ver na tabela 6, a variável independente citada, embora não

apresentasse uma forte correlação, exceto para São Paulo, contribuiu em alto grau para a explicação das variações na mudança da população. Isto é verdadeiro para os três Estados juntos e para São Paulo e Pernambuco. O Maranhão, entretanto, apresentou um modelo diferente: neste caso, a variável tamanho em 1960 era mais importante para explicar variações na mudança da população.

TABELA 6

Matrizes de correlação para um conjunto de variáveis de mudança da população

	Tamanho em 1960	Tamanho em 1970	Distância	Mudança
TODOS TRÊS ESTADOS				
Tamanho em 1960	1.000	0.7921	-0.0375	0.0585
Tamanho em 1970		1.000	-0.0191	0.0801
Distância			1.000	0.2993
Mudança				1.000
MARANHÃO				
Tamanho em 1960	1.000	0.9107	-0.0343	0.2193
Tamanho em 1970		1.000	0.0535	0.5003
Distância			1.000	0.1472
Mudança				1.000
SÃO PAULO				
Tamanho em 1960	1.000	0.7514	0.0194	0.0697
Tamanho em 1970		1.000	-0.0335	0.0884
Distância			1.000	0.8050
Mudança				1.000

Relações entre Mudança e Distância a um Grande Centro

A relação positiva fornecida por um simples coeficiente de correlação entre essas duas variáveis indicadas mostra que as cidades crescem mais, provavelmente quanto mais distantes estiverem de um grande centro.

Esses resultados ajustam-se com os de Hassinger (10), mas dão uma outra direção àqueles encontrados por Hart e Salisbury (30), Northam (22) e Johnston (24). Entretanto, tomando em con-

sideração as proporções da variação explicadas pelo modelo linear, vemos que os coeficientes de determinação (r^2) exceto para São Paulo, não são estatisticamente significantes; isto, respectivamente, para São Paulo, Pernambuco, Maranhão e os três Estados tomados em conjunto; 64% (0,64), 10% (0,10), 2% (0,02), 38% (0,38), da variação na mudança foram explicados pela variação na distância.

Como se trata de distribuições assimétricas, tentou-se normalizar os dados e melhorar o grau de correlação, substituindo os dados brutos por suas raízes quadradas (tabela 7).

TABELA 7

Matrizes de correlação para um conjunto de variáveis de mudança da população (Dados Transformados)

	Tamanho em 1960	Tamanho em 1970	Distância	Mudança
TODOS TRÊS ESTADOS				
Tamanho em 1960	1.000	0.9001	-0.5090	0.0618
Tamanho em 1970		1.000	-0.0593	0.0816
Distância			1.000	0.2919
Mudança				1.000
MARANHÃO				
Tamanho em 1960	1.000	0.9279	-0.668	0.2224
Tamanho em 1970		1.000	0.0051	0.5262
Distância			1.000	0.1542
Mudança				1.000
PERNAMBUCO				
Tamanho em 1960	1.000	0.9472	-0.2087	0.1535
Tamanho em 1970		1.000	-0.0972	0.4462
Distância			1.000	0.2993
Mudança				1.000
SÃO PAULO				
Tamanho em 1960	1.000	0.8850	-0.0415	0.0717
Tamanho em 1970		1.000	-0.0962	0.0920
Distância			1.000	0.4753
Mudança				1.000

Algumas modificações tornaram-se então visíveis com as correlações das distorções dos dados. Isto aconteceu em três casos: quando se levou em consideração os três Estados como um todo, em Pernambuco e sobretudo em São Paulo, cujos scores pareceram agora mais

realísticos. Para o Maranhão, entretanto, ocorreu somente um frágil melhoramento em relação aos dados não transformados; para as outras variáveis existentes houve uma considerável baixa dos coeficientes de correlação.

Na pesquisa de outros indicadores que tornam válida a relação positiva encontrada para explicar o crescimento e declínio das pequenas cidades, em face da distância que as separam de um centro maior, foram elaboradas tabelas de dados aleatórios, nas quais se consideraram três níveis. Daí surgiram algumas informações interessantes (tabelas 8 a 11).

TABELA 8

Distribuição percentual dos pequenos centros pela mudança populacional de 1960 - 1970 e pela distância do centro maior mais próximo

Mudança 60/70 \ Distância	1-30 km (N = 219)	31-70 km (N = 235)	Acima de 71 km (N = 184)
	Menor do que 25,00	31,96	34,46	26,63
25,01 - 50,00	29,68	33,19	22,83
50,01 ou mais	38,81	32,34	50,00
Todos	100,00	100,00	100,00

$\chi^2 = 14,11$ I. F. = 4 $p < .01$

TABELA 9

Distribuição percentual dos pequenos centros do Maranhão pela mudança populacional de 1960 - 1970 e pela distância do centro maior mais próximo

Mudança 60/70 \ Distância	1-30 km (N = 4)	31-70 km (N = 14)	Acima de 71 km (N = 72)
	Menor do que 25,00	50,00	57,14	30,55
25,01 - 50,00	—	14,28	29,16
50,01, u mais	50,00	28,57	40,27
Todos	100,00	100,00	100,00

(Insuficiência de casos para χ^2 test.)

TABELA 10

Distribuição percentual dos pequenos centros de Pernambuco pela mudança populacional de 1960 - 1970 e pela distância do centro maior mais próximo

Mudança 60/70	Distância		
	1-30 km (N = 8)	31-70 km (N = 30)	Acima de 71 km (N = 57)
Menor do que 25,00	62,50	30,00	23,31
25,01 - 50,00	12,50	53,33	19,64
50,01 ou mais	25,00	16,66	57,14
Todos	100,00	100,00	100,00

(Insuficiência de casos para χ^2 test.)

TABELA 11

Distribuição percentual dos pequenos centros de São Paulo pela mudança populacional de 1960 - 1970 e pela distância do centro maior mais próximo

Mudança 60/70	Distância		
	1-30 km (N = 907)	31-70 km (N = 191)	Acima de 71 km (N = 55)
Menor do que 25,00	30,29	22,51	25,45
25,01 - 50,00	30,77	31,41	18,18
50,01 ou mais	38,94	35,08	56,36
Todos	100,00	100,00	100,00

$\chi^2 = 8.63$.4d. f. p. < .10

Por um lado, vemos que, nos quatro casos em consideração, uma elevada proporção de centros, dentre os que estão situados a mais de 71 km de distância de uma cidade maior, tiveram um crescimento de 50,01% a mais; que, também, nesta mesma categoria, um maior número de centros apresentou crescimento inferior a 25,00%, quando comparados com aqueles de taxa média de crescimento (25,01% a 50,00%).

Por outro lado, as mesmas tabelas forneceram informações adicionais refe-

rentes aos centros situados entre 1 e 30 km de distância de um centro maior: também aqui um maior número de centros apresentou crescimento superior a 50,00%. Esta observação é particularmente verdadeira para Pernambuco e São Paulo, bem como para os três Estados tomados em conjunto. Para o Maranhão, os centros localizados próximos à capital, São Luís, tiveram, metade, crescimento inferior a 25,00% e metade, crescimento superior a 50,00%.

Autores tais como Hassinger (10) e Fuguitt (21) chamaram a atenção para esse tipo de comportamento dos pequenos centros e ligaram suas descobertas a esse tipo, como exemplo de processos respectivamente de centralização e descentralização.

Seguindo os passos de Hassinger na localização de possíveis influências do tamanho do centro de maior importância mais próximo sobre o comportamento da mudança populacional, os pequenos centros foram divididos de acordo com o tamanho da população dos centros maiores mais próximos (agrupados em centros com população de 25.000 a 49.999, e outros com população superior a 50.000) e da distância dos mesmos em relação a esses pequenos centros. A tabela 12 mostra que não há diferenciação substancial, quando comparada com tabelas anteriores, quanto ao comportamento de pequenos centros situados a distâncias superiores a 71 km. Isto é, para centros a mais de 71 km das maiores localidades, a tendência para taxas de crescimento mais elevadas (acima de 50,01%) mostrou-se nítida em ambos os casos. Entretanto, localidades circunvizinhas a centros com população de 25.000 a 49.999 habitantes apresentaram, em sua maioria, percentagens médias de crescimento, enquanto que aquelas próximas a centros de mais de 50.000 habitantes revelaram uma percentagem maior de pequeno crescimen-

TABELA 12

Distribuição percentual dos pequenos centros pela mudança populacional de 1960 - 1970, distância do centro maior mais próximo e população do centro maior mais próximo

Mudança 60-70	Distância do Centro Maior mais Próximo (Pela Pop. do Maior Centro em 1960)					
	População: 25.000 - 49.999			População: 50.000 ou Mais		
	1-30 km (N = 95)	31-70 km (N = 106)	Acima de 71 km(N = 65)	1-30 km (N = 124)	31-70 km (N = 129)	Acim a de 71 (kmN = 119)
Menos de 25,00	29,47	40,56	23,07	31,45	31,00	29,41
25,01 - 50,00	37,89	37,35	20,00	23,38	39,53	22,68
50,01 ou mais	32,63	32,07	56,92	45,16	29,45	47,89
Todos	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

$\chi^2 = 16,37$. 4 d. f. p < .01

$\chi^2 = 14,20$. 4. f. = p. < .01.

26

to (menos de 25,00%) e, concomitantemente, de crescimento mais elevado (acima de 50,01%). Assim, as pequenas localidades situadas a uma distância de 1 a 30 km de centros com menos de 50.000 habitantes foram afetadas por duas tendências opostas: maior número daquelas cujo crescimento da população é superior a 50,00%, seguida de 31 a 70 km, os três Estados contras com baixa taxa de crescimento.

Para os centros situados a uma distância de 31 a 70 km, os três Estados considerados apresentaram, em conjunto, certa homogeneidade de distribuição, segundo classes de crescimento. A tendência de baixo crescimento ficou, entretanto, claramente definida no Maranhão e em Pernambuco.

Para localidades mais próximas dos maiores centros, com população entre 25.000 e 49.999 habitantes, a tendência apresentada foi de menor crescimento e para aquelas mais próximas de centros com população superior a 50.000 habitantes, a principal tendência foi a de crescimento moderado.

As tabelas parecem, portanto, evidenciar a forma em U para explicar as hi-

póteses de crescimento das pequenas localidades, ainda que as diferenças percentuais para cada classe de distância não sejam bastante acentuadas. Também parece que os modelos não são os mesmos.

Nos três Estados que estamos considerando estas tendências podem apresentar algum grau de diferenciação. A tabela 10, por exemplo, que localiza Pernambuco, indica que a percentagem mais elevada de centros com menos de 25,00% de crescimento estava entre aqueles situados mais próximos dos maiores centros. Para São Paulo, entretanto, a situação era inversa, revelando um potencial mais forte, referente ao processo de descentralização.

Examinando-se os dados absolutos usados nesta análise, assinalou-se que a intensidade do processo de descentralização parece variar de acordo com a posição que os maiores centros ocupam na hierarquia urbana, sendo que aqueles de maior importância parecem estar em condições de provocar maior descentralização que os outros. Assim, as mais altas taxas de crescimento, algumas excessivas, ocorreram sob influên-

cia da proximidade urbana de São Paulo. Para a área periférica de Recife e São Luís foram encontradas percentagens mais baixas quando comparadas com as áreas adjacentes de São Paulo.¹

O modelo exposto pelas tabelas é significativo do ponto de vista estatístico e concorda com as hipóteses formuladas neste estudo sobre mudança de população das pequenas cidades ligadas pelas suas localizações à maior proximidade ou maior distância de uma cidade maior, fatos esses relacionados aos processos de descentralização e concentração.

Quanto ao processo de centralização, entretanto, Fuguitt chama a atenção para o papel desempenhado pelo tamanho inicial do lugar. Conforme ele indicou (21), a maioria das pesquisas que envolvem pequenas cidades tem mostrado que as maiores localidades tenderam a crescer mais rapidamente que as menores. E acrescenta-se que as maiores localidades pareceriam ter uma vantagem competitiva e, assim, crescem mais rapidamente que as menores.

Relação entre Tamanho Inicial e Mudança de População

Hart e Salisbury, comentando suas descobertas sobre a relação entre mudança populacional das localidades e o tamanho destas, mostraram que, apesar da fraca correlação encontrada entre essas duas variáveis, a proximidade da relação podia ser detectada quando o

tamanho populacional da localidade, em 1950, era confrontado com o de 1960.

Em nossa análise deparamos com o mesmo problema. Os coeficientes de correlação entre mudança e tamanho em 1960 foram baixos, quando temos os centros como um todo, ou cada Estado separadamente: 0,06 no primeiro caso e 0,22, 0,13 e 0,07, respectivamente, para Maranhão, Pernambuco e São Paulo. Os coeficientes de determinação, por enquanto, computaram muito poucas informações sobre a variação em tamanho como explicativa da mudança obtida. Apesar disso, em todos os casos, os tamanhos da população em 1960 e em 1970 indicaram fortes correlações: 0,79 (todos os casos), 0,91 (Maranhão), 0,91 (Pernambuco), 0,75 (São Paulo). Os coeficientes de determinação, formados pelo emprego da raiz quadrada da população, a fim de se obter normalização e melhor grau da correlação, a relação entre as duas variáveis citadas mostrou uma ligeira diferença para o Maranhão (0,92) e Pernambuco (0,92) e mais pronunciada para São Paulo (0,88) e para todos os casos conjuntamente (0,90). Não obstante, para o tamanho e a mudança em 1960, excetuando-se Pernambuco, onde o coeficiente de correlação decresceu, todos os demais casos permaneceram com os mesmos coeficientes.

Para se entender melhor o papel desempenhado pela variável independente, isto é, o tamanho inicial e sua influência sobre o processo de mudança populacional, foram usadas novamente tabelas de dados aleatórios, nas

¹ Em São Paulo, por exemplo, Diadema tinha 1.315 hab. em 1960; entretanto, em 1970, essa população saltou para 68.552 hab. Outros casos impressionantes foram: Taboão da Serra, de 2.809 hab., em 1960, para 40.959 em 1970; Itapeccica da Serra, de 1.538 para 17.005. Em Pernambuco, São Lourenço da Mata apresentava 9.239 hab. em 1960 e 32.748 em 1970. As taxas de crescimento derivadas foram muito elevadas, principalmente no caso de São Paulo, e a área de ocorrência estava nas redes municipais próximas às capitais. No Maranhão, todavia, as taxas de crescimento mais altas não ocorreram próximas à capital regional — S. Luís — mas no interior do Estado.

quais os centros foram distribuídos em três classes diferentes, considerando-se a população e a percentagem da mudança que sofrem (tabelas 13 a 17). Tais dados revelaram uma tendência segundo a qual os centros com população de 5.000 e mais são mais passíveis de apresentar maior crescimento (50,01% ou mais) que os menores. Isso pode ser observado, por exemplo, no percentual crescente do número daqueles centros, à medida que consideramos as classes percentuais de mudança populacional, da mais baixa à mais alta. Inversamente, os centros com população de menos de 2.000 hab. foram os que apresentaram menor número de casos na classe de crescimento percentual de 50,01% e maior na classe de 25,00%.

Isto parece estar de acordo com as hipóteses aqui levantadas, pelas quais o tamanho da pequena cidade influenciou seu crescimento e confirma, outrossim, as descobertas assinaladas em trabalhos anteriores.

Em Pernambuco, entretanto, esta situação não está claramente estabelecida, pois os pequenos centros, com 2.000 hab. ou menos, aparecem com elevado número de casos na classe de alto crescimento. Por outro lado, uma vez que as diferenças percentuais que ocorreram entre o número de centros na clas-

TABELA 13

Distribuição percentual dos pequenos centros por tamanho e mudança populacional no período 1960 — 1970

Tamanho 1960 Mudança 60/70	População 2.000 ou Menos (N = 269)	População 2.001— 5.000 (N = 202)	População Acima de 5.001 (N = 167)
Menos de 25,00	38,66	27,23	23,95
25,01 — 50,00	27,51	32,67	30,54
50,01 ou mais	33,83	40,10	45,51
Todas	100,00	100,00	100,00

$\chi^2 = 13,72$ 4d. f. $p < 0,01$

TABELA 14

Distribuição percentual dos pequenos centros do Maranhão por tamanho e mudança populacional no período 1960 — 1970

Tamanho 1960 Mudança 60/70	População 2.000 ou Menos (N = 51)	População 2.001— 5.000 (N = 25)	População Acima de 5.001
Menos de 25,00	47,06	16,00	35,71
25,01 — 50,00	25,47	44,00	—
0,00 ou mais	31,37	40,00	64,29
Todos	100,00	100,00	100,00

(Insuficiência de casos para χ^2)

TABELA 15

Distribuição percentual dos pequenos centros de Pernambuco por tamanho e mudança populacional no período 1960 — 1970

Tamanho 1960 Mudança 60/70	População 2.000 ou Menos (N = 18)	População 2.001— 5.000 (N = 46)	População Acima de 5.001 (N = 30)
Menos de 25,00	22,22	34,78	23,33
25,01 — 50,00	33,33	30,43	30,00
50,00 ou mais	44,45	34,78	46,67
Todos	100,00	100,00	100,00

(Insuficiência de casos para χ^2)

TABELA 16

Distribuição percentual dos pequenos centros de São Paulo por tamanho e mudança populacional no período 1960 — 1970

Tamanho 60/70 Mudança 60/70	População 2.000 ou Menos (N = 200)	População 2.001— 5.000 (N = 131)	População Acima de 5.001 (N = 123)
Menos de 25,00	38,00	26,70	22,76
25,01 — 50,00	28,50	31,30	34,15
50,01 ou mais	33,50	42,00	43,09
Total	100,00	100,00	100,00

$\chi^2 = 9,82$, 4d. f. $p < .05$

TABELA 17

Distribuição percentual dos pequenos centros pela mudança de população entre 1960 — 1970, tamanho de população e distância do centro maior mais próximo

Mudança da População entre 1960-1970, Segundo a População dos Pequenos Centros em 1960	Distância do Grande Centro mais Próximo		
	1-30 km	31-70 km	71 km ou mais
2 000 hab. ou menos	(N = 88)	(N = 95)	(N = 86)
Menor do que 25,00	36,36	47,36	31,39
De 25,01 — 50,00	31,81	27,36	22,09
De 50,00 ou mais	31,81	25,26	46,51
Todos	100,00	100,00	100,00
2 000 — 5 000 hab.	(N = 70)	(N = 66)	(N = 66)
Menor do que 25,00	28,57	36,36	21,21
De 25,01 — 50,00	27,14	33,33	27,27
De 50,01 ou mais	24,28	20,30	51,51
Todos	100,00	100,00	100,00
5 001 ou mais hab.	(N = 61)	(N = 74)	(N = 32)
Menor do que 25,01	24,59	18,92	28,12
De 25,01 — 50,00	29,51	43,24	9,37
De 50,01 ou mais	45,90	37,84	62,50
Todos	100,00	100,00	100,00

se de mais baixo e na demais alto crescimento não são substancias, tudo indica que algumas daquelas pequenas localidades urbanas puderam experimentar maior expansão do que se esperava. As altas taxas de crescimento, já mencionadas para São Paulo, podem ser aqui referidas novamente, posto que, conforme verificado, foram as pequenas cidades, com 2.000 hab. ou menos, as violentamente afetadas em seu crescimento em todas as áreas adjacentes à da capital do Estado. Para Pernambuco, todavia, pequenos centros com aquele tamanho, que apresentam percentagens de crescimento mais elevadas, estavam situados principalmente a mais de 71 km de distância de um centro maior.

De acordo com Fuguitt, o crescimento de pequenos centros localizados na zo-

na de migrações alternantes de cidades maiores, como no caso de São Paulo, "reforça a interpretação de centralização", já que não se espera que este processo seja importante naquelas áreas, como deve ser em áreas não metropolitanas.

O fato de que longe dos centros maiores, centros de qualquer tamanho, desde aqueles abaixo de 20.000 pessoas até os de 5.000 a 20.000 pessoas, apresentaram as mais altas percentagens de crescimento, pode ir de encontro à hipótese de centralização, que ocorre nos pequenos centros de maior tamanho em áreas remotas, embora possa estar de acordo com a interpretação de que o crescimento dos centros é dependente da distância que eles se encontram dos centros maiores. De qualquer modo, uma investigação completa das percentagens de mudança sofridas por aqueles lugares mostraram que, embora a medida que os centros crescem em escalas de tamanho, a percentagem de crescimento tende a ser maior, o que pode dar uma medida do processo de concentração urbana: padrões de centralização são muito difíceis de serem encontrados quando reduzimos o nível de generalização, da mesma forma que o comportamento paralelo em relação à mudança de população parece ser encontrado em lugares que sejam centros menores ou pequenos centros maiores. Outros fatores devem ser, então, considerados para esclarecer estas atuações.

A Análise de Correlação Múltipla

Para uma melhor exploração do processo total, envolvendo a mudança da população, foi feita uma análise de correlação múltipla; a idéia foi determinar o quanto da variação total na variável dependente poderia ser explicado pelas variáveis independentes atuando em conjunto.

As tabelas 18 e 19 mostram os resultados da análise feita; duas experiências foram desenvolvidas, uma com dados simples e outra com dados transformados em raiz quadrada. Em ambos os casos, os coeficientes beta confirma-

ram que a distância dava a maior parte da explicação na mudança nos casos de São Paulo, Pernambuco e outros Estados como um todo, enquanto que para o Maranhão a maior parte foi relacionada ao tamanho em 1960.

TABELA 18

Mudança da população das pequenas cidades: coeficientes de correlação múltipla

Variáveis	Todos Estados				
	Coeficiente de Correlação (r)	Coeficiente Parcial de Correlação (rp)	R. Múltipla (R)	R. Quadrado (R ²)	Coeficiente Beta
Distância	.30				.30
Tamanho 60	.06	.70	.31	.09463	.07

Variáveis	Coeficiente de Correlação (r)			Coeficiente Parcial de Correlação (rp)			R. Múltipla (R)			R. Quadrado (R ²)			Coeficiente Beta		
	MA	PE	SP	MA	PE	SP	MA	PE	SP	MA	PE	SP	MA	PE	SP
Distância	.15	.32	.80				.27	.37	.81	.07	.14	.65	.15	.35	.80
Tamanho 60	.22	.13	.07	.22	.19	.09							.22	.19	.05

TABELA 19

Mudança da população das pequenas cidades: coeficientes de correlação múltipla

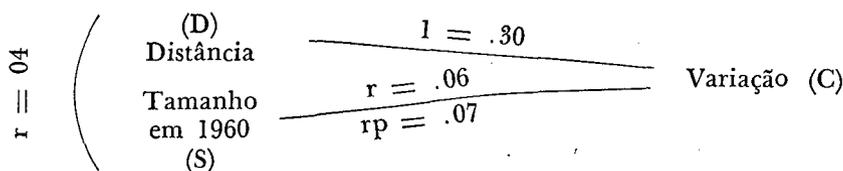
(Dados Transformados)

Variáveis	Coeficiente de Correlação (r)	Coeficiente Parcial de Correlação (rp)	R. Múltipla (R)	R. Quadrado (R ²)	Coeficiente Beta
Distância	.20				.21
Tamanho	.06	.07	.21	.05	.07

Variáveis	Coeficiente de Correlação (r)			Coeficiente Parcial de Correlação (rp)			R. Múltipla (R)			R. Quadrado (R ²)			Coeficiente Beta		
	MA	PE	SP	MA	PE	SP	MA	PE	SP	MA	PE	SP	MA	PE	SP
Distância	.15	.30	.47				.28	.37	.48	.08	.13	.23	.16	.35	.47
Tamanho	.22	.15	.07	.23	.23	.10							.23	.22	.09

Um modelo tridimensional muito simples pode, então, ser desenhado toman-

do como exemplo os Estados como um todo, resumindo as relações encontra-



mas onde: $RC \cdot DS = .31$

$R^2C \cdot DS = .03$

das significando que, quando tomadas em conjunto — distância e tamanho em 1960 — apresentaram um coeficiente de correlação (R) de .31, sendo então o coeficiente de determinação (R^2) de .09, ou, em outras palavras, a distância explicava 9% (dos pontos), ou a maior parte da variação na mudança da população, embora, como vimos, também, o uso de suas variáveis, atualmente, acrescentaram muito pouco à explanação do processo de mudança de população.

Num estudo deste tipo deve ser dada muita atenção ao estabelecimento de relações entre variáveis. Mas parece ser também importante determinar o significado das diferenças encontradas dentro e entre os grupos, que abrangem a pesquisa. Como assinalou S. Gregory (33) "tal afirmativa de que a diferença entre diversos conjuntos de dados é significativa ou não, é essencial; antes de qualquer consideração, deve-se dar importância "àquilo que" está causando a diferença".

Neste sentido foi feita uma análise da variância na mudança da população de duas maneiras:

— primeira, focalizando a variância encontrada quando considerado o fator distância; isto é, usando-se o mesmo status definido em termos da distância de um centro maior, ou, em outras palavras, aqueles relacionados a lugares situados de 1-30 km, de 31-70 km ou mais de 71 km de distância do centro

maior, e considerando a mudança da população dentro e entre eles, o que deu uma idéia de homogeneidade ou heterogeneidade da mudança da população em cada um deles;

— segunda, considerando cada Estado, separadamente, supondo a idéia de que eles estão situados em diferentes contextos regionais, aquelas diferenciações provavelmente se relacionariam com as diferenças na mudança da população, levando a uma variação maior intergrupos do que intragrupos. A suposição final seria, por outro lado, que a maior variância intragrupos mostraria ser essencial a procura da população, levando em consideração outras variáveis além da distância e do tamanho iniciais.

Análise de Variância

A análise de variância mostrou que há diferenças significativas entre as médias dos três tipos de distância, o que denota que a mudança de população variou entre eles, como podem ser vistas no quadro abaixo:

Distância (km)	\bar{X}	Desvio Padrão
1 — 30	95,48	370,22
31 — 70	43,42	39,33
71 ou mais		

Comparando-os fica claro que há uma dispersão maior no processo de mudança da população entre as cidades situadas em um raio de 30 km em torno da cidade maior, enquanto parece ser mais homogênea a dispersão entre as cidades com uma distância de 71 km ou mais da maior cidade; isto, na realidade, apresenta, aproximadamente, a metade da dispersão observada no primeiro grupo mencionado. Quando imaginamos uma ampla série de mudança de cidades pequenas aproximadamente a 30 km das cidades maiores — compreendendo decréscimos e altíssimas percentagens de crescimento — pode-se compreender a natureza do desvio-padrão apresentado.

Contudo, o grupo que denota a mais baixa média e o mais baixo desvio-padrão é aquele em que as cidades estão situadas de 31 a 70 km da cidade maior; isto implica que é neste grupo que ocorre a maior homogeneidade na mudança da população, talvez porque ele permite corresponder a uma área divisória existente entre dois extremos de um campo de forças, como já foi observado.

A relação F (tabela 20) encontrada no teste estatístico permite-nos dizer que as diferenças entre as médias são estatisticamente significativas (até ao nível .05 de significância), isto implica em dizer que aquelas diferenças podem ser aceitas ou que a variável dis-

TABELA 20

Análise da tabela-resumo de variâncias para distâncias¹

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	D. F.	Variância Estimada	Relação Obtida
Entre Grupos	3.258.207,97	2	1.629.104,40	3.418
Dentro de Grupos	307.405.890,00	635	47.659,83	
TOTAL	33.998.797,79	637		

Para os três Estados, as médias e os desvios padrões obtidos por variável dependentes foram as seguintes:

Estados	Média	Desvio Padrão
Maranhão	50,99	53,50
Pernambuco	52,17	43,04
São Paulo	207,27	2.855,65

¹ A idéia da tabela foi baseada no livro de Weinberg, G. H. e Schumaker, J. A. "Statistics, An Intuitive Approach", Second Edition, 1969, Books/Cole Publishing Company. Conforme Hart e Salisbury, com quem concordamos, "este texto é bastante recomendado para pessoas que nada conhecem de estatística".

Comparando as médias entre Maranhão e Piauí podemos ver que elas não diferem muito, porém o mesmo não se verifica quando introduzimos São Paulo na comparação; este Estado mostra uma média quatro vezes maior do que aquelas encontradas em outros Estados.

tância exerce alguns efeitos sobre a mudança da população.

Igualmente, as dispersões observadas nos Estados da região Nordeste não são tão fortes como as encontradas em São Paulo. A ampla dispersão da média de São Paulo como já se observou, é devida à taxa de crescimento muito alta da área metropolitana da capital do Estado e de algumas das cidades de maior posição no interior do Estado.

A dispersão entre as médias seria bastante ampla para sugerir que essas médias fossem desviadas pelas diferenças de localização regional como propusemos em nossa hipótese?

A tabela 21, que mostra o sumário das análises de variância na mudança da população para os três Estados to-

mados como três regiões diferentes, não nos permite aceitar essa hipótese.

O teste F obtido, de 1,46, não é significativo a nível de 0,5, o que mostra que não podemos justificar a mudança na relação região/população para as áreas referidas, ou que algum fator é dispersante da média e este fator não é inerente na diferenciação regional. Assim, outras variáveis devem ser procuradas para determinar as bases nas quais a mudança ocorre. Neste sentido, outros fatores forneceriam posteriores explicações como a distância a partir de uma auto-estrada maior "The rural framework", ou a base econômica de centros de população e como eles poderiam ser afetados através de suas relações com a distância a partir de centros maiores.

TABELA 21

Análise de uma tabela-resumo de variâncias para regiões

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	D. F.	Variância Estimada	Relação Obtida	P
Entre Grupos	724.532	2	32.226,60	1.446	maior do que .05
Sem Grupos	33.734.156	635	53.124,65		
TOTAL	33.806.609	637			

Conclusões

Este estudo teve o propósito de estudar a mudança da população em pequenas cidades em vista de certos fatores como o tamanho inicial dos centros, sua distância de cidades maiores de 25.000 hab. ou mais, e localização regional.

Foi encontrada uma relação positiva entre a distância e o crescimento de centros pequenos, porém foi também observado que fatores como proximidade metropolitana fornecem fortes impulsos para o crescimento de centros populacionais.

Nos casos em consideração foram encontradas relações significantes entre distância e mudança da população, porém relações significantes não foram encontradas entre localização regional e mudança da população, inferindo-se então que outros fatores influenciam fortemente nas diferenças encontradas entre os Estados, o que pode ser ligado a heterogeneidade de aspectos urbanos e econômicos, encontrados em cada Estado, e que pede novas variáveis a serem incluídas num estudo desta espécie.

Foi também sentido, igualmente, por Hart, Salisbury e Rikkinen, dentre ou-

34

tros, que “padrões de crescimento de população são muito complexos para serem satisfatoriamente explicados por um simples conjunto de variáveis estatísticas”.

A validade da abordagem, entretanto, se existe alguma, pode ser investigada, principalmente em Países subdesenvolvidos, pela necessidade de esclarecer o processo ou parte do processo, modelando o sistema urbano e verificando como eles afetam os pequenos centros.

Como é bem conhecido, os Países em desenvolvimento estão, no presente, orientando o processo de urbanização através de uma política de desenvolvimento nacional. Neste sentido o grau de crescimento urbano e os fatores ligados a ele são de grande interesse, até mesmo para pequenas cidades integrantes do sistema urbano, “tornando-as um meio favorável ao desenvolvimento”, isto pode ser uma das metas de política urbana. Por sua vez, esta

meta poderá, talvez, torná-las capazes de atuar como instrumentos de mudança social na medida em que eles puderem ser mais capazes de estabelecer ligações tipo campo-cidade.

Por outro lado, para detectar como pequenos centros urbanos comportam-se ante os fatores que influenciam o crescimento de população, pode-se fazer uma previsão de abordagem de seu crescimento e probabilidade de mudança a partir da categoria do tamanho. Alguns deles serão, talvez, capazes de desempenhar o papel de diminuir a lacuna entre as pequenas cidades e as metrópoles, com a ajuda de uma política econômica orientada. Ou, como apontou Hagerstrand, “quando discutindo alguns resultados políticos concernentes à distribuição de atividade no sistema urbano, cidades de tamanho médio devem receber tratamento preferencial se uma mais “justa” distribuição de atividades está para ser encorajada no sistema urbano”.

BIBLIOGRAFIA

- (1) MORRIL, Richard L. “The Development of Spatial Distribution of Towns in Sweden: An Historical-Predictive Approach”. *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 53, n.º 1 (1963), pp. 1-14.
- (2) ROBSON, Brian T. *Urban Growth: An Approach*. Methuen and Co., Ltd. 1972, 268 pp.
- (3) DURAND, John D. and PELAEZ, Cesar A. “Patterns of Urbanization in Latin American”. In *The City in Newly Developing Countries: Readings on Urbanism and Urbanization*. Edited by Gerald Breese, Prentice-Hall, Inc., 1969, pp. 166-188.
- (4) JOHNSTON, R. J. “The Australian Small Town in the Post-War Period”, *The Australian Geographer* 10 (3), 1967, pp. 215-219.
- (5) United Nations Commission for Latin America, “Urbanization and Distribution of Population by Size of Locality”, In *The City in Newly Developing Countries: Readings on Urbanism and Urbanization*. Edited by Gerald Breese, Prentice-Hall, Inc., 1969, pp. 189-197.

- (6) BERRY, J. L. Brian. "City Size and Economic Development: Conceptual Synthesis and Policy Problems, with Special Reference to South and Southeast Sais". In *Urbanization and National Development*. Edited by Leo Jakobson and Ved Prakash, Sage Publications, 1971, pp. 111-155.
- (7) BRACEY, H. E. "Social Provision in Rural Wiltshire". London: Methuen and Co., 1952, c. f. Norman T. Moline "Mobility and the Small Town" 1900-1930.
- (8) MOLINE, Norman T. "Mobility and the Small Town 1900-1930 Transportation Change in Oregon, Illinois". The University of Chicago, Department of Geography — *Research Paper* n.º 132-1971, 181 pp.
- (9) BERRY, J. L. Brian and Garrison, W. L. "Cities and Freeways". In *Landscape*, Vol. 10, 1961, pp. 20-24.
- (10) HASSINGER, E. "The Relationship of Trade-Center Population Change to Distance from Larger Centers in an Agricultural Area". In *Rural Sociology*, Vol. 22, 1957, pp. 131-136.
- (11) BERRY, J. L. Brian. "The Geography of the United States in the Year 2000". *Transactions of The Institute of British Geographers*, Vol. 51, pp. 21-53.
- (12) BERRY, J. L. Brian and HORLON, Frank E. *Geographic Perspectives on Urban Systems*. Prentice Hall, Inc., 1970, 564 pp.
- (13) WOOTEN, Bryn Greer. "Metropolitan Regional Analysis". In *Progress in Geography*, Vol. 4, Edward Arnold Publisher, 1972, pp. 257-299.
- (14) THOMPSON, Wilbur R. "Urban Economic Growth and Development in a National System of Cities". In *The Study of Urbanization*, edited by Philip M. Hanser and Leo F. Schnore, John Wiley and Sons, Inc., 1965, pp. 431-490.
- (15) FAISSOL, Speridião. "A Estrutura Urbana Brasileira: Uma Visão Ampliada no Contexto do Processo Brasileiro de Desenvolvimento Econômico". *Revista Brasileira de Geografia*, Ano 34, n.º 3, 1972, pp. 19-123.
- (16) REDERSEN, P. O. "Innovation Diffusion within and between National Urban Systems", *Geographical Analysis*, Vol. V, n.º 3, 1970. pp. 203-254.
- (17) BERRY, J. L. Brian. "Relationships between Regional Economic Development and the Urban System—The Case of Chile". *Tijdschrift Voor Econ. en Soc. Geografie*, Vol. 60, n.º 5, 1969, pp. 283-307.
- (18) GIBBS, Jack P. "The Evolution of Population Concentration". *Economic Geography*, 39, 1963, pp. 119-129.

- (19) FUGUITT, Glenn V. "The Growth and Declive of Small Towns as a Probability Process". *American Sociological Review*, Vol. 30, 1965, pp. 403-411.
- (20) JOHNSTON, R. J. "Population Changes in Australian Small Towns, 1961-1966". *Rural Sociology*, Vol. 34, n.º 2 (1969), pp. 213-218.
- (21) FUGUITT, Glenn V. *Some Demographic Aspects of the Small Town in the United States*. Vol. 12, 1972, pp. 147-159.
- (22) NORTHAM, Ray M. "Declining Urban Centers in the United States: 1940-1960". *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 53, 1963, pp. 50-59.
- (23) TARVER, James D. "Patterns of Population Change Among Southern Normetropolitan Towns, 1950-1970". *Rural Sociology*, Vol. 37, n.º 1, 1972, pp. 53-72.
- (24) JOHNSTON, R. J. "The Australian Small Town in the Post-War Period". *The Australian Geographer*, 10, 1967, pp. 215-219.
- (25) FUGUITT, Glenn V. "The Small Tow in Rural America". *Journal of Cooperative Extension*, 3, 1965, pp. 19-26.
- (26) DOTSON, Floyd and DOTSON, Ota Lillian. "Urban Centralization and Decentralization in Mexico". *Rural Sociology*, Vol. 21, 1956, pp. 41-49.
- (27) SCHNORE, Leo F. "Municipal Annexations and the Growth of Metropolitan Suburbs, 1950-1960". *The American Journal of Sociology*, Vol. 67, 1961-1962, pp. 406-417.
- (28) SCHNORE, Leo F. "Metropolitan Growth and Decentralization". *The American Journal of Sociology*, Vol. 63, 1958, pp. 171-180.
- (29) RIKKINEN, Kalevi, "Change in Village and Rural Population with Distance from Duluth". *Economic Geography*, Vol. 44, n.º 4, 1968, pp. 312-325.
- (30) HART, John Fraser and NEIL E. Salisbury. "Population Change in Middle Western Villages: A Statistical Approach". *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 55, 1965, pp. 140-160.
- (31) Instituto Brasileiro de Geografia. *Divisão do Brasil em Regiões Funcionais Urbanas*. 1972, 122 pp.
- (32) SINGER, Paul, "Desenvolvimento Econômico e Evolução Urbana". 1968, 376 pp.
- (33) GREGORY, S. *Statistical Methods and the Geographers*. Logman, 1973, 271 pp.

Através de uma análise profunda e objetiva, que envolve o conceito de construção de habitações como benefício social, a geógrafa Hilda da Silva expõe, em seus múltiplos aspectos, a política habitacional brasileira e, em particular, sua aplicação em diferentes zonas da cidade do Rio de Janeiro.

Transcrito do Boletim Carioca de Geografia ano XXVI, 1976, editado como homenagem póstuma à geógrafa.

A Natureza da Política Habitacional para Grupo de Baixa e Média Renda no Rio de Janeiro e seus Efeitos no Modelo Residencial da Referida Cidade*

HILDA DA SILVA

A evolução do conceito de construção de habitações como benefício social propiciado a grupos de menor renda ou de renda média pode ser acompanhada quer pela política habitacional do Governo para solucionar o problema quer pela observação das unidades habitacionais edificadas em coerência com essa política, em diferentes zonas da cidade do Rio de Janeiro.

I — A Política da Casa Popular

Antes de 1964, a idéia de construir habitações para a classe pobre apresenta-

va um teor muito paternalístico. Caracterizava-se pelo fato de que os empréstimos não levavam em conta a inflação, e o capital aplicado decrescia em valor real, e, conseqüentemente, as amortizações eram cada vez menores em proporção à quantia emprestada. Verificava-se que os empréstimos para habitação eram, na realidade, doações que se distinguiam como um privilégio político e social, de fácil acesso apenas a um reduzido número de pessoas. Os programas habitacionais careciam de um esquema global para sua efetivação. Eram desenvolvidos prin-

* Trabalho de campo apresentado em 1975 ao Prof. Brian Berry para obter o título de Doutor em Filosofia na Universidade de Chicago, E.U.A. (Tradução de Antônio Antunes Barbosa).

principalmente por entidades bancárias de poupança, como as "Caixas Econômicas", ou por Fundos de Previdência de vários Institutos, destinados a atender grandes contingentes ocupacionais da população.

Em 1964 criou-se o Banco Nacional da Habitação (BNH) para atuar como agente central, normativo e consultivo do problema habitacional, bem como para gerir o Fundo Financeiro de Habitação. A idéia foi extinguir definitivamente o caráter paternalístico mediante a implementação de condições gerais e impessoais para a obtenção de uma casa. A principal preocupação consistia em seguir uma diretriz, de tal sorte que as amortizações provenientes do financiamento de uma casa tornassem possível a construção de outra. A introdução da correção monetária no mercado de habitações teve por objetivo eliminar a distorção básica anteriormente existente. Teoricamente, o novo esquema permitiria que, com as amortizações obtidas, outras pessoas pudessem, igualmente, beneficiar-se. Desde sua fundação, o BNH tem tido uma constante preocupação de aperfeiçoar o mecanismo do sistema financeiro de habitação e de obter maiores recursos financeiros a fim de enfrentar a crescente escassez de moradias.

Uma série de programas foi implementada, a começar pela criação e instalação das primeiras COHAB e cooperativas. As COHAB são empresas habitacionais, criadas pelos governos (nos Estados), que oferecem residências e alojamento a pessoas de renda compreendida entre um e cinco salários mínimos, nível este que não lhes dá condições de se organizarem em cooperativas.

Foram, então, concedidas prioridades às famílias de baixa renda; todavia, como o BNH não pôde contar com amortizações adequadas, provenientes desse grupo populacional, devido a dificul-

dades por este demonstradas na assimilação do sofisticado sistema financeiro e principalmente no pagamento da correção monetária, tornou-se imprescindível a procura de novas fontes de investimentos que pudessem absorver e amortizar os recursos destinados a esse grupo; o reforço financeiro iniciou-se com a participação de grupos de rendas mais elevadas, capazes de pagar maiores taxas de juros — em torno de 10% ou mais. Algumas pessoas de rendas mais baixas podem pagar US\$ 5,00 por mês, referentes aos juros e ao principal, pelo terreno da habitação, enquanto que outras, ricas, pagam mais de US\$ 750,00. Há, também, diferenças em termos de prazo para o pagamento dos empréstimos. Geralmente, aos grupos de menores rendas se concedem 25 anos, enquanto que alguns projetos, destinados a rendas mais elevadas, são programados para amortização total em dez anos.

Visando a um desempenho mais eficiente em face de seu objetivo primordial — oferecer casas condignas aos grupos de menores rendas ou de renda média — o Banco tem passado por uma série de ajustamentos não só para facilitar a implantação de seus programas mas também para melhorar a captação de recursos destinados à expansão do sistema financeiro de habitação. Neste tocante, o fato mais importante ocorreu em 1966 com a criação do FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço), cuja supervisão foi atribuída ao Banco. O FGTS consiste num depósito mensal (8% do salário recebido pelo empregado) feito pelo empregador a favor dos empregados. Apresenta as características de um seguro social e de desemprego, bem como de uma poupança compulsória para cada trabalhador. O empregado pode levantar seu FGTS não só quando desempregado como também na compra de sua casa, para cobertura de necessidades sérias e prementes, tais como doença, bem assim na compra de

equipamento para se estabelecer por conta própria. Esse Fundo constitui a fonte do ativo do BNH.

Uma segunda inovação foi estabelecida com o programa de poupanças voluntárias e a introdução do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo. Foi o meio de atrair o pequeno investidor, proporcionando-lhe a garantia de poupanças corrigidas da inflação e capazes de renderem juros.

Expandindo-se os recursos originais, em decorrência das novas disponibilidades, outras áreas foram abrangidas, sendo os programas revisados e ampliados, como o Programa Financeiro de Material de Construção, Programa Financeiro de Saneamento, seguidos posteriormente do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) e do desenvolvimento da idéia de planejamento local integrado a ser implementado pelo Serviço Federal de Habitação e Urbanismo (SERFHAU).

Em 1971 novas modificações alteraram a estrutura interna do BNH. Transformou-se em empresa pública e, conseqüentemente, pôde contar com maior flexibilidade no desenvolvimento de seus programas. Constituiu-se atualmente num banco de retaguarda que estabelece as diretrizes a serem implementadas por uma associação de bancos de primeira linha que operam diretamente com o cliente.

O problema habitacional, sobretudo o relacionado com moradias de interesse social, ainda não solucionado, mereceu a elaboração de um plano denominado Plano Nacional de Construção de Casa Popular (PLANASA), cuja meta foi eliminar o "deficit" de habitações entre as famílias de rendas compreendidas entre um e três salários mínimos (no Rio de Janeiro um salário mínimo corresponde a US\$ 70,00). Outra cogitação desse Plano era a necessidade de se assegurar serviços públicos e infra-estrutura às unidades residenciais,

além de prover auxílio financeiro para a implementação de recursos comunitários necessários aos conjuntos habitacionais. A fim de atingir os objetivos quanto a essa complementação, criou-se o Projeto CURA, cuja principal finalidade consiste em integrar a execução da infra-estrutura urbana e dos recursos comunitários, de modo a aproveitar a capacidade total dos investimentos urbanos.

Todos esses novos programas e ajustamentos visaram, na realidade, a corrigir as distorções que estavam sendo observadas na política habitacional: o PLANAP foi realmente um indicador de que uma parte da população não estava sendo satisfatoriamente considerada; outra distorção a sanar seria a referente à necessidade de sustar o auxílio financeiro para construções destinadas a adquirentes com alta renda, cujos exemplos se acham nas áreas "nobres" do Leblon e de Ipanema. Dessa forma, os objetivos do Banco se ampliaram, envolvendo também a promoção do desenvolvimento urbano. Sua atuação foi igualmente sentida no contexto da política que orienta o desenvolvimento econômico do País: sua contribuição na formação do hábito de poupança financeira, principalmente entre o povo; por outro lado, promoveu a reativação da indústria da construção civil — o melhor absorvedor de mão-de-obra não qualificada — aumentando, neste particular, a oferta de empregos.

Apesar de todos os esforços, até o presente, a experiência do Rio de Janeiro tem demonstrado que algo não está funcionando, o que se pode notar pela presença de um considerável número de construtores que não estão em condições de saldar seus compromissos mensais, a existência de uma grande quantidade de conjuntos com apartamentos vagos (são chamados "conjuntos-problemas", com 20% ou mais de unidades que não foram vendidas) e, por outro lado, o verdadeiro clima de

especulação resultante do auxílio financeiro concedido para construções destinadas a adquirentes de alto nível de renda.

Como fatores positivos, resultou que, atualmente, o BNH encara o problema habitacional muito mais em termos de "habitat" do que, apenas, como de construção de habitações, e que chamou a si a responsabilidade e a competência para definir a política de desenvolvimento urbano do País.

II — A Mudança na Fisionomia da Cidade: Construindo para Classes de Menor Renda e de Renda Média

Ainda que haja um caráter social em ambos os casos, deve-se fazer uma distinção entre a situação da classe de menor renda e a de renda média, quanto às diretrizes, aos mecanismos operacionais e às responsabilidades executivas que disciplinam a construção de moradias.

Para as classes de menor renda, a responsabilidade de implementar os programas de construção de moradias está afeta aos governos estaduais através das COHAB. O Governo Federal colabora com subsídios destinados a reduzir a carga que incide sobre o trabalhador.

Sendo a COHAB uma espécie de cooperativa patrocinada pelo governo, que, de início, construía núcleos residenciais para famílias de renda de um a três salários mínimos e que agora constrói para aquelas compreendidas na faixa de um a cinco, enfrenta ela, às vezes, um problema: a falta de interesse dos governos estaduais em promover a política habitacional. O fato é que a COHAB, não dispondo de grandes recursos financeiros e não recebendo regularmente as amortizações dos empréstimos concedidos, transfere ao Estado o encargo de saldar a diferença

entre o total a ser pago ao BNH e a importância efetivamente recebida dos compradores das moradias. A medida que essa situação, diversas vezes, vai-se repetindo, o Estado é desestimulado a articular novos programas.

Outro importante programa, por suas características sociais e aspectos controvertidos, é o da erradicação de intrusos. Afeto à Secretaria de Estado de Serviços Sociais, mas tendo na COHAB seu agente financeiro, esse programa cuida da remoção das favelas.

Para as classes de renda média, o dispositivo para a construção de habitações consiste na formação de cooperativas de famílias, de sindicato ou de diferentes segmentos ocupacionais da população, que se organizam para construir suas próprias casas; neste caso, pressupõe-se que a renda básica varia de 4 a 6 salários mínimos. Nas hipóteses de pessoas de rendas mais elevadas, a construção de habitações se processa através do Sistema Financeiro de Poupança e Empréstimo, situação em que o problema é de outra espécie: está relacionado com os preços da terra, os preços do solo urbano. Sabe-se bem que um lote de terra urbano no Rio de Janeiro (áreas de Copacabana, Leblon, Ipanema) pode custar quatro vezes o valor do edifício a ser construído nesse lote. Daí a necessidade de se estabelecerem regulamentações para o uso do solo urbano, bem como para a oferta de terra, de modo a evitar a especulação. O Governo Federal parece estar desenvolvendo estudos em torno do assunto, partindo da idéia de que o problema habitacional não pode estar dissociado das decisões sobre o uso do solo urbano, principalmente as concernentes à localização de centros industriais nas zonas metropolitanas. Desta forma, torna-se necessário verificar quais são os setores de expansão das grandes cidades e, a partir daí, quais as áreas em disponibilidade para expansão industrial e residencial.

A Zona Oeste da Cidade como Área de Expansão

A exceção do caso de famílias de renda média que lhes permite disporem de meios para aquisição de habitações construídas através do Sistema de Poupança e Empréstimo, cujos projetos, em sua maior parte, localizam-se na zona sul do Rio de Janeiro, nos pontos conhecidos como os melhores do Flamengo, de Botafogo e Copacabana, a maioria das que recebem até seis salários mínimos, na realidade, tem de procurar casas populares nos diversos subúrbios da zona oeste do Rio.

A fisionomia mutável da cidade pode ser claramente observada quando tomamos a Avenida Brasil, principal via que cruza o Rio de Janeiro de leste a oeste. De Cordovil a Santa Cruz, uma série enorme de unidades habitacionais, principalmente apartamentos, constitui parte da paisagem — uma mescla de habitações de diferentes períodos de construção: algumas anteriores, outras posteriores a 1964, se alternam. O conjunto denominado Cidade Alta, em Cordovil, foi o primeiro construído para receber ex-favelados em um programa que vinculava remoção de favelas e auxílio financeiro do BNH. Em outro trecho da referida via, de Irajá a Deodoro, há uma seqüência de conjuntos construídos pela Fundação da Casa Popular, uma das primeiras tentativas, anteriores a 1964, de prover casas aos mais pobres. Em Realengo avistam-se conjuntos mais antigos, construídos com fundos do extinto Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Industriários (IAPI). Estes, em melhor estado de conservação, contrastam fortemente com os edificadas mais recentes, próximo dos subúrbios de Padre Miguel e Irajá. Em Padre Miguel localiza-se um dos maiores dos diversos conjuntos da área e de maior densidade de população: 7.000 apartamentos com cerca de 35.000 pessoas.

Problemas das mais variadas espécies estão aí presentes. Não afetam apenas os grandes conjuntos mas também os menores: má conservação, visível pelo aspecto sujo das paredes externas, completamente umedecidas pelas roupas molhadas e dependuradas nas janelas; lixo acumulado ao ar livre; ausência de *playgrounds*, de áreas verdes e de ruas asfaltadas.

A medida que prosseguimos em direção a Bangu, Senador Camará, Santa Cruz, novos tipos de habitações populares começam a surgir:

— a Vila Aliança e a Vila Kennedy que, embora não consideradas como favelas pelo Censo de 1970, realizado pelo IBGE, devido à espécie de urbanização por que passaram, têm sofrido os mesmos problemas enfrentados por outras favelas removidas. Como exemplos, citam-se a distância do centro da cidade, medida em termos de gastos em transporte; a disponibilidade deste e o tempo despendido no trajeto local de trabalho—residência. São exemplos de fatos devido aos quais se permite aos habitantes fazer benfeitorias em suas casas de conformidade com seus próprios gostos. Eis porque o panorama das casas não se mostra tão enfadonho e monótono como o das demais unidades habitacionais da área.

— unidades residenciais provisórias, com finalidade de oferecer abrigo temporário a ex-favelados e a vítimas de inundações, onde podem morar durante até seis meses. Programas relacionados com essa assistência incluem cursos de treinamento profissional, alfabetização, além de noções de higiene, controle de natalidade, procura de emprego, o que constitui um projeto utópico. Utópico porque, na realidade, a moradia temporária se transforma em permanente, as condições de vida tornam-se subumanas (dentre outros fatos, devido às pequenas dimensões das habi-

tações oferecidas) e os programas sociais não são cumpridos. Em curto período, essas unidades se transformam em novas favelas com uma coorte de problemas agravados por sua localização e falta de meios de transporte de massa nas proximidades.

— casas destinadas a pessoas de renda média, construídas dentro de programa cooperativo, situadas principalmente fora do eixo da Avenida Brasil, como, por exemplo, entre os subúrbios de Costa Barros e Barros Filho. Sua aparência é agradável, possuindo todas um pequeno jardim, que lhes dá um sentido de privatividade em relação às vizinhas; são de bom tamanho (2, 3, 4 quartos, conforme a escolha feita). São, portanto, o oposto do que foi feito em outras unidades habitacionais, onde os planos estabelecem a construção de casas de tamanho único, sem levar em consideração o número dos familiares (como exemplo, podemos citar as unidades com área de 19,53 m² do Conjunto Antares em Santa Cruz). Entretanto, apesar da eficiência quanto à estrutura física das moradias, existem problemas ambientais a serem encarados. Dentre eles, a falta de fácil acesso ao centro da cidade e aos principais pontos comerciais e de serviços; a falta de segurança pessoal; as frequentes interrupções de energia elétrica com uma série de conseqüências e a proximidade de uma pequena favela.

Uma outra área de preferência para projetos de casas populares é a Baixada de Jacarepaguá, na zona sul do Município do Rio de Janeiro, situada entre os Maciços da Tijuca e o da Pedra Branca. Diferentes tipos de unidades habitacionais aí se encontram: dentre os diversos conjuntos, constituídos sobretudo de apartamentos, é necessário citar-se o da Cidade de Deus. É um conjunto de alta densidade populacional, composto de casas e apartamentos, que desperta a atenção pelo número de pessoas adultas e de adolescentes de

sempregados e pela quantidade de crianças que perambulam pelas ruas. Muitas das crianças não têm acesso à escola devido à escassez de salas de aulas e de professores. Diversas espécies de problemas ambientais existem também aí, todavia um dos mais sérios é a passagem de canais coletores de águas pluviais (e esgoto) ao longo do conjunto, onde toda espécie de detritos é lançada e que constitui um local em que as crianças costumam brincar.

Em Jacarepaguá muitos lotes de terra estão vinculados aos programas do Sistema de Poupança e Empréstimos. Esses programas envolvem mais a construção de casas que de apartamentos. Todas as habitações obedecem a um mesmo modelo, embora se permita ao proprietário introduzir modificações. Estão localizadas em áreas privilegiadas, uma vez que não distam muito dos lugares de lazer, da Barra da Tijuca e do Recreio dos Bandeirantes (praias).

Em 1972, um estudo realizado pelo BNH, com vistas a um relatório sobre a infra-estrutura urbana e os recursos da comunidade dos conjuntos financiados pelas COHAB, e a avaliar seu grau de integração na cidade do Rio de Janeiro, indicou que o fluxo na construção de residências, induzido pelo BNH, orientou-se para a zona oeste.

Por esse trabalho é possível conhecer, percentualmente, a participação do Sistema Financeiro do BNH em cada uma das Regiões Administrativas nas quais se divide a ex-Guanabara. Nos primeiros lugares estão Bangu e Jacarepaguá com mais de 23% dos recursos, seguidos do Meier, da Ilha do Governador, do Irajá, da Penha e de Anchieta, com percentagens entre 12 e 15%. Entre 9 e 6%, situam-se Engenho Novo, Santa Cruz, Rio Comprido e Campo Grande. Quanto a Copacabana, Botafogo e Lagoa, contam com reduzida participação, pois, conforme já foi dito, estão bem mais sob a influência do Sis-

tema Financeiro de Poupança e Empréstimo, constituindo áreas em que prevalecem os grupos de renda média.

Por outro lado, se levarmos em consideração o número de unidades habitacionais construídas por conjuntos e locais em que se acham, veremos que ... 65,13% estão situados em Senador Camará, Padre Miguel, Jacarepaguá, Realengo, Cordovil, Brás de Pina e Bangu, subúrbios da parte norte-ocidental do Rio.

Ainda que a política habitacional adotada pelo Governo represente a possibilidade que as famílias de renda têm de atingir a categoria de verdadeiros proprietários, tal política não vem, entretanto, oferecendo condições satisfatórias no que diz respeito à habitabilidade das casas.

A Habitabilidade das Casas Populares para Famílias de Menor Renda e de Renda Média

Se analisarmos a qualidade das unidades construídas do ponto de vista do padrão de vida reinante no ambiente, ou do panorama oferecido pelos conjuntos, ou, ainda, do próprio material das construções, somos levados a formular algumas críticas ao sistema de habitação. A paisagem urbana da cidade do Rio de Janeiro pode revelar-nos tudo isso: a monotonia e semelhança com que são organizados os conjuntos da COHAB e a falta de imaginação quanto às habitações construídas pelas cooperativas em uma interminável exposição de formas quadrilaterais. Se aplicarmos o conceito de A. G. Onibokun no que concerne à habitabilidade relativa de uma casa, veremos que esse conceito se refere a um sistema que compreende uma interação de morador, habitação, meio ambiente e administração, o que pode ser definido como a totalidade dos fatores a serem

satisfeitos por tal sistema. Podemos concluir, por observações feitas, que, apesar de os mecanismos do sistema financeiro parecerem muito bons, esse sistema não está atendendo bem os objetivos para os quais foi criado. Um dos maiores problemas é que, não obstante a experiência ter demonstrado ser ele inadequado, nenhum estudo foi feito que pudesse ajudar na reformulação da política habitacional.

III — Disponibilidade de Dados

O presente trabalho consistiu principalmente de entrevistas, consultas à biblioteca do BNH, trabalho de campo, que cobriu a área de concentração das construções de casas populares (área norte-ocidental do Rio) bem como procura de possíveis fontes de informações.

As entrevistas foram realizadas com economistas e arquitetos do BNH, que tratam dos problemas alusivos a criação, evolução e papel desempenhado pela referida Instituição, com o serviço de Relações Públicas da COHAB, encarregado da obtenção de dados disponíveis nos diversos departamentos da entidade e com a Secretaria de Estado de Serviços Sociais sobre problemas de remoção de favelas.

A procura de possíveis fontes de informações foi realizada no IBGE, BNH, na Secretaria de Serviços Sociais e ... COHAB.

No IBGE, o Censo de Construção Civil, publicado mensalmente, fornece informações sobre os mesmos itens, indicados a seguir:

— Número, área e valor das construções, segundo o uso: residenciais e não residenciais;

— Número de dependências — dormitórios, salas, banheiros e cozinhas, das construções; áreas de estacionamento;

número de habitações, segundo a finalidade: casas ou apartamentos;

— Número e área das construções e número de apartamentos, segundo número de andares;

— Número, área e valor das construções, segundo a estrutura (alvenaria, concreto, aço, madeira, outros).

— Área das construções, segundo sua utilização: residencial, industrial, comercial, outras, e número de habitações: casas e apartamentos.

— Número de construções, segundo o grupo de áreas e a finalidade.

— Número de construções com água corrente, esgoto, energia elétrica e gás.

Há ainda dados disponíveis sobre licença para construção e concessão de "habite-se".

Dados idênticos foram solicitados para os conjuntos na COHAB e para as Regiões Administrativas da ex-Guanabara no IBGE.

O Censo Demográfico da Guanabara oferece também uma série de informações, por Regiões Administrativas, que permite uma visualização da geografia social de toda a ex-Guanabara. Tais informações estão incluídas sob os títulos de População, Família e Domicílios.

Sob o cabeçalho População, podem ser obtidos os seguintes dados:

— Crianças de menos de um ano, por sexo e meses de vida.

— Idade, por sexo.

— Religião, por sexo.

— Estado Civil das pessoas de mais de 15 anos, por sexo.

— Nacionalidade, por sexo, com indicação, no caso de estrangeiro, do País de origem.

— Pessoas de mais de 10 anos com curso completo.

— Número de anos de estudo de pessoas de 5 anos e mais.

— Setor de atividade, quanto a sua dependência, por condição da atividade.

— Fertilidade das mulheres de 15 anos e mais.

— Pessoas não originárias da Guanabara, por sexo e situação (urbana e rural) do domicílio anterior.

— Pessoas não originárias da Guanabara, por sexo e período de residência.

— População não residente, discriminada por pessoas de mais de 5 anos, alfabetizada e estudando.

Sob o cabeçalho Família, é possível obter dados referentes a:

— domicílios particulares ocupados, por categoria e número de moradores, com discriminação da condição da ocupação e do número de dependência dos domicílios permanentes;

— domicílios particulares permanentes, por instalações e equipamentos, por período de ocupação, por aluguel e valor mensal do aluguel.

A idéia é obter essas mesmas informações para os diferentes conjuntos construídos nas diversas Regiões Administrativas. Tais informações, ou pelo menos parte delas, talvez possam ser obtidas através da COHAB, por consulta a fichas de inscrição.

Outras fontes de informações que podem oferecer uma melhor visão das organizações internas das Regiões Administrativas são os Censos Industrial, Comercial e de Serviços. Para os conjuntos, entretanto, parece que nenhuma pesquisa em torno do assunto foi feita ou está sendo feita. Será, portanto, muito difícil descobrir o grau de integração com os subcentros da ex-Guanabara, com as Regiões Administrativas e com as localidades mais próximas.

Há empenho em promover novos programas de planejamento dos conjuntos que se relacionam com projetos de habitação-indústria. Podemos tomar como exemplo o da Fazenda Botafogo em Acari e outro em Campo Grande (Estrada do Campinho). A idéia consiste em construir habitações (no primeiro caso, 1.120 apartamentos e, no segundo, 1.127 casas), mas reservando também áreas disponíveis para o setor industrial do programa. Na Fazenda Botafogo 89 delas já estão reservadas para esse fim e 28 sendo negociadas. No conjunto de Campinho, dois Distritos Industriais (Palmares e Paciência) estão próximos. Os novos projetos procuram resolver uma das reivindicações mais comuns dos habitantes: a oportunidade de encontrarem emprego nos novos locais de residência. Novos vínculos de interdependência talvez possam ser alcançados no âmbito da Região Administrativa.

Os dados disponíveis na Secretaria de Serviços Sociais sobre remoção de favelas foram muito incompletos. Na verdade, só se fazem estudos de remoção das favelas quando elas são grandes. Foi o que aconteceu por ocasião da remoção da favela da Praia do Pinto para Cordovil. De qualquer maneira, foi preparada uma relação das 28 favelas removidas em 1975, com indicação da Região Administrativa de origem e da

de destino. Outra relação, do mesmo tipo, indicou a remoção de 20 favelas no período de 1971/74. Em ambas as situações a maioria é de remoções das áreas da Zona Sul do Rio ou de outras, em decorrência de enchentes ou incêndios. Os locais de destino foram invariavelmente Senador Camará, Padre Miguel e outros próximos à área rural da ex-Guanabara. A melhor fonte de informações será provavelmente o Censo das Favelas de 1970, que está em fase de impressão. Uma vez que o Censo de 1960 já se acha em disponibilidade, poderão ser estabelecidas comparações entre os dois períodos.

Conclusão

A fusão ocorrida entre os Estados da Guanabara e do Rio de Janeiro, que passaram a constituir agora o Estado do Rio de Janeiro, resultou também na transformação do Estado da Guanabara em município do Rio de Janeiro. Muitos problemas vieram à tona depois que houve essa fusão. Como mais importante, pelo menos quanto ao assunto aqui em estudo, é o fato de que o Município do Rio de Janeiro, apesar de ser o mais poderoso do Estado, perdeu a autonomia de que antes desfrutava. Até quanto isso poderá afetar o problema habitacional e a política da construção da casa popular, temos que esperar para ver.

A versão de Christaller, da teoria dos centros, tem sido apontada como a mais apropriada para as atividades terciárias e a de Lösch para as secundárias. Baseados em pesquisas realizadas em Iowa, de 1960 a 1970, e em Minnesota, entre 1930 a 1970, os autores asseguram que, dentro de um sistema central de consumo orientado, pode haver condições para o aparecimento de um sistema misto, reunindo elementos do modelo desenvolvido por Christaller e do modelo deduzido por Lösch. Thomas L. Bell é professor-assistente da Universidade do Tennessee, Stanley R. Lieber é professor-assistente da Universidade de N. York e o Dr. Gerard Rushton é professor-associado da Universidade de Iowa. Este artigo foi transcrito com autorização dos Anais. . da Associação dos Geógrafos Americanos, Vol. 64, n.º 2, jun/74.

Centro de Aglomeração de Consumo

THOMAS L. BELL, STANLEY R. LIEBER,
E GERARD RUSHTON

Os sistemas de centros deduzidos por Christaller e Lösch são, nos centros, diferentes na forma de atividades.¹ Essas diferenças não têm sido o foco da pesquisa empírica, mesmo sendo esse o único caminho pelo qual suas respectivas relevâncias para com a realidade possam ser resolvidas, pois os teoremas que descrevem o arranjo das atividades nos centros seguem logicamente a premissa na qual cada teórico trabalha. Um largo consenso tem aparecido no qual a versão de Christaller da teoria é sempre aclamada como sendo a mais apropriada para as atividades ter-

ciárias e a versão Lösch para as atividades secundárias.² Basicamente, essa linha de raciocínio diz que a ordem de requerimento de entrada especificada por Christaller força a concentração de funções. A aglomeração funcional é mais característica de atividades de consumo, pois tal arranjo fornece uma simples e previsível concentração de atividades, e, por esse meio, diminui ao mínimo a complexidade dos modelos de divisão de compras. Bens secundários e de consumo, assim, continua essa linha de raciocínio, são relativamente independentes de outras empresas se-

¹ W. Christaller, *Centros no Sul da Alemanha*, traduzido por C. W. Baskin (Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1966) A. Lösch, *A Economia da Localização*, traduzido por W. H. Woglom (New Haven, Connecticut: Gráfica da Universidade de Yale, 1954).

² B. J. L. Berry, *Geografia dos Centros Comerciais e Distribuição do Varejo* (Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1967), pp. 59-60; E. von Böventer, Para uma Teoria Geral da Divisão da Estrutura Econômica, *Artigos, Associação Regional de Ciência*, Vol. 10 (1963), p. 173; e M. H. Yeates e B. J. Garner, *A Cidade Norte-Americana* (Nova York: Harper e Row, Editores, Inc., 1971), pp. 208-210.

melhantes, com os fatores de localização mais críticos envolvendo centralização referente a mercados, rotas de transportes e materiais brutos. Assim, para as indústrias secundárias, o sistema de Lösch parece ser mais apropriado do que o de Christaller.

Embora essa localização das teorias, em esferas separadas, possa ser instrutiva — especialmente como um argumento pedagógico — um tratamento mais cuidadoso dos modelos leva a suspeita de que dentro de um sistema central de consumo orientado pode haver condições nas quais os princípios de Lösch se tornem relevantes, e onde o sistema mais simples de Christaller se torna sobrepulado por um sistema misto, contendo elementos de ambas. Se isso ocorre e até que ponto ocorre, é uma questão mais empírica do que teórica.

A série de controvérsias que sustentam essa pesquisa é que os bens e o consumo seguem ambos os princípios em qualquer sistema central empírico; que entre os extremos representados por esses princípios, as atividades individuais podem partir para diferentes níveis desde as condições de aglomeração de Christaller; que esse nível de partida de cada princípio pode ser medido; e que uma seqüência de dados de qualquer área irá mostrar mudanças nesses modelos de princípios através do tempo. Os resultados empíricos apresentados nesse artigo sustentam essas controvérsias.

Comparações entre Christaller e Lösch

Tanto as formas de Christaller e de Lösch da teoria de centros são baseadas no princípio de que os centros distri-

buem os bens e os serviços às terras rurais circunvizinhas da mesma forma que às populações locais da cidade. A hierarquia funcional da ordem condicional de entrada de bens no sistema de centros (fornecida pela teoria de Christaller) tem sido um objeto principal de pesquisa empírica. Diferindo das conclusões de Christaller de que os trabalhos dos centros são sensíveis às diferenças do meio-ambiente, Berry e Garrison mantinham que a ordem de entrada das atividades é invariável, sem dizer respeito ao tamanho, complexidade, variação da procura, ou densidade da população servida.³ Os primeiros testês dos teoremas de espacejamento dos lugares e dos menores níveis de uma hierarquia de funções, lidaram com condições raramente experimentadas, mas essa crítica não é apropriada a esse estudo.

A teoria de Lösch não contém nenhum requisito condicional de entrada para a localização das funções entre os centros. Em vez disso, considerações primárias são dadas ao comando da localização de um centro na sua área tributária. Uma localização é considerada viável, sem serem vistas suas outras funções, se a população dentro de sua área tributária é bastante grande para dar lucro normal para o industrial. Uma das mais persistentes críticas ao sistema Lösch é que ele não visa ao potencial para realizar economias externas, através da associação de bens complementares nos mesmos centros e, ao invés disso, ele enfatiza uma seleção rígida dos centros localizados mais centralmente; e ainda Goodchild tem mostrado que um negócio pode ter uma localização relativamente grande desde

³ G. Rushton, "Transformações de Modelos Locais: Modelos de Centros em Áreas de Densidade de População Variável", *Artigos, Associação Regional de Ciência*, Vol. 28 (1972), pp. 111-120; e B. J. Berry, e W. L. Garrison, "Desenvolvimentos Recentes da Teoria dos Centros", *Artigos e Deliberações, Associação Regional de Ciência*, Vol. 4 (1958), pp. 107-121.

os lugares mais centralmente localizados, antes da área tributária ser reduzida mais de dez por cento.⁴ Essa descoberta teórica leva a espera de que os industriais possam querer sacrificar alguma área tributária de maneira a ganhar as vantagens da associação com negócios complementares.

A despeito de sua ligação com o modelo de coincidência de centros, os princípios de aglomeração que Lössch usou eram secundários para os princípios da área comercial. Primeiramente, ele derivou um quadro para cada bem que iria fornecer ao industrial um lucro normal, e só então ele tentou tornar máximas as coincidências do consumo nos centros. A derivação de Lössch dos seis setores de orientação dos maiores e menores centros para alcançar eficiências de transportes, foi um requerimento adicional que só podia ser realizado com algum sacrifício para um aumento formal ao máximo de coincidências de centros.⁵ Será que os requisitos da aglomeração para realizar transporte de economias entram em conflito com os requisitos da aglomeração para conseguir o máximo de coincidências de centros? Tarrant concluiu que tal conflito realmente existia e que, ao contrário de resumos populares, Lössch deu prioridade para a realização do transporte de economias e para a diminuição ao mínimo do número de centros separados, como uma segunda condição de aglomeração. Nós argumentamos que ambos os tipos de condições de aglomeração eram secundários para os requisitos de uma localização central dentro da área tributária

local. Tarrant disse que Lössch deu arbitrariamente preferência ao alinhamento dos centros ao longo dos eixos de transporte, mais do que aumentou ao máximo as coincidências de atividades nos centros; nós argumentamos que foi igualmente arbitrário estabelecer preferência para ambas as condições de aglomeração, localizando as atividades centralmente em uma área para conseguir a menor área tributária consistente com a realização do lucro normal. Estando garantida a intenção de conseguir o máximo de lucros, as vantagens locais da aglomeração de economias irão sempre fazer mais do que compensar a perda do território que resulta da partida para centralização.

Conseqüências Empíricas

As diferenças entre os princípios de modelos de funções de Christaller e Lössch podem ser ilustrados em um sistema central hipotético (fig. 1). Qualquer que seja a maneira pela qual as pessoas vejam a derivação do princípio de aglomeração de Lössch, certas conseqüências empíricas de sua aplicação são ambíguas:

- 1) a ocorrência de qualquer bem em um centro não é condicionada pela ocorrência de uma mistura específica de outros bens no centro;
- 2) a localização de qualquer bem deve ser explicada por sua opção de localização com respeito às ocorrências vizinhas de bens; e

⁴ W. Isard, *Economia da Localização e Espaço* (Cambridge, Mass.: Gráfica M. L. T., 1956), pp. 153-154; J. B. Parr e K. G. Denike, "Problemas Teóricos na Análise dos Centros", *Geografia Econômica*, Vol. 46 (1970), pp. 568-586; J. B. Parr, "Estrutura e Tamanho no Sistema Urbano de Lössch", *Geografia Econômica*, Vol. 49 (1973), pp. 185-212, especialmente pp. 190-191; e M. F. Goodchild, "A Área Comercial de uma Rede Regional de Pontos Localizados", *Análise Geográfica*, Vol. 4 (1972), pp. 105-107.

⁵ J. R. Tarrant, "Comentários sobre o Sistema Lössch de Centros", *Análise Geográfica*, Vol. 5 (1973), pp. 113-121; para uma comparação mais extensa de Christaller e Lössch veja von Böventer, op. cit. nota de pé-de-página 2, pp. 168-173.

3) um bem em qualquer centro tem uma população tributária em sua área comercial que está ligada a uma "população limiar", quer dizer que os devios das populações das áreas comerciais, desde o mínimo necessário para os industriais considerarem viável, são pequenos.

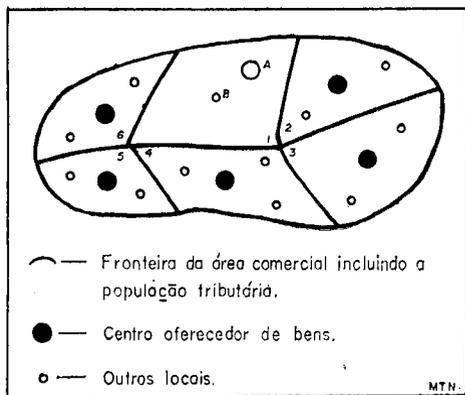


Fig. 1 — Comparação dos princípios de ordem de funções de Christaller e Lösch. As áreas tributárias hipotéticas ilustraram a decisão que segue o princípio de Lösch de localizar no lugar mais central (B) e o que escolhe um lugar localizado na área intersticial que já contém todas as funções de menor ordem (A).

Um bem ou serviço para os quais esses três pontos sejam verdadeiros é um bem do "tipo Lösch". Ao contrário, as conseqüências empíricas do princípio de aglomeração de Christaller são:

- 1) as ocorrências de bens em centros são condicionadas pela presença de bens que têm menores requisitos de população limiar;
- 2) os locais alternativos não encontrando essa condição seriam rejeitados, mesmo quando fossem mais centralmente localizados com respeito a locais de competição; e

3) numa área de densidades demográficas variáveis alguns centros irão ter bens como hierarquicamente marginais, um bem que em outros centros irá ter populações tributárias muito maiores do que a limiar até o máximo de três vezes em um sistema K-3 e mais em outros sistemas.

Os bens e serviços com essas características são do tipo Christaller.

Muitos estudos empíricos têm mostrado que uma perfeita ordem "Christaller" de bens nos centros não é encontrada, apesar de que as ocorrências dos bens se aproximam de tal modelo. Permanece ainda a necessidade de ser visto se as partidas do modelo do "tipo Christaller" podem ser explicadas como bens de acordo com o modelo do "tipo Lösch".⁶

Áreas de Estudo

O modelo de 200 atividades em sessenta e sete locais em Iowa central foi examinado por um período de dois anos desde 1960 até 1970. Esses dados são mais apropriados para examinar a primeira proposição. O modelo de sete atividades em quarenta e duas regiões (349 cidades) no sul de Minnesota foi analisado nos anos de 1939, 1951, e 1970 (fig. 2). Hassinger tem estudado essa área.⁷

Ele escolheu funções que vão de frequentes até temporárias.⁸ Esses dados são mais apropriados do que os dados de Iowa para examinar a segunda e a terceira proposição, porque eles são

⁶ B. J. L. Berry e H. B. Barnum, "Relações Agregadas e Elementos Componentes dos Sistemas de Centros", *Jornal Regional de Ciência*, Vol. 4 (1962), pp. 35-68.

⁷ E. Hassinger, "O Relacionamento dos Modelos de Serviços Varejistas para com a Mudança na População do Centro Comercial", *Sociologia Rural*, Vol. 22 (1957), pp. 235-240.

⁸ *Livro de Referência Dun e Bradstreet* (Nova York: Dun e Bradstreet Inc. 1970).

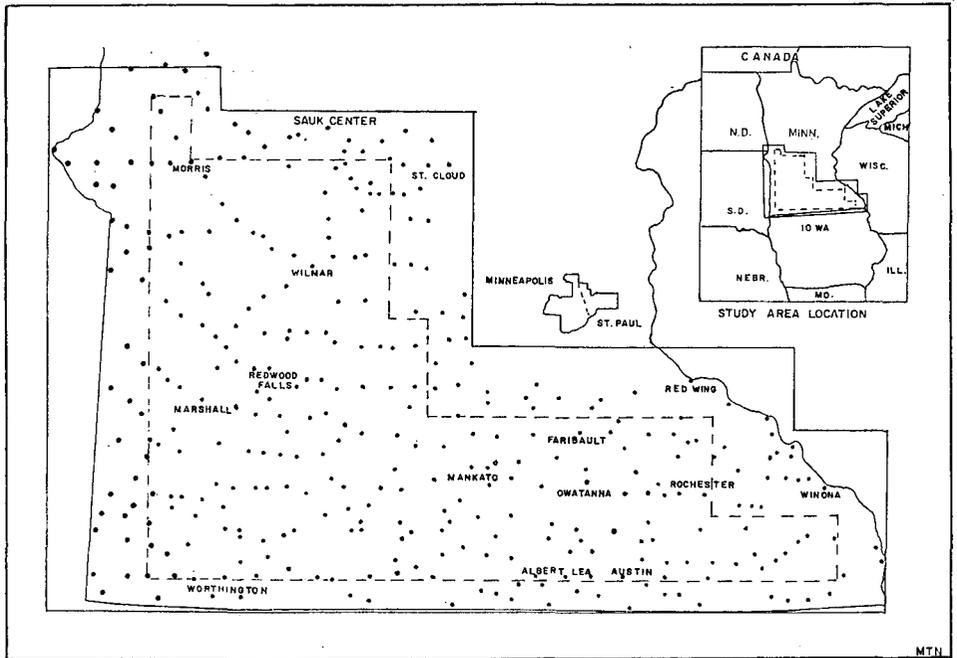


Fig. 2 — Áreas de estudo do sul de Minnesota. A linha pontilhada contém os lugares para que as áreas tributárias fossem medidas e comparadas.

pertinentes a mais lugares em um tempo maior. A aceitação da evidência de ambas as áreas pode produzir conclusões a respeito de mudanças a longo prazo no modelo de atividades nos locais e diferenças de atividades no tempo.

A área de estudo é arbitrária. Os lugares dentro da área servem lugares fora dela, e os lugares fora dela sempre comandam as áreas dentro delas. Somente resultados esparsos podiam ser esperados se esses fatos fossem ignorados. Uma área de estudo interior (linha pontilhada (fig. 2) foi formada, e os dados foram analisados em lugares dentro dessa área, cujas áreas tributárias podiam se estender para a área marginal, entre as fronteiras interiores e exteriores. Os lugares dentro da margem foram permitidos a competir com os lugares na área interior, e eles podiam capturar o território dentro dessa área, mas o território dentro da margem também podia ser tomado

pelos lugares dentro da área de estudo interior.

Todos os locais e ambas as fronteiras foram codificados geograficamente pelos mapas de rotas de transporte oficial do Estado de Minnesota, e eram corretos até os limites de erros humanos nos códigos em mapas dessa qualidade e escala. As localidades da área eram baseadas num programa de computador que interativamente localizava partes finitas da área de estudo nos lugares apropriados, depois de uma procura de todos os lugares circunvizinhos para uma função ou período de tempo. Um incremento de uma milha de distância foi usado nesse procedimento interativo, que é o equivalente funcional de uma amostra para exame. Um maior incremento de distância iria ter completado o programa mais rapidamente, mas também iria introduzir maiores erros. O problema de selecionar o incremento mínimo na distância que iria produzir resultados estáveis para sete

funções, três períodos de tempo e três comparações básicas — sessenta e três localizações separadas — foi resolvido analisando-se uma função com vários incrementos de distância. Acima de uma milha os resultados foram variáveis, mas os incrementos de uma milha ou menos localizaram tamanhos de áreas comerciais estáveis e consistentes.

Escala dos Modelos

Várias técnicas têm sido usadas para identificar a ordem de entrada das atividades nos centros. Berry e Garrison relacionaram a população da cidade com o número de ocorrências da atividade, é usada a equação estimada para computar o tamanho no qual uma ocorrência devia ser encontrada. A classe de uma atividade era definida de acordo com a sua ordem de entrada.⁹

Hagget e Gunawardena estimaram o tamanho da cidade na qual a probabilidade de encontrar a atividade era maior de que .5.¹⁰ Berry e Barnum analisaram e fatoraram uma matriz de incidências de atividades e lugares, e classificaram as atividades através de seus números no componente que identificou a continuidade de atividades.¹¹ A análise do escalograma, como foi usada aqui, parece ser a técnica mais apropriada de análise, porque ela sozi-

nha, entre as técnicas que têm sido usadas, permite a reorganização simultânea de lugares e atividades.¹² As outras atividades diferentes das atividades dos centros contribuem para o tamanho de um lugar. A análise do escalograma da matriz das atividades em lugares não faz referências diretas ao tamanho da população, até mesmo a classificação dos lugares que emerge da análise é freqüentemente correlacionada com a classificação da população dos lugares. O método de escala pressupõe a ordem se a ordem condicional de Christaller do princípio de entrada for sempre seguida. Partidas de tal escala identificam lugares e atividades onde esse princípio não foi seguido. O nível de partida da escala para qualquer atividade indica o nível no qual os homens de negócios ligados nessa atividade seguem o princípio.

A análise do escalograma tem sido usada para escalar a ordem de entrada das atividades, mas não uma série extensa de tempo, nem os resultados têm sido examinados à luz dos princípios de organização das localidades de Lösch e Christaller.¹³ Em uma matriz na qual as fileiras são os centros e as colunas são as atividades, Guttman permuta as fileiras e as colunas para encontrar a melhor ordem de união das duas escalas.¹⁴ A escala das fileiras representa

⁹ B. J. L. Berry e W. L. Garrison, "Notas sobre a Teoria dos Centros e o Setor de Atividade dos bens", *Geografia Económica*, Vol. 34 (1958), pp. 304-311.

¹⁰ P. Hagget e K. A. Gunawardena, "Determinações das Populações Limiares para o Estabelecimento de Funções Através do Método Reed-Muench", *O Geógrafo Profissional*, Vol. 16, N. 4 (1964), pp. 6-9.

¹¹ Berry e Barnum, op. cit., nota de pé-de-página 6.

¹² Para uma simples introdução, veja C. H. Coombs, R. M. Dawes, e A. Tversky, *Psicologia Matemática: Uma Introdução Elementar* (Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1970), pp. 38-41.

¹³ T. L. Bell, "Análise do Conteúdo Funcional dos Centros Usando a Análise do Escalograma", *Deliberações da Associação dos Geógrafos Americanos*, Vol. 3 (1971), p. 190; G. V. Fuguitt e N. A. Deeley, "Modelos de Serviços Varejistas e Mudanças na População de Pequenas Cidades: Uma Réplica ao Estudo de Hassinger", *Sociologia Rural*, Vol. 31 (1966), pp. 53-63; e Hassinger, op. cit., nota de pé-de-página 7.

¹⁴ L. A. Guttman, "Uma Base para Dados Qualitativos das Escalas" *Revista Sociológica Americana*, Vol. 9 (1944), pp. 139-150.

um aumento progressivo na complexidade funcional do locais, e a escala de colunas representa um aumento progressivo na ordem de entrada de atividades. Se os princípios de Christaller fossem sempre aderidos, então os lugares de ordem de entrada progressivamente mais alta iriam ser encontrados em todos os locais que contivessem atividades com uma menor ordem de entrada. O nível no qual o arranjo das incidências em qualquer matriz de dados satisfaz essas condições de progressão cumulativa é descrito pelo coeficiente de reprodutividade de Guttman, que tem o valor de 1,0 para uma ordem de união perfeita das escalas. Os quadros na matriz contendo dados inconsistentes com as escalas são chamados de erros e o coeficiente de reprodutividade é a proporção de tais erros na matriz de incidência.¹⁵ O coeficiente de reprodutividade é calculado subtraindo-se de 1 o quociente do número de erros, dividido pelo número de lugares, vezes o número de atividades.

Mudanças na Aglomeração

A área de Minnesota

De 1939 a 1970 a ordem condicional do princípio de entrada de Christaller se tornou crescentemente característica dos centros de Minnesota. O coeficiente de reprodutividade aumentou de .95 em 1939 até .97 em 1951 e .98 em 1970. A extensão dessas mudanças pode ser vista se as cidades forem agrupadas dez por cada fileira (fig. 3). De acordo com a permutação e critérios de cortes de pontos da análise do escalograma,

a linha de escala é localizada para tornar máximo o coeficiente de reprodutividade. Redesenhando a linha de escala, isso irá conseqüentemente nos levar somente a um aumento no número geral de tais "erros de escala".

Um aumento na desorganização era inesperado, porque nós tínhamos formulado hipóteses de que a flexibilidade seguindo os aumentos na compra de carros e desenvolvimento das estradas iria ter trazido aos industriais uma liberdade de partir da ordem estabelecida e colher os benefícios da boa localização sem ser respectiva às vantagens da aglomeração. Se o sul de Minnesota é representativo das áreas rurais do meio-oeste, e se as funções estudadas são representativas de atividades em tais áreas, então esse período de trinta anos viu uma consolidação de um sistema mais ou menos rigidamente ordenado de atividades nos locais. As atividades existentes, que não combinam com esse esquema ordenado, saíram e os lugares adquiriram as atividades esperadas de que precisavam. O processo pelo qual isso aconteceu necessita de estudo, pois acima dessas cruas estatísticas, sem dúvida, há uma história de uma complexa adaptação empresarial.

A área de Iowa

A matriz da incidência para a área de estudo de Iowa contém 200 atividades para 67 centros. Nós usamos um método heurístico, porque o método de permutação de Guttman é impraticável.

¹⁵ Outras medidas de bens para caber na área de estudo de Iowa são descritas por T. L. Bell em "A Teoria dos Centros como uma Mistura dos Princípios dos Modelos de Funções de Christaller e de Lösch: Alguns Testes e Aplicações Empíricas", tese doutoral não publicada, Universidade de Iowa, 1973. Para uma crítica da aplicação da análise do escalograma às matrizes de incidência das atividades nos centros, veja T. L. Bell e P. L. Frankland, "Métodos para Analisar uma Classe de Problemas Relacionados com os Modelos de Atividades nos Centros", *O Geógrafo do Sudeste*, Vol. 13 (1973), pp. 30-40.

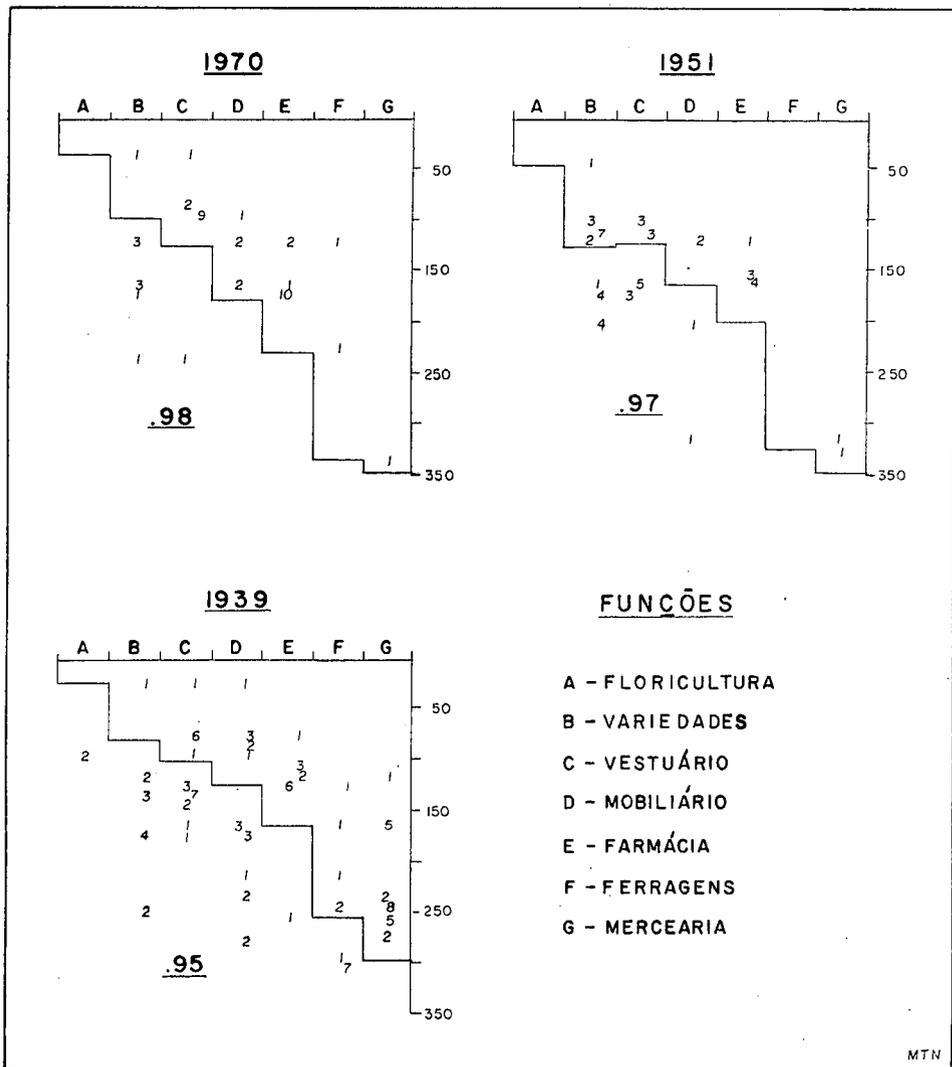


Fig. 3 — A ordem de entrada dos lugares (fileiras) e funções (colunas) no sul de Minnesota. Os quadros em branco à direita da linha de escala diagonal indicam que todos os dez locais possuem a atividade, e aqueles à esquerda indicam que nenhum a tem. A maioria dos erros está na linha de escala.

vel para escalar uma matriz tão grande.¹⁶ Os coeficientes de reprodutividade para intervalos de dois anos come-

çando em 1960 foram .949, .948, .949, .946, .946, e .943. Essas mudanças são pequenas, mas a direção da mudança

¹⁶ B. T. Green, "Métodos de Análise do Escalograma Usando Resumos de Estatísticas", *Psicométrica*, Vol. 21 (1956), pp. 79-88. Ambos os métodos foram usados na matriz de Minnesota; o coeficiente de reprodutividade do método Green era dentro de .001 do método de Guttman, apesar do primeiro ter usado aproximadamente cinco por cento do tempo computado, consumido por Guttman.

sobre o período de dez anos é para um declínio na ordem condicional das atividades, de acordo com o princípio de Christaller.

Comparação das Áreas de Estudo

A evidência de um movimento seja em direção ou seja saindo do princípio de Christaller da ordem condicional de entrada, é contraditória entre as duas áreas de estudo — ou pelo menos dependente das atividades e do período de tempo examinado. Para esclarecer a discrepância, cinco atividades foram comparativamente definidas em duas áreas (de C a G (fig. 3)). O coeficiente de reprodutividade para essas atividades mudou de .902 em 1960 para .899 em 1970 em Iowa, e de .984 em 1951 para .981 em 1970 em Minnesota.

Uma direção de mudança pequena mas consistente tem uma tendência geral para uma redução no princípio da ordem condicional de entrada. Qualquer mudança geral podia esconder as diferenças marcadas na propensão das atividades individuais para sair do princípio de Christaller. Muito poucas atividades foram examinadas em Minnesota para chegar-se a esse ponto, mas as 200 atividades em Iowa forneceram evidências para sustento.

Diferenças entre as Atividades

As ocorrências de quarenta e uma atividades em Iowa, que eram erros de escala, foram classificadas em categorias de aumento, declínio ou nenhuma mudança significativa nos erros sobre o período de dez anos (tabela 1).

TABELA 1

Número de locais em Iowa central nos quais a presença ou ausência de uma atividade era inconsistente com a sua ordem de entrada como fora determinada pela escala de Guttman, 1960 e 1970

Atividades	Total	Erros de 1960	Proporção de Erros	Total	Erros de 1970	Proporção de Erros
Atividades do tipo Christaller						
Terminais de ônibus	7	4	.57	3	0	.00
Armazéns	16	8	.50	12	5	.42
Agências de Automóveis	26	11	.42	23	6	.26
Aparelhos elétricos	14	6	.43	10	1	.10
Rádio e televisão	11	10	.91	11	7	.64
Bares	16	10	.63	27	10	.37
Farmácias	15	6	.38	15	4	.27
Mercearias	33	16	.48	27	10	.37
Bancos	34	5	.15	38	3	.08
Agências de Seguros	22	5	.23	34	4	.12
Consertos de Aparelhos Elétricos	8	4	.50	9	4	.44
Consertos de rádio e televisão	23	14	.61	21	7	.33
TOTAL	225	99	.44	230	61	.26
Atividades do tipo Lösch						
Marcenaria	38	6	.16	32	12	.38
Suprimento de energia elétrica	9	3	.33	14	8	.57
Ferragens	34	7	.21	26	9	.35
Equipamentos agrícolas	24	9	.38	23	11	.48
Restaurantes	40	4	.10	39	8	.21
Lavanderias	14	5	.36	10	5	.50
Matadouros	8	4	.50	6	5	.83
Frigoríficos	25	11	.44	16	11	.69
Clinicas Dentárias	15	3	.20	14	7	.50
Clinicas Veterinárias	17	5	.29	19	9	.47
Lojas de animais	25	11	.44	9	8	.89
TOTAL	249	68	.27	208	93	.44

Quando a proporção de erros aumentava através desse período de estudo, a atividade era rotulada de "tipo Lössch", desde que ela se unia cada vez menos ao princípio da ordem condicional de entrada. Por outro lado, as atividades para as quais a proporção de erros declinava eram do "tipo Christaller"; a sua associação com as outras atividades beneficia tanto o empresário quanto o consumidor. Noventa e nove das 225 ocorrências (44 por cento) de tais atividades eram aberrações da escala em 1960, mas por volta de 1970 o seu número tinha caído para 61 entre 230 (26 por cento). As atividades do tipo Lössch são orientadas em direção da produção agrícola, onde o acesso à população rural provavelmente se sobrepõe às vantagens de se associar com outras atividades. Os bens orientados para o consumidor desse grupo são serviços especiais que são consumidos individualmente mais do que em conexão com outros serviços. O número de aberrações de ocorrências aumentou de 68 entre 249 (27 por cento) em 1960, para 93 entre 208 (44 por cento) em 1970. Continua sendo necessário mostrar que as atividades nesse último grupo, que são cada vez mais livres de associação com grupos particulares de outras atividades, são organizadas para comandar áreas tributárias viáveis. O termo "tipo Lössch" implica não somente em liberdade de uma associação contingente com outras atividades mas também uma escolha do lugar que torne máxima a população e a área tributária.

Organização dos Tipos de Erros

Dois tipos de erros podem ser identificados (fig. 4). As áreas tributárias do primeiro tipo de locais "de erro", que seguem verdadeiramente o princípio de Lössch, deviam aproximar-se dos locais normais e serem significativamente

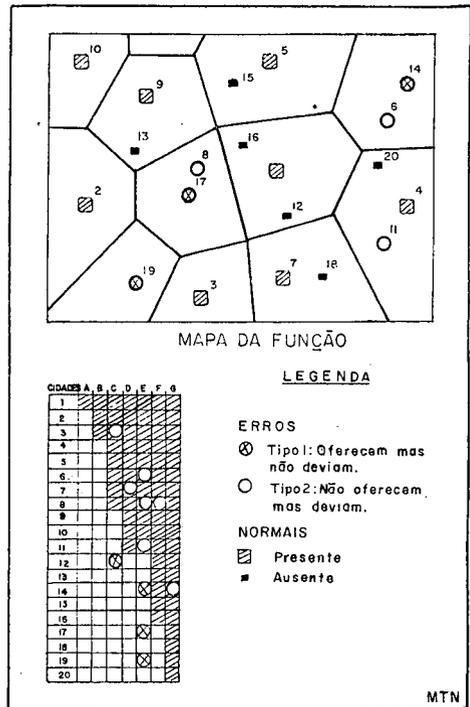


Fig. 4 — Os dois tipos de erros da escala de Guttman. Os erros do tipo 1 (numerados 14, 17 e 19) saem da ordem normal porque oferecem a Função E, enquanto que os erros do tipo 2 (numerados 6, 8 e 11) saem da ordem porque eles não a oferecem. As áreas tributárias indicam o território potencialmente comandável pelos empresários, baseadas na asserção de que cada centro tem uma atração igual através do espaço.

maiores do que aqueles cujos locais do segundo tipo deviam ter sido se eles tivessem tido a atividade. Somente nessas circunstâncias é que as pessoas podem argumentar que os bens do tipo Lössch estão abandonando a organização dos arranjos funcionais nos centros de maneira a colher as vantagens de melhor localização em quaisquer outros locais. Assim, os bens do tipo Lössch são bens que em algumas circunstâncias desistem das vantagens da aglomeração com outras atividades para procurar lugares mais atrativos.

A evidência é fornecida pelas farmácias de Minnesota em 1970 (fig. 5). Os

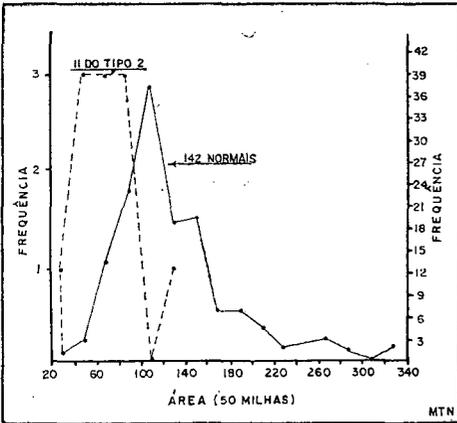


Fig. 5 — As áreas comandadas que cercam os lugares do tipo 2 e os lugares normais para farmácias na área de estudo de Minnesota em 1970. Os gráficos foram normalizados para áreas unidas. Os eixos da esquerda mostram os lugares do tipo 2 e os eixos da direita mostram os lugares normais.

locais do tipo 2 não tinham as farmácias que deviam ser esperadas com base em suas outras atividades. As áreas tributárias dos locais do tipo 2 eram aproximadamente uma média da metade dos locais normais, indicando que essas farmácias tinham localizações pobres. Comparações mais sucintas podem ser baseadas sobre as áreas tributárias significantes de cada grupo de locais para cada atividade em cada período. As comparações foram baseadas somente nos 227 lugares dentro da área de estudo interior (fig. 2) Floricultura, lojas de ferragens, mercearias tiveram poucas saídas da escala perfeita (H, F, e G) (fig. 3). Os recursos da população para variedades, vestuário, mobiliário e farmácias foram estimados multiplicando-se as áreas tributárias pela média da densidade da população rural, para a área de estudo, e

depois adicionando-se a população de todos os locais, dentro de cada área tributária. Na maioria dos casos, as diferenças entre os grupos de lugares é maior quando medidas mais pela população do que pela área.

Localização e Tipos de Erros

Para qualquer atividade, as populações estimadas das áreas comandadas que circundam os lugares normais são maiores do que aquelas dos lugares de erro do tipo 2 em todos os dez casos para os quais existem dados. Somente em um caso (vestuário em 1951) a área tributária média desse tipo de erro foi maior do que a área correspondente para os lugares normais. Os empresários parecem ter atuado com uma considerável lógica de localização ao reconhecer que os locais de erro do tipo 2 não eram viáveis, a despeito de sua favorável coincidência de atividades complementares. Julgados puramente por sua localização com respeito aos lugares normais competidores, eles têm uma eficiência de localização submarginal para servir a uma população dispersa.

Essa comparação ignorou os lugares de erro do tipo 1 que inesperadamente ofereceram os bens (fig. 4). A hipótese óbvia de que as áreas de comércio das cidades do tipo 2 têm sido pré-esvaziadas pelos empresários dos lugares do tipo 1 seria consistente com a noção de Simon de comportamento ou o conceito de adoção do meio ambiente de Alchian e Tiebout.¹⁷ Apesar da localização dos lugares de erro do tipo 1 não ter sido ótima, ela era viável, e um negócio uma vez localizado naquela re-

17 A. A. Alchian, "Incerteza, Evolução e a Teoria Econômica", *Jornal de Economia Política*, Vol. 58. (1950), pp. 211-221; H. A. Simon, *Modelos de Homens* (Nova York: John Wiley e Filho, 1957), pp. 196-200; e C. M. Hiebout, "Teoria da Localização, Evidência Empírica e Evolução Econômica", *Artigos e Deliberações da Associação Regional de Ciências*, Vol. 3 (1956), pp. 74-86.

gião iria trazer os improváveis lugares vizinhos. De fato, esse tipo de competição sempre acontece; só raramente a área tributária dos lugares de erro do tipo 1 é impingida sobre as dos lugares de erro do tipo 2. A competição que os lugares do tipo 1 iriam ter com os lugares do tipo 2 pode ser aferida comparando-se ao longo de cada fileira as áreas comandadas e a população de todos os três tipos de lugares sob a hipótese de competição mútua com os dados para os lugares do tipo 2 (tabela 2). Para o negócio de vestuário em 1970, por exemplo, não houve nenhuma ultrapassagem; em 1951 houve uma média de ultrapassagem de quarenta e quatro milhas (17,4 por cento); e em 1939 a média de ultrapassagem foi de três milhas quadradas (1,5 por cento).

Os lugares que inesperadamente oferecem bens não comandam as regiões internas superiores, sejam medidas por áreas ou por populações (tabela 2). Os lugares do tipo 1 comandam maiores áreas em quatro dos oito casos para os quais existem dados, e menores áreas nos outros quatro. As populações de todas essas áreas são maiores para os lugares normais. A diferença entre as duas populações tem se tornado relativamente pequena através do tempo, e suas taxas tem aumentado consistentemente (fig. 6). A despeito das mudanças muito maiores nas áreas comandadas, as populações estimadas das áreas comandadas dos lugares normais mudaram de 6,025 em 1939 para 5,731 em 1970 para farmácias; de 7,244 para 7,103 para lojas de mobiliário; de 9,473 para 10,914 para lojas de vestuário; e 10,763 para 12,325 para lojas de variedades; as áreas declinaram em 30,1, 27,1, 11,4 e 14,2 por cento. Os declínios da percentagem na população da área, de 4,88 para farmácias e 1,9 para lojas de mobiliários, e os aumentos de 15,2 por cento para o vestuário e 14,5 por cento para as lojas de variedades, indicam que as mudanças nos modelos de

localização têm ajustado o sistema para transformar as concentrações de população.

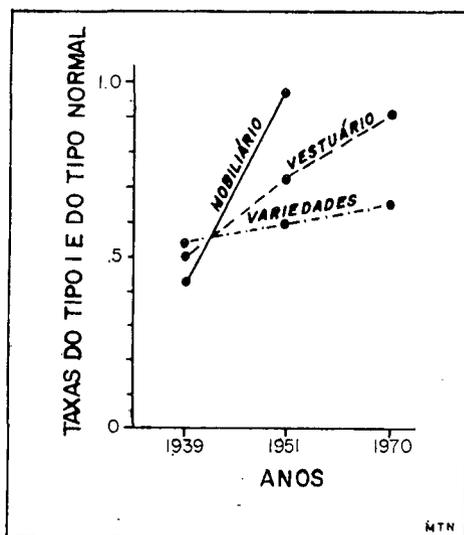


Fig. 6 — Aumento na taxa entre as populações das áreas tributárias dos locais de erro do tipo 1 e dos locais normais no sul de Minnesota desde 1939 até 1970. Os lugares de erro do tipo 1 têm a atividade até mesmo se o seu valor na escala de Guttman é abaixo do nível de entrada requisitado. Em cada caso, as suas populações das áreas tributárias se tornaram cada vez mais semelhantes àquelas que circundavam os lugares normais no período de 1939 a 1970.

Conclusões

Dentro de um sistema de centros, algumas formas complexas de comércio são mantidas nas decisões de localização dos empresários. Algumas atividades estão se tornando mais fortemente associadas com atividades complementares, mas outras estão se tornando mais independentes. A área de estudo de Iowa indica que a associação de atividades declinou através dos anos 60. As atividades que saíram do sistema funcional de Christaller em Minnesota foram explicadas por sua localização relativa aos competidores. Os lugares que se esperava fornecessem certa atividade com base em suas outras ati-

TABELA 2

Áreas tributárias e populações sob diferentes suposições de competição de espaço

Tipos de Cidades	Número de Lugares		Entre Todos os Três Tipos		Lugares Normais com Locais do Tipo 1		Lugares Normais com Locais do Tipo 2	
	Área Exterior	Área Interior	Área	População	Área	População	Área	População
Farmácias								
1970 Normais	216	142	126	5,555	132	5,731	126	5,555
Tipo 1	1	0	...	...	...	...	...	...
Tipo 2	13	11	72	2,116	...	...	72	2,116
1951 Normais	192	128	144	6,064	149	6,209	144	6,064
Tipo 1	1	0	...	...	...	...	...	...
Tipo 2	8	7	96	2,865	...	...	96	2,865
1939 Normais	153	102	179	5,812	189	6,025	180	5,831
Tipo 1	1	0	...	...	...	...	...	...
Tipo 2	12	7	100	2,272	...	...	100	2,272
Lojas de Mobiliário								
1970 Normais	173	114	161	7,008	164	7,103	161	7,008
Tipo 1	1	0	...	...	...	...	...	...
Tipo 2	5	2	153	4,778	...	...	153	4,778
1951 Normais	161	109	169	7,075	171	7,147	172	7,154
Tipo 1	2	1	192	5,933	229	6,949	...	...
Tipo 2	2	2	136	4,461	...	...	140	4,557
1939 Normais	128	84	216	7,055	225	7,244	229	7,316
Tipo 1	11	8	115	2,582	128	3,014	...	...
Tipo 2	7	2	153	4,602	...	...	223	6,362
Lojas de Vestuário								
1970 Normais	112	72	230	10,363	249	10,914	233	10,430
Tipo 1	1	1	361	9,461	379	9,877	...	...
Tipo 2	12	8	204	6,233	...	...	204	6,233
1951 Normais	118	79	215	9,214	223	9,431	221	9,369
Tipo 1	8	3	201	5,749	234	6,754	...	...
Tipo 2	6	3	209	6,605	...	...	253	7,883
1939 Normais	93	58	265	9,027	281	9,473	299	9,758
Tipo 1	14	9	214	4,753	215	4,779	...	...
Tipo 2	8	6	195	5,122	...	...	198	5,171
Lojas de Variedades								
1970 Normais	98	64	284	12,325	284	12,325	302	12,834
Tipo 1	8	5	276	8,002	276	8,002	...	...
Tipo 2	1	0	...	...	...	...	...	...
1951 Normais	116	76	269	9,172	230	9,779	222	9,559
Tipo 1	9	6	187	5,421	202	5,782	...	...
Tipo 2	13	8	191	5,485	...	...	193	5,533
1939 Normais	80	52	324	10,642	331	10,763	362	11,535
Tipo 1	11	9	249	5,775	249	5,775	...	...
Tipo 2	1	0	...	...	...	...	...	...

Tipo 1 = Fornecem mas não deviam.

Tipo 2 = Não fornecem mas deviam.

Fonte: Computado pelos autores.

vidades, mas não forneceram, comandavam áreas e população menores do que a média para os lugares com a atividade. Os lugares que inesperadamente ofereceram uma função também tiveram localizações mais pobres do que a maioria dos lugares com a função, mas a discrepância de suas populações na área comercial, com aquelas dos lugares mais normais, tornou-se cada vez menor através do período de estudo. Os lugares onde as funções ocorriam inesperadamente tinham áreas comerciais que geralmente não eram impingidas nas áreas daqueles que eram esperados a ter a função, mas não tinham; os lugares que ofereciam funções inesperadas eram isolados dos lugares adequados com funções complementares, mas comandavam um território suficiente para permanecer viáveis.

Esses resultados apontam para uma adaptação pelos empresários às condições econômicas locais, com os diferentes princípios de aglomeração, adotados em vários níveis por diferentes atividades. As firmas exibem flexibilidade ao sair dos princípios de aglomeração seguidos por outras firmas com atividades semelhantes, quando as condições locais justificam uma escolha de localização central contra as vantagens da aglomeração em qualquer outro local.

Será que os excessos de lucros estão sendo eliminados à medida que os sistemas de centros vem a ter um número maior de atividades que saem das associações estritamente funcionais de Christaller? Alguma evidência realmente aponta para uma redução. Os lugares em Minnesota, que inesperadamente ofereciam uma atividade, tinham as suas populações tributárias mais chegadas à média para todos os lugares em 1970, do que em períodos anteriores. Se as variações na população tributária são uma indicação de variabilidade nos lucros, então esta variação foi reduzida.

A evolução de um sistema mais antigo poderia mais apropriadamente refletir a realidade do que as teorias de equilíbrio espacial de Lösch e Christaller. As teorias de equilíbrio sofrem esforços para satisfazer o sistema de larga viabilidade, quando a realidade apresenta condições variáveis nas quais o alcance de uma ótima localização é a meta. Recentes pesquisas sobre os problemas de convergência dos métodos de distribuição de localização tem mostrado que as mudanças sucessivas para ótimas localizações, com respeito às condições locais, raramente irão, a longo prazo, dar em um sistema de grande viabilidade. A evidência de Minnesota aponta para uma tendência de localização com respeito às condições locais e de partida do princípio de aglomeração de Christaller, se os benefícios da localização ultrapassarem os déficits da aglomeração. A intrigante questão deixada sem resposta são as características a longo prazo de um sistema no qual as decisões de localização tem seguido essa prática sucessivamente. Por exemplo, se os empresários fossem realocar a região para comandar a maior área tributária dentro das áreas intersticiais dos centros existentes (sujeitos à viabilidade das populações limiares locais nessas regiões), tal sistema, depois de várias interações, iria ser diferente daqueles deduzidos por Lösch e Christaller. Se o processo pudesse ser estendido para acomodar o comércio entre as vantagens da centralização e as vantagens da aglomeração, o modelo iria corresponder mais de perto à realidade do que os atuais modelos. Essa conclusão não é surpreendente, desde que tal modelo fosse baseado mais formalmente em um sistema empírico do que foram os modelos desenvolvidos das teorias de Christaller e Lösch. Baseados na realidade, tais modelos seriam usados para impedir os efeitos a longo prazo das mudanças observadas nos caminhos de comportamento dos empresá-

rios. O que mais podia se esperar de uma teoria de localização?

As desvantagens dos modelos de localização em desenvolvimento que incorporam a variedade de forças modificadoras exploradas nesse artigo foram apontadas por Lösch.¹⁸

Quem quer que deseje adotar tudo isso como realidade deve ou incorporá-lo nas equações gerais de localização ou se contentar com uma apresentação geométrica parcial. De qualquer forma, a pessoa tem que renunciar às vantagens de uma apresentação geométrica completa.

A teoria geográfica está cada vez mais tomando a forma de um processo de descrição da modificação de um modelo anterior; o resultado geométrico pode assumir uma grande variedade de formas. A teoria dos centros deve também permanecer pronta para abrigar os seus compromissos geométricos, mas a maneira pela qual os empresários comerciam com as economias da aglomeração das regiões alternadas, que tem diferentes populações tributárias, deve ser resolvida antes do modelo geral de localização ser construído.

RESUMO — Dentro de um sistema terciário, os industriais freqüentemente devem escolher entre os locais que comandam a maior população tributária local e lugares que possuam a mais de-

sejável coleção de atividades de consumo complementares. Quando o comando da população tributária é escolhido sobre o complemento funcional, o sistema de centros assume cada vez mais a concentração de atividades nos do tipo do sistema Lösch e diverge dos esperados num sistema do tipo Christaller. De 1960 a 1970, algumas atividades em Iowa central estavam se tornando cada vez mais associadas com outras atividades, mas as demais estavam se tornando mais independentes. De um modo geral, existiam mais saídas da ordem condicional do princípio de entrada de Christaller, no fim desse período de dez anos, do que no começo. Sete funções no sul de Minnesota de 1930 até 1970 mostraram saídas de uma ordem de escala de entrada que pode ser explicada em termos de áreas tributárias que eram maiores do que a média, para atividades em lugares que tinham falta de atividades complementares, e menores do que a média, para atividades ausentes de lugares que tinham um suplemento completo de atividades de base. *Palavras-Chave:* princípio de aglomeração, teoria de centros Lösch-Christaller, Iowa, Minnesota, escalograma, área comercial.

Agradecimentos ao Professor Edward Hassinger, do Departamento de Sociologia Rural da Universidade do Missouri, por fornecer os dados das cidades de Minnesota de 1939 e 1951, usados neste estudo.

A cidade de São Luís é a capital e o maior centro urbano do Maranhão.

O objetivo do presente trabalho é o de fornecer aos órgãos encarregados do planejamento estadual e regional uma visão das relações espaciais de São Luís.

Este estudo é o resultado das pesquisas efetuadas por força do contrato IBGE/SUDENE, destinadas à efetivação das diretrizes de natureza espacial previstas na política de Desenvolvimento Econômico e Social do Nordeste.

A Cidade de São Luís

61

ROBERTO LOBATO CORRÊA (Coordenador)
ELZA FREIRE RODRIGUES
JOÃO RUA
LUÍS ANTÔNIO DE MORAES RIBEIRO

I — INTRODUÇÃO

São Luís, capital do Estado do Maranhão, com 124.606 habitantes, era em 1960 a 22.^a cidade do País pela importância numérica de sua população, que representava 0,8% do contingente demográfico das cidades de mais de ... 50.000 habitantes do País.¹

Entretanto, no conjunto assim definido, participava com 1,2% do pessoal ocupado no comércio,² e 0,3% da população ocupada na atividade industrial.³ Tratava-se, portanto, de um

centro urbano que apresentava, em termos relativos e considerando o número de pessoas, um setor comercial hipertrofiado e um setor industrial atrofiado.

Os dados censitários de 1940 revelam que a população de São Luís — 58.735 habitantes — representava 0,9% da população das cidades que em 1960 teriam 50.000 habitantes ou mais. A capital maranhense era a 18.^a cidade do País em população.⁴ São Luís concentrava então 0,8% do pessoal ocupado no comércio⁵ e 0,7% da população

1 *Síntese Preliminares do Censo Demográfico — 1960 — IBGE.*

2 *Censo Comercial e dos Serviços — 1960 — IBGE.*

3 *Censo Industrial — 1960 — IBGE.*

4 *Censo Demográfico — 1940 — IBGE.*

5 *Censo Comercial e dos Serviços — 1940 e 1960 — IBGE.*

empregada na atividade industrial do País.⁶ Em termos relativos à capital maranhense tinha, portanto, uma participação bastante equilibrada nos setores considerados.

A consideração desses aspectos nos leva a apontar um traço fundamental relativo à evolução da capital do Maranhão no período 1940-1960. Assim, enquanto a participação demográfica de São Luís permaneceu praticamente a mesma no conjunto do País, verificou-se um processo de crescimento do setor comercial superior à média brasileira, ao lado de um processo de atrofia industrial. De fato, enquanto a produção do setor comercial das cidades de mais de 50.000 habitantes em 1960 cresceu de 47%, em São Luís essa população cresceu de 109,9%, passando de 2.016 para 4.221. Este crescimento assemelha-se ao da população urbana — 106,0% e em grande parte deve refletir o próprio crescimento da cidade e não uma maior projeção comercial da cidade sobre o interior do Estado. Por sua vez, a população industrial do País cresceu de 88,1%, enquanto a de São Luís decresceu de 11,4%, passando de 4.079 para 3.615. Se no setor comercial a cidade quase não alterou a sua posição, passando do 16.º para 17.º lugar, no setor industrial a capital maranhense passa de um modesto 21.º lugar para o 37.º. Desse modo o crescimento recente de São Luís deve ser relacionado a outras causas que não o processo de industrialização que afetou o País; a sua posição marginal como centro industrial ampliou-se e o seu crescimento no setor comercial não revelou um dinamismo superior ao do crescimento urbano.

Face ao conjunto nordestino das cidades de mais de 50.000 habitantes em 1960, a posição de São Luís evoluiu de modo semelhante à sua evolução no conjunto do País. Sua população urbana representava, em 1940 e 1960, respectivamente, 4,7% e 4,1% da população total,⁷ enquanto a população comercial representava 5,2% e 5,3%.⁸ O pessoal empregado na indústria passou de 7,3% a 4,8%,⁹ o que em outros termos significa que em 1940 apenas Recife e Salvador possuía mais pessoas trabalhando na indústria que São Luís; em 1960, além dessas cidades, Fortaleza e Maceió a suplantavam.

Assim, não só dentro do conjunto nacional mas também do Nordeste, a cidade de São Luís perde posição. Apesar disto, face à região nordestina, é a capital maranhense uma de suas principais cidades, destacando-se no sistema urbano regional como a 7.ª cidade em população, em 1960.

Esse destaque aparece mais nitidamente quando se verifica a posição da capital do Maranhão dentro do Estado. O quadro a seguir reflete essa posição destacada da cidade.

Verifica-se, portanto, que a cidade de São Luís, apesar de concentrar menos de 8% da população estadual, concentra em proporção muito maior certos aspectos socioeconômicos, revelando forte primazia dentro do Estado. Esta concentração aparece tanto em termos de empregos, movimento financeiro, equipamento urbano, serviços, como em termos de consumo.

Essa primazia é caracterizada por uma enorme desproporção da população de São Luís em face das cidades colocadas em 2.º e 3.º lugar quanto à população.

⁶ *Censo Industrial — 1940 — IBGE.*

⁷ *Sinopses Preliminares do Censo Demográfico — 1960, e Censo Demográfico — 1940 — IBGE.*

⁸ *Censo Comercial e dos Serviços — 1940 e 1960 — IBGE.*

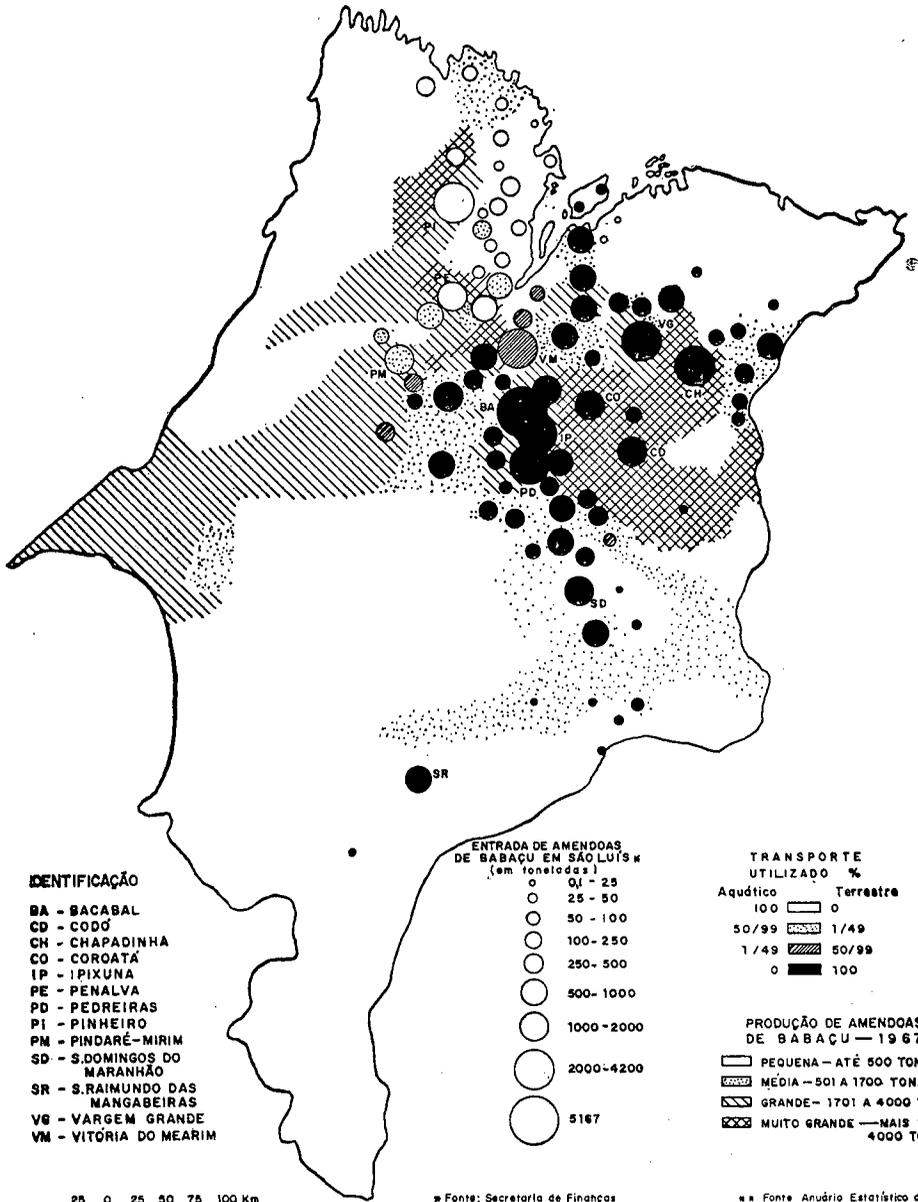
⁹ *Censo Industrial — 1940 e 1960 — IBGE.*

MARANHÃO: MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS - 1970



SÃO LUÍS: PROVENIÊNCIA DO BABAÇU

64



* Fonte: Secretaria de Finanças do Estado do Maranhão. Período — Junho de 1968 — Março de 1969

** Fonte: Anuário Estatístico do Maranhão — D.E.E. — 1968

QUADRO I

Importância de São Luís no Maranhão

Aspectos Sócio-Econômicos	Estado (A)	São Luís (B)	% B/A
População (1968)	3.087.212	224.892	7,3
Pessoal ocupado na indústria (1965)	21.353	3.543	16,6
Pessoal ocupado no comércio (1960)	19.565	4.221	21,6
Receita arrecadada pelo Estado (Cr\$) (1967)	26.129.757,00	10.042.232,00	38,4
Empréstimos bancários-saldo de 31/12/1967 (Cr\$)	169.050.000,00	70.713.000,00	41,8
Telefones instalados (1966)	2.899	1.256	43,3
Alunos matriculados no ensino médio (1967)	30.916	18.518	59,9
Veículos (1966)	8.579	5.543	63,6
Abastecimento de água-extensão das linhas adutoras (m) (1967)	33.635	22.700	67,5
Estação radiodifusoras (1966)	7	5	71,4
Leitos de hospitais (1967)	1.535	1.141	74,3
Médicos (1967)	422	386	91,5
Jornais diários (1966)	5	5	100,0

Fonte: Anuário Estatístico do Maranhão — D.E.E., 1968, a exceção de Empréstimos Bancários (Movimento Bancário — S.E.E.F., — 1968)

Assim, em 1960, se a população da capital fosse igual a 100, a da 2.^a cidade, Caxias, com 19.025 habitantes, seria de 15,3 e a da 3.^a, Bacabal, com 15.437 habitantes, seria de 12,5, indicando um enorme desequilíbrio da rede urbana estadual que se apresenta dominada por uma “cidade primaz”.¹⁰

Mas esse caráter de concentração de aspectos em São Luís está associado a

uma fraca urbanização estadual. A população urbana do Maranhão (sedes municipais) representava apenas ... 16,3% (408.207 habitantes) da população estadual (2.491.139 habitantes) em 1960.¹¹ Desse modo, a primazia de São Luís se realiza num Estado pouco urbanizado.

Paradoxalmente, essa primazia urbana não está associada a uma forte projeção espacial da capital maranhense no Estado. Numerosos autores já indicaram essa característica, salientando a penetração da influência de diversos centros urbanos extra-estaduais em território maranhense, tais como Parnaíba, Teresina, Florianópolis, Belém, entre outros,¹² centros esses que em diversas áreas atuam mais eficazmente que São Luís.

Nesta apresentação da cidade de São Luís três características fundamentais foram colocadas em evidência: (a) *perda de importância da cidade dentro do País e do Nordeste*; (b) *sua desmesurada grandeza dentro de um Estado pouco urbanizado*; (c) *sua fraqueza como centro capaz de polarizar todo o Estado*. Essas três características indicam a necessidade de uma intervenção de órgãos governamentais, a fim de que essa situação de marginalização não se acentue. O relatório que se segue pretende mostrar e explicar o que

¹⁰ Uma “cidade primaz” caracteriza-se por ser várias vezes maior que a segunda cidade da unidade considerada (País, Estado). Trata-se de um fenômeno de concentração urbana excessiva, que se opõe a uma equilibrada distribuição das cidades em termos populacionais. O fenômeno de “primazia” está associado à existência de poucas forças afetando a economia, forças estas que atuam unidirecionalmente. Traduz a existência de um sistema urbano pouco integrado e composto por cidades com funções pouco complexas. Veja-se sobre a questão: Jefferson, M. — *The Law of the Primate City* (Geographical Review, vol. XXIX, n.º 2, 1939, pp. 226-232) e Berry, B. J. L. — (Rank-Size v.) Primacy (Geographical Perspectives on Urban Systems, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1970, pp. 64-65).

¹¹ *Sinopse Preliminar do Censo Demográfico — Maranhão — 1960 — IBGE.*

¹² Sobre o assunto pode-se consultar, entre outros, os seguintes autores: Azevedo, A. e Matos, D. L. — *Viagem ao Maranhão* (julho de 1950) (Boletim n.º 120 da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 1951, pp. 81); Andrade, M. C. — *Os Transportes e a Rede Urbana no Maranhão* (Anuário da Faculdade de Filosofia da Universidade do Recife, n.º 7, 1962-1964, pp. 113-127); Correa, R. L. — *Centralidade* (Subsídios à Regionalização, cap. VII, IBGE, 1968, pp. 177-208); e Leal, M. — *Grandes Regiões de Fluxo Comercial* (in *Novo Zoneamento do Estado do Maranhão*, cap. 2.3, SUDEMA, 1969, mimeografado).

é a cidade de São Luís à luz de suas relações espaciais, enfoque capaz de diagnosticar um organismo, a cidade, cuja razão de ser são as relações espaciais. Neste enfoque considerar-se-á não somente a cidade e sua região, ou o Estado do Maranhão, mas, dentro do possível, todo o sistema urbano nordestino. Serão sucessivamente analisadas a atividade industrial, comercial, serviços, o papel de São Luís como foco imigratório e a atuação governamental na implantação de infra-estrutura. Os dados estatísticos e o material coletado no Maranhão referem-se a diversos anos da década de 1960 e anteriores. A análise dos dados e a redação do relatório se processaram durante o período de agosto de 1970 a junho de 1971. O mapa n.º 1 descreve a divisão do Estado em microrregiões homogêneas, unidades que serão usadas como referências durante o trabalho.

II — A INDÚSTRIA

São Luís é um modesto centro industrial, comparável a outras capitais nordestinas como Natal, João Pessoa e Aracaju. Em 1965 congregava apenas 3.542 pessoas em seus 271 estabelecimentos industriais, sendo o valor de suas vendas da ordem de Cr\$ 35.000.000,00.¹³ Colocava-se, desse modo, numa posição inferior a algumas cidades do Sudeste do País que apresentavam população mais ou menos comparável a da capital maranhense: Juiz de Fora, Jundiá, Petrópolis, entre outras. No conjunto do País a participação industrial de São Luís representava menos de 0,2% do número de pessoas empregadas e do valor de vendas.¹⁴ Entretanto, dentro do Esta-

do a capital sobressai como o mais importante centro industrial, concentrando 7% dos estabelecimentos, 16,6% do pessoal ocupado, e 48,7% do valor de vendas de um Estado pouco industrializado.¹⁵ O quadro a seguir possibilita uma visão da atividade industrial no Maranhão e em São Luís.

Pode-se verificar que os gêneros “química” e “produtos alimentares” são os mais importantes tanto no conjunto estadual como na capital. Entretanto, há uma nítida diferenciação entre São Luís e o interior do Estado: enquanto na capital as indústrias “químicas” aparecem em 1.º lugar quanto ao valor de vendas, sendo responsáveis por 30% do valor de vendas de todas as indústrias do Estado, no interior as indústrias “produtos alimentares” sobressaem nitidamente tanto em relação ao número de estabelecimentos e pessoal ocupado como no valor de vendas. São Luís sobressai ainda nos outros gêneros industriais, contando com exclusividade ou localização majoritária, indústrias de moagem de trigo, refrigerantes, papel, fundição e gráfica, entre outras.¹⁶

O quadro a seguir mostra alguns aspectos da estrutura industrial da capital maranhense:

Pode-se verificar que em São Luís predominam largamente os pequenos estabelecimentos industriais; 143 ou 53% empregam menos de 5 pessoas, aí se incluindo 42 “casas de farinha” de localização rural, 13 padarias, 11 olarias localizadas no interior do município, 11 pequenas fábricas de móveis e 12 torrefações de café. Há 97 unidades com 5 a 19 pessoas empregadas, abrangendo 10 serrarias, 8 torrefações de café 14 padarias e numerosas unidades

¹³ *Registro Industrial do Maranhão, 1965, IBGE, e Registro Industrial do Brasil, 1965, IBGE.*

¹⁴ *Registro Industrial do Brasil, 1965, IBGE.*

¹⁵ *Cadastro Industrial do Maranhão, 1965, IBGE.*

¹⁶ *Cadastro Industrial do Maranhão, 1965, IBGE.*

QUADRO II

Atividade industrial no Maranhão e em São Luís

Gêneros	Maranhão			São Luís			Interior		
	NE	PO	VV	NE	PO	VV	NE	PO	VV
Química	80	877	29.352	16	373	21.784	64	504	7.568
Produtos Alimentares	2.629	11.548	27.452	121	753	6.188	2.508	10.795	21.264
Outros	1.276	8.928	15.172	134	2.416	7.041	1.142	6.512	8.131
TOTAL	3.985	21.353	71.976	271	3.542	35.013	3.714	17.811	36.963

FORNTE: Cadastro Industrial do Maranhão, 1965, IBGE.

NE — Número de Estabelecimentos; PO — Pessoal Ocupado; VV — Valor de Vendas (Cr\$ 1.000,00).

QUADRO III

Aspectos da estrutura industrial de São Luís

Pessoal Ocupado	N.º de Estabelecimentos	Gêneros e Grupos de Indústria										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 — 4	143	15	2	18	1	1	7	9	26	55	2	7
5 — 9	62	2	5	18	2	2	6	4	12	9	1	1
10 — 19	35	1	1	4	—	5	5	—	8	5	—	6
20 — 49	22	3	—	2	1	5	2	1	2	2	—	4
50 — 99	5	—	—	—	—	—	—	1	2	—	1	1
100 — 249	2	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—
250 — 499	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
500 — 999	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
TOTAL	271	21	9	42	4	14	20	17	50	71	4	19

FORNTE: Cadastro Industrial do Maranhão, 1965, IBGE.

GÊNEROS E GRUPOS DE INDÚSTRIA: 1 — Minerais não Metálicos; 2 — Metalurgia Mecânica e Material de Transporte; 3 — Madeira e Mobiliário; 4 — Papel e Papelão, Borracha, Couros, Peles e Similares; 5 — Óleos Vegetais Brutos; 6 — Produtos Farmacêuticos e Medicinais, Perfumaria, Sabões e Velas, Ceras e Química; 7 — Têxtil, Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos; 8 — Produtos Alimentares (menos Farinha de Mandioca, Pão e Produtos Semelhantes); 9 — Bebidas; 10 — Farinha de Mandioca, Pão e Produtos Semelhantes; 11 — Gráfica e Diversos.

produtoras de sabões, gelo, impressos, móveis e colchões, óleo bruto de babaçu e beneficiamento de arroz. Apenas 31 estabelecimentos empregam 20 ou mais pessoas, representando 11,5% do número total de unidades industriais. Nove são aqueles que empregam 50 ou

mais pessoas: 3 do gênero têxtil, 2 de produtos alimentares, 1 de óleo vegetal, 1 de bebidas, 1 gráfica (Serviço de Imprensa e Obras Gráficas do Estado) e 1 de Indústria mecânica (Oficina de Reparação da Estrada de Ferro de São Luís—Teresina.) ¹⁷

¹⁷ Cadastro Industrial do Maranhão, 1965, IBGE.

Dois aspectos fundamentais aparecem da análise mais detalhada dos dados apresentados: (a) dominância da pequena unidade industrial; (b) oposição entre indústrias de bens de consumo (não existindo aquelas que produzem bens de produção), e indústrias ligadas à coleta e expedição de matérias-primas e produtos alimentares. Estas e mais aquelas produtoras de bens de consumo que são ao menos parcialmente negociados fora da cidade, cumprem funções de significado espacial diferente, e por isso serão analisadas separadamente. Além disso, no final comentar-se-á a atuação governamental no que se refere à industrialização.

A — As Indústrias Ligadas à Função de Coleta e Expedição de Matérias-Primas e Produtos Alimentares

A coleta e expedição de matérias-primas e produtos alimentares tem constituído, desde o período colonial, uma das mais importantes funções urbanas de São Luís. Sua maior ou menor vitalidade repercute profundamente na vida econômica da cidade: os momentos de euforia, estagnação ou crise estão relacionados ao maior ou menor grau de valorização nos mercados exteriores dos produtos exportados pela capital. Associada à atividade portuária e ao comércio exportador, essa função está também vinculada ao setor industrial mais significativo da cidade, o óleo de vegetais.

Depois de ter sido um centro coletor e exportador de algodão, arroz, couros e açúcar, a cidade de São Luís entraria no século XIX com essa função fortemente abalada: a desorganização de uma economia agrícola de base escravista, e a concorrência vitoriosa de outros produtores foram fatores dos mais significativos que afetaram essa função da capital maranhense.¹⁸ A função que atualmente a cidade desempenha está vinculada principalmente a produtos que foram valorizados (babaçu) ou revalorizados (arroz) no século XX,¹⁹ e que são parcialmente transformados ou beneficiados na cidade. Tais produtos são responsáveis pela maior parte das exportações da cidade: em 1969, pelo porto de São Luís (o porto tradicional e o de Itaqui), 83% da tonelagem total das exportações deveu-e às expedições de óleo e torta de babaçu, e arroz.²⁰

(a) — A Indústria de Óleos Vegetais

São Luís é o principal centro maranhense produtor de óleos vegetais. Em 1965 a capital concentrava 42% do pessoal e cerca de 70% do valor de vendas das indústrias de gêneros "química" de todo o Maranhão: neste gênero estão incluídas de modo quase exclusivo as indústrias de óleos vegetais. Em São Luís as indústrias químicas, apesar de congregarem apenas 11% do pessoal ocupado, concentravam 62% do valor de vendas industriais da cidade.²¹ São estas indústrias, portanto, as mais significativas para a economia industrial da cidade.

18 Viveiros, J. — História do Comércio do Maranhão — Associação Comercial do Maranhão, 2.º vol. pp. 460, 1964, e 3.º vol., pp. 2-3, 1964.

19 Viveiros, J. — op. cit., 3.º vol., pp. 217-221, e Valverde, O. — *O arroz no Maranhão* — Boletim Carioca de Geografia, pp. 1-2, 1963-1964.

20 SUNAMAM — (*Superintendência Nacional de Marinha Mercante*), 1969.

21 *Cadastro Industrial e Registro Industrial do Maranhão*, IBGE, 1965.

Essas indústrias de óleos estão relacionadas ao aproveitamento do babaçu, do qual o Maranhão é o primeiro produtor de óleo, tendo contribuído em 1968 com 75% da produção nacional.²² São Luís participa com a maior parcela dessa produção: em 1966 produziu 45.021 toneladas ou 77% das ... 58.495 toneladas produzidas no Estado; Caxias, o 2.º produtor, contribuiu com 7.146 toneladas ou 12% do total. Semelhante percentual apresenta a concentração da produção de torta na capital. Essa concentração associada à função portuária, implicando numa presença, em São Luís, de filiais de venda de indústrias de óleos do interior, e de representantes comerciais, respondem pela preponderância da capital nas exportações maranhenses dos produtos do babaçu: 86% do óleo e 99,8% da torta no ano de 1966.²³ Em síntese, a produção e o comércio de óleo e torta de babaçu constituem especializações, ao nível regional e nacional, da cidade de São Luís.

Em função de sua importância como centro de industrialização do babaçu, São Luís aparece como o principal centro coletor de amêndoas: em 1966, de uma produção estadual de 147.666 toneladas, as indústrias da capital consumiram 53% ou 78.256 toneladas.²⁴ Este forte consumo de matéria-prima traduz-se numa importante área coletora por parte de São Luís. Com base em dados obtidos na Secretaria de Finanças referentes à entrada de babaçu em amêndoas na capital, durante o período de junho de 1968 a março de 1969, pode-se verificar a área coletora da capital maranhense, sintetizada no quadro abaixo e indicada no mapa n.º 2.

Pode-se verificar que a microrregião do Mearim se apresenta como a

principal fornecedora de babaçu em amêndoas para as indústrias de São Luís: o fato de apresentar uma participação no fornecimento duas vezes maior que a participação na produção estadual indica como essa microrregião está fortemente vinculada a São Luís no que se refere ao comércio de babaçu. Também as microrregiões da Baixada Ocidental Maranhense, do Alto Munim e do Pindaré, apesar de apresentarem menores valores, estão fortemente ligadas à capital maranhense. Essas três regiões e mais a do Mearim são responsáveis por 76,2% do babaçu que São Luís recebe. Ao contrário, a microrregião do Itapicuru sobressai mais como zona produtora do que como fornecedora de babaçu para a capital. Nessa microrregião estão as cidades de Coroatá, Codó e Caxias que são centros produtores de óleo bruto, o qual é enviado para São Luís, de onde é exportado por via marítima. A porção meridional dessa microrregião é fortemente penetrada por firmas de ci-

QUADRO IV

Procedência das amêndoas de babaçu entradas em São Luís e produção por microrregião homogênea

Microrregião Homogênea	% da Procedência	% da Produção Estadual
Mearim	33,6	15,4
Baixada Ocidental Maranhense	18,8	21,7
Alto Munim	13,9	8,0
Itapicuru	12,2	28,7
Pindaré	9,9	8,8
Outras	11,6	17,4

Fonte: Secretaria de Finanças e Anuário Estatístico do Maranhão — D.E.E., 1968 (dados da produção — 1967)

²² *Manual de Estatística Básica do Nordeste — ETENE, 1968.*

²³ *Anuário Estatístico do Maranhão — Departamento Estadual de Estatística — 1968.*

²⁴ *Anuário Estatístico do Maranhão — Departamento Estadual de Estatística — 1968.*

dades de fora do Estado, de Teresina e Fortaleza, sobretudo, que compram tanto babaçu em amêndoas como óleo de comerciantes e industriais locais.

Outras áreas pouco produtoras apresentam ainda vinculações com a capital maranhense. Entretanto, os municípios da microrregião de Imperatriz não apresentam essa relação: acham-se vinculados à circulação na rodovia Belém-Brasília e têm em Belém o principal centro de comercialização. O mesmo acontece com as microrregiões do Alto Itapicuru, de Pastos Bons e do Baixo Parnaíba Maranhense, que têm ligações com Teresina, Floriano e Parnaíba.

Essa função coletora não só se relaciona a importante área de atuação espacial como também coloca São Luís no ápice de uma cadeia de financiamento em dinheiro, em bens de consumo, que atinge a população rural dedicada a coleta de babaçu, depois de passar por dois intermediários, o atacadista da pequena ou média cidade do interior e o "quitandeiro" das zonas rurais.

Essa área coletora sempre apresentou vinculações sólidas com São Luís, expedindo para a capital amêndoas de babaçu que eram exportadas sem nenhuma transformação industrial. A implantação da indústria de óleo de babaçu se deu apenas numa 2.^a fase do comércio dessa oleaginosa, quando comerciantes exportadores locais e duas grandes empresas carioca (Cia. Carioca Industrial e União Fabril Exportadora) investiram nessas atividades. Os primeiros instalaram pequenas unidades de produção de óleo bruto, ao mesmo tempo que investiram em outras atividades como o comércio em geral, o beneficiamento e o comércio de arroz, e mesmo em atividades dissociadas do babaçu como o comércio de veículos. Dos 14 estabelecimentos produtores de óleo existentes em 1965, 12 pertencem

a esta categoria, sendo que nenhum tem 50 pessoas empregadas e 8 menos de 20 pessoas.²⁵ As outras duas empresas instalaram estabelecimentos integrados que, além de produzirem óleo e torta como os demais, produzem ainda gordura, sabões, velas e latarias. Empregaram mais de 100 pessoas. A indústria de óleo caracteriza-se, portanto, pela existência de dois grupos de produtores: os pequenos produtores locais, oriundos e associados ao comércio, e os grandes, de origem extra-regional, que apresentam concentração vertical e se acham subordinados a grandes empresas do Sudeste do País.

A primazia de São Luís na produção e comércio de óleo e torta de babaçu é recente, datando da década de 1960, quando se verificou o aparecimento de vários produtores de óleo, entre eles a OLEAMA (Oleaginosa Maranhenses S.A.), principal empresa produtora da capital, subsidiária da União Fabril

QUADRO V

Exportação Maranhense de amêndoas, óleo e torta de babaçu por via marítima (Toneladas)

Anos	Amêndoas	Óleo	Torta
1949	31.325	5.475	1.207
1951	29.628	12.383	5.714
1955	32.870	3.221	—
1957	42.500	3.809	1.609
1959	42.263	4.719	1.987
1961	41.434	4.471	4.373
1962	22.723	30.726	15.709
1963	678	30.343	16.322
1964	4.076	48.849	29.609
1965	840	49.221	31.671
1966	252	59.830	34.289

Fonte: Anuário Estatístico do Maranhão — D.E.E., 1968.

Nota: 1 ton. de amêndoas = ±600 kg. de óleo.

Exportadora, segunda empresa brasileira de sabões.²⁶ Até então São Luís sobressaía sobretudo como centro exportador de babaçu em amêndoas, malgrado a existência de alguns estabelecimentos produtores de óleos brutos — no período 1955-1960 o Maranhão produziu em média 84% da produção brasileira de amêndoas de babaçu, mas jamais a sua produção de óleo atingiu a 40% da produção nordestina.²⁷ A partir de 1962, ano em que a OLEAMA passou a produzir óleo, a cidade de São Luís passa a se destacar como centro produtor e exportador de óleo e torta.

A indústria de óleo está voltada basicamente para o mercado nacional, em função do qual os dois grandes estabelecimentos produtores foram implantados. A torta, entretanto, destina-se ao mercado externo. O quadro ao lado mostra essas vinculações.

O mesmo quadro permite constatar pequeno significado em termos absolutos e o caráter irregular das exportações de óleo para o mercado externo, o crescimento mais regular das expedições desse produto para o mercado interno e a exportação crescente de torta para o mercado exterior.

O mercado externo, a Alemanha inicialmente e em seguida os Estados Unidos, constituiu a base inicial da valorização do babaçu, exportado em amêndoas. Esta valorização, verificada no começo do século, foi paralela a uma crescente utilização das oleaginosas tropicais nos mercados consumidores dos países industrializados. Apesar do babaçu constituir um produto básico na pauta das exportações maranhenses, representou sempre um papel secundá-

QUADRO VI

Exportação Maranhense de óleo e torta de babaçu segundo os mercados, por via marítima (Toneladas)

Anos	Óleo		Torta	
	Mercado Interno	Mercado Externo	Mercado Interno	Mercado Externo
1949	2.998	2.477	1.711	496
1951	3.133	9.250	1	5.713
1955	3.221	—	—	—
1957	3.809	—	1.609	—
1959	2.002	2.717	387	1.600
1961	4.261	210	—	4.373
1962	30.436	290	233	15.476
1963	29.743	600	152	16.170
1964	48.849	—	1.487	28.122
1965	38.948	10.273	—	31.671
1968	54.155	5.675	—	34.289

Fonte: Anuário Estatístico do Maranhão — D.E.E. — 1968.

rio nesse mercado — de 1920 a 1951 as exportações brasileiras de amêndoas de babaçu jamais atingiram 50.000 toneladas em qualquer ano, tendo apresentado grande irregularidade: 21.958 toneladas em 1922; 35.291 toneladas em 1923; 9.966 toneladas em 1935; 30.760 toneladas em 1936; 44.292 toneladas em 1945; 12.792 toneladas em 1946.²⁸ O mesmo se verifica em relação ao óleo bruto de babaçu, onde a sua participação é secundária, aleatória e, certamente, tem declinado: os totais exportados, quando convertidos em amêndoas, não ultrapassam os níveis de exportação de amêndoas das décadas de 1920 e 1930, apesar do mercado internacional de oleaginosas ter passado por considerável aumento.

²⁶ Suplemento "Quem é Quem na Economia Brasileira", pp. 465, revista *Visão*, vol. 37 n.º4, agosto de 1970.

²⁷ *Manual de Estatísticas Básicas do Nordeste* — ETENE, 1968.

²⁸ Gonsalves, A. D. — *O Babaçu. Considerações científicas, técnicas e econômicas*. Série Estudos e Ensaio n.º 8. Serviço de Informação Agrícola — Ministério da Agricultura, 1955, pp. 181-182.

As exportações de óleo de babaçu para o mercado externo são afetadas por: (a) saturação do mercado interno, tendo os exportadores locais — as pequenas empresas sem ligações estruturais com as grandes indústrias do Sudeste — que procurar colocar a produção no mercado externo, mesmo a preços inferiores ao do mercado interno; (b) o mercado externo é dominado por outras oleaginosas concorrentes do babaçu, como a copra e o dendê, * cultivadas na Ásia e África em grandes plantações pertencentes em parte às grandes firmas industriais como a Unilever. Quando por um motivo qualquer (furacão nas Filipinas, por exemplo) há uma menor oferta dessas oleaginosas, verifica-se uma maior demanda do óleo de babaçu, cujo preço aumenta consideravelmente, afetando o preço da amêndoa nas zonas produtoras e do óleo destinado ao mercado nacional.

Ao contrário, a torta encontra mercado crescente no exterior, principalmente na Alemanha. Com a utilização de solvente obtém-se novamente óleo e o resíduo é utilizado como ração para o rebanho bovino. A exportação de torta insere-se dentro de uma situação geral, onde os países tropicais, produtores de oleaginosas passam a ter, em suas pautas de exportação, o resíduo de suas indústrias de óleo bruto.

O mercado interno consumidor de óleo bruto de babaçu está concentrado maciçamente na cidade do Rio de Janeiro, onde três firmas industriais, Cia. Carioca Industrial, União Fabril Exportadora e Indústria e Comércio Dunorte S.A. são responsáveis pelo consumo de parte ponderável do óleo expedido pela capital maranhense — em 1969 es-

sas três empresas consumiram 50% do volume global de óleo exportado por São Luís.²⁹ Essas três firmas produzem para o mercado nacional sabões, velas e gordura vegetal. Além delas, outras fábricas de sabões utilizam essa matéria-prima. São Paulo é o segundo mercado comprador de óleo de babaçu: empresas produtoras de sabões, óleos e margarinas, como a Gessy Lever, Anderson Clayton, Colgate-Palmolive e Matarazzo, são responsáveis por parte ponderável das exportações de óleo bruto de São Luís. Além desses dois maiores centros, o óleo bruto é expedido para todo País, destacando-se Belém, Vitória, Niterói, Curitiba, Campos e Pelotas, onde é utilizado em sua maior parte em fábricas de sabões. São Luís, portanto, através de suas indústrias de óleo bruto de babaçu, apresenta uma especialização dentro da economia nacional, fornecendo matéria-prima importante para as indústrias de sabões, e de alguma expressão para a de óleos comestíveis.

A posição dessa matéria-prima industrial dentro do mercado nacional é, entretanto, problemática. Verifica-se uma enorme irregularidade da oferta do óleo, ligada, em parte, a uma forte variação pluri e intra-anual da produção de amêndoas e, ocasionalmente, às exportações de óleo para o exterior. Ambos os fatores influem numa oferta irregular do óleo bruto e numa enorme variação do preço durante o ano e de um ano para outro. Desse modo, a posição de óleo de babaçu num mercado fortemente concorrenciado por outras oleaginosas como o algodão, a soja e o amendoim — obtidas a partir de atividades agrícolas, onde se pode prever

* Comparem-se, por exemplo, as exportações de óleo de babaçu com a proveniente de outras oleaginosas: Exportação de óleo de copra das Filipinas — 143.172 ton. em 1962; 209.575 ton. em 1963; 229.157 ton. em 1964; 236.334 ton. em 1965; 315.509 ton. em 1966; este País exporta ainda copra — 140.590 ton. em 1962 e 234.850 ton. em 1966 — Exportação de óleo de dendê da Nigéria — 120.570 ton. em 1962; 127.700 ton. em 1963; 136.377 ton. em 1964; 152.414 ton. em 1965 e 145.499 ton. em 1966. Fonte: Anuário do Comércio, vol. 22, 1968 FAO.

²⁹ Secretaria de Finanças do Estado do Maranhão, 1969.

e planejar a atividade industrial — apresenta-se precária, em especial no que se refere a produção de gorduras alimentares.

QUADRO VII

Variação do preço do óleo de babaçu a preços de 1968 (Cr\$/ton.)

Ano	Cr\$ — Ton.	Ano	Cr\$ — Ton.	Ano	Cr\$ — Ton.
1958	757,68	1962	781,01	1966	788,26
1959	1.136,22	1963	1.028,64	1967	878,33
1960	1.429,22	1964	1.610,46	1968	1.215,00
1961	764,59	1965	1.007,68	—	—

Fonte: PINHEIRO GOMES, J. T. — Esboço do Comportamento da Economia Maranhense — D.E.E. — 1969.

Os problemas de mercado, tanto exterior como interno, estão vinculados, em última análise, ao problema da obtenção da matéria-prima. No caso do babaçu os problemas industriais estão solucionados, conhecendo-se a linha de produtos e subprodutos possíveis de se obter, bem como as técnicas a serem empregadas. O problema da obtenção da matéria-prima resulta do fato de o babaçu ser um produto do extrativismo vegetal.

Encontrado em estado nativo na floresta de transição para a mata amazônica, após a derruba da mata o babaçu passa a constituir um das espécies que mais se desenvolvem na capoeira e mata secundária, chegando a constituir formações compactas. O extrativismo vegetal que se pratica tem um caráter complementar à atividade agrícola, sendo realizado na entressafra da cultura do arroz, isto é, nos meses de novembro-dezembro a abril-maio. São as mulheres, sobretudo, que se dedicam a esta atividade cuja finalidade é a obtenção

de bens de consumo mais necessários como querosene, açúcar, sabão, fumo em corda e outros, trocados na “quitanda” pelas amêndoas. A “entressafra” do babaçu está associada aos meses de preparo, cultivo e colheita de arroz. A variação intra-anual da oferta de amêndoas de babaçu que ocorre é aparentemente normal, o mesmo ocorrendo com as oleaginosas cultivadas. Entretanto, acresce que, sendo possível colher babaçu durante todo o ano, verifica-se que, se o preço do arroz estiver baixo, não havendo estímulo para essa cultura, a coleta de babaçu poderá prosseguir durante todo o ano, ampliando a oferta. Por outro lado, se nos meses de “safra” do babaçu o preço da amêndoa estiver baixo a oferta diminuirá consideravelmente. É preciso considerar ainda a existência de fatores sociológicos afetando o extrativismo vegetal: a população ligada a esta atividade apresenta-se satisfazendo-se apenas com o mínimo necessário para viver.³⁰

O extrativismo vegetal do babaçu e a conseqüente produção de amêndoas são ainda dificultadas por vários fatores: (a) inexistência de máquinas para quebra do coquilho, que é quebrado primitivamente com facão ou machado e um maço, levando a uma produção diária média de 5 kg de amêndoas por pessoa; (b) sendo os pés de babaçu encontrados de modo disperso, torna-se difícil a coleta de coquilhos, a qual é dificultada ainda pela precariedade ou inexistência de caminhos vicinais; (c) a produtividade “poderia ser aumentada na medida em que se fizesse o debate dos babaçuais novos”, propiciando “maior espaço às plantas, acentuando-se o seu desenvolvimento e o conseqüente aumento na produção de coquilhos”.³¹

³⁰ Produção e Mercados de Sementes Oleaginosas do Nordeste. Banco do Nordeste do Brasil S.A., 1968, mimeografado.

³¹ Produção e Mercado de Sementes Oleaginosas do Nordeste. Banco do Brasil S.A., 1968, mimeografado.

Nessas condições a indústria de óleo de São Luís (e conseqüentemente a do Rio de Janeiro e de São Paulo) depara-se com o grave problema de oferta de matéria-prima, cujo fornecimento está apoiado numa atividade primitiva e aleatória. Em função dessa oferta irregular de matéria-prima a atividade industrial apresenta uma marcada característica de atividade especulativa, um parque cuja ociosidade é superior a 60%, e uma duração efêmera de numerosas pequenas empresas.³²

Essas questões sobre o babaçu são, entretanto, já conhecidas, tendo sido tratadas em estudos anteriores, entre eles o do grupo de Estudos do Babaçu de 1957.³³ Entre outros problemas que o citado relatório levanta, encontra-se o desconhecimento da época de frutificação da planta, do tempo em que o babaçu produz economicamente, dos solos e climas apropriados, da quantidade média de coquilhos por pé, e do espaçamento. O Banco do Nordeste do Brasil S.A., em seu estudo sobre "Produção e Mercados de Sementes Oleaginosas do Nordeste", de 1968, comenta essas questões cruciais para a indústria de óleo do Maranhão: ao que parece, constituiu, como o citado estudo de 1957, apenas mais um outro relatório sobre o babaçu.

Ora, essa indústria de óleo vegetal constitui o setor industrial mais importante da cidade de São Luís e aquele que até o momento tem vinculado a cidade ao mercado nacional. Estando este setor apoiado numa base extrativista altamente desorganizada, seu futuro apresenta-se imprevisível face à concorrência de outros produtos, podendo desestimular investimentos em novas

unidades de produção de óleo, ou então estimular a transferência para outros setores menos aleatórios, causando graves conseqüências econômicas e sociais para a população maranhense.

(b) — O Beneficiamento de Arroz

Ao contrário do que ocorre com a indústria de óleo vegetais, concentrada em São Luís, a capital maranhense não sobressai como o mais importante centro de beneficiamento e comércio de arroz do Estado. Estas funções estão concentradas nos centros urbanos das zonas de produção. O quadro abaixo apresenta uma visão geral sobre a distribuição das unidades de beneficiamento de arroz no Estado:

QUADRO VIII

Distribuição das unidades de beneficiamento de arroz em 1968

Municípios	N.º de Unidades de Beneficiamento
Pedreiras	43
Bacabal	35
Caxias	29
Pindará-Mirim	25
Santa Inês	17
Imperatriz	17
Pinheiro	15
São Domingos do Maranhão	13
Vitorino Freire	12
Dom Pedro	11
São Luís	9
Outros	119
TOTAL	345

Fonte: Arroz e Milho — Pesquisas de Comercialização — Convênio SUDENE — SAGRIMA.

³² Pinheiro Gomes, J. T. — Esboço do Comportamento da Economia Maranhense (Período 1940 — 1968). Série "Estatísticas Maranhense" n.º 4 — SUDEMA — D. E. E. — 1966, mimeografado.

³³ Veja-se o já citado trabalho do Banco do Nordeste do Brasil S.A. (Produção e Mercados de Sementes Oleaginosas do Nordeste), e Valverde, O. — Geografia Econômica e Social do Babaçu no Meio-Norte; *Revista Brasileira de Geografia*, ano XIX, n.º 4, 1957. pp. 381-420.

Essa pequena importância de São Luís como centro de beneficiamento de arroz reflete-se no seu fraco papel como centro de exportação em 1967, de um total de 126.824,3 toneladas exportadas pelo Estado, por cabotagem, isto é, por São Luís e Tutóia, foram expedidas apenas 2.684 toneladas ou cerca de 2% do total.³⁴ Se considerarmos que o consumo de arroz pela população da capital é de cerca de 14.300 toneladas — 6,71 kg por pessoa segundo estudo do ETENE sobre o abastecimento da cidade³⁵ — verifica-se que São Luís atualmente sobressai mais como centro importador de arroz para seu próprio consumo do que como centro de exportação. Em 1969 as exportações de arroz por São Luís atingiram 10.500 toneladas, tendo sido excepcionalmente expressivas, mas inferiores ainda ao que a cidade importou para consumo próprio.³⁶

Em realidade, verifica-se que a capital maranhense já desfrutou de melhor posição como centro de convergência, beneficiamento e exportação do arroz: em 1958, a cidade concentrava 19 estabelecimentos de beneficiamento (9 em 1968), responsáveis por cerca de 70% do valor da produção de gênero "produtos alimentares"³⁷; nesse ano as exportações de arroz por cabotagem não só suplantavam em volume o que a cidade importava para consumo como também era ainda superior ao total exportado por vias terrestres. O quadro que segue ilustra essa evolução.

A partir de 1960, a capital maranhense passou progressivamente a desempenhar um papel menos importante no

QUADRO IX

Exportação Maranhense de arroz, por cabotagem e vias internas — toneladas

Anos	Exportação Total — A	Cabotagem B	Vias Internas — C	% B/A
1955	66.964,6	49.150,0	17.814,6	73
1956	64.535,9	45.802,0	18.633,9	71
1957	88.036,9	65.719,0	22.217,9	75
1958	76.240,1	39.292,0	36.948,1	52
1959	113.037,7	64.399,0	48.638,7	57
1960	51.913,6	22.677,3	29.236,3	44
1961	72.982,2	21.510,1	51.472,2	29
1962	90.503,0	24.277,5	66.225,5	26
1963	131.752,3	41.037,3	90.715,0	32
1964	131.124,8	38.981,9	92.142,9	28
1965	81.205,5	9.795,2	71.410,3	12
1966	96.492,4	2.957,1	93.535,3	3
1967	126.824,3	2.717,3	124.107,0	2

Fontes: Cabotagem — Comércio de Cabotagem do Brasil S.E.E.F., Ministério da Fazenda — Vias Internas — Exportação por Vias Internas — DEICOM, IBGE.

comércio interestadual de arroz: as exportações do Estado passaram a ser feitas por vias terrestres, através de Imperatriz, de Barão de Grajaú, e sobretudo de Timon, por onde foram exportados mais de 70% do total de arroz que o Estado exportou em 1971.³⁸

Isto se deve basicamente à abertura de rodovias ligando as zonas produtoras à rede de circulação terrestre do Nordeste e, conseqüentemente, ao Sudeste do País. Até então a capital maranhense desfrutava de forte domínio no comércio de arroz. Sua posição no ponto de convergência dos numerosos rios em cujos interflúvios se cultivava o arroz, aliado à precariedade de comunicações terrestres, fazia da capital o centro do comércio de arroz. Associada a essa função coletora aparecia uma função de distribuição de produtos de consu-

³⁴ *Comércio de Cabotagem do Brasil* — S.E.E.F.M. da Fazenda, 1967, e Exportação por vias Internas — DEICOM, IBGE, 1967.

³⁵ Abastecimento de Gêneros Alimentícios da Cidade de São Luís, ETENE, 1965, mimeografado.

³⁶ *Movimento portuário*, SUNAMAM, 1969.

³⁷ Abastecimento de Gêneros Alimentícios da Cidade de São Luís — ETENE, 1965, mimeografado.

³⁸ Associação Comercial do Maranhão, Relatório da Diretoria, 1969, mimeografado.

mo realizada pelos próprios comerciantes de arroz, que eram ao mesmo tempo “usineiros”, atacadistas de produtos industrializados e proprietários de barcos. A abertura de vias de circulação acompanhando o aumento da produção de arroz e das unidades de beneficiamento nas novas zonas produtoras trouxe uma nova figura no cenário da comercialização: a do chofer de caminhão que passou a substituir o comerciante de São Luís seja comprando arroz seja vendendo produtos de consumo aos “usineiros” e comerciantes do interior. Desse modo, São Luís passou a um plano secundário no comércio interestadual de arroz.

É preciso acrescentar, entretanto, que essa mudança está fortemente associada a uma outra. A função exportadora de arroz da capital maranhense esteve, em grande parte, vinculada ao mercado do Sudeste, à Guanabara, sobretudo, para onde as exportações por cabotagem apareciam justificadas. Entretanto, a importância do mercado do Sudeste se reduz gradativamente, assumindo importância crescente o mercado nordestino, em especial o Ceará, para onde as expedições do arroz se fazem por via terrestre. Essa mudança de mercado deve-se à concorrência do arroz das regiões Sul, Centro-Oeste e do próprio Sudeste, de melhor qualidade (grãos longos), num mercado exigente e mais

QUADRO X

Mercado consumidor do arroz maranhense — Ton.

Anos	Nordeste		Sudeste		Outros
	V. Internas	Cabotagem	V. Internas	Cabotagem	
1966	79.729,2	2.657,1	11.301,7	—	2.804,4
1967	84.584,7	2.163,1	33.501,2	442,8	6.132,5

Fonte: Cabotagem — Comércio de Cabotagem do Brasil. S.E.E.F. — Ministério da Fazenda. Vias Internas — Exportação por Vias Internas — DEICOM, IBGE.

próximo, e a “contenção de crédito no País, forçando os produtores sulinos a conquista do mercado carioca, abandonando o mercado nordestino”,³⁹ menos exigente, ao Maranhão, produtor de um arroz de qualidade inferior.

Pode-se verificar pelo quadro anterior que as exportações estaduais para o Sudeste do País se fazem sobretudo por vias internas, tratando-se sobretudo de expedições para o Estado de Minas Gerais. Tal fato coloca em pauta o problema da navegação de cabotagem brasileira e particularmente a questão do porto de São Luís, onde diversas despesas portuárias tornam pouco competitivo o escoamento marítimo face ao escoamento por vias internas.

Em outros termos, a abertura de rodovias quebrando o isolamento em que se encontrava o Maranhão, tornando, conseqüentemente, a posição de São Luís menos importante, o tipo de arroz produzido no Estado e os problemas do porto da capital respondem pela diminuição do papel de São Luís no beneficiamento e comércio de arroz.

Sendo o arroz o principal produto agrícola exportável do Estado, a capital se vê marginalizada de uma das principais fontes de comércio do Estado. Tal fato repercute ainda na diminuição de sua função distribuidora de produtos de consumo que estava associada a esse comércio.

O problema do comércio (beneficiamento, comercialização e expedição) deve ser, entretanto, encarado menos em uma volta a sua concentração na capital, que implicaria num aumento do preço do produto face à distância às zonas produtoras e face ao problema do porto, mas sobretudo na apresentação de um produto de melhor

³⁹ Associação Comercial do Maranhão, Relatório da Diretoria, 1969, mimeografado.

qualidade para poder concorrer com outros produtores no principal mercado consumidor do País. A questão passa assim a ser focalizada em termos agrícolas, interessando ao Estado como um todo e não apenas à sua capital.

(c) — As Outras Indústrias

Além das indústrias de óleos vegetais e dos beneficiamentos de arroz, a capital maranhense conta ainda com alguns outros estabelecimentos industriais ligados à função de coleta e exportação. Desses, merece menção especial aquele dedicado à produção de nitrato de pilocarpina, pertencente a Merck Maranhão Produtos Vegetais S.A., que desde 1969 está funcionando na cidade. Nesse caso, como no caso do óleo de babaçu, trata-se de uma evolução que levou a preparar ou beneficiar junto ao porto de exportação, a matéria-prima que anteriormente era exportada em bruto (folha de jaborandi), obtendo assim consideráveis ganhos.

Subsidiária de importante firma alemã do setor farmacêutico, a indústria foi beneficiada com os incentivos fiscais da SUDENE. Sua produção inicial de 5 toneladas por ano (capacidade instalada de 10 ton/ano), representa 1% da matéria-prima obtida através do extrativismo vegetal realizado nos meses secos nos municípios de Vargem Grande, Chapadinha, Brejo, Mata Roma, São Benedito do Rio Preto, Humberto de Campos, Primeira Cruz e Morros, onde se verifica a ocorrência do jaborandi. Destina-se a produção industrial à Alemanha, onde se localiza o principal estabelecimento farmacêutico do grupo MERCK.

Apesar de sua pequena capacidade de emprego (30 pessoas), e do pequeno

volume de produção, o valor de vendas é bastante elevado (US\$ 80/quilo), fornecendo divisas para o País.

Duas considerações devem ser feitas sobre a questão: a) indústrias dessa natureza, que estão baseadas em matérias-primas obtidas através do extrativismo vegetal, apresentam-se pouco capazes de dinamizar a região onde essa matéria-prima é obtida, especialmente no caso presente em que o volume total de folhas de jaborandi é pouco expressivo (500 — 1.000 toneladas); mais ainda, não se trata de nenhuma inovação na região produtora, mas apenas de um aumento no volume de matéria-prima expedida para São Luís; b) São Luís não é o único foco de convergência dessa matéria-prima que, das mesmas áreas produtoras, é enviada para Parnaíba, de onde é exportada em bruto — em 1969 foram exportadas 1.263,6 toneladas através de Parnaíba, recebendo, portanto, essa cidade um volume maior de matéria-prima que São Luís.⁴⁰

As indústrias ligadas à função de coleta e expedição de matérias-primas e produtos alimentares, indústrias essas que estão apoiadas em matérias-primas obtidas no próprio Estado, apresentam-se com numerosos problemas, que se reduzem, em última análise, à matéria-prima (qualidade inferior), e modos de sua obtenção primitivos e aleatórios (extrativismo vegetal e agricultura nômade). A necessidade de uma revisão no modo de obtenção dessas matérias-primas impõe-se como meio de impedir uma crise nas indústrias relacionadas e a marginalização do Estado dentro do mercado nacional; isto é mais grave ainda por se tratar de produtos (babaçu e arroz) que constituem a base econômica do Maranhão.

⁴⁰ Recebedoria de Rendas de Parnaíba, 1969.

B — As Indústrias Ligadas ao Mercado Consumidor

Apesar de São Luís se destacar dentro do Maranhão como o mais importante centro de indústrias de transformação final, sobrepujando os demais centros, a capital maranhense não apresenta esse setor largamente desenvolvido: é pequeno o contingente de mão-de-obra empregado, como também o valor de suas vendas representa menos de 30% do total de vendas industriais da cidade.⁴¹ Essa indústria não apresenta, ao contrário do que ocorre com aquela ligada à função de coleta e expedição, nenhuma especialização a nível nacional ou regional. Essas indústrias caracterizam-se por estarem vinculadas estreitamente ao mercado consumidor, produzindo, via de regra, bens de consumo não-duráveis.

78

Essas indústrias compreendem numerosos pequenos e alguns poucos grandes estabelecimentos que produzem: artefatos de cimento, telhas e cerâmica — 6; móveis e artigos de mobiliário — 25; produtos farmacêuticos e medicinais — 6; sabões e detergentes — 10; artefatos metalúrgicos — 5; vestuário e calçados — 9; café torrado — 20; bebidas — 4; impressos em geral — 17; outros produtos alimentares — 14; peças e reparação — 4; massas alimentícias, farinha de trigo, pescado em conserva, sacaria, velas, papel e artefatos de borraça, com 1 estabelecimento cada.⁴²

A seguir, abordar-se-ão algumas características de natureza espacial dessas indústrias.

Essas indústrias de São Luís têm como fator fundamental de sua localização a existência do mercado consumidor urbano, para o qual essas indústrias estão voltadas diretamente; acresce ainda, co-

mo fator de certa importância na localização industrial, o fato de ser a capital maranhense uma cidade central, contando com um mercado consumidor urbano que lhe compra parte da produção; finalmente, a função portuária aparece como fator de importância secundária na localização dessas indústrias: ligada ao porto o melhor exemplo é o moinho de trigo, mas assim mesmo o porto não constitui o fator mais importante para essa localização, que reside no mercado urbano e regional.

Localizada num Estado pouco industrializado e de agricultura pouco diversificada, a cidade de São Luís mantém vínculos com áreas distantes no que se refere à obtenção de matérias-primas. Assim, o açúcar, leite em pó industrial, café em grão, cimento, fermento, farinha de peixe e de carne, folha de flandres, anilinas, tecidos e artefatos de tecidos, gás carbônico e concentrados para a indústria de bebidas, madeira compensada, couros sintéticos, gordura hidrogenada, polietileno, etc., são importados de fora, sobretudo de São Paulo, mas também do Rio de Janeiro, de Recife e de alguns estados sulinos. O trigo em grão é importado do exterior. Também são provenientes de fora do Estado bens intermediários como vasilhames, rolhas metálicas, sacaria, papel e papelão. A participação estadual no fornecimento às indústrias da capital reduzem-se a matérias-primas brutas como o cal, a areia, e pedras ou então provenientes das indústrias ligadas ao aproveitamento de produtos agroextrativos como o algodão, a torta de babaçu e madeiras. Essas indústrias importam, portanto, matérias-primas de fora do Estado, transformando-as industrialmente para atender a um mercado que se localiza sobretudo no Estado.

⁴¹ *Cadastro Industrial do Maranhão*, IBGE, 1965.

⁴² *Cadastro Industrial do Maranhão*, IBGE, 1965.

A própria cidade representa o maior mercado consumidor dessas indústrias: em função dela trabalham exclusiva ou quase exclusivamente numerosos estabelecimentos como torrefações de café, móveis e artigos de mobiliário, fundições, gráficas, artefatos de cimento, telhas e cerâmica, alguns desses estabelecimentos chegando mesmo a produzir por encomenda. Mesmo para indústrias que alcançam parte ponderável do mercado estadual, a maior parcela de seu mercado é constituída pela população da capital. Apesar de São Luís contar com o monopólio estadual na fabricação de vários desses bens, a área de mercado das indústrias que vendem parcela maior ou menor de sua produção no interior do Estado não alcança todo o interior. O sul do Estado, compreendendo as microrregiões de Imperatriz, das Chapadas do Sul Maranhense, do Baixo Balsas, de Pastos Bons e do Alto Itapicuru, constitui mercado marginal para as indústrias de São Luís, sendo campo de ação de indústrias similares e de comerciantes de cidades extra-estaduais: Teresina, Florianópolis, Fortaleza, Campina Grande, Recife e Belém. Indústrias como as de refrigerantes, de artefato de cimento ou de lataria, por exemplo, via de regra não alcançam os municípios dessas mencionadas unidades.

Dentro do Estado sobressaem como principais locais compradores dos produtos industrializados de São Luís as cidades que possuem projeção espacial de certa importância, como Bacabal, Caxias, Pedreiras, Codó, Coroatá, Chapadinha, Dom Pedro, Santa Inês e Pimenteiras: contam essas cidades com alguns depósitos atacadistas de firmas industriais de São Luís.

Outras indústrias, menos numerosas, porém de maior dimensão (número de pessoas empregadas) além de venderem seus produtos na capital e em todo o interior do Estado, alcançam ainda mercados extra-estaduais. Enqua-

dram-se, entre outras, as seguintes indústrias: de fabricação de biscoitos e macarrão, farinha de trigo, confecções, artigos de plásticos e sacaria. O mercado dessas indústrias abrange ainda o Piauí, Ceará e Pará, e muito secundariamente o Estado de Pernambuco e o Distrito Federal, em cujas capitais existem representantes comerciais. Convém ressaltar que tais indústrias não alcançam o mercado do Sul e Sudeste do País, limitando-se basicamente a alguns Estados do Norte, Nordeste e principalmente o próprio Maranhão.

Em outros termos, pode-se afirmar que, via de regra, essas indústrias desempenham relações espaciais opostas àquela das indústrias de óleo de babaçu e arroz: enquanto estas trabalham com matérias-primas de origem estadual, visando ao mercado do Sudeste brasileiro e ao exterior, essas que estamos tratando trabalham com matérias-primas importadas do Sudeste e do exterior, visando sobretudo ao mercado estadual.

Além de problemas de natureza econômica, como a falta de capital de giro, tanto mais grave quanto menor é a empresa, as indústrias de São Luís encontram grave problema no que se refere ao relacionamento com o mercado consumidor. Em primeiro lugar aparece como problema a própria fraqueza do mercado consumidor, basicamente rural, e capacitado a consumir poucos produtos industrializados (querosene, açúcar, fumo em corda, tecidos grosseiros, aguardante, café torrado, sabão). Em segundo lugar, esse mercado consumidor do interior do Estado apresenta um consumo vinculado estritamente ao mecanismo de comercialização dos produtos agrícolas que vende (arroz, sobretudo); por sua vez, o comerciante do interior tem a renovação de seus estoques comerciais vinculada às vendas de arroz, sendo comum ser a mesma pessoa, o chofer de caminhão,

que realiza essa dupla transação — compra de arroz e venda de produtos industrializados. Como o arroz é escoado para fora do Estado, sem passar pela capital, verifica-se que se tornam pequena as facilidades para as indústrias de São Luís colocarem seus produtos no interior, especialmente nas zonas rurais. Essa dificuldade é reforçada pelo fato de que o consumo da população rural se faz com produtos baratos e de relativamente forte frequência de consumo, sendo por isso produzidos em diversos centros urbanos nordestinos consumidores de arroz, que assim concorrem com a capital maranhense. Em outros termos, as relações espaciais dessas indústrias de mercado consumidor e os problemas dessas relações são da mesma natureza que os do comércio em geral, como se verá mais adiante.

É conveniente salientar que no passado a cidade de São Luís desfrutava de melhor posição industrial dentro do Norte e Nordeste do País. Essa posição estava associada a uma especialização industrial em vasta área do território nacional. Em 1925 o Maranhão era um Estado predominantemente têxtil — 92% do valor da produção industrial sujeita ao imposto de consumo⁴³ — estando essas indústrias localizadas majoritariamente na capital. O valor dessa produção têxtil era superior ao dobro da correspondente à produção têxtil dos Estados do Amazonas, Pará, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, superando ainda largamente o valor da produção têxtil do Estado da Paraíba.⁴⁴ As indústrias têxteis da capital vendiam sua produção em vasta área,

alcançando mesmo o mercado do Sul e Sudeste.

Estas fábricas têxteis representaram, na verdade, “as únicas tentativas de implantação da indústria de transformação” que tiveram significado.⁴⁵ Surgiram no final do século XIX, numa fase de implantação têxtil generalizada no País, tendo sido implantadas 9 fábricas em São Luís, 3 em Caxias e 1 em Codó; representavam, de certo modo, uma tentativa de aplicar os capitais provenientes do comércio de exportação e da agricultura então em crise,⁴⁶ numa atividade que visava a substituir importações. Essas indústrias localizadas numa cidade estrategicamente colocada face à circulação da época, “logo que submetida ao impacto concorrencial com a indústria modernizada do Centro-Sul (decênio 1950-1960) decompõe-se”,⁴⁷ de modo que em 1970 apenas 1 fiação e tecelagem funciona em todo o Estado — FABEL em São Luís — produzindo sacaria que é vendida sobretudo no interior do Estado. As demais faliram. Outras duas pequenas fiações produzem fios destinados sobretudo à fabricação de redes de dormir, sendo vendidas no Maranhão, Piauí, Ceará e Pará. Enquadra-se ainda nesta relação de indústrias tradicionais que fecharam suas portas, uma dedicada à produção de algodão hidrófilo, cuja marca chegou a conhecer fama.

Essa crise da indústria têxtil repercutiu na diminuição do pessoal ocupado no setor industrial: como os empregos criados nos outros setores da indústria não foram expressivos, verifica-se uma diminuição constante do efetivo industrial

⁴³ e ⁴⁴ *Estatística da Produção Industrial do Brasil, 1925-1929*. Departamento Nacional de Estatística, Ministério do Trabalho.

⁴⁵ Pinheiro Gomes, J. T. — *Esboço do Comportamento da Economia Maranhense (período 1940-1968)* DEE, 1969, mimeografado.

⁴⁶ Viveiros, Jerônimo de — *História do Comércio do Maranhão* — Es. Associação Comercial do Maranhão 559-565 — S.L. — 1957. 2.º Volume.

⁴⁷ Pinheiro Gomes, J. T. — *Esboço do Comportamento da Economia Maranhense (período 1940-1968)* DEE, 1969, mimeografado.

da capital maranhense — 4.079 pessoas ocupadas em 1940, 3.996 em 1950, 3.615 em 1960, 3.542 em 1965, e finalmente 3.207 em 1968.⁴⁸ Essa crise foi responsável também por uma diminuição relativa da posição de São Luís dentro do conjunto industrial do Maranhão (também face ao Nordeste e ao Brasil): em 1940 a capital concentrava 17,5% dos estabelecimentos, 67,9% do pessoal ocupado e 88,2% do valor da produção industrial do Estado.⁴⁹ Essa perda de posição da capital maranhense é também devida ao crescimento “industrial” do interior do Estado: de 1940 a 1965 o número de estabelecimentos de “produtos alimentares” do Maranhão passou de 99 para 2.629, enquanto o pessoal ocupado de 340 para 11.548.⁵⁰

São Luís representa um centro que no fim do século passado e início deste passou por um processo de industrialização como tantos outros centros urbanos brasileiros. Entretanto, não contou com um mercado capaz de estimular o crescimento dessas indústrias, a sua diversificação e o aparecimento de indústrias de bens intermediários e muito menos de bens de produção. Isto significa que a implantação industrial baseada no mecanismo de substituição de importações não gerou aquilo que se esperava, ou seja, um desenvolvimento industrial para montante a partir das indústrias de bens de consumo para as indústrias de bens de produção. Quando foi possível a penetração em grande escala de produtos industriais do Sudeste do Brasil, verificou-se um desmoronamento da indústria tradicional, sobrando apenas algumas indústrias pequenas, e outras implantadas recentemente, favorecidas por condições especiais para a implantação, e em grande

parte associada a capitais externos, oriundos do Sudeste brasileiro ou do exterior.

C — A Atuação dos Órgãos Governamentais

Por sua localização no contacto entre o Nordeste semi-árido e a Amazônia, o Maranhão está incluído no campo de ação de dois órgãos de desenvolvimento regional, a SUDENE e a SUDAM. Em termos de implantação, ampliação e modernização industrial, isto significa que o Maranhão conta com os incentivos fiscais fornecidos pelo Banco do Nordeste do Brasil S.A., e Banco da Amazônia S.A., agentes financeiros, respectivamente da SUDENE e SUDAM. O Maranhão conta ainda com um banco estadual de desenvolvimento, o Banco de Desenvolvimento do Maranhão que, através de seu Departamento de Industrialização, financia pequenas e médias empresas industriais.

81

Passemos a seguir a analisar a atuação de cada um desses três órgãos no Maranhão e em São Luís.

No período de julho de 1964 a maio de 1970 a SUDAM aplicou no Maranhão Cr\$ 74.166.506,00 em 24 estabelecimentos, correspondendo a 28% do valor total de incentivos fiscais liberados em sua área de atuação e a 7,6% das unidades que receberam financiamento. Desse valor total, 2/3 destinaram-se à implantação de novas unidades e o restante à ampliação e modernização. Em termos globais, o setor mais beneficiado foi o de óleos vegetais cujos 11 estabelecimentos receberam 46% do valor total investido no Estado. Seguem-se a indústria farmacêutica com 1 estabelecimento e 16,5% do valor aplicado, 3

⁴⁸ *Censos Industriais de 1940, 1950 e 1960.* Registro Industrial de 1965, e DEE — 1968.

⁴⁹ *Censos Industriais de 1940 e 1960.*

⁵⁰ *Censo Industrial de 1940.*

estabelecimentos agropecuários com 9%, 2 de bebidas com 8,8%, e 7 outros estabelecimentos ligados à produção de minerais não-metálicos, fósforos, sal, biscoitos e massas, tecidos, farinha de peixe, ou então ao comércio e navegação, que totalizaram 19,7% do investimento total.

Do ponto de vista da distribuição espacial desses investimentos, a cidade de São Luís e sua periferia imediata (uma indústria foi localizada no vizinho município de Ribamar, junto à estrada que liga São Luís a esta cidade) foi contemplada com 59% do valor aplicado no Estado, beneficiando 13 estabelecimentos, dos quais 6 tiveram sua implantação garantida: tais estabelecimentos receberam 80% do valor investido na cidade, e 47% do total investido no Maranhão.

É marcante a diferença de atuação da SUDAM na capital e no interior do Estado. No interior os investimentos destinaram-se em 75% do valor à industrialização do babaçu, abrangendo 8 dos 11 estabelecimentos financiados, e localizados principalmente na microrregião do Mearim. O restante foi destinado a 7 estabelecimentos agropecuários e a 1 salina. Desse modo, no interior, a atuação da SUDAM se faz em função do aproveitamento de matérias-primas e em função da implantação de uma moderna atividade pastoril. Bem diferente é a atuação da SUDAM na capital. Dos 6 estabelecimentos implantados 4 destinam-se à produção de bens de consumo (fósforos, produtos farmacêuticos, cerveja, biscoito e massas), relacionados portanto ao mercado consumidor regional e à importação de matérias-primas, enquanto 2 estão associados ao aproveitamento de matérias-primas regionais, produzindo óleo de babaçu e gesso calcinado, destinados a mercados extra-regionais. Além disso, 7 estabelecimentos recebem incentivos visando à ampliação e modernização: 1 de refrigerantes, 1 de

farinha de peixe, 1 de tecidos, 2 de óleos vegetais, 1 empresa de comércio e navegação, e 1 estabelecimento agropecuário destinado à produção de leite.

De 1964 a 31 de dezembro de 1969 a SUDENE aplicou no Maranhão Cr\$ 21.619.404,00 em 18 estabelecimentos, correspondendo a 2,4% do valor total dos incentivos fiscais liberados em sua área de atuação, e a 2% das unidades que receberam financiamento. Desse valor total 80% destinaram-se à implantação de novas unidades, e o restante à ampliação e complementação. Globalmente tais investimentos foram aplicados na indústria de papel e papelão (1 estabelecimento), que obteve 57% do valor total investido nas atividades agropecuárias, com 28% dos recursos e 9 estabelecimentos na produção de açúcar com 5% e 1 estabelecimento, e mais 7 estabelecimentos ligados à produção de pilocarpina, cera de carnaúba, sacaria, extração e beneficiamento de sal, óleos vegetais e beneficiamento de arroz e algodão, que totalizaram 10% do valor do investimento total.

Do ponto de vista da distribuição espacial desses investimentos, a cidade de São Luís foi contemplada apenas com 3 estabelecimentos e um valor correspondente a 3% do valor investido no Estado: trata-se da implantação de uma unidade de produção de pilocarpina, de outra visando ao beneficiamento de cera de carnaúba, e da complementação de uma tradicional fábrica de sacaria.

Desse modo, a atuação da SUDENE no Maranhão se faz sobretudo no interior onde se localizam seus grandes projetos industriais e agropecuários: merecem menção a CEPALMA, fábrica de papel e papelão, a Usina Itapirema S.A., produtora de açúcar, ambas no município de Codó (Itapicuru Agro-Industrial S.A.).

Comparando-se a atuação dos dois órgãos regionais, SUDAM e SUDENE, no Maranhão, verifica-se que, do ponto de vista da aplicação de incentivos fiscais para a industrialização, o Maranhão, e sobretudo São Luís, tem constituído para a SUDENE área marginal de investimentos. Isto se deve à política do órgão de concentrar seus recursos em Pernambuco e Bahia, especialmente nas áreas metropolitanas de Recife e Salvador, para onde foram, até então, liberados 75% do valor dos recursos. À exceção do Ceará, que recebeu quase 10% do valor total, as demais unidades nordestinas têm ficado à margem desses investimentos. Compreende-se essa política de investir onde já há uma infra-estrutura estabelecida, maior base industrial e de serviços e mercado consumidor mais expressivo. Para a SUDAM as opções de localização dos recursos são menores, pois São Luís constitui a 3.^a cidade de sua área de atuação.

Em termos comparativos, verifica-se que tanto um como o outro órgão regional aplicam parcela importante de seus recursos em atividades ligadas diretamente às atividades primárias, à agropecuária, ao extrativismo vegetal e produção de óleo. Mas ambos, ao que tudo indica, compreenderam que nas circunstâncias atuais — posição periférica do Maranhão face ao Sudeste do País, ao setor economicamente mais importante do Nordeste, e à Amazônia, falta de infra-estrutura industrial (transportes, energia elétrica, água e serviços) e de mercado consumidor — só há dois modos de investir em atividades industriais no Maranhão.

De um lado, trata-se de investir em atividades que beneficiem ou transformem parcialmente os produtos da terra, visando ao mercado nacional — óleo de babaçu, gesso calcinado, sal — ou o mercado exterior — óleo e torta de babaçu e pilocarpina. De outro lado, trata-se de investimentos visando a pôr

em prática uma política de “substituição das importações” do Sudeste, produzindo bens de consumo para o mercado estadual, quando muito macrorregional — bebidas, fósforos, produtos farmacêuticos, biscoitos e massas, sal, açúcar, cimento, papel e papelão e sacaria. Com a mesma orientação aparecem os investimentos na agropecuária.

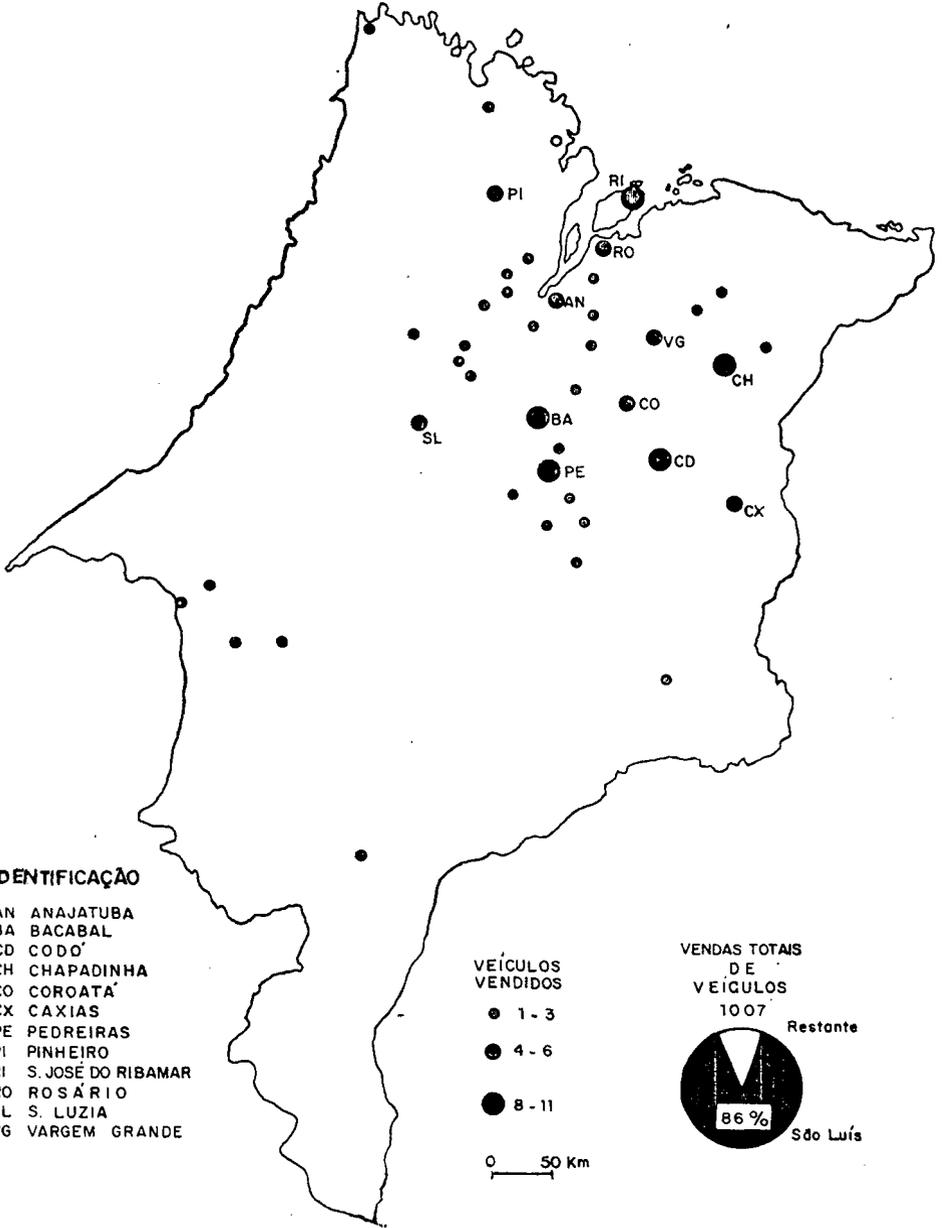
É provável que com a crescente implantação de elementos de infra-estrutura — energia elétrica de Boa Esperança, estradas pavimentadas ligando as principais áreas e cidades maranhenses ao sistema de circulação nacional, ensino universitário, sistema de água e esgotos, etc. — haja maior estímulo para novos projetos. É de se pensar que tais projetos visem ainda a reforçar a especialização industrial do Maranhão na economia nacional, fornecendo sobretudo óleo de babaçu, tornando-o menos dependente do Sudeste no que se refere ao consumo de certos produtos industrializados.

O Banco de Desenvolvimento do Maranhão, atuando desde dezembro de 1968, aplicou até junho de 1970 Cr\$ 8.079.810,00 em 32 pequenas e médias indústrias, localizadas tanto no interior, 19 estabelecimentos, como na capital, 13 estabelecimentos. Em termos de valor aplicado, São Luís foi beneficiada com 52,7% do valor total. Os investimentos estão distribuídos no setor madeireiro (11 serrarias) que recebeu 31,0% do valor do investimento, no setor de confecções (2 estabelecimentos) com 22,0% do valor, no setor de minerais não metálicos (4 cerâmicas) com 15% do valor, no setor de mobiliário (2 estabelecimentos) com 12% do valor, e em 13 outros estabelecimentos dos setores metalúrgicos, sabão, couros e peles, sal, cera, gráfica, rações para animais e embalagem.

No interior a atuação do BDM se faz sobretudo nas principais cidades centrais do Maranhão — Bacabal (curtume, metalúrgica, rações), Codó (curtume,

SÃO LUÍS — DISTRIBUIÇÃO VAREJISTA DE VEÍCULOS — 1969
 CONCESSIONÁRIOS: WOLKSWAGEN, CHEVROLET, MERCEDES BENZ, TOIOTA E
 FORD — WILLYS

84



me e cerâmica), Pedreiras (mobiliário), Coroatá (cerâmica) — mas também em diversas localidades menores, onde o financiamento visa sobretudo à indústria madeireira (8 firmas em 12 estabelecimentos financiados). Desse modo, a atuação do BDM tem sido estimular o aproveitamento de um recurso natural abundante o interior, e de reforçar a função central de várias cidades do Estado.

Em São Luís a atuação do BDM se faz sobretudo em termos de financiar pequenas indústrias produtoras de bens de consumo para os mercados urbano, estadual e, de certo modo, macrorregional — 41% dos investimentos destinaram-se a 2 indústrias de confecções, seguindo-se 1 estabelecimento de embalagem, 2 ligados ao setor metalúrgico, 2 de sabões, 1 de mobiliário, 1 de cerâmica, 1 gráfica e 3 serrarias.

Assim, na medida das possibilidades estaduais — seja de recursos financeiros seja face à posição periférica, a inexistência de infra-estrutura e de mercado — os órgãos governamentais mencionados têm atuado visando à implantação, ampliação e modernização de indústrias na capital e no interior.

Tudo indica, entretanto, que, fora da dualidade pequenas e médias indústrias de bens de consumo de aproveitamento de matérias-primas já conhecidas, o desenvolvimento industrial de um Estado da periferia econômica do País pode se verificar em certa escala, na medida em que essa industrialização esteja associada a uma sólida especialização industrial dentro da economia global do País.

III — O COMÉRCIO DE DISTRIBUIÇÃO

A análise dos Censos Comerciais de 1950 e 1960 revela um traço significativo da estrutura comercial do Mara-

nhão, ou seja, a importância de seu comércio atacadista. Assim, em 1960 o Maranhão concentrava 18% do número de estabelecimentos atacadistas do Nordeste e apenas 9% do pessoal ocupado neste setor; entre 1950 e 1960 verificou-se um grande surto do comércio atacadista estadual, cujo número de estabelecimentos cresceu de 111% (17 apenas para o conjunto do Nordeste), e o pessoal ocupado de 68,6% ... (24% para todo o Nordeste). Estes dados revelam que: a) verificou-se um grande crescimento do setor atacadista estadual; b) este crescimento foi superior ao do conjunto macrorregional; c) este crescimento traduziu-se no aparecimento de numerosos e pequenos estabelecimentos comerciais.

Tais aspectos indicam que, ao lado de uma expansão no povoamento e produção agrícola, gerando novas necessidades comerciais, verificou-se uma implantação comercial adaptada a um Estado de difícil acessibilidade tanto para além de suas fronteiras como internamente, traduzindo-se isto na multiplicidade de pequenos atacadistas. E isto ocorria numa fase em que já se verificava uma progressiva mudança na estrutura comercial brasileira, onde os contactos entre produtores industriais e varejistas ampliavam-se.

São Luís, a capital estadual, reflete estas características do conjunto. Em 1960 apresentava o maior índice entre as capitais estaduais do Nordeste, de estabelecimentos atacadistas por 1.000 habitantes: 1 estabelecimento, enquanto as demais não ultrapassavam o índice de 0,6. Além disso, a capital aparecia como o principal centro comercial do Estado: para uma população que representava apenas 6,4% da população estadual, concentrava 28% do pessoal ocupado no setor atacadista do

comércio e 21% do setor varejista.⁵¹ Mais do que através do comércio varejista, é baseado no comércio atacadista que São Luís tem se projetado como centro de função regional. Mas, como se verá, esta estrutura repousava em certas condições de circulação que agora se modificam, fazendo com que a capital maranhense fique progressivamente marginalizada ou com sua atuação bastante reduzida dentro do Estado.

A — O Comércio Varejista

Para a análise do comércio varejista de São Luís utilizaram-se resultados dos inquéritos efetuados em 22 firmas dedicadas a diversos gêneros de produtos.

Nestes inquéritos focalizaram-se firmas varejistas especializadas na distribuição de produtos de maior ou menor frequência de consumo como máquinas de costura, material de construção, tecidos, produtos veterinários, eletrodomésticos e utilidades domésticas, e firmas varejistas não especializadas, que vendiam uma variada gama de produtos. Focalizaram-se ainda firmas especializadas na distribuição de artigos de consumo raro como máquinas de calcular, móveis de luxo, oxigênio, jóias, artigos de ótica, ventiladores comerciais, material dentário e veículos. Entrevistas semelhantes foram realizadas nas cidades de Rosário, Itapicuru-Mirim, Coroatá, Codó, Caxias, Pedreiras, Bacabal e Santa Inês: visavam a verificar a extensão da atuação da capital, a penetração comercial de centros extra-estaduais no Maranhão, e a força regional dessas cidades.

A primeira conclusão a que se chegou é a de que o comércio varejista atenda em primeiro lugar à própria popula-

ção, empresas e instituições urbanas, entre elas o governo estadual e seus funcionários. A capital maranhense aparece como principal centro consumidor do Estado, aí se concentrando os principais e mais numerosos comerciantes, industriais e profissionais liberais. Muito significativo é o fato de que certos artigos como jóias e ótica sejam exclusivamente vendidos para a população urbana; no caso dos veículos, 86% das vendas destinam-se à própria cidade. A esta concentração do consumo na capital opõe-se a do interior, onde um baixo nível de vida da população não possibilita transações varejistas muito numerosas.

Mas, entretanto, há sempre maior ou menor parcela de vendas que se destinam ao interior do Estado, fornecendo uma função regional a São Luís.

Ao se analisar a distribuição espacial das vendas varejistas de artigos de maior ou menor frequência de consumo, pode-se verificar que a atuação da capital não se processa em todo interior. Certas microrregiões como a de Imperatriz, Altos Mearim e Grajaú, Chapada do Sul Maranhense e Baixo Balsas, mantêm nulas ou raríssimas vinculações varejistas com a capital estadual. Este fato está associado à penetração comercial, nestas áreas, de centros extra-estaduais, conforme alguns autores já asinalaram⁵² — Belém, Goiânia-Anápolis, Floriano. Outras microrregiões como a de Pastos Bons, Alto Itapicuru, Gurupi e Baixo Parnaíba, apresentam fracas ligações, seja no número de municípios atingidos seja no fato de que essas unidades compram poucas variedades de produtos, pois vinculam-se a outros centros, todos extra-estaduais. Merece menção o fato de que na microrregião do Itapicuru as vendas varejistas a partir de São Luís

51 *Censo Comercial e dos Serviços*, IBGE, 1960.

52 Veja-se, entre outros, os trabalhos de Correa, R. L., e Leal, M. já mencionados.

sejam expressivas de Coroatá para jusante: para montante, em Codó e Caxias, verifica-se uma vitoriosa concorrência da parte de Teresina.

Inversamente, nas microrregiões da Baixada Ocidental, de São Luís, da Baixada Oriental, do Alto Munim, do Pindaré e do Mearim, as vendas varejistas são mais expressivas. É significativo notar que nestas áreas verifica-se, de certo modo, uma ligeira diminuição da intensidade das ligações com São Luís, à medida que a distância à capital aumenta. Assim, na Baixada Ocidental, as pequenas cidades mantêm com a capital vinculações que são comparáveis ou mais intensas que aquelas que centros como Bacabal e Pedreiras mantêm: isto se deve à existência de um melhor comércio nestas cidades, atenuando assim a dependência à capital; por sua vez, este melhor comércio faz com que, de certa maneira, essas cidades exerçam funções comerciais expressivas em relação a seus vizinhos municípios.

Em resumo, a Baixada Ocidental e Oriental, a microrregião de São Luís, o Alto Munim e o Baixo Itapicuru constituem as principais áreas de distribuição varejista de artigos de consumo freqüente.

Ao se analisar a distribuição espacial das vendas varejistas de artigos de consumo raro verifica-se novamente que a atuação da capital não abrange todo o interior maranhense. Entretanto, se faz sentir na microrregião de Imperatriz, e com mais intensidade na microrregião do Alto Mearim e Grajaú, o que não ocorria no caso da distribuição de produtos de consumo freqüente. Entretanto, centros extra-estaduais como Parnaíba e Floriano desempenham importante papel de distribuição varejista em áreas do Estado, tais como as microrregiões do Baixo Parnaíba, de um lado, e do Alto Itapicuru, Pastos Bons e Baixo Balsas, de outro.

O que ressalta fortemente, entretanto, é o fato de que certas microrregiões próximas à capital não sejam atingidas por esse tipo de comércio, como é o caso da Baixada Oriental e da microrregião do Gurupi. Por outro lado, a própria Baixada Ocidental já não apresenta a mesma intensidade de ligações que apresentava em relação às compras de artigos de consumo freqüente. Em realidade, são as microrregiões do Mearim e Itapicuru (setor entre Caxias e Coroatá), que apresentam as mais fortes vinculações com a capital. Essa característica da distribuição varejista desses produtos deve-se ao baixo nível de consumo das populações das áreas mais próximas à capital, em oposição ao maior nível de consumo das zonas do Mearim e Itapicuru: nessas áreas, além da relativamente alta densidade demográfica, o que não ocorre nas microrregiões do Gurupi e Baixada Oriental, aquelas citadas áreas destacam-se por serem as principais produtoras de arroz e babaçu, aí se concentrando as principais cidades centrais do Estado. Aliás, uma análise mais detalhada mostra que são as cidades principais aquelas que mantêm maior relacionamento com São Luís: funcionalmente mais equipadas, compram oxigênio para seus hospitais, máquinas de calcular para suas agências bancárias, ventiladores comerciais para suas melhores lojas, e móveis de luxo e veículos para uma mais numerosa classe média e rica. O mesmo ocorre com Pinheiro, na Baixada Ocidental, e com Imperatriz, na microrregião de mesmo nome.

A análise do mapa n.º 3, relativo à venda de veículos durante o ano de 1969 pelas concessionárias Ford, Chevrolet, Volkswagen, Mercedes Benz e Toyota, exemplifica o que se referiu acima.

Mas é de se apontar que no médio vale do Itapicuru as cidades de Codó e Caxias, apesar de suas vinculações com São Luís, acham-se mais ligadas à capital piauiense, de quem estão mais

próximas. Também nas microrregiões do Mearim e Pindaré verifica-se a penetração de Teresina, porém com menor intensidade, estando essas áreas vinculadas a São Luís.

Em resumo, na distribuição varejista de artigos de consumo raro, a atuação da capital maranhense se faz sobretudo em relação às principais cidades centrais do interior — Bacabal; Pedreiras, Santa Inês, Coroatá, Codó, Caxias, Chapadinha e Pinheiro — não abrangendo todo o território estadual.

B — O Comércio Atacadista

Para uma análise da atuação espacial do setor atacadista do comércio de São Luís, tomaram-se como base os inquéritos feitos entre as firmas mais representativas deste setor, os quais procuraram focalizar a distribuição de uma gama variada de produtos industrializados. Assim, as entrevistas atingiram o setor atacadista especializado em produtos farmacêuticos, cigarros, bebidas, açúcar e álcool, derivados de petróleo, e o setor não especializado, isto é, aquele em que as firmas negociavam vários gêneros de produtos ao mesmo tempo. Seis gêneros foram considerados como expressivos, secos e molhados (“estivas”), artigos de alumínio, louças, tecidos, ferragens e artigos de armário.

De modo geral, pode-se dizer que os gêneros acima são os que possuem certa importância dentro da distribuição atacadista. São aqueles que, dentro da progressiva substituição da função atacadista por ligações diretas entre fabricantes e varejistas, se mantêm ainda com certa exclusividade ligados à distribuição através de firmas atacadistas.

Com relação à área de influência da capital maranhense nesse ramo de comércio, a atuação não vai ser a mesma conforme se trata da distribuição especializada e não especializada.

Em relação à distribuição não especializada, o que se pode observar é o modesto alcance de São Luís no interior do Estado. Assim, das 16 microrregiões do Estado, três delas não são atingidas, duas o são entre 10 a 12% de seus municípios, cinco em 50% de seus municípios, quatro entre 60 e 90%, e apenas duas são atingidas em 100%. É importante ressaltar que das microrregiões não atingidas ou mesmo fracamente atingidas, quatro ficam nas porções sul, sudoeste e sudeste do Estado, e uma na fronteira nordeste, junto ao Piauí. O quadro abaixo indica a atuação de São Luís nas diversas unidades regionais.

QUADRO XI

Penetração das firmas atacadistas não especializadas de São Luís

Microrregiões	N.º de Municípios	Municípios	Atingidos
		Total	%
Gurupi	5	4	80
Baixada Ocidental	22	20	90
São Luís*	4	3	100
Baixada Oriental	7	7	100
Baixo Parnaíba	10	1	10
Pindaré	8	7	87
Mearim	14	7	50
Itapicuru	12	6	50
Alto Muniim	8	4	50
Imperatriz	5	0	0
Altos Mearim e Grajaú	3	2	66
Médio Mearim	8	4	50
Alto Itapicuru	4	2	50
Chapadas do Sul Maranhense	6	0	0
Baixo Balsas	5	0	0
Pastos Bons	8	1	12

Fonte: Inquéritos Locais: *Exclusivo o município de São Luís.

É também importante revelar que, mesmo que algumas microrregiões tenham um número elevado de seus municípios atingidos pelo comércio atacadista de São Luís, a distribuição se faz muito timidamente, pois, via de regra, dos seis produtos indicados, apenas um, dois, no máximo três são adquiridos. Assim, entre as 11 microrregiões atingidas em um percentual de 50% ou mais de seus municípios, ape-

nas três acusaram a compra de 3 ou mais produtos em mais de 50% de seus municípios. São as microrregiões do Gurupi, da Baixada Ocidental e da Baixada Oriental. Convém assinalar que são estas as áreas que, desprovidas de transportes terrestres, mantêm quase que exclusivamente ligações por via flúvio-marítima, vinculando-se assim a São Luís de forma muito marcante: devido ao tipo de transporte utilizado, torna-se muito difícil a penetração de outros centros extra-estaduais, à exceção de Belém que, atuando através da navegação marítima, consegue atingir plenamente os municípios da microrregião do Gurupi, vizinha ao Estado do Pará. Desse modo, é conveniente frisar: há uma associação muito forte entre o comércio atacadista não especializado de São Luís e a navegação flúvio-marítima. Esta associação está, por sua vez, ligada à coleta de babaçu nas áreas onde as relações com São Luís são feitas através de ligações flúvio-marítimas.

Com relação à distribuição atacadista especializada a atuação de São Luís vai se apresentar menos concentrada, atingindo áreas não atingidas pelo comércio atacadista não especializado. Isto se deve ao fato de que os produtos negociados ou são de consumo mais raro ou então são distribuídos por filiais de empresas produtoras que possuem o monopólio dentro do Estado da distribuição atacadista (cigarros, derivados de petróleo, por exemplo). O quadro a seguir sintetiza a atuação comercial de São Luís neste setor.

Todas as microrregiões são atingidas pela atuação de São Luís, variando de 12 a 100% o número de municípios atingidos. Apenas 5 microrregiões acusaram menos de 50% de seus municípios tendo realizado negócios com São Luís: todas elas estão situadas próximo ou na fronteira estadual. Mas apesar da maior difusão da atuação da capital no interior, essa penetração também não se processa intensamente:

QUADRO XII

Penetração das firmas atacadistas especializadas de São Luís

Microrregiões	N.º de Municípios	Municípios	Atingidos
		Total	%
Gurupi	5	2	40
Baixada Ocidental	22	14	63
São Luís*	4	3	100
Baixada Oriental	7	7	100
Pindaré	8	6	75
Baixo Parnaíba	10	8	80
Mearim	14	12	85
Itapicuru	12	8	66
Alto Munim	8	6	75
Imperatriz	5	1	20
Altos Mearim e Grajaú	3	2	66
Médio Mearim	8	5	62
Alto Itapicuru	4	1	25
Chapadas do Sul Maranhense	6	3	50
Baixo Balsas	5	1	20
Pastos Bons	8	1	12

Fonte: Inquéritos Locais — Exclusiva São Luís.

dos 5 produtos considerados os municípios que mais compram o fazem em relação a três no máximo. Somente nas microrregiões da Baixada Ocidental, Mearim, Itapicuru é que se verifica maior intensidade da atuação da capital maranhense. Convém ressaltar que a distribuição destes produtos não está associada tão fortemente à navegação flúvio-marítima quanto no caso da distribuição pelo comércio não especializado.

Considerou-se como exemplo da distribuição atacadista especializada de São Luís a atuação de uma firma de produtos farmacêuticos que mantém relações com 57 municípios. Trata-se de firma relativamente antiga (1954), que apresentou em 1969 cerca de 40% do valor de suas vendas destinadas ao interior estadual. Sua área de atuação, no entanto, não se faz com a mesma intensidade na totalidade da área estadual, sendo como ocorre com o conjunto das figuras especializadas, bastante concentrada.

Duas microrregiões, a do Mearim e Itapicuru, são responsáveis por 63% do

valor total das vendas para o interior. Outras unidades apresentam menor participação, como o vale do Pindaré (13%), o Médio Mearim (10%) e a Baixada Ocidental (9%). Em certas microrregiões como a do Gurupi, de Imperatriz, do Alto Itapicuru e do Baixo Balsas, o percentual de cada uma é inferior a 1%, enquanto no Baixo Parnaíba e na área de Pastos Bons não se registram vendas. As vendas insignificantes ou inexistentes estão associadas à situação fronteira dessas microrregiões, onde se verifica a penetração de firmas de outras cidades extra-estaduais, Parnaíba, Floriano e Teresina.

Mas é significativo asinalar que essas vendas que a firma em questão realizou apresentam-se mais concentradas do que parecia à primeira vista. Na microrregião do Itapicuru, a cidade de Caxias foi responsável pela metade do valor total das vendas realizadas no vale do Itapicuru, enquanto no vale do Mearim as cidades de Bacabal e Pedreiras participaram com 2/3 do valor total das vendas realizadas na microrregião. Em outros termos as cidades de Bacabal, Caxias, Codó, Santa Inês e Pedreiras, cidades com funções centrais expressivas, responsabilizaram-se por cerca da metade das vendas para o interior.

Em resumo, quanto à distribuição atacadista de São Luís, pode-se apontar os seguintes aspectos: a) a atuação atacadista de São Luís não se processa uniformemente em todo o Maranhão, opondo-se áreas não atingidas ou fracamente atingidas, a outras onde sua atuação é mais expressiva, o vale do Mearim, Itapicuru, e principalmente a Baixada Ocidental, onde a distribuição atacadista está associada à navegação flúvio-marítima; b) a distribuição se faz sobretudo para os centros maiores, que são ao mesmo tempo locais de maior consumo e cidades centrais; c) a modesta atuação da capital maranhense dá margem à penetração de firmas

extra-estaduais que mantêm transações grossistas com os varejistas e atacadistas — varejistas do interior do Maranhão.

C — As Transformações no Comércio Atacadista

As transformações no comércio atacadista de São Luís dizem respeito ao setor tradicional e não especializado desse comércio que vende ao mesmo tempo uma gama muito variada de produtos. Localiza-se esse comércio na velha área atacadista da Praia Grande, próxima ao setor portuário da cidade. Num passado próximo aí se concentravam os grandes atacadistas que distribuíram artigos de consumo frequente para o interior: secos e molhados, tecidos, ferragens e miudezas em geral. Ao mesmo tempo negociavam os produtos da terra, principalmente babaçu e arroz, mas também farinha de mandioca, peles e couros, etc. A área da Praia Grande tinha-se tornado importante, já que praticamente todo o abastecimento de grande parte do interior maranhense ali se realizava.

A sua localização próxima ao porto indica a associação entre este comércio e a navegação, seja a de longa distância, através da qual eram provenientes os produtos importados, seja a de curta distância, flúvio-marítima, meio pelo qual eram expedidos os produtos importados. Em realidade todas as comunicações com vasta área do interior dependiam fundamentalmente do transporte aquático. As microrregiões da Baixada Ocidental e do Gurupi, com um litoral muito recortado e com numerosos estuários e rios navegáveis, mas também os baixos e médios vales do Mearim e Pindaré, mantinham um contacto obrigatório com a capital maranhense. O mesmo era e é ainda válido para a maior parte dos municípios da Baixada Oriental que, como as unidades já citadas, não contavam com vias terrestres de transportes.

A partir do momento em que estas áreas deixaram de depender exclusivamente do transporte aquático, começou a haver uma modificação na atuação atacadista de São Luís. Apesar de São Luís ser o ponto de convergência do tráfego flúvio-marítimo, as rodovias abertas colocam estas áreas em contacto mais amplo com o mundo extra-regional, sem a necessidade de passagem obrigatória pela capital maranhense.

Verificou-se assim uma progressiva abertura daquelas áreas aos comerciantes de outros Estados e Regiões brasileiras. Também viajantes de fábricas passaram a percorrer periodicamente as cidades do interior, aumentando a concorrência aos atacadistas de São Luís. A mudança na comercialização do arroz, onde este produto passou a ser negociado com motoristas de caminhões, provenientes sobretudo de Fortaleza, e que se encarregavam de trazer produtos industriais necessários à população, apareceu como consequência da abertura de rodovias, mas também do fato de o arroz passar a se destinar ao mercado nordestino em vez do mercado do Sudeste, não se justificando mais uma expedição para São Luís, centro tradicional de comércio de arroz.

A entrada de indústrias no mercado comprador de babaçu, passando elas próprias a distribuir alguns produtos industriais, ou a financiar os comerciantes em dinheiro, levou a uma menor participação de São Luís na distribuição atacadista de produtos industrializados: os comerciantes das zonas produtoras passaram a renovar seus estoques através de viajantes de representantes e de fábricas de outros centros.

Os atacadistas de São Luís passaram a contar ou com os comerciantes das zonas apenas acessíveis por via aquática, ou com pequenos varejistas que não renovam seu estoque com regularidade.

Para muitos dos atacadistas tradicionais não restava senão fechar as portas

ou mudar de ramo. Com efeito, inúmeras firmas encerraram suas atividades, muitas delas até bem recentemente, demonstrando que enquanto houvesse áreas servidas exclusivamente por transporte aquático ainda haveria razão de continuarem negociando. E algumas ainda continuam atuando nos municípios da Baixada Ocidental e Oriental, da microrregião do Gurupi. Muitos atacadistas, anteendo a crise, mudaram de ramo como de gênero comercial: especializaram-se vendendo alguns gêneros comerciais no varejo e alguns produtos no atacado. Em parte passaram a atender sobretudo ao mercado urbano, o que levou-os a uma relocalização dentro da cidade, da área atacadista junto ao porto para o distrito varejista central.

A tendência do comércio atacadista tradicional de São Luís é o desaparecimento. Trata-se, na verdade, de um fato corrente nas cidades com função da capital regional, pois a função atacadista existe em razão das dificuldades de contactos diretos entre varejistas e produtores industriais. Atualmente, com a implantação rodoviária e as crescentes facilidades de diferentes formas de comunicação, os varejistas podem estabelecer contactos com os industriais, seja diretamente seja de viajantes seja então através de representantes.

É importante assinalar que uma das formas pelas quais os comerciantes atacadistas procuram ultrapassar a crise que os envolve é a sua transformação em representantes de firmas industriais, basicamente daquelas localizadas no Sudeste do País. As representações comerciais vem constituir, então, uma nova forma de atuação comercial de São Luís, não porque seja uma instituição recente na capital, mas porque restabeleceu e manteve, ainda que de forma não dominante, como no passado, uma importante função de distribuição grossista da capital maranhense.

D — Os Representantes Comerciais

Relativamente antigo em São Luís, o comércio por representações aparece com relativa expressão entre as instituições que conferem a São Luís uma função regional.

Já se viu que muitos dos representantes eram atacadistas num passado próximo, mas como estes, sentiam o efeito das transformações que, especialmente na década de 60, ocorreram no interior do Estado. Devido à concorrência de representantes de outras cidades, principalmente de Teresina, que passaram a ter fácil acesso ao interior maranhense, graças às rodovias abertas, verificou-se uma retração na atuação dos representantes da capital maranhense.

Esta retração levou as representações a realizarem a maior parte de suas vendas na própria cidade, que constituiu muito de longe o mais importante mercado estadual. Para o conjunto das firmas entrevistadas constatou-se que, em relação aos artigos de consumo mais frequentes (produtos alimentares em conserva, louças e artigos de alumínio, confecções, tecidos, medicamentos e material de construção), as vendas para a própria cidade variaram entre 37% e 90%; entretanto, para os artigos de consumo menos frequentes (peças de veículos, lubrificantes, máquinas e equipamentos pesados, armas e munições e produtos agropecuários), todas as firmas responderam vender mais de 80% para a cidade ou o município de São Luís.

As vendas para o interior do Estado não atingem a todos os municípios: para os produtos de consumo frequente, em média, apenas 22% dos 129 municípios do Estado mantinham relações com a capital, variando segundo as firmas, de 3% a 33%; para os produtos de consumo mais raro a média cai bastante, pois apenas 6% dos municípios

eram atingidos (mínimo de 1,6, máximo de 10%) pelos representantes de São Luís.

Uma análise das vendas de artigos de consumo mais frequente mostra a grande concentração de centros compradores nas microrregiões do Mearim, Itapicuru e Pindaré, sendo inexpressivas as vendas para as microrregiões localizadas na parte centro-sul do Estado. Mais concentrada ainda é a venda de bens de consumo menos frequentes, mas são as mesmas microrregiões que se destacam como compradoras. Alguns aspectos relevantes merecem ser apontados: a) os principais municípios compradores são aqueles que contêm uma cidade importante, com comércio varejista maior e mais variado — Bacabal, Pedreiras, Caxias, Codó, Coroatá, Pinheiro, Santa Inês, Chapadinha; b) as zonas próximas a São Luís, Baixada Ocidental, principalmente, microrregião com expressiva densidade demográfica e de difícil acesso a São Luís, implicando, portanto, na dificuldade de realizar compras varejistas, aparece como pequena compradora, indicando o baixo nível de consumo dessa unidade espacial; c) as microrregiões de Imperatriz, Chapadas do Sul Maranhense, Baixo Balsas, Pastos Bons, Alto Itapicuru, Alto Mearim e Grajaú, Baixo Parnaíba e Gurupi, são fracamente atingidas, não sendo, via de regra, atingidas pelos representantes que negociam produtos de consumo menos frequentes. O baixo nível de consumo aliado à maior facilidade de penetração por parte de representantes de outras cidades explica a fraca atuação da capital maranhense nessas áreas.

Algumas considerações sobre a atuação espacial de São Luís em relação ao comércio distribuidor podem ser feitas. Em primeiro lugar verifica-se que a maior parte da atividade comercial está voltada sobretudo para o mercado urbano, constituído por uma população que, no conjunto, se apresenta com

maior nível de consumo. Isto se deve, em grande parte, ao fato de São Luís ser a capital, contando com uma grande massa de funcionários públicos, consumidores regulares, e com presença do governo, grande comprador de produtos industrializados.

Em segundo lugar, merece menção a progressiva perda da área de influência comercial da capital. É verdade que a atuação comercial de São Luís não se processava no passado com a mesma intensidade em todo o território estadual: a navegação ao longo do Tocantins colocava as cidades de Carolina e Imperatriz em contacto com centros extra-estaduais; através de trilhas as áreas do centro-sul do Maranhão comunicavam-se com centros piauienses. Mas São Luís, através da ferrovia e dos rios tinha acesso quase que exclusivo às principais áreas povoadas do Estado. A progressiva implantação rodoviária — 5.793 km, em 1959 e 29.960, em 1969⁵³ — fez com que o Estado, então dotado de uma estrutura de vias de comunicações simples e convergentes para São Luís, passasse a contar com “saídas” rodoviárias para diversas direções, as quais possibilitaram que empresas extra-estaduais atuassem em parte do interior maranhense.

É significativo constatar que para vários produtos industrializados a atuação de São Luís se faz sobretudo nos municípios dos vales do Pindaré, Meirim e Itapicuru, que possuem maior poder de consumo. Mas são estas áreas aquelas que mais sofrem a penetração de firmas de cidades extra-estaduais, de modo que o principal mercado da capital não se liga a São Luís de modo predominante. Inversamente, são as zonas da Baixada Ocidental, de baixo poder aquisitivo, que permanecem mais solidariamente vinculadas ao comércio de São Luís, de quem estão próximas

e ligadas obrigatoriamente pela navegação flúvio-marítima.

Esta situação do comércio de São Luís deve-se basicamente à crescente posição periférica da capital dentro de um Estado relativamente grande e pouco povoado. O caráter periférico deve-se à herança do período colonial, quando as principais cidades do País, portos e capitais ao mesmo tempo, situavam-se no litoral. Mas este caráter aparece acentuado, gerando conseqüências negativas para o comércio da capital, devido à falência geral da função portuária na importação de produtos industrializados acondicionados, produtos esses que passaram a ser introduzidos não pela capital mas via Imperatriz, Florianópolis, e sobretudo Teresina, provenientes das metrópoles regionais, Fortaleza, Recife, Belém, mas principalmente dos grandes centros do Brasil Sudeste. Desse modo, a posição periférica de São Luís se traduz numa marginalidade face à estrutura atual dos transportes no Brasil. É preciso considerar ainda que num Estado onde as comunicações terrestres e a circulação individual são restritos, impossibilitando grande afluxo de pessoas para compras varejistas, é sobretudo através do comércio atacadista que se verifica a atuação de São Luís: e é justamente este setor que vem mais sofrendo as conseqüências da abertura do Estado à circulação terrestre geral.

O fato de o Maranhão ser um Estado relativamente grande e pouco povoado, não tendo, portanto, um amplo mercado consumidor, impede o aparecimento na capital de firmas que vendem produtos de grande alcance espacial, que poderiam possibilitar contactos com todo o interior. Como não possui esse mercado, os produtos industriais que tem a oferecer são de pequeno e

⁵³ Anuário Estatístico do Brasil, IBGE, 1960 e 1970.

médio alcance, não abrangendo todo o território estadual, e permitindo a penetração de outros centros extra-estaduais.⁵⁴

É preciso considerar ainda que o processo de abertura do Estado através de rodovias prossegue (ligação entre Belém e as microrregiões do Pindaré e da Baixada, entre a Belém-Brasília e as microrregiões do Pindaré e Mearim, via Açailândia), integrando o Estado definitivamente ao sistema rodoviário nacional. É verdade que a capital se beneficia dessas novas rodovias, mas terá que competir com outros centros urbanos extra-estaduais, como Belém no caso da Baixada Ocidental, área que até então se tem constituído como exclusiva da capital.

Em grande parte os problemas do comércio distribuidor de São Luís repousa na permanência de uma velha estrutura comercial que se vê desorganizada em sua atuação espacial, devido a abertura de um Estado até então pouco aberto, e que sustentava a estrutura que agora se vê em crise.

IV — OS SERVIÇOS

Em relação ao setor serviços considerar-se-á os serviços de educação, saúde e bancário. Uma primeira característica deste setor é a sua concentração na capital maranhense, e de longe o centro urbano mais bem dotado em tais serviços, refletindo o fato de São Luís concentrar parcela ponderável da população urbana e contar a seu favor com tradicional função de capital regional e capital político-administrativa.

A — Os Serviços de Educação

São Luís destaca-se como o principal centro de ensino médio do Estado, concentrando 60% dos alunos matriculados nas escolas maranhenses.⁵⁵ É ainda o único centro urbano dotado da função de ensino superior, possuindo em 1970 cursos de enfermagem, medicina, odontologia, economia, direito, farmácia, serviço social, educação, letras e engenharia.

Num Estado mal dotado de unidades de ensino médio, São Luís aparece como o grande centro cultural, o mesmo acontecendo em relação ao ensino superior, onde a posição de São Luís é ímpar face aos Estados do Maranhão e Piauí. Apenas as metrópoles de Belém e Fortaleza apresentam-se melhor equipadas que São Luís no que se refere ao ensino superior.

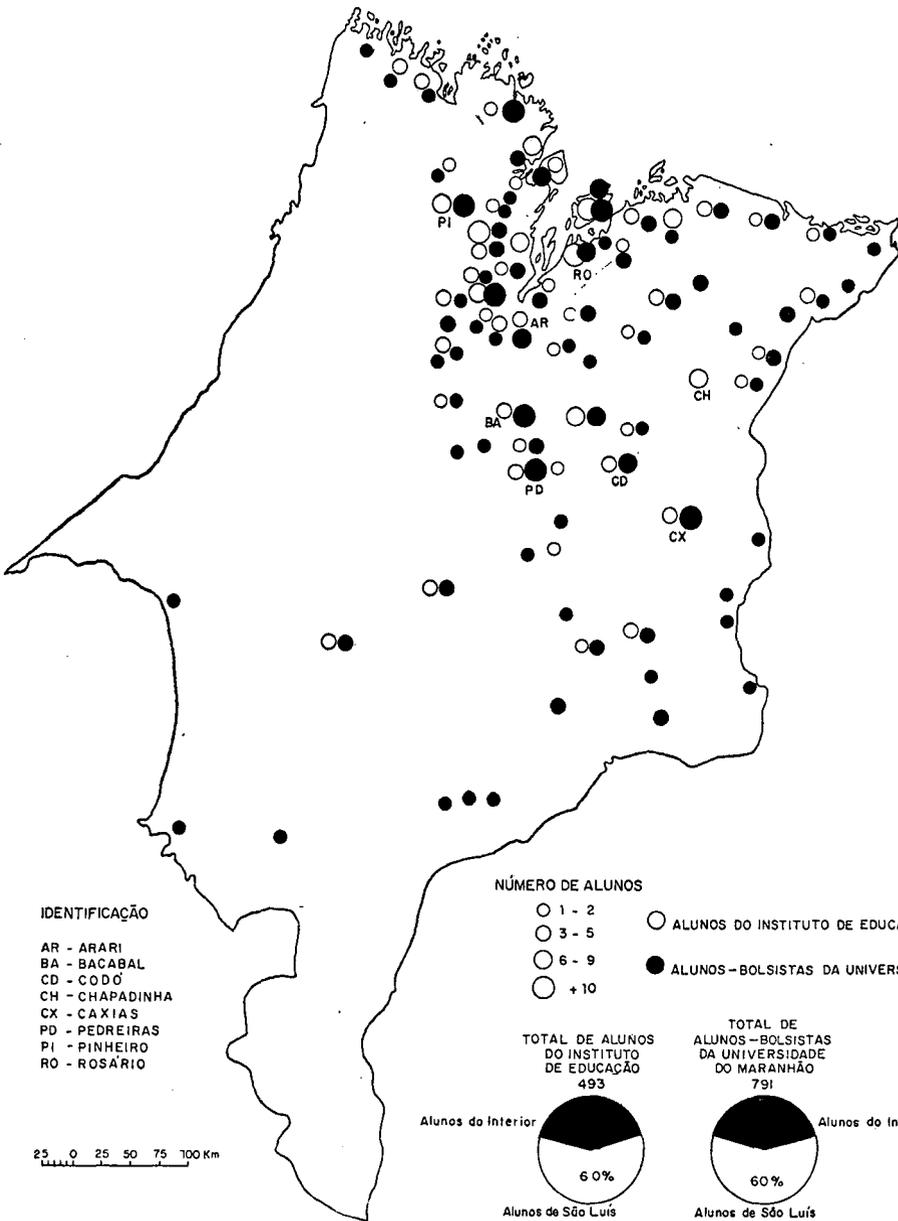
Para avaliar a influência regional de São Luís no setor educacional, considerou-se duas fontes de informações: de um lado levantou-se o local de residência dos pais das 493 alunas do Instituto de Educação de São Luís e, de outro, o local de residência dos pais dos 791 bolsistas da Universidade Federal do Maranhão. Verificou-se que em ambos os casos 60% dos pais residiam na capital maranhense. Entretanto, os estabelecimentos de ensino médio e ensino superior fornecem a São Luís uma função regional. O mapa n.º 4 revela esta atuação regional de São Luís.

No caso da atuação espacial do Instituto de Educação esta se faz sobretudo nos municípios da Baixada Ocidental, Baixada Oriental e municípios limítrofes a São Luís como Paço do Lumiar, Ribamar e Rosário. Este conjunto de municípios contribuiu com 63%

⁵⁴ Veja-se a noção alcance superior e inferior dos produtos industriais e serviços no artigo de Berry e Garrison. A Note on Central Place Theory and the Range of a Good, *Economic Geography*, vol. 34 n.º 4, 1958, pp. 304-311.

⁵⁵ *Anuário Estatístico do Maranhão*, 1968.

PROCEDÊNCIA DE ALUNOS PARA ESTABELECIMENTOS DE ENSINO EM SÃO LUÍS



do total de alunos provenientes do interior do Estado e que estudam no referido estabelecimento. Em realidade, a atuação da capital maranhense neste setor é limitada pelo fato de que tal serviço apresenta uma freqüência de ocorrência relativamente expressiva: cidades como Pinheiro, Viana, São Bento, Itapicuru-Mirim, Chapadinha e Coroatá, próximas ou relativamente próximas à capital, dispõem de tal tipo de ensino, limitando assim a atuação da capital maranhense.

Em relação ao ensino superior a área de atuação de São Luís abrange área maior, incluindo municípios localizados nas microrregiões do Itapicuru, Mearim, Pindaré, Médio Mearim, Alto Itapicuru, estendendo-se, ainda que com pouca intensidade, aos municípios do sul do Estado. Novamente são os municípios da Baixada Ocidental, Baixada Oriental e os já mencionados municípios limítrofes à capital que aparecem como os principais fornecedores de alunos, contribuindo com 43,3% do total de alunos cujos pais não residem na capital.

Comparando-se a atuação de São Luís no ensino médio e superior pode-se verificar que: a) as áreas mais próximas à capital apresentam maior percentual de envio de alunos para o ensino superior e, inversamente, as áreas mais distantes apresentam menor percentual no total de alunos do ensino médio do que de alunos para o ensino superior; b) há uma aparente seletividade na procedência de alunos para os dois tipos de cursos: enquanto no caso do ensino médio os municípios que fornecem alunos têm como sedes municipais cidades de diversos níveis hierárquicos, no caso do ensino superior aparecem como municípios mais importantes do envio de alunos aqueles que contêm

uma cidade central de maior projeção regional como Pinheiro, São Bento, Viana, Bacabal, Pedreiras, Coroatá, Caxias e Codó; c) por ser o ensino superior um serviço de menor freqüência de ocorrência e portanto maior alcance espacial, a área de atuação da capital estadual neste setor é mais extensa que aquela ligada ao ensino médio normal.

B — Os Serviços de Saúde

O Maranhão é um Estado em que os serviços de saúde apresentam-se bastante deficientes. Em 1964, por exemplo, o Maranhão situava-se em último lugar entre as unidades da Federação no que se refere ao número de médicos por habitantes: um médico para 20.591 pessoas.⁵⁶

Como no caso dos serviços de educação a capital sobressai como local de concentração dos serviços de saúde, fazendo com que os índices do interior do Estado se abaxem mais ainda: a capital concentra 67% dos médicos existentes no Estado, 74% dos leitos de hospitais, 73% do número de aparelhos de Raios X, e a totalidade dos aparelhos de abreugrafia, eletrocardiografia e radioterapia.⁵⁷ São Luís é ainda a sede regional de órgãos relacionados ao setor saúde, tais como: FSESP (Fundação Serviço Especial de Saúde Pública), CEM (Campanha de Erradicação de Malária) e LBA (Legião Brasileira de Assistência).

É em razão desse importante equipamento que São Luís aparece como um centro de serviços de saúde de expressão regional, apesar de que os maiores usuários desses serviços sejam constituídos pela própria população urbana: assim, como exemplos, 74% dos

⁵⁶ *Estatísticas Médico-Sanitárias* — Ministério da Saúde, volume "Médicos", 1964.

⁵⁷ Campanha Estatística do IBGE. Serviço de Estatística da Saúde, Ministério da Saúde, 1967.

2.386 doentes atendidos pelos dois mais importantes hospitais de clínica geral da cidade em 1969 são residentes na própria capital; no hospital infantil o número de crianças residentes na capital representou 93% do total de crianças atendidas.

A área de atuação da capital no setor saúde foi levantada através da procedência dos doentes que em 1969 procuraram os dois maiores hospitais da cidade, e da procedência de 5.060 pessoas que procuraram oito consultórios médicos especializados em São Luís.

A atuação dos dois hospitais se faz sobretudo na Baixada Ocidental, municípios limítrofes ao de São Luís, e na baixada Oriental, os quais contribuem com 61,5% dos doentes residentes no interior do Estado e que foram atendidos pelos dois hospitais. Em segundo lugar aparecem os municípios da microrregião de Pindaré responsável por 9,5% dos pacientes, e da microrregião do Mearim que contribuiu com 9% dos pacientes não residentes em São Luís que procuraram a capital para atendimento hospitalar. A microrregião do Itapicuru contribuiu com 7,0% dos doentes, aparecendo com destaque os municípios de Coroatá, Catanhede e Itapicuru-Mirim, municípios situados na porção média e média-inferior do vale. As demais microrregiões do Estado contribuíram apenas com 13% do total, indicando que a atuação da capital neste setor se realiza principalmente nas microrregiões próximas a ela. Isto se deve à competição exercida por centros extra-estaduais como Teresina, Parnaíba, Floriano, como também a competição exercida por cidades centrais como Caxias e Bacabal que atenuam a influência da capital estadual.

A atuação de São Luís através dos consultórios repete a atuação da cidade em relação aos dois hospitais considerados. Do mesmo modo se constatou que a maior parcela da clientela desses oito consultórios é constituída pela popula-

ção da própria cidade, a qual contribui com 74% do total de clientes atendidos. As microrregiões da Baixada Ocidental, Baixada Oriental e os municípios limítrofes à capital contribuem com 48% dos clientes não residentes na capital, seguindo-se as microrregiões do Itapicuru com 14%, Mearim 13,5% e Alto Munim com 6,5%. As outras microrregiões contribuem apenas com 18% do restante.

O mapa n.º 5 indica que há uma forte correlação entre o número de especialidades médicas procuradas e a distância à capital. Assim, nas microrregiões Baixada Ocidental, Baixada Oriental e nos municípios limítrofes à capital o atendimento da capital maranhense se faz através de cinco ou mais diferentes especialidades, enquanto nas outras microrregiões se faz através de quatro ou menos especialidades. Ressalta-se, no entanto, que cidades centrais importantes como Bacabal, Pereiras, Caxias, Codó e Coroatá procuram a capital estadual para os oito tipos de especialidades médicas, mesmo localizando-se a uma maior distância da capital.

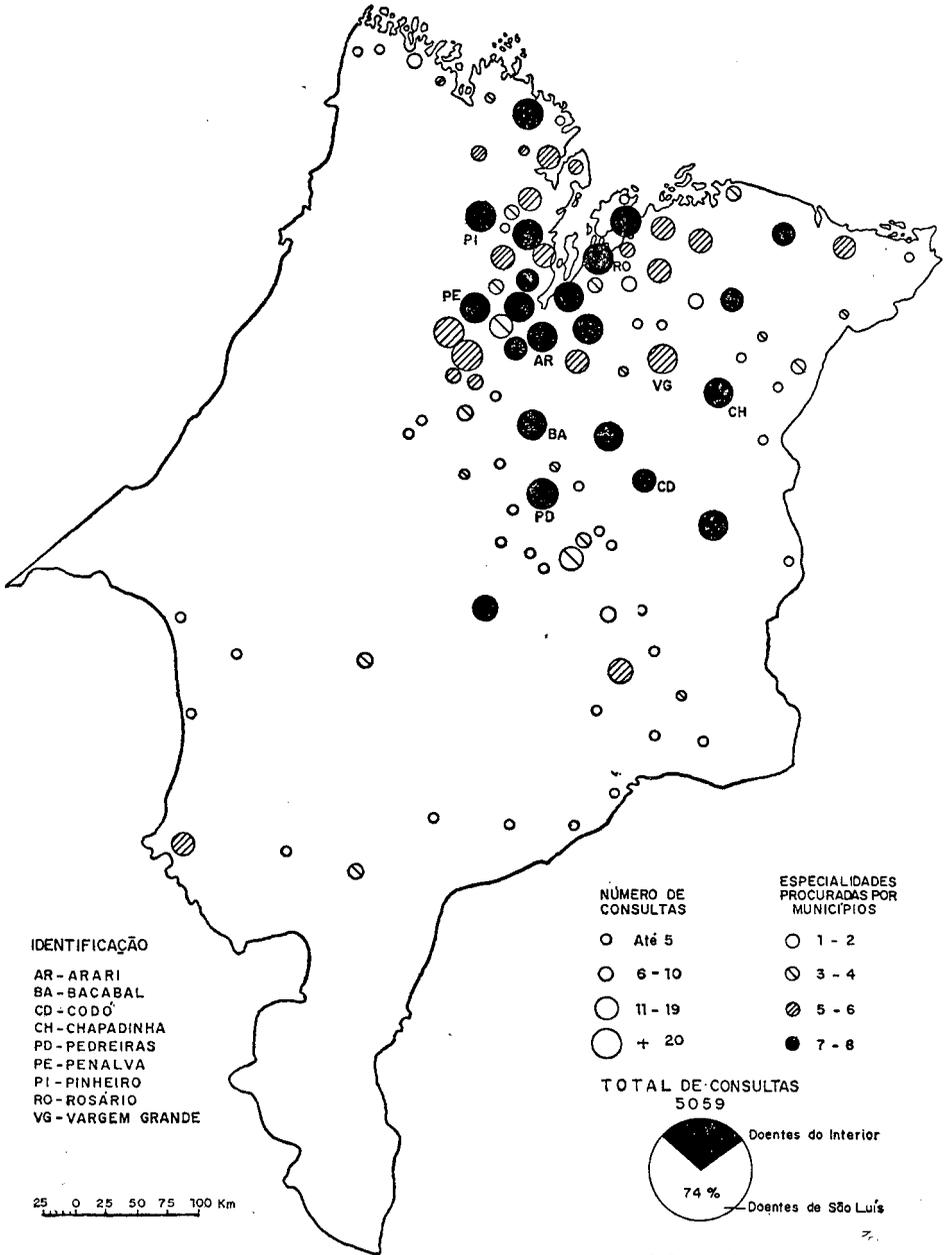
Adicionalmente, foi também avaliada a influência espacial de Teresina no setor de saúde, tendo sido analisados os arquivos de dois importantes hospitais desta cidade, verificando-se o lugar de procedência de doentes residentes no Estado do Maranhão. A atuação de Teresina se faz sentir sobretudo na microrregião do Itapicuru, especialmente em Timon, Caxias e Codó, abrange ainda a microrregião do Mearim onde aparecem com destaque os municípios de Bacabal e Pedreiras que fornecem numerosos clientes para os dois hospitais da capital piauiense. A atuação de Teresina se realiza ainda nas microrregiões do Médio Mearim, Alto Mearim, Grajaú, Pindaré, Baixo Parnaíba e Alto Munim.

Comparando-se as atuações de São Luís e Teresina no setor saúde pode-se ve-

SÃO LUÍS : PROCEDÊNCIA DE DOENTES AOS CONSULTÓRIOS MÉDICOS ESPECIALIZADOS

1969

98



rificar que: a) as microrregiões mais próximas à capital maranhense, Baixada Ocidental, São Luís e Baixada Oriental enviaram a totalidade de seus doentes para os hospitais de São Luís, sendo nula a procura, por parte da população dos hospitais de Teresina; b) a área mais próxima a Teresina — o médio vale do Itapicuru, a montante de Coroatá — está mais vinculada à capital piauiense; c) enquanto a atuação dos hospitais de São Luís se faz com maior ou menor intensidade em todo o Estado, a atuação dos dois hospitais de Teresina não se processa em todo o Estado, mas apenas em algumas microrregiões.

Em outras palavras, pode se dizer que a Baixada Ocidental e Oriental e os municípios limítrofes a São Luís aparecem como as principais áreas vinculadas à capital maranhense no setor saúde. As microrregiões do Mearim, do Médio Mearim, do Pindaré e do Alto Munim são unidades mais vinculadas a São Luís, apesar de apresentarem vinculações com Teresina. No vale do Mearim aparecem duas cidades, Bacabal e Pedreiras que atenuam a influência de São Luís, pois desempenham funções regionais vinculadas ao setor médico. O vale do Itapicuru a montante de Coroatá apresenta-se mais vinculado à capital piauiense, da qual se acha muito mais próxima do que São Luís.

C — Os Serviços Ligados ao Capital

Dentro do sistema de serviços ligados ao capital, São Luís aparece como o mais importante centro maranhense. Este fato está associado à presença da função administrativa, à maior amplitude de suas funções comerciais, industriais e de serviços, e ao maior ní-

vel de consumo da população da cidade.

A importância da capital maranhense neste setor aparece através de vários aspectos. Inicialmente através de suas 20 agências bancárias, equivalentes a 40% do número de agências localizadas no Estado. Neste aspecto a amplitude de São Luís para a 2.^a cidade, Bacabal e Caxias, é bastante grande, pois a capital tem 6 vezes mais agências que estas cidades. Em segundo lugar, através do fato de que 41,8% do valor do saldo de fim de ano dos empréstimos de todas as agências bancárias maranhenses estejam concentrados na capital.⁵⁸ Acresce ainda o fato de São Luís concentrar a quase totalidade das agências pertencentes a bancos privados: apenas Bacabal e Pedreiras possuem tais agências. Esse fato está fortemente associado à existência de importante fluxo de importações de bens de consumo que o comércio local realiza (cobranças contra a praça), mas também as operações de câmbio para exportação, cobranças e descontos de títulos das vendas que a indústria de óleos vegetais realiza.

Em função da relativa dispersão de estabelecimentos bancários no interior do Estado, a área de influência direta e exclusiva da capital maranhense apresenta-se reduzida, incluindo apenas alguns municípios da Baixada Ocidental e Oriental, e os municípios próximos, não se prolongando além do município de Santa Rita. Mas pelo fato de ser capital, São Luís dispõe da função de sede do Banco do Estado do Maranhão que comanda uma rede de agências localizadas em São Bento, Viana, Chapadinha, Pindaré-Mirim, Vitorino Freire, Caxias, Dom Pedro, Barra do Corda, Colinas, Imperatriz e São João dos Patos: cada uma dessas agên-

⁵⁸ *Movimento Bancário*, 1968, SEEF.

cias tem sua própria área de jurisdição que no conjunto abrange quase todo o território estadual. Desse modo, São Luís desempenha significativo papel na organização da vida bancária estadual.

É outra vez a função de capital estadual que explica em São Luís a presença da única agência maranhense do Banco do Nordeste do Brasil S.A., agente financeiro da SUDENE. Explica também a presença da sede de um sistema estadual de serviços ligados ao capital, composto do já citado Banco do Estado do Maranhão (banco comercial), do Banco de Desenvolvimento do Maranhão (banco de desenvolvimento), e da companhia Progresso do Maranhão (financeira): esta última visa a evitar o êxodo de capitais para centros extra-estaduais. Sua atuação tem sido realizada visando ao crédito direto ao consumidor, proporcionando assim capital de giro ao comércio e incentivando o consumo de produtos industrializados. A criação de um banco de investimento está no plano do governo estadual, ampliando assim o sistema de serviços ligados ao capital, e também conferindo a São Luís a função de sede desses órgãos que visam a dinamizar o espaço maranhense.

Uma consideração geral sobre o papel de São Luís na distribuição dos serviços analisados levaria a pôr em evidência que: a) a capital maranhense, principal centro de serviços do Estado é a principal usuária dos serviços de que dispõe; b) sua área de influência abrange sobretudo as microrregiões da Baixada Ocidental e Oriental, estendendo-se ainda às microrregiões do Alto Munin, Itapicuru (parcialmente), Mearim e Pindaré; c) a influência de Teresina e outras cidades atenua o papel de São Luís como centro de distribuição de serviços; d) como no setor

comercial a influência da capital maranhense não se processa senão timidamente em todo o Estado.

V — SÃO LUÍS COMO UM FOCO IMIGRATÓRIO

Entre 1950 a 1960 a população de São Luís passou de 81.432 habitantes para 124.606,⁵⁹ tendo um crescimento relativo de 53%, superior, portanto, ao que se poderia esperar se considerássemos somente o crescimento vegetativo médio do Estado que é de 30%.⁶⁰ Verifica-se, na verdade, que parte considerável do crescimento da cidade foi devido a imigração, responsável por 43% do crescimento real que a cidade teve no período 1950-1960. Isto fornece à capital maranhense um status de foco imigratório, apesar de não ser o único de um Estado que possui ainda áreas pioneiras em seu território.

A pesquisa sobre a população de São Luís abrangeu 1.266 imigrantes residentes nas diversas partes da cidade. Questionários foram aplicados fornecendo informações sobre o local de nascimento e o local de procedência dos migrantes: esta distinção deve ser feita porque nem sempre a emigração se faz diretamente, havendo uma etapa intermediária entre o local de nascimento e o local de residência atual.

Uma primeira observação é a de que mais de 80% do total de migrantes deslocou-se para São Luís através de migrações diretas, o que vem demonstrar a pequena importância das migrações por etapa no fluxo migratório para a capital. Do ponto de vista da procedência dos migrantes para a capital maranhense verificou-se que no exterior vieram apenas 1,4%, enquanto dos

⁵⁹ *Censos Demográficos 1950 e 1960*, IBGE.

⁶⁰ *Subsídios à Regionalização*, IBGE, 1968.

Estados brasileiros menos o Maranhão vieram 21,3%, e do próprio Maranhão procederam 77,3% dos migrantes.

A contribuição das outras unidades da Federação, apesar de pequena, merece alguns comentários: a) predominam largamente os migrantes dos Estados vizinhos, Piauí e Pará. Destes dois Estados e mais Ceará foram provenientes 83% dos migrantes procedentes dos outros Estados; b) dos migrantes procedentes dos Estados, 52% são provenientes das capitais estaduais. Assim, 45% dos cearenses são procedentes de Fortaleza; dos piauienses, 46% são de Teresina; 53% dos paraenses de Belém; e mais de 70% dos pernambucanos, baianos e amazonenses são procedentes das respectivas capitais. Desse modo, a atração demográfica de São Luís fora do Estado se faz sobretudo em relação às capitais estaduais, e isto certamente está menos associado às funções da cidade do que ao fato de ser ela uma capital político-administrativa.

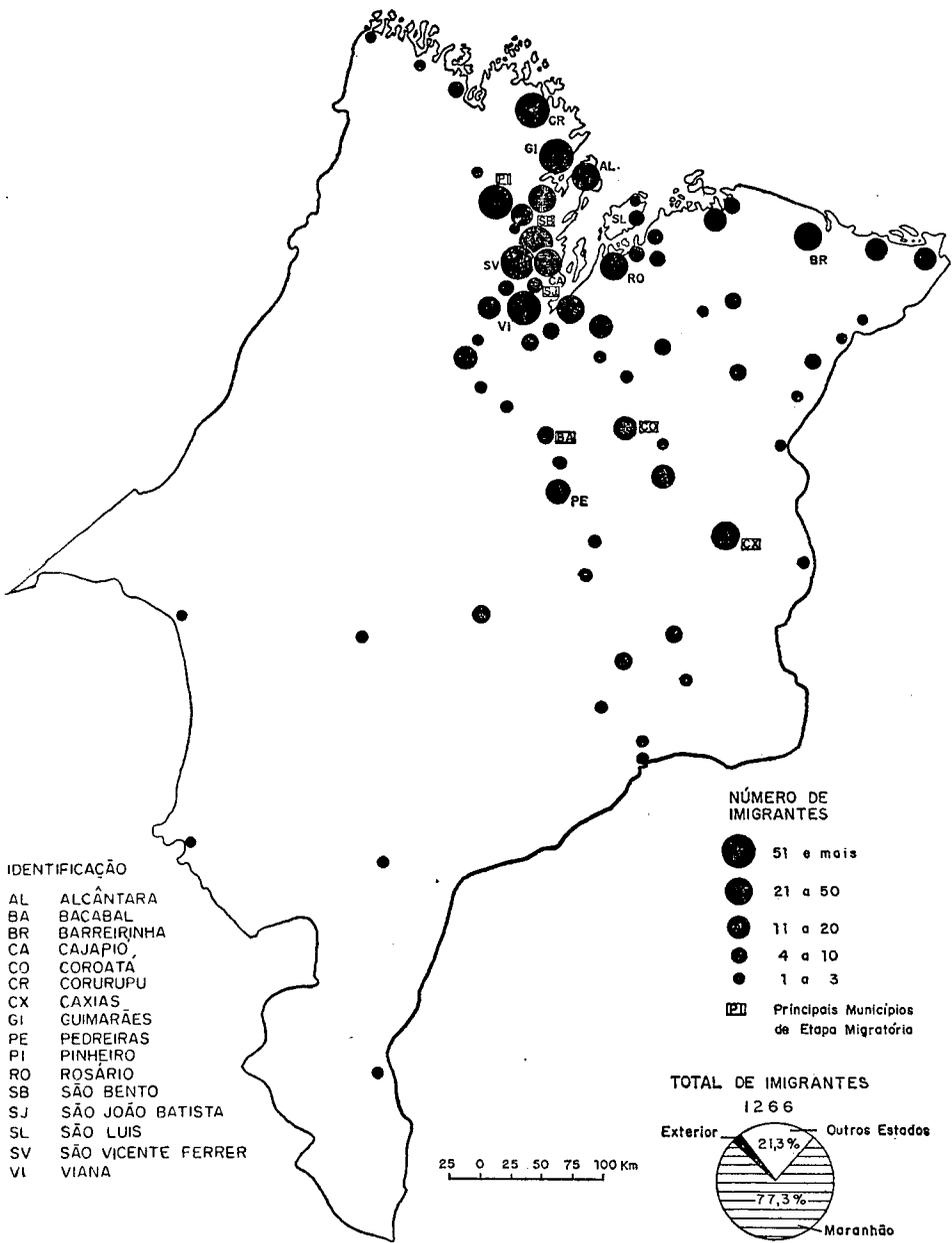
A contribuição do Maranhão para a formação da população de São Luís é importante, pois cerca de 3/4 dos migrantes são provenientes do próprio Estado. A origem desta população foi verificada a partir das diversas microrregiões homogêneas maranhenses. Em primeiro lugar, destaca-se nitidamente a microrregião da Baixada Ocidental, responsável por 61,5% do total dos migrantes maranhenses. Se acrescentarmos os migrantes da própria região de São Luís e da Baixada Oriental o percentual sobe para 73,4%. Em outros termos, cerca de 3/4 dos migrantes maranhenses são provenientes de áreas próximas ou relativamente próximas à capital. Se acrescentarmos ainda os migrantes da microrregião do Itapicuru, o percentual sobe para 85%. Os restantes 15% estão distribuídos sobretudo pelas microrregiões do Baixo Parnaíba, Alto Munim, Mearim e Pindaré, enquanto a participação das micror-

regiões localizadas na porção central e sul do Estado apresentam insignificante participação no movimento migratório para São Luís. O mapa n.º 6 mostra claramente que as principais áreas de emigração para São Luís estão localizadas próximo à capital. Indica ainda que cidades como Pinheiro, São Bento, Bacabal, Coroatá e Caxias atuam como cidades-etapas no processo de emigração para São Luís.

É digno de menção o fato de que as principais áreas fornecedoras de população para São Luís sejam aquelas onde a influência regional da capital não só é a mais importante como também se processa com grande exclusividade. Estas migrações para São Luís têm caráter diferente daquelas que se realizam tendo como destino áreas onde se desenvolvem frentes pioneiras agrícolas. Tal como ocorre nas microrregiões de Imperatriz, Pindaré e Gurupi. Trata-se certamente de emigração rural-urbana à procura de novas oportunidades que as áreas próximas à capital são incapazes de fornecer para parcela ponderável de sua população rural. Se estas migrações agem como um mecanismo de equilíbrio em termos demográficos e econômicos, não podemos afirmar, mas apenas levantar a hipótese de que, tendo em vista a estagnação econômica da Baixada Ocidental e Oriental, e a inexistência de sólidas atividades industriais e de serviços em São Luís, estas migrações representam mais o resultado de um processo de repulsão rural do que de atração urbana. Se isto for verdade, então estas migrações não atuam como mecanismo de equilíbrio demográfico e econômico entre diferentes áreas. Que conseqüências ela gera tanto nas áreas de emigração como imigração, ou ainda como se realiza o processo de integração dos migrantes em São Luís, são perguntas para as quais não se têm respostas e para as quais sugere-se a realização de pesquisas neste sentido.

LOCAL DE PROCEDÊNCIA DOS IMIGRANTES EM SÃO LUÍS 1969

102



IDENTIFICAÇÃO

- AL ALCÂNTARA
- BA BACABAL
- BR BARREIRINHA
- CA CAJAPÍO
- CO COROATÁ
- CR CORURUPU
- CX CAXIAS
- GI GUIMARÃES
- PE PEDREIRAS
- PI PINHEIRO
- RO ROSÁRIO
- SB SÃO BENTO
- SJ SÃO JOÃO BATISTA
- SL SÃO LUÍS
- SV SÃO VICENTE FERRER
- VI VIANA

VI — A ATUAÇÃO. GOVERNAMENTAL NA IMPLANTAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

A inexistência de infra-estrutura é, ao mesmo tempo, um reflexo do atraso econômico de uma região, como também um fator impeditivo ao seu desenvolvimento. Neste aspecto o Maranhão tem se apresentado como um Estado mal dotado de elementos de infra-estrutura. Em 1962 a densidade rodoviária estadual era inferior a 20 km de rodovias por 1.000 km², comparável às densidades dos Estados da Amazônia e de Mato Grosso, bastante inferior à densidade dos outros Estados nordestinos — 40 a 30 km por 1.000 km² — e mais ainda daqueles do Sudeste e Sul onde o Estado de menor densidade apresentava mais de 120 km por 1.000 km².⁶¹ O Maranhão era, em realidade, um Estado praticamente impossibilitado de manter conexões internas através de rodovias; além de praticamente inexistentes, eram transitáveis apenas durante os meses de estação seca. Também as conexões extra-estaduais eram precárias, favorecendo ainda a desarticulação entre as diferentes áreas do Estado. Ao lado dessa precária rede rodoviária, uma obsoleta ferrovia ligando São Luís a Teresina completava o quadro de vias de circulação terrestre, que não cobria todo o Estado: no litoral e na Baixada Ocidental a circulação estava apoiada quase estritamente na precária navegação flúvio-marítima.

As telecomunicações eram praticamente inexistentes em 1966. Em todo o território estadual havia menos de 3.000 telefones instalados, dos quais parte ponderável instalados na capital. Não havia uma rede estadual de telecomu-

nicações, sendo impossível comunicações rápidas entre a capital e as demais cidades do Estado.

Em 1967 o Maranhão apresentava uma potência energética instalada de apenas 18.576 kW, energia gerada basicamente pela usina termelétrica de São Luís, e muito secundariamente por uma pequena usina hidrelétrica no rio Itapicuruzinho, no município de Carolina,⁶² sem que houvesse um sistema estadual de transmissão de energia.

As condições naturais do porto de São Luís não são favoráveis à instalação de um moderno porto. Situado numa zona onde a amplitude das marés atinge até 8,25 metros, o porto teria que se localizar em área onde a profundidade mínima na baixamar fosse suficientemente grande para permitir operações com navios de grande calado. Entretanto, herdado do período colonial, o porto de São Luís, isto é, o local onde os navios ancoram, situa-se onde os rios Bacanga e Anil lançam suas águas na baía de São Marcos. Trata-se de área onde o assoreamento progressivo dificulta ainda mais a navegação: na baixamar são numerosos os bancos de areia que afloram.

Como desde o período colonial o porto de São Luís nunca movimentou grande tonelagem de mercadorias, nenhuma obra importante foi realizada, visando a suplantar às condições naturais deficientes, dotando ainda São Luís de um porto bem aparelhado. Em função das condições naturais e do desaparelhamento, o porto de São Luís não dispõe de cais, ficando os navios ao largo. Verifica-se a necessidade de duplo transbordo de mercadorias: dos navios para as 20 alvarengas que operam na área portuária, e dessas para os 6 armazéns existentes. Desse modo não

⁶¹ *Atlas Nacional do Brasil* Folha Transporte Rodoviário.

⁶² *Anuário Estatístico do Maranhão*, 1968.

é de estranhar que o custo do serviço portuário da capital maranhense seja muito superior aos de Belém e Fortaleza, portos que apresentam possibilidades de concorrência ao porto de São Luís.

QUADRO XIII

Custo do serviço portuário de São Luís, Fortaleza e Belém em 1970, em cruzeiros

Custo Operacional do Porto por Toneladas e Tipos de Mercadorias	São Luís		Fortaleza	Belém
	Não Atracado	Atracado		
Sacaria	14,80	8,45	8,78	5,82
Mercadorias em Geral a Granel	20,35	12,20	6,14	3,88
Cimento	20,65	12,40	—	—
Outras Taxas por Tonelagem	8,00		2,34	1,27

Fonte: DNPVN.

Várias conseqüências dessa deficiência de infra-estrutura no Estado vão aparecer, refletindo tanto no conjunto do sistema espacial maranhense como na capital estadual. Em relação a esta assinala-se: a) dificuldade e mesmo impossibilidade de acesso e comunicações com São Luís por via rodoviária e telecomunicações; b) não disponibilidade de energia elétrica abundante e barata; c) custos elevados nas operações portuárias e dificuldades física de ampliação do movimento portuário. Isto tem colocado São Luís numa posição marginal face ao Estado, mas também face ao processo de industrialização que vem ocorrendo no Nordeste. A marginalização de São Luís face ao Estado é acrescida ainda mais em função da abertura de novas áreas agrícolas de grande participação na formação da renda estadual, e que se desvinculam ou tendem a se desvincular da ação da capital maranhense, graças à execução de uma política rodoviária de interesse nacional.

A atuação governamental na implantação da infra-estrutura tem sido feita, entre outras finalidades, visando a ampliar as facilidades de São Luís face ao interior maranhense e face ao processo de industrialização do Nordeste.

A — A Implantação de um Sistema Energético

Apesar de fundada em 1959, substituindo a complexa empresa estadual SAELTPA (Serviço de Água e Esgoto Luz e Tração, Prensa de Algodão), a CEMAR (Centrais Elétricas do Maranhão) só muito recentemente passou a ser uma empresa de âmbito estadual, tornando-se concessionária da COHEBE (Companhia Hidrelétrica Boa Esperança) para a distribuição da energia produzida pela usina dessa empresa no rio Parnaíba.

O sistema estadual de energia conforme vem sendo implantado e está planejado para o período 1971-1974 apoia-se numa linha de transmissão de 220 kV, que da usina de Boa Esperança dirige-se a Teresina: daí, pelo vale do Itapicuru, dirige-se a São Luís, passando por Peritoró e Miranda, onde localizam-se a subestações de 220/69/13,8 kV. De Peritoró e Miranda, linhas de transmissões de 69 kV, dirigem-se, respectivamente, para Codó, Coroatá, Pedreiras, Bacabal e Itapicuru-Mirim, Rosário e Arari, onde se localizam subestações de 69/13,8 kV, e de onde partem linhas de transmissões de 13,8 kV que deverão servir às cidades das microrregiões do Mearim, Médio Mearim, do Pindaré, da Baixada Ocidental, da Baixada Oriental e do Alto Mearim.

Esse sistema vem reforçar a estrutura espacial existente, pois as linhas de distribuição de energia servem à região mais densamente povoada, de melhores vias de circulação e de maior participação na formação da renda estadual.

Para 1971-74 o programa governamental prevê a ampliação da usina de Boa Esperança para 54.000 kW com recursos federais, e a construção (projetada e sem dotação de recursos estabelecidos) de duas hidrelétricas, a do rio Farinha com 13.000 kW, e a do Munim com 25.000 kW; estas hidrelétricas seriam construídas com recursos federais, a do Farinha visando a atender à demanda da região do vale do Tocantins, e a do Munim aproveitando a barragem que se construiria nesse para abastecimento de água de São Luís.⁶³ Mas, basicamente, o programa estadual visa a “estender a um maior número de municípios, através de redes de transmissão e distribuição, a energia produzida pela Hidrelétrica de Boa Esperança”.⁶⁴

Além dos benefícios para o Maranhão como um todo, São Luís poderá contar com energia barata e abundante, o que poderá servir como estímulo à industrialização.

B — As Telecomunicações

Em 1966 foi criada a TELMA (Telecomunicações do Maranhão), empresa de economia mista encarregada de organizar e instalar um sistema estadual de telecomunicações. Como ação preliminar, essa empresa organizou, desde 1967, uma rede estadual de telecomunicações que funciona na base do radiograma, com estações instaladas nas prefeituras municipais e estação central em São Luís: esta rede abrangia, em 1970, 95 municípios, sendo em princípio de uso para fins de governo, mas, em virtude da precariedade de telecomunicações, franqueada às empresas privadas.

Na programação governamental para o período 1971-1974 está planejado um sistema de microondas (UHF-VHF) que interligará 21 cidades maranhenses. Também, através da EMBRATEL, interligar-se-á ao sistema nacional, “aproximando, assim, o Maranhão dos centros nacionais de decisão administrativa”.⁶⁵ Este programa contará com recursos do Banco do Nordeste S.A. e com recursos federais. Paralelamente, o governo estadual realizará esforços no sentido de dotar as principais cidades de serviços telefônicos.

Além das facilidades de telecomunicações que o Maranhão passará a contar, tendo em vista suas ligações com o conjunto do País, a capital estadual perderá, face ao interior maranhense, aquele caráter de marginalização, podendo mais rápida e eficazmente transmitir as decisões administrativas e econômicas de interesses estadual.

C — O Porto de Itaqui

Obra do Governo Federal, o porto de Itaqui localiza-se na margem ocidental da ilha de São Luís, distante 8 km do centro da capital maranhense, num local onde a profundidade mínima é de 25 metros independentemente das condições de maré. Representa uma solução para os problemas de natureza física do porto de São Luís.

A consciência da necessidade de construção do porto de Itaqui é antiga, datando de 1890.⁶⁶ Mas nessa época, como nas décadas seguintes, o movimento portuário de São Luís deixou de ser expressivo devido à crise agrícola que se instalou no Estado desde fins do século passado, crise esta que fez com

⁶³ Diretrizes Gerais do Programa de Governo 1971-1974.

⁶⁴ Diretrizes op. cit.

⁶⁵ Diretrizes op. cit.

⁶⁶ Viveiros, I op. cit., 2.º volume, pp. 406-417.

que as exportações e, conseqüentemente, as importações caíssem bastante, para crescerem progressivamente na década de 1920, com a valorização do babaçu. Este crescimento, apesar de relativamente expressivo em termos absolutos, permaneceu pouco significativo: na década de 1940 a tonelage máxima movimentada em todo o Estado (São Luís e Tutóia) não ultrapassou a 150.000 toneladas em qualquer ano; na década seguinte, apesar de ter aumentado, não ultrapassou a 300.000 toneladas.⁶⁷ Nestas condições, o porto de Itaqui apresentava baixa taxa de prioridade para a sua construção.

Apesar de o movimento portuário atual de São Luís não ultrapassar 500.000 toneladas anuais — 380.046 toneladas em 1969, das quais cerca de 40% constituído pelos derivados de petróleo⁶⁸ — na década de 1960 iniciaram-se as obras do porto de Itaqui, tendo sido já parcialmente concluído o cais de acostagem. A decisão em iniciar as obras do novo porto estão, em grande parte, vinculadas a uma possível expansão das importações e exportações. Apesar do interesse que essa obra tem despertado no Maranhão, ela prossegue a passos lentos, com recursos e administração federal.

A consideração fundamental sobre o porto de Itaqui está na possibilidade de ele transformar-se num foco de fluxos de mercadorias em escala expressiva, seja como trânsito de mercadorias seja, sobretudo, como foco capaz de gerar indústrias de beneficiamento e transformação de produtos importados e exportados, contribuindo, desse modo, para o processo de dinamização da cidade de São Luís que tem seu distrito industrial implantado junto ao novo

porto. Os seguintes aspectos estão relacionados a essa consideração:

1) a possibilidade de tornar-se expressivo foco de fluxos de mercadorias está, em grande parte, apoiada em obras rodoviárias que aumentarão a acessibilidade de São Luís e de seu porto, possibilitando que produtos que até então eram expedidos para Fortaleza e Belém possam ser encaminhados ao novo porto maranhense — ver tópico seguinte;

2) pesquisas sobre recursos minerais no interior do Estado — bauxita no município de Cândido Mendes, cassiterita na zona florestal pré-amazônica, como exemplos — estão em andamentos, de modo que a oferta de mercadorias poderá ser ampliada;

3) a exportação, via São Luís, do minério de ferro da serra dos Carajás no Pará constitui uma grande esperança para o novo porto: isto implicará na construção de uma ferrovia cujo custo de construção seria superior ao das obras no rio Tocantins (*by pass* ou eclusas no trecho encachoeirado) e no porto de Belém, por onde seria escoado o minério;

4) regularização da oferta de babaçu em amêndoas, que implicaria numa melhor posição dos produtos derivados no mercado interno e externo, refletindo num fluxo mais regular desses produtos para o porto e daí para fora do Estado: seria possível, assim, pensar numa política agressiva de exportação de derivado do babaçu;

5) ampliação da oferta estadual de produtos primários destinados ao mercado do Sudeste, cujas exportações por via marítima seriam justificadas;

6) ampliação do nível de consumo estadual, especialmente da população do

67 Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil S.A. e Serviço de Estatística Econômica Financeira, Ministério da Fazenda.

68 SUNAMAM — 1969.

interior, que representa mais de 90% da população estadual; isto estimularia as importações e o aparecimento de indústrias de bens de consumo que poderiam, em certa medida, utilizar o porto para importar suas matérias-primas;

7) existência de uma política de transportes, aí incluindo uma política de fretes, visando a favorecer o porto de Itaquí.

Em realidade, o porto de Itaquí aparece como um importante elemento de infra-estrutura quando associado a outros elementos de um sistema de infra-estrutura e à aplicação de outras políticas visando à oferta de produtos exportáveis e o consumo de produtos que passem pelo porto.

D — A Implantação de um Sistema Rodoviário

Na década de 1960 o governo federal e estadual iniciaram obras rodoviárias no Estado visando à integração das diversas partes do território maranhense entre si e com São Luís, e a integração do Estado ao sistema rodoviário nacional.

O Governo federal empreendeu a abertura de 6 rodovias que, provenientes dos Estados vizinhos, atravessam o Maranhão. Ligadas ao sistema nacional de rodovias, muitas delas acentuaram a posição marginal da capital face ao Estado. A BR-230, que ligará Barão do Grajaú a Carolina, está parcialmente concluída (Barão de Grajaú-Balsas), facilitando as conexões da porção meridional do Maranhão com a cidade piauiense de Floriano. A rodovia Belém-Brasília atravessa o Maranhão desde a localidade de Estreito no rio Tocantins até Itinga, cortando uma zona de

reativamento da ocupação agrícola em torno de Imperatriz; essa rodovia mantém a tradição dos laços dessa zona com a cidade de Belém. Uma terceira rodovia, a BR-226, quando totalmente pronta, ligará Timon à Porto Franco, no Tocantins, passando por Presidente Dutra e Barra do Corda (trecho já concluído): possibilitará a vinculação de zonas novas com a capital piauiense.

A rodovia BR-316 que atravessa o Maranhão visa a ligar o Nordeste, via Teresina, à Amazônia, através da microrregião Bragantina (PA) e daí a Belém. Atravessando as mais importantes microrregiões do Maranhão (Itapicuru, Mearim, Pindaré), essa rodovia tem facilitado a penetração de centros urbanos extra-estaduais, notadamente Teresina e Fortaleza.

A rodovia BR-135 tem por função ligar São Luís ao sul do Estado: seguindo pelo divisor Mearim-Itapicuru dirige-se à fronteira (Guadalupe), servindo às microrregiões do Itapicuru, Médio Mearim, Alto Itapicuru, Pastos Bons e, indiretamente, às microrregiões do Pindaré e Mearim. Grande eixo de circulação norte-sul, essa rodovia desempenha duplo papel em relação à acessibilidade a São Luís; de um lado é a mais importante via de acesso a São Luís, possibilitando conexões entre a capital e o restante do Estado; por outro lado, facilita a penetração de Teresina no vale do Itapicuru e na porção meridional do Estado (de Colinas, Presidente Dutra e Dom Pedro a acessibilidade à Teresina é maior comparativamente à São Luís, graças à utilização da BR-316 que em Peritoró entronca-se com a rodovia em questão.

Finalmente, a BR-308 permite a conexão entre as microrregiões do Baixo Parnaíba e Alto Mearim com a capital estadual.⁶⁹

⁶⁹ Departamento de Estradas de Rodagem — 1970.

O plano rodoviário federal não poderia deixar de manter e reforçar a marginalidade de São Luís face ao Estado, pois trata-se de estabelecer conexões entre os pontos mais importantes do País, visando a uma integração nacional: além disso a posição excêntrica de São Luís iria facilitar esse agravamento da marginalização.

O governo estadual ciente dessa marginalização pôs em execução outro plano que vise a minimizar essa situação, fazendo com que a acessibilidade de São Luís fosse ampliada. As estradas construídas ou em construção até 1970 visam a interligar São Luís a: (1) Baixada Ocidental e daí a Belém através da MA-22, contando para tanto com a utilização de um *ferry-boat* que do porto de Itaqui fará a conexão com a Baixada Ocidental em Itaúna; a rodovia de Itaúna liga Pinheiro, Santa Helena, e daí a Maracaçumé na BR-316. Um ramal partindo de Pinheiro atinge a cidade de São Bento (MA-43); (2) Baixada Ocidental e Baixo Parnaíba, através da MA-31 que, partindo de Bacabeira na BR-135, já atinge Rosário e Axixá; (3) microrregião do Pindaré e de Imperatriz, atingindo a Belém-Brasília em Açailândia: partindo da localidade de Miranda na BR-135, essa rodovia atinge Arari, Santa Inês e Santa Luzia, estando o trecho Santa Luzia—Açailândia em execução. A finalidade dessa ligação é a de interligar a importante zona produtora do vale do Pindaré à futura zona agrícola situada entre Santa Luzia e Açailândia e tentar capturar parte do tráfego da Belém—Brasília que se dirige à capital paraense. Esse trecho compreende a MA-15 e a MA-74.

Além dessas ligações de interesse imediato para São Luís, outras ligações foram efetuadas. Salientamos as rodovias

MA-1 (Baixada Ocidental—vale do Pindaré), MA-24 (Caxias—Presidente Dutra), MA-61 (Pedreiras—Lagoa da Pedra — BR-316), MA-63 (Pedreiras—Coroatá), MA-67 (Esperantinópolis—Poço de Pedras), MA-64 (Santo Antônio—Ipixuna) e MA-14 (Caxias Guadalupe).⁷⁰

Para o período 1971-1974 estão programadas as seguintes obras rodoviárias: ligação da MA-74 a Balsas pela rodovia MA-1, que conectará a zona do Pindaré ao sul do Estado, desempenhando função “ampliadora de acesso à Nova Fronteira agrícola de penetração na pré-Amazônia”;⁷¹ pavimentação do trecho Arari—Santa Luzia, visando a facilitar a ligação da nova zona do Pindaré com São Luís; ligação de Balsas ao extremo-sul do Estado (Alto Parnaíba) pela MA-44, integrando essa região ao sistema viário estadual e nacional; construção de numerosas estradas vicinais que, dos grandes eixos de circulação, permitirão o acesso ao cerne das áreas produtoras; conclusão da BR-230 a partir de Balsas em direção ao rio Tocantins, onde conectar-se-á à rodovia Transamazônica.

Com as obras realizadas e a realizar o espaço maranhense perderá seu caráter de espaço fechado, integrando-se à circulação rodoviária geral. Algumas considerações sobre a abertura do território maranhense incluem o seguinte:

1) a abertura do espaço maranhense desorganiza uma estrutura funcional gerada num período em que o espaço era pouco aberto à circulação. Nessa estrutura, apoiada em parte na circulação fluvial e marítima, São Luís tinha um papel de maior destaque, sendo a porta de entrada e saída dos bens produzidos e importados pelo Estado. A integração do Maranhão num sistema

⁷⁰ Departamento de Estradas de Rodagem — 1970.

⁷¹ *Diretrizes* op. cit.

aberto de circulação tem afetado essa estrutura, incidindo no comércio atacadista e serviços da capital, que se tornam fortemente concorrenciados por aqueles oferecidos por outros centros extra-estaduais localizados de tal modo que apresentam maiores facilidades de distribuição do que a capital estadual. Num sistema aberto de circulação, onde a concorrência passa a desempenhar papel preponderante nas transações e no deslocamento dos consumidores e vendedores; a posição de São Luís não será efetivamente marginal face à grande parte do Estado (a posição em termos de distância já é marginal), na medida em que possa oferecer bens e serviços a custo inferior ao de seus possíveis concorrentes, Belém (na microrregião de Imperatriz e possivelmente nas microrregiões da Baixada Ocidental, Pindaré e Meirim), Teresina (centro do Estado), Florianópolis (sul do Estado), e outros centros como Fortaleza, Goiânia, Recife e mesmo São Paulo; 2) no interior do Estado a abertura de vias terrestres de circulação trafegáveis durante todo o ano está já afetando o sistema hierárquico implantado: isto é particularmente sensível no vale do Itapicuru, onde cidades como Caxias, Codó e Coroatá destacam-se como centros comerciais de pequenas regiões que estavam, graças à circulação e aos mecanismos de comercialização, fortemente vinculadas a ela. Com a abertura do sistema essas cidades ficaram efetivamente muito próximas de Teresina, começando a sofrer sua concorrência, o que já implica, e certamente implicará, em maior escala, em mudança de nível de funções.

Em resumo, a implantação de um sistema viário numa área quase fechada à circulação repercute na estrutura es-

pacial preexistente, solicitando outras mudanças em outros setores da vida econômica estadual, de modo a que os elementos da estrutura se adaptem satisfatoriamente às novas condições.

E — Considerações Gerais sobre a Atuação Governamental

Dentro da idéia de sistema, isto é, de um conjunto "de partes especializadas",⁷² o território maranhense deve ser visto como um subsistema espacial, cujos elementos componentes (a população, a produção primária e sua estrutura, as vias de comunicação e as cidades) interligam-se entre si e ao conjunto do sistema espacial brasileiro. Neste sentido, a implantação de um ou alguns dos elementos do sistema deixa de ser eficiente e/ou passa a alterar os outros elementos, se mudanças não forem realizadas nas outras partes do sistema. Nesse sentido ainda parece bastante evidente, e o governo estadual tem consciência disto, que a parte mais importante do sistema maranhense são os elementos ligados à produção primária, elementos estes capazes de influenciar no fluxo rodoviário e portuário, nos outros serviços, como também na implantação industrial (beneficiamento e transformação de produtos primários para exportação e também visando à oferta de bens de consumo que os produtores de bens primários necessitam), e numa valorização funcional de São Luís, principal cidade do subsistema.

No plano do governo estadual para . . . 1971-1974 o setor agricultura e recursos naturais receberão a terça dos investimentos previstos, ou seja, mais do dobro do valor previsto para o setor situa-

⁷² Berry, B. J. L. — Abordagem à Análise Regional. Uma Síntese, in *Textos Básicos*, n.º 3. Instituto Pan-Americano de Geografia e História. pp. 18-34.

do imediatamente abaixo, o de transportes (o restante, pouco mais de 50%, será distribuído em 11 outros setores.⁷³ A ênfase nesse setor está apoiada no fato de que o setor abrange “cerca de 80% da população do Estado, e que apresenta vastas disponibilidades dos fatores terra e mão-de-obra”; aparece ainda como sendo o único que oferece viabilidade, devidamente propellido, de expandir-se gerando um processo auto-sustentável de crescimento econômico global: capitalizando-se, ampliando o mercado interno para manufaturas, induzindo industrialização e, através desta, o setor serviços, aumentando as taxas de urbanização. A política do governo está sustentada basicamente no apoio ao “maior número de empresas agrícolas pequenas e médias e de dimensão familiar, reforçando-lhes a capitalização e a técnica de trabalho”, sem esquecer a grande empresa agropecuária.⁷⁴

Visando à valorização do setor primário pretende o governo estadual adotar medidas que levem a: regularização de terras, à aplicação de política de preços mínimos e de crédito rural, fixação da propriedade rural impedindo o nomadismo e a devastação florestal, e aumento da produtividade dos fatores terra e trabalho.⁷⁵

Com a efetiva aplicação dessa política de valorização do setor primário, tudo leva a crer que se torna possível pensar numa outra posição de São Luís dentro do território maranhense: contando com facilidades de comunicações a longa distância, acesso rodoviário a todo o território estadual, dotada de moderno porto, dispoendo de energia elétrica, de outros serviços (universidade, por exemplo), e de uma área de influência

cuja população apresenta uma produção e produtividade significativas, constituindo ainda expressivo mercado para bens e serviços de diferentes naturezas e frequência de consumo, *a capital maranhense poderá dinamizar-se e posteriormente vir a ser um centro capaz de transmitir dinamismo ao interior estadual.*

VII — CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste relatório verificou-se vários aspectos significativos de São Luís como foco de relações dentro do Estado do Maranhão. Foi colocado em evidência que a capital maranhense é, do ponto de vista industrial, um centro que perde posição não só em relação ao País como dentro do Nordeste. Suas indústrias mais importantes estão apoiadas em matérias-primas obtidas através de atividades primitivas, estando longe de serem consideradas indústrias motrizes. Paralelamente a implantação industrial que recentemente se verifica é muito modesta. Do ponto de vista das atividades terciárias constatou-se que São Luís é o centro urbano melhor equipado e que este equipamento terciário se destina, em sua maior parte, a sua própria população. Constatou-se também que sua esfera de influência espacial é limitada e concorrenciada por centros urbanos extra-estaduais. São Luís é também um foco imigratório para áreas próximas e foi hipotetizado que estas migrações eram resultantes de um processo de repulsão rural e não de atração urbana. Finalmente, e tendo em vista a política governamental de implantação de infra-estrutura, foi sugerido de novo que a valorização

73 Diretrizes op. cit.

74 Diretrizes op. cit.

75 Diretrizes op. cit.

zação do setor primário constituiria o principal meio de aproveitar eficientemente a infra-estrutura em fase de implantação ou a ser implantada, permitindo uma dinamização de São Luís numa primeira fase. Numa segunda fase, pode-se pensar na capital como centro de dinamização.

Assim, tanto quanto foi possível analisar as relações espaciais de São Luís, chega-se à conclusão de que seu papel como centro dinamizador não será possível senão numa fase em que a cidade contar com uma mais sólida base rural, capaz de receber qualquer forma de dinamismo a ser transmitido pela cidade.

PRECIPITAÇÃO

Poderia parecer mais lógico começarmos o estudo deste elemento pelo da nebulosidade, uma vez que as nuvens preexistem à chuva. Esta, contudo, só poderá ocorrer nas regiões em que uma forte cobertura se encontra associada a intenso e contínuo movimento ascensional do ar. Assim, e conforme o respectivo mecanismo de origem, teremos:

a) *Chuvas ciclônicas* — provenientes da ascensão ao longo das “superfícies frontais” que separam “massas de ar distintas”;

b) *Chuvas de convecção* — resultantes da subida local do ar, devido à instabilidade “dentro da massa”.

Tais precipitações se distribuem principalmente em linhas N-S ou NE-SW (*troughs induzidos*). Com base nos ci-

Com o estudo sobre as condições e o mecanismo da precipitação, prossegue neste número do Boletim Geográfico a publicação de “Climatologia do Brasil” iniciada no Boletim Geográfico n.º 243. Seu autor, professor Adalberto Serra, é Engenheiro do Ministério da Agricultura.

clones frontais aqueles *troughs* alcançam baixas latitudes.

c) *Chuvas de relevo* — devidas à elevação forçada do ar pela travessia das montanhas, resultando numa área mais úmida a barlavento e outra mais seca a sota-vento. Geralmente as grandes cadeias não bastam, pela sua simples presença, para provocar precipitações, reforçando contudo as provenientes dos demais mecanismos.

Desse modo, deixando de parte inicialmente o exame da nebulosidade, vejamos as regiões mais favoráveis ao movimento ascensional do ar e, portanto, às chuvas e acentuada cobertura. Estudaremos igualmente as zonas opostas, de subsidência, caracterizadas pela escassez de precipitações e céu limpo, ou o predomínio das nuvens de estabilidade.

Regiões Chuvosas

1 — Na zona equatorial, ao longo da Frente Intertropical (FIT), a convergência e ascensão conjunta dos alísios de SE e NE estabelece uma primeira faixa de “chuvas de convecção”.

Em virtude do movimento anual do Sol, aquela se desloca no decorrer do ano, entre os paralelos 4°S e 11°N no Atlântico equatorial. Sendo a temperatura e umidade elevadas, aí teremos fortes totais pluviométricos, da ordem de 3.000 mm.

O mapa anual, n.º 104, mostra núcleos de maior precipitação sobre o Pará oriental, Amapá e Maranhão, um outro mais fraco se formando no Ceará. São as chamadas “Chuvas do Norte” (de doldrum) provenientes do Atlântico setentrional, e que submetem as regiões percorridas ao “Regime Equatorial”.

Tais chuvas se distinguem das *continentais*, provenientes de noroeste, por um corredor mais seco, estendido através do Território do Rio Branco e Pará ocidental.

2 — Uma segunda faixa, esta de ascensão generalizada, se constitui nas latitudes de 50° a 60°, ao longo das Frentes Polares. As respectivas chuvas provêm da elevação das massas tropicais sobre as de origem polar.

As precipitações ciclônicas correspondentes não ocorrem no Brasil, mas somente no Pacífico, ao largo do Chile meridional, ou no Atlântico, à leste da Argentina.

Contudo, o intercâmbio de atividades na FPP e na FPA resulta no deslocamento das Frentes até baixas latitudes, quando impelidas pelos anticiclones frios de “fim de família”.

As precipitações assim provocadas pela ascensão do ar tropical de retorno . . . (mT) sobre o polar (mP) caem regularmente no Brasil meridional, consti-

tuindo um sistema secundário de “Chuvas Frontais”. São as mesmas agravadas pelo relevo, nas Serras do Mar e Geral, podendo se estender até cerca de 10°, na costa leste.

No interior oeste, porém, onde quase alcançam o equador, as invasões frias resultam geralmente em chuviscos, dado a estabilidade que acarretam. Os valores anuais na faixa frontal (e que incluem aliás muitas precipitações puramente convectivas) alcançam mais de 2.250 mm no litoral de São Paulo ou na Serra Geral, em Santa Catarina, declinando na fronteira uruguaia para 1.250 mm.

As “Chuvas do Sul” formam um núcleo *continental* sobre o oeste de Santa Catarina e norte do Rio Grande do Sul, e outro *marítimo* que cobre a costa sudeste do antigo Estado do Rio até Santa Catarina; ambos se encontram bem desenhados na carta anual, de n.º 104.

Tais precipitações ficam separadas, por uma faixa mais seca de 1.250 mm sobre São Paulo e sul de Mato Grosso, das chuvas continentais de Noroeste, adiante descritas. Por outro lado, um corredor também mais seco, no Espírito Santo, separa as precipitações frontais das “Chuvas de Leste”.

c) Entre as duas zonas já citadas, ou seja em latitudes tropicais, o movimento descendente do ar, pela subsidência nos centros de ação, produz uma área mais seca. Esta, porém, só será mais notável no próprio centro e na parte oriental dos anticiclones quentes. No setor ocidental, o lento movimento ascensional do ar e a subida na inversão acarretam uma zona bastante chuvosa. No caso do Atlântico Sul, a secura da costa desértica africana, no Kalahari, contrasta com a fertilidade do litoral brasileiro, caracterizado pelas chamadas “Chuvas de Leste”.

Alcançam as mesmas mais de 2.000 mm por ano, distribuindo-se em isoietas paralelas ao litoral.

Mais para o interior, contudo, tais precipitações logo declinam, a menos de 500 mm por ano, no sertão do Nordeste e vale do São Francisco, entre as latitudes de 5° e 20°S, chovendo abaixo de 300 mm na Paraíba. Tal faixa seca separa as chuvas de leste das continentais de noroeste, que iremos agora descrever.

3 — Uma terceira zona de movimento ascensional corresponde ao interior do Brasil, no Centro-Oeste e Bacia Amazônica. Durante o verão, tais condições se estendem até Goiás, Minas, Bahia e Mato Grosso.

Trata-se das “chuvas de convecção” ocorridas sobretudo ao longo de “troughs induzidos”, e que constituem o “sistema continental”. Suas precipitações, reforçadas a barlavento das cadeias incluem, na verdade, algumas chuvas frontais e de relevo.

As chuvas continentais, ou de noroeste, e que constituem com as da FIT a área “equatorial chuvosa”, apresentam no Brasil dois núcleos principais: a oeste do Rio Negro, com mais de 3.000 mm por ano, e a norte de Mato Grosso, com 2.750 mm. As precipitações vão declinando para sul até o mínimo de 1.500 mm a 16°S (ver mapa 104).

Contudo, um terceiro núcleo se estende, sobre Minas, sofrendo acentuado reforço orográfico na serra de Mata da Corda, região de Paracatu. No mapa anual, corredores mais secos, já descritos nos itens anteriores, separam tais chuvas continentais de noroeste, dos outros sistemas de norte (FIT), leste (marítimo) e sul (Frontal).

Variação Latitudinal

Do que ficou exposto, concluiremos que a variação latitudinal típica, com máximos pluviométricos nas baixas e médias latitudes, e mínimo no trópico,

será pouco sensível no Brasil. Aqui, com efeito, a influência da superfície torna-se dominante, demonstrada através de faixas estendidas SW-NE.

Mesmo assim, poderemos estabelecer o seguinte quadro comparativo:

	Hemisfério Sul	Brasil
Equador	1.950 mm	2.300 mm
10.º S	1.710 mm	1.700 mm
20.º S	750 mm	1.400 mm
30.º S	660 mm	1.500 mm

Chove mais, portanto, nas latitudes tropicais que na média hemisférica, o que se explica pela situação do País na borda úmida do centro de ação.

Desse modo, notam-se as três faixas: equatorial, tropical e temperada, sendo mais chuvosa as duas extremas.

Influência da Superfície

Como é fácil constatar, as precipitações são mais elevadas na costa oriental, com 2.000 mm, logo declinando para o interior, até 750 mm, numa distância de 100–200 km; em certas zonas, menos de 500 ou de 300 mm são registrados.

Partindo igualmente do litoral sueste, sob 2.000 mm, é rápido o declínio a 1.250 mm no planalto. No litoral norte, por sua vez, com 3.250 mm no Amapá, nota-se uma queda para 2.000 mm, 400 km terra a dentro.

Daí se poderia deduzir que a proximidade da fonte marítima de vapor favorece as chuvas litorâneas, enquanto a fraca umidade no continente reduz os totais pluviométricos.

Excetua-se apenas o Rio Grande do Sul, onde a chuva cresce do litoral ...

(1.250 mm) para o interior (1.750 mm).

Os valores anuais se elevam muito, contudo, a oeste do meridiano 46°W, na extensa bacia Amazônica, ultrapassando mesmo 3.500 mm por ano, junto aos Andes.

Trata-se, porém, de precipitações verificadas sobretudo durante o verão, quando a maior temperatura favorece a evaporação e a instabilidade do ar nas grandes áreas florestadas.

Muito ao contrário, as precipitações litorâneas são principalmente de inverno, e agravadas pelo trajeto do alíseo para maiores latitudes (ventos de retorno), o que o aproxima da saturação (o contrário ocorre no Peru, como vimos). Além disso, a corrente oceânica quente do Brasil colabora na intensificação das chuvas (o contrário se verifica, como sabemos, no Chile setentrional e Peru).

A ação da superfície acarreta assim três zonas, estendidas SW-NE, sendo duas úmidas na Amazônia e litoral leste; e uma seca central no sertão do Nordeste e vale do São Francisco.

Não precisaremos acrescentar que também a umidade relativa se apresenta mais elevada no Amazonas e litoral, mais baixa no sertão.

A referência feita às florestas nos leva a recordar o aumento de 10% registrado, em média, nas chuvas sobre as regiões arborizadas.

Mas trata-se de um fator auxiliar, a floresta sendo principalmente um produto da chuva.

Pela descrição já feita do revestimento, vemos que realmente a região úmida amazônica corresponde à floresta equatorial (*hylea*), limitada aproximadamente pelas isoietas de 2.000 mm ou 1.750 mm.

Contudo, a floresta típica só é encontrada na zona "chuvosa por todo o

ano" a oeste do Rio Negro. Mais a leste e sul a estação seca resulta na savana, que se estende até o Maranhão.

Já a faixa chuvosa litorânea corresponde à mata atlântica, limitada pelas isoietas de 1.250 a 1.500 mm, inclusive no sul do País (floresta tropical).

Por fim, e ainda contido pela isoieta de 1.750 mm, o núcleo chuvoso dos Estados sulinos, de origem sobretudo frontal, corresponde à floresta subtropical nas zonas elevadas, a mata tornando-se floresta junto aos rios.

As zonas menos úmidas, de 1.500 a . . . 1.000 mm, em transição para a região árida, corresponde ao cerrado, cocais ou campos, antes descritas. Por fim, a faixa realmente seca, com menos de 1.000 mm, do Nordeste e São Francisco, corresponde à vegetação periódica, que só ocorre durante as chuvas. A própria caatinga é típica de precipitação anual abaixo de 600 mm, e umidade menor que 70%.

Em todos os casos, porém, é a chuva o fator *causa*, e o revestimento o *efeito*, embora a fraca influência recíproca da floresta na precipitação. As zonas secas, logicamente, não comportarão florestas; e o reflorestamento não as tornará mais chuvosas.

Influência do Relevo

Como já foi dito, as cadeias de montanha, oferecendo um obstáculo às correntes, acarretam a elevação do ar, com a formação de nuvens e precipitações a barlavento.

Em comparação, a descida posterior resulta em limpeza e redução das chuvas, ou mesmo seca a sota-vento.

As diferenças resultam mais nitidamente nas regiões áridas, onde somente as zonas montanhosas apresentam alguma precipitação.

Mas quando o eixo das cadeias é paralelo à direção dos ventos, não haverá maior influência, sendo ambas as vertentes igualmente chuvosas.

No Brasil, a direção N-S dos grandes sistemas, aliadas à E-W dos aliseos, favorece chuvas na encosta leste, junto ao litoral, e seca na vertente oeste, limite do sertão. A influência orográfica não ocorre, aliás, apenas junto à base, mas se faz sentir a distâncias até de 200 km.

Por outro lado, a altura relativamente baixa dos vários sistemas orográficos impede a grande elevação dos totais pluviométricos, observada nas cordilheiras de outras regiões, como o Himalaia.

De qualquer modo, as regiões mais elevadas serão mais chuvosas, permitindo a existência de florestas, em contraste com a escassa vegetação da planície.

Não houve estudos para a determinação do aumento da chuva em altitude no Brasil. Assim, a fórmula de Lindsberg teria de ser convertida ao sistema métrico: $R_H = R_o + 0,072 h$.

(h em pés, R_H e R_o as chuvas em polegadas na altura h e na base) resultado em:

$$\frac{R_H}{25,4} = \frac{R_o}{25,4} + 0,0072 \frac{h}{3,28}, \text{ ou}$$

$$R_H \text{ (mm)} = R_o \text{ (mm)} + 0,056h \text{ (m)},$$

donde: chuva na montanha = chuva na base + 0,056 × altura.

Mas há um limite na aplicação, pois ocorre declínio nos valores a partir de um nível de "precipitação máxima", que na Índia, por exemplo, se encontra a 1.000 m sobre a planície.

Embora os estudos a respeito sejam escassos, é fácil destacar na carta 104 a indiscutível influência orográfica.

Esta se torna mais sensível no leste da Bahia, onde os aliseos de SE que atra-

vessam a chapada Diamantina formam núcleos úmidos a barlavento, com 1.000 ou mesmo 1.250 mm, interrompendo o declínio geral para oeste. Este se agrava, porém, a sota-vento, com apenas 750 mm no valor do São Francisco.

Mais ao norte, sobre a Borborema, a influência orográfica se apresenta menos nítida, em razão da menor altitude.

Mas ainda os mesmos aliseos de SE produzem uma penetração da isoietas 1.250 mm na Paraíba, com outro núcleo isolado de 1.000 mm em Alagoas, junto ao São Francisco.

A sota-vento ocorre a seca, registrando-se 500 mm em Cabrobó. Novo núcleo úmido surge na chapada do Araripe, ao sul do Ceará, com 1.000 mm, estendendo-se à serra Talhada, e provocado pelos ventos de N.

Em Minas as correntes de E a NE formam núcleos chuvosos de 1.500 mm a leste do Espinhaço e Mantiqueira, seguidos de menor precipitação a sota-vento, com 1.000 a 1.250 mm.

As correntes médias de E, ao encontrarem a serra de Mata da Corda, formam, por fim, o acentuado núcleo chuvoso de Paracatu, com 2.500 mm, notando-se declínio a sota-vento, em Goiás, para 1.750 mm.

A Serra do Mar e respectivas ramificações agravam as chuvas na encosta Atlântica, sob ventos médios SE-E, reduzindo-se os totais no planalto, à sota-vento.

Assim ocorrem núcleos de 2.000 mm no oceano, junto à serra de Paranapiacaba, e de 2.250 mm na Bocaina e Cubatão, onde há regiões muito chuvosas, como Itapanhaú (4.458 mm).

No antigo Estado do Rio, além da maior precipitação em Angra dos Reis com 2.250 mm, ou na serra dos Órgãos

(2.500 mm), surge nova intensificação orográfica no Itatiaia, a 2.250 mm.

Entre ambas ocorre, porém, um declínio a sota-vento, para 1.250 mm no vale do Paraíba.

Além do pequeno núcleo de 1.750 mm no sul de Santa Catarina, junto à Serra Geral, é indubitavelmente orográfico o aumento no Rio Grande do Sul, com núcleos até 2.000 mm, ou no oeste de Santa Catarina, sob 2.250 mm, a sul da serra Dourados.

Já na planície Amazônica a ação orográfica é de ordem mais geral: Assim, as serras de Parecis—Furnas em Mato Grosso, retendo na sua vertente setentrional as massas mTKu, de ventos N, causam brusco declínio das precipitações, de 2.000 mm na encosta de barlavento para apenas 1.250 mm no Pantanal de Mato Grosso. Da mesma forma, em Goiás os Pirineus e o Espigão Mestre limitam no sentido de leste as precipitações continentais, com 1.500 mm, declinando a sota-vento para 750 mm no oeste da Bahia.

Igualmente a serra Grande e Ibiapaba isolam o Piauí, úmido, com 1.250 a 1.500 mm, do Ceará, mais seco.

Neste, contudo, a serra de Baturité permite um núcleo de 1.500 mm, como intensificação das chuvas de doldrum.

No próprio Amazonas aparecem, agravadas pelos Andes, as precipitações de 3.500 mm, registradas na fronteira do Peru.

São, por sua vez, mais secos, talvez pela ação de sota-vento nas correntes de NE, o Território do Rio Branco e o noroeste do Pará. Neste caso, as chuvas ficam detidas na Venezuela e Guianas pelas serras de Paracaima e Tumucumaque.

A descrição que fizemos limita-se às condições gerais, que melhor serão detalhadas na futura análise das cartas

mensais e ventos correspondentes. Note-se, por outro lado, que as correntes médias, incluindo os casos de bom tempo, não têm grande significado na região meridional do País, onde são sobretudo de sul as componentes chuvosas.

Diga-se, por fim, que a zona central mais seca, já citada no capítulo "Ação da superfície", corresponde ao Nordeste, vale do São Francisco e Minas ou Planaltos de sul. Ora, tal faixa se encontra a sota-vento tanto para as correntes marítimas de E como para as continentais de N, que varrem a planície Amazônica e Mato Grosso.

O relevo apresenta, deste modo, acentuada influência na localização da zona árida.

Marcha Anual das Precipitações

Antes de analisar os "Regimes de Chuva" observados nas diversas regiões do País, será conveniente estudarmos o percurso efetuado durante o ano pelos quatro "Sistemas Pluviométricos" aqui dominantes: de Norte (FIT), Noroeste (Continental), Sul (Frontal), e Leste (marítimo). A carta anual já permitirá destacar os núcleos correspondentes a cada grupo, mas tal distinção melhor será sentida no mapa de agosto (n.º 99), em que a vasta área seca central isola, com nitidez, os três sistemas:

- a) das "Chuvas Continentais", com núcleo máximo na Colômbia, e limitadas ao Amazonas;
- b) das "Chuvas de Leste", tangenciando o litoral, do Rio Grande do Norte ao Espírito Santo;
- c) das "Chuvas do Sul", na costa sudeste e interior, em latitudes acima de 23º.

Como vemos, não aparecem neste mês as "Chuvas da FIT", então localizadas nas Antilhas.

Deve-se compreender que tais esquemas se destinam a fins climatológicos, uma vez que se torna impossível separar rigorosamente as chuvas frontais das provenientes do aquecimento continental durante o verão. Também são causadas por frentes algumas precipitações do litoral leste. Por outro lado, sem os *avanços* da FPA, deixam de se formar os *troughs* que originam as chuvas convectivas.

Finalmente, dos movimentos frontais dependem as "ondas de leste" e "*troughs* litorâneos", bem como os deslocamentos, para sul e norte, da própria FIT.

O mecanismo em questão foi por nós bem explicado num estudo sobre a "circulação superior", que não precisaremos repetir. Nas cartas normais, contudo, pode-se realizar uma análise "em separado" de cada "sistema".

1 — Chuvas Continentais

Para explicar os respectivos deslocamentos, vejamos as relações mantidas com outros fatores:

a) Os núcleos da precipitação continental coincidem, de um modo geral, com os pequenos anticiclones interiores, sede das faixas com mais de 60% de calmas.

Por outro lado, as áreas de menores totais pluviométricos se situam nas baixas e "*troughs*", coincidindo os trechos realmente mais secos com percentagens de calmas abaixo de 20%.

Pelo exame das cartas diárias, concluímos que as precipitações convectivas resultam da convergência e aumento de pressão conseqüentes à frontólise na FPA. Formam-se, então, altas interiores chuvosas, dominadas pelas calma-rias.

Enquanto isso, a frontogênese naquela descontinuidade acarreta divergência,

limpeza e queda de pressão na zona tropical mais ao norte. Daí resulta uma intensificação dos ventos NW, com redução das calmas e intensificação das depressões.

Serão mais secos, portanto, os centros das baixas continentais (Chaco e Nordeste, por exemplo);

b) Devemos recordar, entretanto, que na Alta dos Açores a fase chuvosa corresponde ao *inverno*, de outubro a março, quando as invasões frias provindas dos Estados Unidos e Canadá varrem o mar relativamente quente, resultando em maior instabilidade nas massas mT.

Poder-se-ia concluir, assim, que o ar instável associado às precipitações continentais do verão era proveniente do centro dos Açores. Na verdade, em muitos casos, e devido à frontólise na FPA, uma nova massa cTK (antiga Ec) se forma nos núcleos de alta interiores, caracterizados por calma-ria.

Dos mesmos diverge, a seguir, em avanços para maior latitude, atraída pelas depressões frontais ou de aquecimento (Chaco); produzem-se então trovoadas e chuvas, que se distribuem por quase todo o Brasil durante o verão, mas ficam limitadas ao Amazonas ocidental durante o inverno.

E isto porque, de maio a outubro, os alíseos de NE apenas tangenciam a costa setentrional, onde acarretam, por vezes, chuvas muito escassas.

Neste caso, os períodos de seca provêm do avanço para oeste da Alta do Atlântico, trazendo massas mTs; ou da formação, nas épocas de frontogênese na FPA, de intensas depressões quentes, de massas cTw, que significam céu limpo, podendo, contudo, produzir alguma chuva frontal, quando forçadas a se elevarem sobre o ar polar;

c) Quanto ao trajeto das precipitações, obedece, em média, a duas com-

ponentes: o movimento anual do Sol e o "eixo central" do continente sul-americano.

Estudaremos a primeira: o astro em questão cruza os vários paralelos nas seguintes datas:

Latitude	Data	Data
23.º 27'N	22 Junho	22 Junho
23.ºN	11 Junho	3 Julho
22.ºN	1 Junho	13 Julho
20.ºN	21 Maio	24 Julho
15.ºN	2 Maio	12 Agosto
12.ºN	23 Abril	22 Agosto
10.ºN	17 Abril	27 Agosto
8.ºN	11 Abril	3 Setembro
6.ºN	6 Abril	8 Setembro
4.ºN	1 Abril	13 Setembro
2.ºN	26 Março	18 Setembro
0.º (Equador)	21 Março	23 Setembro
4.ºS	11 Março	4 Outubro
8.ºS	1 Março	14 Outubro
12.ºS	18 Fevereiro	25 Outubro
16.ºS	5 Fevereiro	7 Novembro
20.ºS	21 Janeiro	22 Novembro
22.ºS	10 Janeiro	3 Dezembro
23.º 27'S	21 Dezembro	21 Dezembro

Ora, como as chuvas continentais são de origem convectiva, e resultam do aquecimento superficial, terão o seu máximo dependente da posição do Sol, embora com atraso médio de um mês, seguindo a defasagem normal das temperaturas em terra.

Começando pelo solstício de inverno, o núcleo chuvoso estará situado no extremo norte, sobre a Venezuela em julho, dado que o Sol se mantém neste mês em torno do trópico de Câncer.

Daí retorna lentamente para o hemisfério sul, mas devido à defasagem citada, o fato não se reflete logo nas precipitações.

Estas permanecem então recuadas para o extremo setentrional, a isoieta de 300 mm cortando o Território do Rio Branco. As curvas se distribuem zonal-

mente, situando-se a de valor mínimo, 50 mm, em torno de 4ºS.

Em agosto, devido ao lento progresso do Sol desde julho, as chuvas tendem a caminhar para sul. O núcleo continental se desenha então novamente mais a oeste, sobre a Colômbia, com 250 mm, declinando, em consequência, as precipitações no Território do Rio Branco.

Daquele núcleo uma dorsal aponta agora para SE, sobre Rondônia, mostrando a direção que as chuvas deverão tomar em setembro. Com relação a julho, as precipitações de agosto caminham para sul cerca de 400 km, atingindo o paralelo 8ºS.

No decorrer de setembro o Sol atravessa a faixa 8ºN do equador, que ultrapassa em seguida.

A isto corresponderá, embora o máximo chuvoso se encontre no Peru, a formação de um núcleo secundário mais fraco, no limite Pará—Amazonas, o qual se estende com apenas 50 mm até Minas e sul de Goiás, atingindo a latitude de 16ºS, num progresso de 800 km.

O referido núcleo significa o término da seca no interior e a aproximação da fase úmida primaveril. Partindo de tal centro, região mais fresca, as chuvas irão se propagar, nos meses seguintes, para norte e sul, depois para leste.

As precipitações aumentam assim de julho a setembro no Acre, Amazonas, Mato Grosso, Goiás e São Paulo, declinando, porém, no Amapá.

Enquanto isso, ainda não beneficiados pelas chuvas continentais, permanecem secos o Maranhão, Piauí e Ceará.

Em outubro o Sol prossegue na sua marcha para o trópico, percorrendo o longo trecho do equador a 14ºS.

Simultaneamente, continua o avanço das chuvas para SE, embora se conserve o núcleo do Peru.

Mas o de Mato Grosso fica mais intenso, precipitações consideráveis atingindo Goiás, Minas, São Paulo, Piauí e o vale do São Francisco.

Muito embora o grande reforço nos totais, o avanço para sul é de apenas 200 km, até 18°S.

Contudo, o aumento da convecção no interior aí concentra os núcleos, retraindo-se, desse modo, as precipitações, que vinham se mantendo no litoral paraense.

Declinam igualmente as chuvas do Amapá e Pará setentrional, mantendo-se estáveis as do alto Amazonas.

A precipitação continental começa agora a invadir, partindo do sul, o interior do Maranhão.

Em novembro a variação da declinação torna-se mais lenta, pois o Sol atravessa a faixa 14°S — 21°S.

O sistema continental prossegue no seu percurso para leste e sul, atingindo quase o litoral da Bahia. As chuvas aumentam assim em todo o interior e o Estado de São Paulo, chegando quase ao trópico, a 22°S.

Declinam, porém, no Território do Rio Branco e norte do Pará, enquanto crescem no Amapá, neste caso, porém, devido à presença da FIT.

Prossegue o avanço, no sul do Maranhão, das precipitações continentais, que não alcançam, entretanto, o litoral. Em dezembro é mais reduzido o percurso solar, praticamente no trópico, de 22° a 23° 27'.

As chuvas continentais alcançam então as citadas latitudes, nelas se mantendo no decorrer de janeiro (23°). Também se intensificam de um modo geral, inclusive no Território do Rio Branco, formando um núcleo de 300 mm sobre Mato Grosso. Logram, por outro lado, se estender neste mês até o litoral do Maranhão e zona sul do Ceará.

Cabe agora examinarmos a direção seguida pelos núcleos para SE, e não para S, como pareceria lógico, tendo em vista o movimento do Sol.

Com efeito, no respectivo trajeto, que acompanha o caminho para SE da Baixa continental (do Chaco), o eixo do máximo das precipitações se mantém equidistante das costas do Atlântico e Pacífico, no maior afastamento possível do oceano, embora acompanhando o percurso do Sol. Como os dois litorais apresentam uma orientação NW-SE nas baixas latitudes, será aquela igualmente a direção das chuvas.

Assim, as precipitações continentais ficam limitadas ao extremo norte da Baixa Central, seguindo esta última no seu trajeto, de NW para SE; portanto, do Acre ao sul de Mato Grosso e Paraguai, desde julho até o mês de janeiro, quando atingem a posição meridional extrema.

Que tais chuvas são de origem convectiva será fácil provarmos pela coincidência dos núcleos de "dias de chuva" com os de "dias de trovoadas" na área continental. O contrário se verifica no oceano, as trovoadas sendo, aliás, muito raras na costa leste.

Simultaneamente, o centro de ação do Atlântico vai recuando para o mar, desde a sua posição mais acidental em julho sobre o interior, a 52°W, até a mais oriental em janeiro, a 35°W. Aquele anticiclone, como sabemos, pela sua condição de subsidência, impede as chuvas, tornando secas as regiões continentais que ocupa.

Em janeiro o Sol prossegue no retorno para norte, cruzando a faixa 23° — 17°S.

As chuvas principiam a recuar igualmente, mas apenas 1°, detendo-se a 22°S, e formando um núcleo de 400 mm sobre o norte de Mato Grosso.

As precipitações continentais dominam neste mês até o Ceará, substituídas no imediato pelas do doldrum, que provêm de norte, como veremos.

Em fevereiro o Sol percorre o trecho 17° a 8°S, as chuvas recuando então para oeste, ou melhor, noroeste. Mas as isoietas extremas ainda se conservam no trópico, a 23°S.

Em março o Sol atravessa a faixa 8°S do equador, que cruza no equinócio a 21, daí prosseguindo até 4°N, sob a forte variação declinatória característica desta fase.

O recuo das precipitações continentais se demonstra pelos núcleos já enfraquecidos sobre Mato Grosso, Pará e Amazonas, mas o limite sul ainda permanece a 20°S.

Durante todos estes meses o Território do Rio Branco recebe apenas as chuvas da periferia, com 50 mm.

Mas na faixa a oeste do Rio Negro as precipitações aumentam, o que também ocorre na zona litorânea setentrional, com o avanço da FIT para sul.

Em abril o Sol já se encontra no outro hemisfério, atravessando a faixa 4°N-15°N.

Embora com limite sul ainda a 18°S, as chuvas continuam a recuar, mas se apresentam com dois núcleos destacados: um na região de Santarém (450 mm) e outro na fronteira da Colômbia (350 mm).

Dado, porém, a defasagem, a presença do Sol no hemisfério norte ainda não permite o aumento das precipitações, permanecendo relativamente secos o Território do Rio Branco (100 mm) e a Venezuela.

Em todo o decorrer do outono o centro de ação vem penetrando de leste e estabelecendo a seca nas regiões que domina.

No decorrer de maio o movimento do Sol se torna mais lento, de 15°N a ...

22°N. Em conseqüência, as chuvas continentais ficam limitadas ao Pará e Amazonas, com violento recuo do limite sul, de 18° no mês anterior para 8° no atual. O núcleo de convecção máxima, sobre a Venezuela, agora singelo e com 350 mm, apresenta isoietas zonais; assim, as precipitações vão se reduzindo para sul, no vale Amazônico, com apenas 50 mm no paralelo 10°S.

Em junho o Sol permanece praticamente no trópico de Câncer, oscilando a norte de 22°N.

O núcleo chuvoso se mantém assim na Venezuela, mas cobrindo o Território do Rio Branco com 350 mm de precipitações convectivas de verão. O limite sul das isoietas 50 mm atinge apenas 6°S.

Em julho o astro retorna o seu caminho para sul, embora percorra somente a faixa 23° a 18°N.

Devido à defasagem, o núcleo chuvoso se mantém na Venezuela, e até mais recuado para norte, numa posição extrema, que reduz a 300 mm as precipitações no Território do Rio Branco.

Nestas condições as chuvas daquela região aumentam de abril até julho, crescendo a partir de agosto, com o retorno do sistema ao hemisfério sul.

Em contraste, sob o avanço dos núcleos para o hemisfério norte, as precipitações declinam no Amazonas de abril a julho, começando a se intensificar a partir de agosto e setembro.

As chuvas continentais perfazem, desse modo, o trajeto oposto, de SE para NW, entre janeiro e julho, acompanhando idêntica migração da baixa continental.

Embora sob influência direta do movimento solar de retorno, o centro de convecção máxima permanece no eixo central do continente, equidistante de ambos os litorais: Atlântico norte e Pacífico sul.

2 — Chuvas da Frente — Intertropical (FIT)

Durante o verão do hemisfério norte a FIT se encontra nas latitudes 8° a 11°N, fora, portanto, do território brasileiro. Desse modo, de agosto a outubro, as chuvas resultantes da ascensão conjunta dos aliseos de SE e NE, no *trough* equatorial, só beneficiam as Guianas, Venezuela e Colômbia.

É somente em novembro que as primeiras precipitações se fazem anunciar no Amapá, com 50 mm, pois a faixa seca na costa permite separar nitidamente tais chuvas das de origem continental, descritas no capítulo anterior.

Com o avanço da FIT para sul, até 1°N, já em dezembro as respectivas precipitações logram totalizar 300 mm no Amapá.

Em janeiro prossegue o trajeto da descontinuidade até o equador, registrando-se naquele Território 350 mm.

Em fevereiro o retrocesso das chuvas continentais permite as do *doldrum* um maior domínio, totalizando 550 mm em Marajó, e atingindo 350 mm sobre o norte do Maranhão e Piauí, enquanto o litoral do Ceará recebe 250 mm, pois a FIT já atinge 1°S.

O corredor que separa aquelas precipitações das convectivas no interior se estende agora num eixo desde o Maranhão central até a chapada do Araripe.

Em março tem lugar, como sabemos, o maior progresso da FIT sobre o Brasil, onde atinge 3°S; suas chuvas cobrem assim o leste do Pará (600 mm), norte do Maranhão (450 mm), Piauí e Ceará. A isoietas extrema se estende das nascentes do Gurupi até o sul do Ceará.

Nesta região o reforço orográfico agrava as precipitações no Araripe.

Note-se que devido à sua origem oceânica o "regime da FIT" apresenta maior defasagem com relação ao percurso do Sol, que o continental. Assim, o primeiro ainda caminha para sul, quando o último já está retrocedendo, em fevereiro-março.

Em abril, com a FIT a 2°S, permanece quase sem modificação o quadro pluviométrico. O núcleo máximo se encontra sobre Marajó com 550 mm, cobrindo também o Amapá. Temos, por outro lado, 450 mm no Maranhão e 300 mm no Ceará. As precipitações de *doldrum* cobrem, neste caso, o norte do Piauí e todo o Ceará, pois o sistema continental já sofreu um grande recuo.

Em maio, com o retorno da FIT para o equador (0°), as respectivas chuvas começam a se reduzir no interior, o núcleo máximo permanecendo no Amapá, com 500 mm.

Em junho e julho, somente no Pará e extremo norte do Maranhão ainda ocorrem as últimas precipitações da FIT, de fraca intensidade, pois a descontinuidade se encontra fora dos limites do Brasil, a 6°-8°N.

O percurso descrito permite justificar o regime pluviométrico do Amapá: começando pelo mínimo de outubro, as chuvas aí crescem em novembro com a chegada da FIT, aumentando em dezembro e se mantendo até maio.

Deste mês até agosto, e sobretudo setembro, as precipitações declinam rapidamente, atingindo o mínimo no mês de outubro.

Resumindo: no inverno e primavera, de julho a outubro, as chuvas da FIT não se registram no Brasil. Mas nos demais meses as precipitações litorâneas estão bem destacadas, por um corredor mais seco (do Território do Rio Branco ao interior maranhense), das chuvas continentais.

Quanto à pressão, as invasões do *doldrum* ocorrem no Brasil sobre as isóbaras extremas da Alta dos Açores. A isolinha de 1.012 mb avança desse modo para sul em janeiro e fevereiro, mas recua ao oceano de julho até outubro.

3 — Chuvas de Leste

As precipitações da costa oriental ocorrem na borda oeste do centro de ação devido à ascensão conjunta de ambas as camadas do aliseo de SE.

Neste, com efeito, as duas capas, a inferior fresca e a superior mais seca, estão separadas por uma inversão térmica, cujo nível se eleva para oeste e para o equador. Sob a brusca subida nos *troughs* e ondas de leste, a massa convectivamente instável vem a produzir chuvas, transformando-se no tipo mTu.

No trajeto para sul ela fica ainda mais instável pelo aquecimento superficial do verão (mTku); contudo estável no inverno sob o gradual resfriamento que dá origem a nevoeiros e *stratus* (mTws).

Desse modo, sempre que o anticiclone marítimo avança para oeste traz ao interior a estabilidade das massas mTs, terminado as chuvas continentais sob a inversão superior.

Em analogia ao caso dos Açores, os centros de ação do nosso hemisfério, e em particular o do Atlântico Sul, experimentam precipitações de janeiro a setembro, quando as fortes invasões frias polares percorrem a superfície relativamente aquecida do mar. Tais chuvas vão se refletir, levadas pelo aliseo convectivamente instável, também na costa leste. Já de outubro a dezembro a primavera transcorre seca no anticiclone tropical, pois o mar se encontra relativamente frio, estabilizando as massas mT.

O advérbio “relativamente” traduz uma comparação às temperaturas do continente. As do oceano declinam de fevereiro a agosto (outono e inverno), crescendo deste último mês até fevereiro (primavera-verão).

Num ponto de vista climatológico, nota-se que as “chuvas de leste” aumentam com a pressão atmosférica; tal fato também se demonstra no âmbito sinótico, pressões baixas traduzindo seca, e as mais elevadas chuvas. Esta fica associada, portanto, a fracas invasões da FPA no sul, com o centro de ação dominando o Brasil.

Pelo contrário, nas fases em que o referido anticiclone se afasta, com as isóbaras retraídas para o oceano, sob pressão em declínio, as precipitações se reduzem a um mínimo. Tais situações coincidem, como sabemos, com frequentes invasões da FPA no sul, e que não permitem ao centro de ação firmar seu domínio na costa, a qual permanece mais seca.

A menor pressão no litoral, sob um valor do 1.012 mb, ocorre em dezembro. Nos meses seguintes o anticiclone marítimo vai penetrando para oeste, as pressões crescendo desde janeiro (posição da citada isóbara a 35°W) até julho, quando no seu progresso para NW o centro de ação alcança maior domínio no Brasil tropical, até 52°W. Ora, as “chuvas de leste” vão aumentando justamente de janeiro a julho, em proporção ao reforço da pressão.

Em janeiro ocorre ainda entrosamento com as precipitações de origem continental na Bahia. Mas 50 a 100 mm são registrados de Natal até Alagoas, reforçando-se para 150 mm em fevereiro, valor do sistema análogo no litoral baiano.

Em março ambos se agravam, totalizando 250 mm, isoietas que se estenderá em abril a todo a costa de Natal a Caravelas.

Em maio as chuvas de leste adquirem grande intensidade, sob 300-350 mm em Pernambuco, e se estendem assim ao interior da Bahia e sul do Espírito Santo.

Valores de 400 mm são alcançados em julho sobre Pernambuco onde, contudo, ocorre declínio para 300 mm em julho, quando a área coberta pelo sistema é máxima, estendendo-se do Rio Grande do Norte ao Espírito Santo, e alcançando na Bahia até a chapada Diamantina.

A partir daquele mês o centro de ação torna a recuar para o Atlântico, e com a queda da pressão no litoral as chuvas começam a se reduzir, para atingirem o mínimo em novembro—dezembro.

Assim, a faixa úmida de leste, ainda nítida em agosto sob 150 mm, sofre declínio em setembro para 100 mm, e em outubro a 50 mm, vindo a desaparecer em novembro; então as precipitações do litoral baiano parecem provir do próprio continente, pois se reduzem para o mar.

Em dezembro, contudo, ressurgem as chuvas oceânicas, com 100-150 mm na Bahia, e 50 mm na faixa Paraíba—Pernambuco.

As precipitações de leste, como dissemos, ficam limitadas à área próxima do litoral, e já não aparecem numa distância de 100 a 200 km para o interior, onde o centro de ação inicia sua influência estabilizadora, acarretando seca.

Como vimos em outro capítulo, as temperaturas médias são mais elevadas no oceano, declinando para o interior. Contudo, as chuvas de leste não trazem trovoadas, fenômeno muito raro na região. Nem são acompanhadas de calmaria, dado a forte velocidade do alíseo. Não se trata, portanto, de fenômenos convectivos, mas unicamente de convergência ao longo das "linhas de *trough*".

Numa comparação aos demais sistemas, verifica-se que os totais de leste alcançam o máximo em julho, quando os de sul se tornam mínimos e as precipitações continentais estão mais recuadas, sobre o hemisfério norte.

A proporção que estas últimas começam a progredir para SE, as de leste vão se reduzindo, a partir de agosto, até o mínimo em dezembro, quando justamente o sistema do centro experimenta seu maior avanço até o trópico e o litoral.

Com o recuo das precipitações do interior a partir de janeiro, as de leste voltam a aumentar progressivamente, até junho-julho.

Isto não significa maior deslocamento, pois permanece fraca sua penetração no continente, limitada a um máximo de 200 km.

4 — Chuvas do Sul

Originado pela atividade da FPA, através das frentes frias que invadem o sul do Brasil, ou das massas instáveis mPKu que as seguem, o núcleo chamado "de sul" compreende, no verão, muitas precipitações de origem continental, formadas sobre os *troughs* induzidos prefrontais.

Claro está que se torna impossível, nos mapas pluviométricos, distinguir exatamente os dois sistemas, embora, de um modo geral, o limite norte das chuvas meridionais fique localizado no trópico, a 23°.

A atividade frontal, em virtude da menor temperatura e reduzida tensão do vapor no inverno, acarreta nesta época totais mais escassos. Desse modo, o mínimo de precipitações no sistema meridional ocorrerá em julho, com a isoieta 50 mm limitada a 22°S no Estado do Rio e 24°S em São Paulo. As de maior valor, até 150 mm, constituem

o núcleo interior, sendo fracos os índices no oceano, a sueste (50 mm).

Como dissemos, tal mínimo coincide com o do sistema continental, então limitado ao Amazonas, e com o máximo da costa leste.

Em agosto as chuvas no sul aumentam de intensidade, o que também ocorre nas do Amazonas, enquanto principia o declínio nas correspondentes ao litoral leste.

Os núcleos do interior (150 mm) e do litoral (100 mm) continuam destacados no sistema meridional, com o primeiro mais acentuado.

Em setembro prossegue o aumento das precipitações sulinas (150 a 200 mm), que através dos primeiros *troughs* induzidos começam a influir nas de formação continental, registradas em Minas e São Paulo.

A chuva de leste vai declinando, pois o centro de ação se encontra em recuo. Neste mês, contudo, obedecendo ao regime oceânico, as precipitações da costa sueste começam a decrescer, predominando as do núcleo interior.

Em outubro as chuvas do sul continuam a se agravar (200 mm), mantendo associação com as continentais em São Paulo e Minas, embora a nítida linha de separação, a 24°S, pela isoieta 100 mm. Dado o deslocamento do sistema para oeste, as precipitações se reduzem no Rio Grande do Sul, enquanto declinam na costa oriental até um mínimo.

O núcleo interior prossegue mais intenso que o mínimo (150 mm).

Em novembro o decréscimo se acelera no Rio Grande do Sul para 100 mm, mas simultaneamente aumentam as chuvas de origem continental em São Paulo. Prossegue a queda, como vimos, na costa leste.

O núcleo marítimo é agora menos úmido que o do interior, de vez que o verão reduz os totais oceânicos.

Tal situação persistirá por mais dois meses, até janeiro, com as chuvas meridionais se destacando das convectivas pelas isoietas de menor valor, em torno de 24°S.

Dezembro — neste mês ocorre um reforço geral das precipitações tanto de sul (200 mm) como do centro, não esquecendo as de leste que reaparecem, limitadas contudo a 50 mm.

Os valores marítimos de sueste continuam mais fracos que os do interior, o litoral gaúcho recebendo menos de 100 mm.

Em janeiro permanecem elevados os totais pluviométricos sulinos, maiores, contudo, no continente (200 mm) que no oceano (100 a 150 mm), enquanto as chuvas de leste aumentam.

Em fevereiro as precipitações de sul se reforçam no litoral, o mesmo acontecendo às de leste; as continentais, porém, recuam, não ultrapassando São Paulo.

O conjunto marítimo de sueste volta a se destacar com maiores totais (250 mm) que os alcançados em terra (150 mm).

Em março prossegue a distinção entre as chuvas litorâneas (250 mm) e as interiores (2000 mm), no sueste e sul respectivamente. Mas as continentais de oeste só logram atingir Minas e Goiás, tornando-se nítida a separação dos sistemas no trópico, mediante isoietas de 100 mm.

Em abril aumenta a área seca entre as chuvas convectivas e as de sul, nestas se notando os núcleos marítimo e interior, ambos com 200 mm.

Em maio, sob o forte recuo das precipitações continentais para norte, no

paralelo 10°, as chuvas de sul ficam melhor destacadas, atingindo até 18°S.

Como sabemos, embora de origem frontal, experimentam os últimos reforços orográficos, existindo assim dois núcleos distintos: o do interior no oeste de Santa Catarina (200 mm), e o do litoral sueste (150 mm). O último começa agora a se enfraquecer, comparativamente às chuvas terrestres.

Em junho ainda persistem as precipitações meridionais, que ficarão reduzidas a um mínimo em julho. Prosseguem os dois núcleos, interior e marítimo, o primeiro mais reforçado com 200 mm, o segundo limitado a 100 mm.

Num exame de conjunto, pode-se dizer que as chuvas de sul se intensificam nos Estados meridionais, de julho (100 mm) a agosto (150) e mais ainda em setembro (200); outubro traz declínio, sobretudo a noroeste do Rio Grande do Sul (150), o decréscimo se generalizando a todo o Estado em novembro (100 mm).

Novo aumento tem lugar em dezembro e outro em janeiro (150), mas fevereiro acarreta uma queda, sobretudo na parte norte (150), agravado em abril, maio, e sobretudo em julho (200). Este, contudo, produz um declínio a sudeste, estendendo a todo o Rio Grande do Sul em julho.

Já no interior do Paraná e Santa Catarina as chuvas crescem de julho (50 mm) a agosto (100), aumentando lentamente até janeiro (200); sofrem redução de fevereiro (150) a abril (100), reforçando-se novamente em maio e junho (150), para se reduzirem ao mínimo em julho (50).

No litoral, porém, o aumento se processa de julho (100 mm) a outubro (150 mm), com decréscimo em novembro (100 mm).

Dezembro retoma a ascensão, com 200 mm em janeiro e 250 em fevereiro, até

um máximo em março (250), seguido de nova queda entre abril (200) e julho (50).

Regimes de Chuva

TEORIA — Dos vários regimes consignados na parte geral, somente os peculiares às baixas latitudes, e que descreveremos a seguir, podem ocorrer no Brasil:

a) Regime equatorial — (a maior precipitação correspondendo à maior umidade) — tem chuvas durante todo o ano, agravadas pelas passagens da FIT, ou pelo maior aquecimento, sob o Sol no zênite. Limitado à faixa ... 10°N-10°S, apresenta duas estações úmidas, pouco após os equinócios, e duas fases de seca — no inverno e no verão.

(As regiões mais chuvosas ao longo da FIT são aquelas em que a dorsal dos centros de ação chega muito próximo do equador, trazendo a inversão até menores latitudes).

Segundo Martonne, somente na faixa próxima à linha equatorial, de 2°S a 2°N, deixa de ocorrer o período seco, as chuvas caindo durante todo o ano, embora com dois máximos e dois mínimos.

Para maiores latitudes temos um:

b) Regime subequatorial — registrado de 2° a 14° (S ou N), com períodos secos desiguais, o mais curto no verão e o mais longo no inverno, as chuvas ocorrendo, assim, na primavera e no outono, com dupla onda.

Teoricamente, na latitude 10°S por exemplo, o Sol passa no zênite em 20 de outubro; mas as chuvas principiam desde 10 de setembro, terminando a 10 de dezembro, quando o astro já está muito longe, no trópico.

A seca persiste, assim, por 40 dias até 20 de janeiro, data em que as precipitações recomeçam, mantendo-se até 10 de maio, embora o Sol haja passado novamente no zênite a 23 de fevereiro.

Tem início então a "grande seca", de 10 de maio a 10 de setembro, num total de 120 dias:

c) Regime tropical — De 14° a 35° de latitude, com apenas uma estação chuvosa e uma seca.

Por exemplo, a 15°S já se registra somente a grande seca, de 20 de abril a 10 de outubro, pois mesmo em dezembro, com Sol no trópico, ainda estará muito próximo para redundar na "pequena seca".

Os dois máximos do regime anterior fundem-se, portanto, num único, com chuvas de verão, de novembro a março, quando o astro atinge maiores alturas.

Já o inverno transcorre sem precipitações, pelo afastamento do Sol para o outro hemisfério.

Tal regime domina centro, mas não a costa leste dos continentes (embora totalmente diverso, o regime de monção apresenta igualmente máximo no verão e mínimo de chuvas no inverno).

Na faixa propriamente do trópico, de 20 a 25°, o regime é ainda o mesmo (tropical), mas com pouca chuva, limitada ao verão, e seca no resto do ano, do outono a primavera.

Trata-se de região limítrofe com a das precipitações frontais, uniformes todo o ano. Por outro lado, o regime tropical também ocorre em baixas latitudes, no extremo deslocamento da FIT; neste caso as chuvas começam no verão, com máximo no outono, havendo seca durante o inverno e primavera.

d) Regime marítimo — chuvas no inverno e verão seco: é típico dos cen-

tros de ação no oceano, pois justamente na época fria tem os mares a superfície relativamente aquecida, acarretando instabilidade na passagem do ar frio polar. Desse modo, os alíseos tornam-se mais instáveis e também intensos no inverno; e ao chegaram à costa leste dos continentes, como no Brasil (trecho do Rio Grande do Norte à Bahia), realizam sua "instabilidade convectiva" tanto por ascensão orográfica como pela subida nos *troughs*.

Já no verão a água relativamente fria acarreta a estabilidade das massas, e, portanto, seca.

e) Em latitudes mais elevadas, de 30 a 45°, teremos ainda um regime semelhante, chamado "marítimo sub-tropical", com chuvas no inverno, pela atividade da Frente Polar, e seca no verão, sob a estabilidade do centro de ação, que recua para o pólo nesta época.

Claro está que em menores latitudes tal regime corresponderá a pouca chuva somente no inverno, com seca durante o restante do ano.

Em certas regiões a tendência a maior precipitação no continente, durante o verão, e nos mares, sob o inverno, resulta em chuvas, por todo o ano, para as faixas costeiras.

Classificação dos Regimes

A distribuição em "famílias" das curvas de variação mensal da chuva foi elaborada com base num estudo prévio de A. Morterat, publicado no "Atlas Pluviométrico do Brasil". Como as respectivas conclusões ficaram por nós confirmadas posteriormente, procuraremos expor em detalhe o pensamento do autor.

Sua classificação geral abrange quatro grandes divisões: chuvas de norte (outono), leste (inverno), centro (ve-

ção), e sul (ano). É fácil identificar as primeiras com as da FIT, e as terceiras com as continentais de noroeste. As designações leste e sul se referem respectivamente às precipitações do "centro de ação" e às "frontais", já descritas.

Os quatro grupos foram a seguir subdivididos em 26 gêneros, alguns com vários subgêneros, designados por letras.

a) Regimes de Norte-Nordeste

Dado sua posição geográfica, o Brasil é, em novembro, alcançado pela FIT, que chega ao extremo setentrional, sobre o Amapá. Caminhando para sul, aquela descontinuidade acaba por se fixar no litoral norte durante o outono, quando atinge o paralelo 3°S.

Não poderá ocorrer assim senão excepcionalmente a "dupla onda" anual, resultante das passagens da FIT.

Via de regra, uma só ondulação, fruto da posição extrema do doldrum, terá lugar, resultando na única estação chuvosa do ano, e cuja época dependerá da latitude.

No respectivo trajeto para sul a FIT atravessa em dezembro a parte setentrional do Amapá, a 2°N, mas vai progredindo até 3°S em março. Retorna novamente àquela região no mês de maio, para sofrer violento salto de 0° a 5°N em junho, no avanço ao hemisfério setentrional.

NORTE 1 — família assim designada (Território do Amapá, ao norte de 1°N) apresenta estação chuvosa de dezembro a julho, com dois máximos em janeiro (420 mm) e maio (510 mm), o mínimo em fevereiro (330 mm), sempre sob domínio dos aliseos de NE.

A época seca, com a FIT muito afastada, nas Antilhas, ocorre de agosto a

novembro, sob domínio dos aliseos de SE, registrando-se um mínimo em outubro de 40 mm (posição setentrional da descontinuidade a 11°N).

Temos, portanto, uma dupla onda (regime equatorial típico), com máximos em janeiro e maio, mínimos em fevereiro e outubro, bem caracterizados pela estação de Clevelândia.

Nas faixas situadas mais ao sul a FIT vai chegando muito tarde e se retirando bem cedo, o que torna cada vez mais curto o período chuvoso e mais longo o seco. Também devido à menor distância da posição extrema não haverá duas épocas, senão uma única de precipitação (regime tropical das baixas latitudes), e que abrange os gêneros numerados 2 a 5 (a, b, c).

NORTE 2 — Sul do Amapá, foz do Amazonas e oeste de Marajó, de 1°N a 2°S, entre 50°-54°W.

Chove de janeiro a julho, com seca de agosto a dezembro. As precipitações principiam assim um mês depois da zona anterior, mas apresentam o mesmo máximo em maio, sob o retorno da FIT, então situada a 1°S.

Em abril, contudo, a chuva é quase idêntica à de maio, esta última com 320 mm.

A onda única apresenta máximo em maio, mínimo em novembro, de 40 mm (exemplos: Porto de Moz, Arumanduba).

NORTE 3 — Corresponde ao baixo Amazonas, no Estado do Pará, entre 48° e 58°W, mas de 0° a 4°S, excetuando-se o trecho coberto pelo gênero 2, já descrito. Embora situada mais ao sul que a anterior, as precipitações continentais antecipam, nesta zona, a estação chuvosa para dezembro, terminando porém mais cedo que sobre 2, ou seja em junho, quando a FIT já está a 5°N. A estação seca transcorre de ju-

lho a novembro, período desprovido das chuvas continentais e também das de doldrum.

A onda única apresenta máximo em março, 350 mm (FIT na posição extrema, a 3°S), e mínimo em agosto (50 mm), pois setembro recebe algumas precipitações do centro, originadas de sul, dado que às da FIT só vão aparecer em dezembro (Belém, Tapeirinha, Altamira, Óbidos, malgrado as chuvas mais intensas da primeira estação, com 420 mm em março).

NORTE 4 — Compreende o extremo nordeste do Pará, e noroeste do Maranhão, a norte de 4°S e entre 44° e 48° (ver Salinas, Turiaçu, São Luís).

Com uma localização próxima do estacionamento final da FIT, a chuva principia mais tarde que no grupo anterior: Assim chove de janeiro a junho, com seca de julho a dezembro. A onda única tem máximo em março (440 mm) e mínimo em outubro (10 mm). A bem dizer, a precipitação é quase nula na primavera, de setembro a novembro.

Os três últimos grupos das chuvas de doldrum foram por Morterat consideradas como nordeste: as precipitações ocorrem sobretudo no outono (50% do total), cabendo ao verão 30%, inverno 15% e primavera 5%.

NORDESTE 5a — Abrange o litoral do Maranhão e parte setentrional do Piauí, a norte de 6°S, e entre 41° e 44°W (ver Caxias, Teresina, Barras, Campo Maior).

As chuvas terminam mais cedo que no caso anterior, ocorrendo assim entre janeiro e maio, com seca de junho a dezembro.

A onda única tem máximo em março (300 mm), mínimo em agosto (10 mm). Mas de junho a setembro quase nada chove.

NORDESTE 5b — Domina o Ceará e Rio Grande do Norte, junto ao litoral, bem como o interior da Paraíba, sempre ao norte de 6°S (Ceará) ou 7°S (Paraíba), e entre 36° e 41°W (exemplo: Sobral, Aracati, Acaraú, São Miguel, Camocim, Patos, Ipueiras, Catolé do Rocha). No trecho litorâneo (Fortaleza) as precipitações se estendem mais que em 5a, ou seja, de janeiro a junho, com seca de julho a dezembro.

Registra-se pois uma onda única, cujo máximo decorre em março no interior (250 mm) ou em abril no litoral (330 mm), ambas as faixas tendo mínimo em outubro (10 mm).

Mais para o interior as chuvas declinam, sob mínimo de 200 mm em março (Quixeramobim, Iguatu, Crateús, Souza, Pombal), ou ainda menos (150 mm) para Macau, Angicos, Tauá, Moçoró, Currais Novos, São José do Egito, Caicó etc.

NORDESTE 5c — Constitui a zona mais fértil no sul do Ceará e, contudo, mais seca na Paraíba, contida entre 37° e 41°W, e de 6° a 9°S (vide Triunfo, Serra Talhada, Ouricuri, Salgueiro, Várzea Alegre, Cabrobó, Floresta, Afogados da Ingazeira, Arneiroz).

As chuvas caem de janeiro a maio, com seca de junho a dezembro. Mas a onda única tem máximo em março, com 100 a 250 mm (posição extrema da FIT), e mínimo em setembro, de 10 mm, pois as chuvas "de caju" começam em outubro. Estas são de origem continental, reforçando-se no início do verão, sob massas mTKu.

Regime Continental

a) Norte

NORTE 13 — Morterat inclui no regime anteriormente descrito as duas regiões (13-14) do Amazonas setentrional, que, contudo, obedeceriam sobre-

tudo ao sistema continental (ou de centro, na designação do autor).

Na faixa 13, que compreende a parte fronteira do Território do Rio Branco, as chuvas correspondem ao verão do hemisfério norte (maio a agosto), quando o núcleo convectivo se encontra na Venezuela, a seca ocorrendo de setembro a abril, com chuvas mensais de 30 a 80 mm (Boa Vista do Rio Branco).

Temos, assim, que a influência da FIT, típica do oceano, aí só se faz sentir de modo indireto, pois a descontinuidade percorre tais latitudes de junho a agosto e novembro a dezembro.

A onda única tem máximo em junho (320 mm), com o Sol no Trópico de Câncer, e mínimo em janeiro (30 mm), com o astro mais afastado, no hemisfério sul. É ainda um caso de regime tropical.

NORTE 14 — Abrange a faixa setentrional do Amazonas (bacias dos rios Negro e Branco), a norte de 3°S e a oeste de 58°W (Taracua, Uaupés, Fonte Boa, Barcelos, Juaretê).

Pela sua posição, beneficiada pelas chuvas de verão do hemisfério norte, e como foco radiante das convectivas do hemisfério sul, esta zona recebe precipitações de mTKu durante todo o ano, com maior intensidade de dezembro a julho (regime austral), e seca relativa de agosto a novembro (pois em cada mês da seca caem na média 200 mm).

Mas de tudo resulta uma onda dupla, com máximos em janeiro (320 mm) e maio (400 mm), talvez devido às passagens da FIT; e mínimos em fevereiro (250 mm, dado a posição mais afastada do Sol) e outubro (200 mm, avanço das chuvas para sueste).

O regime é assim tipicamente equatorial.

b) Centro

Morterat designa como de centro a vasta área compreendida a sul de 3°S e a oeste de 41°W, mas ao norte de 24°S. Subdivide-a em várias famílias, que diferem por pequenos detalhes, mas todas obedecendo ao "sistema continental".

Vejam as características comuns:

A estação chuvosa corresponde, como já foi demonstrado, à primavera, verão e outono, com maior intensidade no período mais quente, sob massas instáveis mTKu.

Assim as chuvas principiam em outubro, prosseguindo até maio (regiões mais ao norte e a oeste).

Nas situadas para leste, embora principiando desde outubro, as precipitações terminam mais cedo, em abril, pois no decorrer de maio já o centro de ação vem a dominar, trazendo seca sob massas mTs.

Nas faixas localizadas a sul, junto ao trópico, ou ainda nos Estados de Goiás e Minas, as chuvas começam mais cedo, em setembro, uma vez que a seca quase absoluta, do inverno, já permite caracterizar aquele mês como úmido.

Terminam também mais cedo em abril, pois maio já apresenta forte recuo da convecção para norte.

Sabemos, aliás, que as precipitações continentais, embora centradas no Amazonas, aí só se intensificam em outubro, conquanto desde setembro se encaminhem dorsais na direção sueste.

Desse modo, é o inverno a época seca: junho a setembro a norte e oeste, maio a setembro no limite leste, maio a agosto no extremo sul, ou em Goiás.

Levando em conta a origem convectiva das precipitações, que acompanham o movimento do Sol, tais circunstâncias são facilmente explicáveis.

Em todos os casos resulta naturalmente uma ondulação simples (regime tropical), com máximo e mínimo em meses variáveis. Quanto à distribuição anual, pode-se atribuir 50% do total ao verão, 25% ao outono, 5% ao inverno, 20% à primavera.

CENTRO 15-16-17-18 — Compreende o sul do Amazonas, Acre, Mato Grosso setentrional, Rondônia, e sul do Pará, Piauí e Maranhão. Em tais regiões a estação chuvosa transcorre de outubro a maio, e a seca de junho a setembro.

Aliás, no grupo 15 (Amazonas), junho ainda tem precipitações, e melhor limitaremos a seca para julho a setembro. Vejamos porém os detalhes:

Centro 15 — Margem direita do rio Amazonas, a sul de 3°S e a norte de 7°S, salvo no leste, onde fica limitado à faixa 2°-4°S, mas sempre a oeste de 58°W.

O mês mais chuvoso é março (influência parcial da FIT), e o mais seco julho, com 50-100 mm. Ocorre, porém, uma segunda onda muito fraca, na época chuvosa, com máximos em janeiro (300 mm) e março (350), mínimo em fevereiro (280 mm) — Regime, portanto subequatorial (ver Humaitá, Tefé, Coari, Cruzeiro do Sul, Manaus, Esperança, Carauari, São Paulo de Olivença).

Centro 16 — Estreita faixa no Acre ocidental, sul do Amazonas (7° a 9°S), vale do Madeira e sul do Pará, de 4° a 8°S, incluindo o vale do Xingu (Labréa, Alto Tapajós, Eirunepé, Itaituba).

O mês mais chuvoso é fevereiro (350 mm), o mais seco julho (50 mm), pois em agosto já ocorre avanço das chuvas continentais sobre a região. Neste caso há somente uma onda simples (tropical).

Centro 17 — Abrange o leste do Acre, Rondônia, trecho de Mato Grosso (a

norte de 14°S), e sul do Pará além de 7°S (ver Manicoré, Porto Velho, Sena Madureira, por exemplo).

O máximo ocorre em janeiro (350 mm), no auge da convecção, e o mínimo em julho (30 mm); com o aquecimento restrito no hemisfério norte. A bem dizer, o mês de fevereiro marca uma breve seca (300 mm), permitindo caracterizar segunda e fraca onda, de máximos em janeiro (350 mm) e março (320 mm) (regime subequatorial).

Centro 18 — (ver Imperatriz, Grajaú, Amarante, Barra do Corda, Carolina, Conceição do Araguaia).

Compreende o sul do Maranhão e Piauí, bem como o extremo norte de Goiás, com máximo em março (200 a 300 mm), pela dupla influência da FIT e retorno das chuvas continentais para o norte.

O mínimo se produz em julho (15 mm), parecendo assim que nada distinguiria tal região da de n.º 17. Mas nesta as chuvas eram mais intensas e a seca menos pronunciada, enquanto 18 registra seca quase absoluta (regime tropical).

NOTA — O extremo oriental das precipitações continentais cobre as zonas do vale do São Francisco na Bahia e Minas, bem como grande área do Espírito Santo.

Ficam as mesmas separadas do sistema oceânico pelo Espinhaço e chapada Diamantina. Veremos, porém, que dois grupos incluídos por Morterat no regime de leste (10-11), pertencem, na verdade, ao do centro.

Como já dissemos, abrange a área em estudo as famílias 19a-19b-20-21a-21c-21d, com chuvas de outubro a abril, dado o domínio no inverno do centro de ação. Este traz seca praticamente total (maio a setembro), salvo em 21c e 21d.

Em duas daquelas famílias ocorre, contudo, um regime de onda dupla, tradu-

zindo uma exceção no grupo continental.

Centro 19a — Compreende a serra de Dois Irmãos e o último trecho do médio São Francisco, numa zona entre 7° e 10°S e de 40° a 44°W (ver S. Raimundo Nonato, Jaicós, Paulistana, Oeiras, S. João do Piauí). O máximo aí ocorre em fevereiro (com 100 a 150 mm), o mínimo em julho (5 mm) — (regime tropical).

Centro 19b — Compreende a faixa seca da Bahia, a oeste da Diamantina, de 10° a 14°S, e em torno de 42°W (Paratinga, Remanso, Juazeiro, Xique-Xique, Pilão Arcado, Casa Nova).

Na época chuvosa, de outubro a abril, dois máximos, em dezembro (100 mm) e fevereiro (130 mm), com mínimo relativo em janeiro (80 mm), sob o progresso para o trópico do sistema continental. O mínimo mais acentuado ocorre em julho (0 mm).

O regime subequatorial apresenta, portanto, ondulação dupla, embora fraca, mas o total do ano é bastante reduzido, chovendo menos que em 19a.

Centro 20 — Área de 10° a 14°S, mas em torno de 44°W (Barreiras, Barra, Caetité, Ibipetuba).

Regime subequatorial, como o de 19b, com onda dupla, máximos em dezembro (180 mm) e fevereiro (150 mm), mínimo relativo em janeiro (120 mm) e outro bem acentuado em julho (5 mm). Mas o maior total de precipitação permite caracterizá-lo como um grupo distinto do anterior.

Centro 21a — Entre 13 e 18°S, mas de 41° a 46°W, cobre o centro-sul da Bahia e nordeste de Minas (Itamarandiba, Teófilo Otoni, Pirapora, Montes Claros, Januária, Grão Mongol, São Francisco, Evangelista, Araçuaí, Condeúba).

O máximo, contudo, ocorre em dezembro (250 mm) e o mínimo em julho (15 mm), numa onda simples.

As chuvas atingem índices muito superiores aos de 20 (regime tropical).

Centro 21c — De 18 a 22°S e 40 a 43°W, cobre o nordeste do antigo Estado do Rio de Janeiro, sul do Espírito Santo e fronteira de Minas (Macaé, Vitória, Gov. Valadares, S. Fidélis, Itaperuna, Caratinga, Carangola, Campos).

O regime é idêntico ao anterior (tropical), com máximo em dezembro (200 mm) e mínimo em julho (40 mm), dele se distinguindo pelos totais da precipitação, menos acentuados no verão, dado a posição extrema em que se encontra a zona. Mas, devido à proximidade do oceano, o inverno é um pouco mais chuvoso.

Centro 21d — Compreende o litoral e o sul do antigo Estado do Rio de Janeiro, bem como o antigo Estado da Guanabara entre 42 e 44°W, mas a sul da serra dos Órgãos (Rio de Janeiro, Sta. Cruz, J. Botânico, por exemplo), submetidos a regime tropical.

Como região mais remota, suas chuvas ocorrem de outubro a abril, com máximo em dezembro (200 mm), e seca relativa de maio a setembro, apresentando mínimo em julho (80 mm). Difere do grupo anterior, porém, pelas precipitações frontais de inverno, naquele inexistentes.

Assim, enquanto os meses mais frios recebem 60 a 100 mm, os de verão apresentam 150 a 200.

Já a época úmida de setembro a abril ocorre em áreas mais centrais, onde, por isso mesmo, a chuva principia mais cedo que nas faixas localizadas a leste; acaba, porém, no mesmo mês que o grupo anterior, sob o rápido recuo da convecção para norte, de março em diante. O presente conjunto inclui também, como sabemos, as faixas situadas mais a sul, em torno do trópico.

Assim, 21 (b, e, f, g, h, i), bem como 22 (a, b) e 23 (a, b) têm período úmido de setembro a abril, pois em maio

as chuvas já se afastaram para norte. E seca de maio a agosto, com extremos assim fixados:

Centro 21b — Compreende quase todo o Estado de Goiás e a parte ocidental de Minas, ou seja, extensa área de 9°S a 20°S, e a oeste de 45°W até 57°W, incluindo o centro-leste de Mato Grosso, de 14^oa 21°S.

O máximo pluviométrico ocorre em dezembro (300 a 400 mm), o mínimo em julho (15 mm). Mas há indício de novo mínimo em fevereiro.

(Como exemplo temos Araxá, Curvelo, Diamantina, Patos, Formosa, Araguari, Toribaté, Catalão; e com verão menos chuvoso Goiás, Uberaba, Porto Nacional, Pirenópolis, Franca, Cuiabá, Cáceres, S. Luzia, Presidente Murtinho).

Nas regiões 21g (Minas entre 20° e 21°S, e de 43° a 46°W, abrangendo B. Horizonte, Ubá, Ouro Preto, Oliveira, Cataguases, Muriaé, Recreio), bem como em 21f (Minas e S. Paulo, de 20°30' a 23°S, e 45° a 50°W, ou seja, Itajubá, Barretos, Rio Claro, Agudos, S. Carlos, Ribeirão Preto, Amparo, Ouro Fino, Campinas, S. Simão), registram-se ainda as mesmas épocas de máximo em dezembro (250 a 320 mm) e mínimo em julho (30 mm).

Mas as famílias se diferenciam pelos valores do verão, mais acentuados em 21g, onde chove menos em setembro.

Devido à posição mais a sul, o regime de centro 21i (sul de Minas e trechos isolados no Estado do Rio de Janeiro e São Paulo, entre 21 e 22°, mas de 42° a 45°W) apresenta máximo em janeiro (250-300 mm), porém mínimo em julho (20 mm) como os anteriores (São João d'El Rei, Juiz de Fora, Lavras Caxambu, Barbacena, S. Dumont, Carmo, Porto Novo, Areal, Guaratinguetá).

A densa rede de estações (Teresópolis, Petrópolis, Tinguá, S. Pedro, Rio Dou-

ro, Vassouras, Cordeiro, Madalena, N. Friburgo) existente no Estado do Rio de Janeiro permitiu distinguir 21e, no vale do Paraíba, em torno de 22°30' e de 42° a 44°W, bem como um trecho isolado em S. Paulo (Piquete) com máximo em dezembro (200 a 350 mm), tal como a zona mais ao sul, 21d, que contudo só recebia mais chuvas a partir de outubro. Na 21e o mínimo se mantém contudo em julho (20 a 80 mm), com inverno úmido.

Há ainda 21h no Itatiaia, de máximo em janeiro (300-400 mm) e mínimo em julho (40 mm) como 21i (Resende, Pinheiral, Itatiaia). Todo o conjunto 21 (b, e, f, g, h, i) obedece, assim, ao regime tropical.

Centro 22b — Compreende o sul de M. Grosso e parte ocidental de S. Paulo, entre 20° e 24°W, mas a oeste de 51°W; bem como a faixa de M. Grosso a oeste de 56°W e a sul de 16° (Araçatuba, Corumbá, Bela Vista, Três Lagoas, Aquidauana).

Por se tratar de região extrema, tem máximo em janeiro (200 mm), mínimo em julho (30 mm) (regime tropical).

Centro 22a — O mesmo se poderá dizer do planalto de S. Paulo, ao norte de 24°30' e entre 46°W e 51°W (S. Paulo, Avaré, Botucatu, Jacaré, Piraicaba, Taubaté, Itararé, Itapeva), com máximo em janeiro (250 mm) e mínimo em julho (50 mm). Trata-se de região quase idêntica à anterior, 22b, porém mais chuvosa no verão (regime tropical).

Para concluir, por fim:

Centro 23a — Litoral de S. Paulo, entre 44°-48°W, sobre a vertente leste da Serra do Mar, com chuvas de setembro a abril e seca de maio a agosto (Ubatuba, Cananéia, S. Sebastião, Santos, Iguape, Angra dos Reis).

Mas há uma dupla onda, caracterizando um regime especial, pois ocorrem

máximos em janeiro (200 a 350 mm), da influência continental, e em março (marítima — 200-300 mm), com mínimo relativo em fevereiro (250 mm) e outro mais acentuado em julho (80 mm).

Chove, porém, embora pouco, durante todo o inverno, como em 21d, sob a influência das frentes (regime marítimo subtropical).

Pode-se distinguir na serra de Cubatão a família 23b, de regime idêntico, mas caracterizado por precipitações abundantes durante todo o ano, atingindo, aliás, o maior total do Brasil. (Itapanhaú, Alto da Serra, com 500 mm em janeiro, 200 mm em julho).

Regime de leste

Caracteriza a costa oriental e vertente leste da Borborema, desde a longitude 36°W, próximo ao cabo de S. Roque, até Caravelas, a 18°S; penetra, porém no interior cerca de 100 a 150 km, do R. G. do Norte a Alagoas, mas somente 50 a 100 km daí para sul.

Morterat abrangeu como leste litorâneo as famílias 6, 7a, 7b, 8a, 8b, 12. E classificou como "leste interior" as designadas 9, 10, 11, em grande parte, sob a influência continental (centro).

Nas de leste litorânea as chuvas ocorrem no outono e inverno, pela atuação do oceano. Pode-se dizer que cabem ao outono 35% do total, ao inverno 35%, primavera 15% e verão 15%.

As precipitações começam mais cedo no extremo norte, em fevereiro, beneficiado pelo regime do doldrum, sob a posição extrema da FIT, para os grupos 6 e 7a; bem como no extremo sul em 12, alcançado no mês em questão pelos primeiros *troughs* litorâneos, associados às frentes no trópico. As chuvas começam mais tarde, em março, na zona central, de 8° a 13°S. Mas para todos os casos terminam em agosto, sal-

vo no extremo setentrional em 6, onde vem a finalizar em julho.

Assim a estação seca corresponde aos meses restantes da primavera e início do verão, ou seja, agosto a janeiro (em 6, extremo norte), setembro a janeiro para 7a, setembro a fevereiro no centro (7b, 8a, 8b), setembro a janeiro em 12. Neste último a seca é relativa, pois a zona recebe muita chuva em todos os meses.

Como vemos, o regime de toda a faixa leste é de onda simples (regime marítimo), com as seguintes características:

Leste 6 — Litoral do R. G. do Norte (5 a 6°S) e interior da Paraíba, na Borborema oriental, em torno de 36°W, até 8°S. Este grupo se estende pelo oceano sobre Fernando de Noronha, incluindo em terra Natal, Taipu, Ceará-Mirim, Nova Cruz, Pesqueira, Cabaceiras.

Como dissemos, chove de fevereiro a julho, com máximo em abril (100-250 mm) sob a influência da FIT.

A seca, de agosto a janeiro, registra mínimo em novembro (30 mm). Os totais são maiores no litoral, ou no oceano, reduzindo-se no interior.

Leste 7a — Costa da Paraíba e trecho de Pernambuco até Recife. As chuvas de fevereiro a agosto apresentam máximos em julho (100 mm no interior a 300 mm no litoral), enquanto a época seca, de setembro a janeiro, tem mínimo em outubro (40 mm). A precipitação vai declinando naturalmente para o interior.

O regime marítimo é, portanto, típico, de máximo em junho, abrangendo Recife, João Pessoa, Bananeiras, S. José de Mipibu, Guarabira, Ingá, Campina Grande, Goiana, Areia, Mamanguape, Camarazol.

Leste 7b — Parte leste de Pernambuco e todo o território de Alagoas, salvo o setor oeste, pois o limite atinge 37°W

(Barreiros, Maceió, Pão de Açúcar, Garanhuns, Palmares, Anadia, Palmeira dos Índios, Bom Jardim, Nazareth).

Chove de março a agosto, com máximo em junho (100 a 300 mm). Ocorre seca em setembro a fevereiro, sob mínimo em novembro (20 a 40 mm) (regime marítimo).

Leste 8a — Inclui o sul de Alagoas, Sergipe e a zona limite com a Bahia (Aracaju, Itabaiana, Rio Real, Propriá, Simão Dias).

As épocas de chuva e seca são idênticas às de 7b (regime marítimo). Mas o máximo ocorre em maio (150 a 200 mm), o mínimo em novembro (50 mm). De outubro a fevereiro, porém, cada mês tem em média 40 a 50 mm.

Leste 8b — Recôncavo baiano, de 12° a 13°S (Salvador, S. Bento das Lajes).

Mesma distribuição do anterior (regime marítimo), mas com máximo em maio (300 mm) e mínimo em setembro (100 mm).

Aliás, de setembro a fevereiro todos os meses apresentam 100 mm em média. Vemos, portanto, que a época do máximo, caminhando de norte para sul, se desloca de abril até junho, recuando depois para maio.

Isto parece indicar que as "ondas de leste", em junho, afetam sobretudo o extremo oriental do Brasil, entre Paraíba e Alagoas, atenuando-se mais para oeste.

Assim a zona mais ocidental, do R. G. do Norte à Bahia, será afetada em maio pelos *troughs* induzidos e respectivas precipitações.

Leste 12 — É a faixa do cacau, de 13 a 18°S, com muita chuva, acima de 100 a 150 mm em todos os meses. Mas embora a estação úmida se estenda de fevereiro a agosto, sob os *troughs* provocados pela atividade frontal no trópico, nota-se declínio em julho, dado o predomínio da massa mTs.

Daí resultam duas fases chuvosas: fevereiro a maio e julho a agosto. A seca relativa transcorre de setembro a janeiro, sendo mais forte em setembro-outubro, tal como para toda a costa leste, de regime marítimo.

Há, pois, uma dupla onda, com máximos em abril (300 mm) e julho (180 mm), mínimos em junho (150 mm) e sobretudo outubro (100 mm). O exemplo clássico é a estação de Ilhéus, alcançada, como toda a faixa e ainda no verão, pelas chuvas continentais de mTKu.

9-10-11 — Trata-se do regime leste interior que, como vemos, é apenas continental em 10-11, mas certamente marítimo em 9.

Leste 9 — Esta zona, que abrange o sul de Pernambuco, nordeste da Bahia e oeste de Alagoas, de 9 a 12°S e 38° a 40°W, se caracteriza pela escassa precipitação verificada de dezembro a junho, com menos de 80 mm em todos os meses, dado a influência marítima, há seca de julho a novembro (abaixo de 50 mm cada mês). Mas as chuvas de dezembro e janeiro, embora fracas, têm origem continental.

Nota-se, pois, uma única onda, de máximo em maio (80 mm), tal como a de 8a — Sergipe, traduzindo o regime marítimo.

O mínimo ocorre em setembro (20 mm), dado que, analogamente a 8b, chuvas continentais se apresentam ocasionalmente desde outubro.

Trata-se da zona mais seca nos grupos já estudados: Mundo Novo, Monte Santo, Bonfim, Araci, Curitiba, Queimados.

Regime continental

Centro 10 — Abrange uma estreita área na vertente leste da chapada

Diamantina, de 10 a 14°S, e em torno de 41°W (Jacobina, Lençóis, Morro do Chapéu).

As chuvas ocorrem de novembro a abril (meses pouco acima de 100 mm) e a seca de maio a outubro (abaixo de 80 mm). Trata-se assim de precipitações continentais, a sota-vento das correntes NW, e com atraso médio de um mês em relação à da zona limítrofe, no vale do S. Francisco (19b).

Há, porém, dois máximos de chuva em dezembro (130 mm) e março (120 mm), o mínimo ocorrendo em janeiro-fevereiro (90 mm), sob domínio do centro de ação.

Novo mínimo se verifica em setembro (30 mm), mais acentuado que o anterior. Registra-se, pois, uma dupla onda, bem característica da escassa precipitação do interior baiano (regime subequatorial).

11 — Compreende a faixa sudeste interior da Bahia e nordeste de Minas, contida entre 40° e 42°W, e de 12 a 20°S, alcançando, desse modo, o litoral do Espírito Santo (ver Rio Doce, Jequié, Pedra Azul).

As chuvas continentais, de massa mTKu, ocorrem de outubro a abril (meses de 100 a 150 mm), as de março e abril sendo, porém, de origem frontal.

A seca vai de maio a setembro (meses abaixo de 50 mm). Não se trata, portanto, de uma extensão de regime marítimo de 12, pois ocorre dupla onda, com máximos em novembro (150 mm) e março (130 mm), mínimos em fevereiro (110 mm) e setembro (30 mm) (regime subequatorial).

Como no anterior, o mês seco corresponde ao centro de ação reforçado que produz chuvas na costa em 12, reduz as de 11, não afetando, porém, a faixa mais a oeste, em 21a.

Tanto em 10 como 11 ocorrem precipitações de origem marítima superpostas às continentais.

Regime de sul

As passagens frontais constantes permitem ao sul do Brasil beneficiar-se de chuvas bem distribuídas todo o ano, reforçadas pela superposição dos sistemas:

Sul 24 — Neste grupo, que abrange o Paraná e quase toda a área de Sta. Catarina, salvo a faixa limite com o Rio G. do Sul, ainda se faz notar a seca relativa de inverno, característica do sistema do centro (regime tropical). Em S. Paulo a mesma se estendia de maio até agosto, mas no Paraná fica limitada ao período julho-agosto, quando ocorrem precipitações mais reduzidas, de origem somente frontal (80 a 100 mm).

As últimas se reforçam em setembro e outubro (120 a 180 mm) durante a primeira estação úmida, à qual sucede uma seca relativa em novembro (100 a 130 mm). Mas logo a influência continental acarreta nova estação chuvosa de dezembro a março (meses acima de 120 a 150 mm), com máximo em janeiro (180 a 250 mm).

Existe, assim, num conjunto de precipitações bem distribuídas, a dupla onda, com máximos em janeiro (180-250 mm) e outubro (120 a 180 mm), mínimos em julho (60-80 mm) e novembro (100 a 130 mm).

Trata-se, portanto, de regime subtropical, característico das latitudes 25 a 30°.

O Rio Grande do Sul, por fim, apresenta diversos grupos, mas em sua maior área ocorre um regime uniforme, de chuvas frontais bem distribuídas, e com todos os meses apresentando valores acima de 100 mm.

De um modo geral, as mesmas se intensificam no outono e primavera, o que reforça os totais de março a junho, e agosto a outubro.

A esta influência da maior atividade circulatória nas estações de transição devemos acrescentar o reforço pelas chuvas continentais no verão, sob a convecção nas massas mTKu, que no inverno permanecem secas. Tal regime ocorre sobretudo na parte norte do Rio Grande do Sul (26b, 26d, 26a).

Mais a leste, contudo, a influência oceânica e frontal agrava os totais no inverno, como se verifica em 26b, 26c, 26e.

Já as fases mais secas correspondem, no mesmo Estado, sobretudo aos meses de: fevereiro para a zona oeste (25, 26d), quando se reduzem as chuvas de verão, março ou abril em 26b, 26c, 26e, 26f; julho ou agosto, quando mais raras as penetrações polares e mais secas as massas tropicais, para 25, 26b, 26d, 26a, 26e, 26f.

Novembro, por fim, é outro mês bastante seco, dado o declínio da atividade frontal no fim da primavera, precedendo as chuvas de verão, como já ocorria em Sta. Catarina.

Temos, assim, no conjunto, um regime uniforme, com precipitações por todo o ano, mas submetido às seguintes variações:

Sul 25 — Fronteira oeste além de 55°W, bem como o sudoeste de Sta. Catarina. Máximos de chuva de março a maio (150 mm cada mês) e em setembro-outubro (120 a 140 mm), sendo abril (180 mm) e outubro (150 mm) mais úmidos, contudo mais secos fevereiro (120 mm) e agosto (100 mm).

Citaremos como exemplo S. Luís Gonzaga, S. Borja, Livramento, Alegrete, S. Ângelo, Itaquí, Uruguaiana.

Sul 26d — Zona limítrofe da anterior, em torno de 54°W e a sul de 28°. Máximos em janeiro (150 mm), maio (170 mm) e setembro (180 mm), com mínimos em fevereiro (120 mm), agosto (130 mm), e novembro (100 mm). Tal

regime ocorre em Sta. Maria, Santiago, Cruz Alta, D. Pedrito.

Sul 26d — Trecho central do Estado, incluindo a zona montanhosa a norte, de 50° a 54°W, o Pampa e as Coxilhas em torno de 54°W (Soledade, Sta. Cruz do Sul, Júlio de Castilhos, S. F. Paula, Palmeira, S. Gabriel, Piratini, Caçapava, Bagé).

Máximos em janeiro (150 mm), junho (180 mm), setembro (200 mm), mínimos em abril (130 mm) julho (130 mm), novembro (120 mm).

Sul 26a — Região litorânea norte, em torno de Torres: duas estações chuvosas, de janeiro a maio (120 mm cada mês), e agosto a setembro (150 mm por mês), com seca relativa em julho (100 mm) e nos meses de novembro-dezembro (80 mm).

Sul 26c — Zona litorânea central, de 30 a 31° e a leste de 53°W — (Cachoeira do Sul, Taquari, Encruzilhada, Porto Alegre).

Chove de maio a setembro (130-180 mm por mês), com seca relativa de outubro a abril (100 mm).

São mais úmidos junho (150 mm) e setembro (180 mm), mais secos março (100 mm) e novembro (90 mm).

Sul 26e — Região litorânea de Pelotas e Barra do Rio Grande, em torno de 32°S. Mais chuvosos fevereiro (120 mm), junho (120 mm), setembro (130 mm), e mais secos abril (90 mm), agosto (110 mm) e novembro (70 mm).

Sul 26f — Extremo sul da lagoa Mirim, além de 32°S (Jaguarão, Sta. Vitória do Palmar).

Máximos em março (120 mm) e setembro (130 mm), mínimos em abril (100 mm) e novembro (70 mm).

O Rio Grande do Sul é, assim, o Estado com melhor distribuição de chuvas, o que justifica a sua situação de celeiro do Brasil.

Variação mensal da precipitação

Nas páginas que seguem tentaremos descrever sucintamente as chuvas registradas nos diversos meses do ano, tomando por base as seguintes cartas: *Precipitação total* — Páginas 92 a 105, 1.º vol. do Atlas *Números de dias de chuva* — págs. 248 a 260, do 2.º vol. *Meses secos e chuvosos* — 172 a 183 do 3.º vol. *Frequência de classes* — 116 a 119 do 3.º volume.

Os comentários feitos nos capítulos anteriores dispensam maiores detalhes explicativos sobre as origens e o regime das precipitações, restando apenas delinear os vários quadros mensais.

Quanto ao critério para a definição dos “meses secos e chuvosos”, consta do prefácio (p. 6) ao 3.º volume do Atlas Climatológico:

C — Mês chuvoso — acima de 100 mm;

U — Mês úmido — total de 30 a 100 mm.

S — Mês seco — total de 5 a 30 mm.

MS — Mês muito seco — total de 0 a 5 mm.

Como ficou dito, seguimos o critério do Aubréville (mês seco abaixo de 30 mm, chuvoso acima de 100 mm), aliado ao de Conrad (muito seco abaixo de 5 mm).

Janeiro — Carta 92 — As precipitações continentais apresentam centro máximo de 400 mm (27 dias) no limite Pará e Amazonas com M. Grosso, a 8°S e 58°W.

A partir deste núcleo declinam as chuvas para 200 mm (18 dias) ao norte e oeste do Amazonas, ou sobre o Pará central.

No Acre ainda ocorrem 300 mm (18 dias), valor também registrado no centro de Mato Grosso e ao norte das serras de Parecis — Furnas — Caipó (21 dias).

A partir do núcleo continental, prossegue o declínio até um mínimo sobre o Território do Rio Branco, onde as precipitações caem rapidamente desde 150 mm (12 dias) no sul, até 50 mm na fronteira (3 dias).

Para leste os valores se agravam no Amapá, chegando a 350 mm (21 dias) sob as chuvas da FIT.

As precipitações convectivas vão igualmente declinando para 200 mm (9 dias) no Maranhão e limite Goiás—Bahia, ou 100 mm (9 dias) na divisa Piauí—Ceará e sobre o vale do São Francisco; estendem-se ainda ao litoral baiano e do Espírito Santo (100 mm, 12 dias). Por fim temos 50 mm no R. G. do Norte, interior da Paraíba e Pernambuco, ou nordeste da Bahia (3 dias).

Para sudeste, após o núcleo orográfico de 500 mm na serra de Mata da Corda (18), as chuvas continentais declinam para 200-250 mm em Minas (18), e 100 mm no Espírito Santo (12 dias).

Para o trópico, por fim, registra-se um declínio a 150 mm (9) no sul de M. Grosso e S. Paulo, 200 mm (15) no centro do último Estado, e 150 mm no litoral do Estado do Rio (9).

Núcleos orográficos ocorrem com 350-400 mm (no Itatiaia) e 300-350 mm (na serra dos Órgãos), sob 21 e 18 dias respectivamente.

As chuvas frontais, com núcleos máximos de 200-250 mm (18 dias na serra de Paranapiacaba) e 200 mm (12 dias no oeste de Sta. Catarina), declinam para 150 mm ao norte do Rio G. do Sul (12) e 100 mm na fronteira uruguaia (6).

As chuvas de leste, por fim, são muito reduzidas, com 100 mm no litoral de Pernambuco (15) e 50 mm no interior, a leste da Borborema, desde o Rio G. do Norte até Alagoas (3 dias).

A carta 172 (3.º vol.) mostra que janeiro se caracteriza como “chuvoso”

em praticamente todo o território brasileiro, excetuando apenas o litoral sul-rio-grandense (úmido), e o saliente nordeste, entre o limite Ceará—Piauí e o paralelo 14°S na Bahia, a leste de 41°W. Tal classe abrange, assim, todos os Estados nordestinos, salvo o Piauí e oeste da Bahia, chuvosos, bem como uma estreita faixa litorânea no limite Alagoas—Pernambuco e as serras de Guaramiranga e Araripe no Ceará, todas “chuvosas”.

Mas é úmida a foz do rio Doce. Desta área excluiremos também um trecho da Borborema e o centro de Alagoas—Sergipe, ambos secos.

O Território do Rio Branco é úmido no centro e seco a nordeste.

Fevereiro — A situação das precipitações no núcleo continental pouco difere da descrita para janeiro, quanto aos limites extremos. Mas o próprio núcleo se reforça a 450 mm entre o Madeira e o Tapajós, a isoietas 400 mm abrangendo maior área (27 a 24 dias).

Há um fraco declínio no oeste amazônico (18 dias), mas conserva-se inalterado o núcleo seco de 50 mm no Território do Rio Branco (3).

Para leste e centro continental sofre reforços, com 100 mm na chapada Diamantina (12 dias), havendo, porém, um regular declínio em Minas a 250 mm (18); sobre o núcleo orográfico de Paracatu caem 400 mm (15).

No limite sul os valores pouco diferem do mês anterior, com 150 mm em S. Paulo (12) e 100 mm no Estado do Rio (9), aí se mantendo sob 300 mm e núcleo da serra dos Órgãos (18).

No litoral norte surge bem delineada a chuva da FIT, com 550 mm em Marajó (27), declinando a 300 mm próximo à foz do Tocantins (27).

Registram-se 350 mm no Maranhão (21), caindo os totais a 200-150 mm no sul daquele Estado e do Piauí (12), mas 250 mm ocorrem no Ceará (15).

Há declínio, porém, de 150 mm no centro (12), excluindo assim a região mais úmida do Araripe, com 200 mm (9).

As chuvas de leste começam a se reforçar, sob 150 mm no litoral de Pernambuco (15 dias), e 100 mm mais para o interior (9); destaca-se, porém, o núcleo de 150 mm no litoral sul da Bahia (18 dias).

Quanto às precipitações de sul, se reduzem bastante, para 100 mm no R. G. do Sul (6-9), com um reforço a 250 mm no litoral paulista (15).

Pela carta 173, fevereiro é melhor irrigado que janeiro. O quadro-geral não difere muito deste último mês, sendo chuvosa a quase totalidade do País, desta vez incluindo o Ceará. Mas embora o litoral sul-rio-grandense se inclua nesta classe, salvo no trecho norte da lagoa dos Patos (úmido), há outra faixa também úmida em Livramento.

No Território do Rio Branco o quadro é idêntico ao de janeiro, mas o Nordeste tem menor área úmida, apenas sobre a Borborema e região das salinas, ou o limite Sergipe—Bahia; forma-se, assim, um corredor bem irrigado no extremo norte do E. Santo e litoral de Cabo Frio, entre as duas áreas de precipitação do Centro, o da costa Ilhéus—Caravelas.

A área chuvosa do litoral leste se estende agora de Pernambuco à Paraíba.

Março — O recuo para noroeste das precipitações continentais, bem como o respectivo enfraquecimento, acarretam ligeiro reforço dos totais no oeste amazônico, mas declínio a somente 350 mm do núcleo central (27 dias), limitado pelos rios Madeira e Tapajós, ou divisa norte de Mato Grosso. Assim, embora seco, o Território do Rio Branco já recebe mais chuvas no extremo sul.

São bem sensíveis os recuos nas bordas sul e leste, com 150 mm (12 dias) atingindo 21°S em M. Grosso (contra 23°S em fevereiro), e o limite Goiás—Bahia a

46°W (contra 43°W em fevereiro). Declina igualmente o núcleo de Paracatu para 350 mm (12).

Contudo, chuvas continentais ainda têm lugar em S. Paulo, totalizando 100-150 mm (6), em Minas (200 mm, 15 dias), e no interior da Bahia (100 mm, 9 dias).

Sobre o Estado do Rio temos 100 mm ao longo do litoral (9) e 300 mm na serra dos Órgãos (18). As chuvas do sul se mantêm com 250 mm na costa (18) e 20 mm no oeste de Sta. Catarina (12), já aí traduzindo um aumento que se estende ao Rio G. do Sul.

As precipitações da FIT apresentam agora grande reforço, até 600 mm em Marajó (27), declinando para 350 mm na foz do Araguaia.

Notam-se 450 mm (24) no Maranhão, com decréscimo a 150 mm no sul do Piauí (9) e 100 mm sobre a serra de Dois Irmãos (6).

Há um aumento para 300 mm no litoral cearense (21), e 250 mm no Araripe (12).

Quanto às chuvas de leste, se intensificam sobretudo no sul da Bahia e Espírito Santo, até 250 mm (21). Mas continua a se registrar 150 mm na costa, do Rio G. do Norte a Alagoas (18).

A carta 174 ainda representa como chuvosa a quase totalidade do Brasil. Mas zonas úmidas já se declinam isoladas na lagoa dos Patos, serra de Sta. Catarina, sul de S. Paulo, faixa de Campos e Cabo Frio, no Estado do Rio, ou sobre a fronteira Minas-Bahia.

A região úmida do Nordeste fica restrita a Alagoas e Sergipe, parte norte da Bahia e planalto da Borborema.

No Território do Rio Branco as áreas úmidas e seca se reduzem bastante.

Abril — O núcleo continental sofre um recuo considerável, tendo como limite

sul 100 mm (12 dias) a 17°S sobre o centro de M. Grosso e Planalto de Goiás, bem como valores de 200 mm no Acre (12), ou 250 mm no sul do Amazonas (18) e Pará (15). Mas a divisão do núcleo continental em dois outros de 300-350 mm, centrados no noroeste Amazônico (21) e sobre o divisor de águas Madeira-Tapajós (21), significa uma considerável redução nos totais devido à mais fraca convecção. O valor 450 mm de Maués nos parece contudo suspeito (18).

As chuvas continentais declinam a leste, com apenas 100 mm no limite Goiás-Bahia (9) e 50 mm no vale do S. Francisco (3), havendo fracos centros de 100 mm em Minas (9).

Mas do retrocesso para norte resulta um aumento no Território do Rio Branco, até 100-150 mm (6).

As chuvas da FIT são ainda intensas na costa setentrional, pois atingem 550 mm em Marajó e Amapá (27), 450 mm na foz do Gurupi (27) e 300 mm nos Estados do Piauí e Ceará (24). Revelam contudo recuo, porque ficam limitadas a 100 mm no sul do Ceará, Guruguéia e centro do Piauí (9), totalizando, contudo, 200 mm (9) no Araripe.

Alcançam porém a zona de Macau, com 150 mm (9). Na região Leste temos valores de 100 mm sobre a Borborema (6) contra 250 mm no litoral (21), do Rio G. Norte a Alagoas, e do Recôncavo até o Espírito Santo. Tais precipitações produzem núcleos de 100 mm na parte leste da Bahia.

Por fim, às chuvas do sul correspondem valores de 200 mm no oeste de Sta. Catarina (9), 150 mm no Rio G. do Sul (9) e 150 mm na costa sudeste (15); mas no litoral do Estado do Rio apenas 100 mm (9), com reforço para 200 na serra dos Órgãos (15).

A carta 175 mostra a nítida divisão da extensa superfície chuvosa de março em três outras:

1.º — a meridional, cobrindo o Rio G. do Sul, oeste de Sta. Catarina e Paraná, e o extremo sul de M. Grosso, bem como toda a costa, desde o ex-Estado da Guanabara até Sta. Catarina;

2.c — a de leste, sobre o litoral; do Cabo S. Roque no rio Doce;

3.º — a setentrional, ao norte das serras dos Parecis e Furnas, ou do Planalto Central, a oeste de 46ºW. Bem como a norte de 80ºS, sobre a grande área que se estende do Maranhão ao Rio G. do Norte.

São úmidos: a parte norte do Território do Rio Branco, o vale do S. Francisco e alguns trechos marginais da Bahia e Minas, bem como o sul do Piauí. Os Estados de Minas, S. Paulo, Paraná, a parte elevada de Sta. Catarina e a faixa sul de M. Grosso, permanecem igualmente úmidos.

Maio — O considerável recuo das chuvas continentais situa agora o respectivo núcleo central na Venezuela com 350 mm (24 dias), cobrindo assim de fartas precipitações o Território do Rio Branco (300 mm, 15 dias).

Estas vão declinando para 200 mm (18) a 6ºS e 50 mm a 8º ou 10ºS, sobre Rondônia e o limite Pará—M. Grosso (12). A última isoietta corta igualmente o sul do Maranhão e a chapada do Araripe (3).

As chuvas da FIT, em acelerado retrocesso, ainda produzem 500 mm no Amapá (27), 350 mm no Gurupi (27), e 200 mm sobre o litoral cearense (18) reduzindo-se para 100 mm no interior, a 200 km da costa (12).

Torna-se seca, portanto, com menos de 50 mm, a vasta área que abrange M. Grosso, Goiás, Minas, oeste da Bahia e o sul do Piauí (3 dias).

Mas as chuvas do sul atingem Mato Grosso até o paralelo 18º, onde se encontra a curva de 50 mm, os totais crescendo a 150 mm no Paraguai (6).

Eles se reforçam igualmente no interior dos Estados meridionais com 150 mm no Rio G. do Sul (9), mas na costa sueste ocorre declínio para 150 mm entre S. Paulo e Sta. Catarina (9), ou 100 mm no E. do Rio (9), total que é também o da serra dos Órgãos (12).

O grande reforço tem lugar no leste, as chuvas penetrando até a chapada Diamantina e atingindo 250 mm no litoral, do Rio G. do Norte ao Recôncavo (24), 350 mm em Alagoas (24), mas apenas 100 mm no Espírito Santo (6).

Na carta 176 vemos que a área chuvosa fica restrita:

1.º — à Região Norte, em latitudes inferiores a 6ºS (litoral do Maranhão, Piauí e Ceará), ou a 10ºS para a faixa a oeste de 56ºW (Acre, Amazonas, Pará, Amapá e Território do Rio Branco);

2.º — à costa leste, do cabo S. Roque a Caravelas;

3.º — na região sul, ao Rio G. do Sul, Sta. Catarina (exceto pequeno trecho úmido) e oeste do Paraná.

No interior, entre aproximadamente 8º e 24ºS, estende-se grande anel úmido que, contudo, já engloba vasta área seca central, cobrindo o sul de Goiás, nordeste de Mato Grosso, sul do Piauí, oeste da Bahia e a maior parte de Minas, salvo o extremo meridional.

Junho — O forte recuo das precipitações continentais limita a respectiva faixa ao Acre, Amazonas e Pará (norte), com valores crescendo de 50 mm (3 dias) a 8º ou 4ºS, no Pará, até 350 mm no Território do Rio Branco e Venezuela (24).

As chuvas em questão se entrosam com as da FIT no Amapá, sob 300 mm (24). As últimas formam porém dois núcleos de 200 mm na foz do Gurupi (24), a 100 mm no litoral cearense (15), os valores declinando a seguir

para 50 mm (3) a 4°S (mas 6°S no Ceará).

As precipitações de leste, muito intensas, cobrem o litoral, de R. G. do Norte ao Espírito Santo, atingindo porém 400 mm em Alagoas (24) e só 50 mm a 36°W na Paraíba (3), 38°W sobre a Borborema em Pernambuco (3), e 40°W na Bahia (15).

As chuvas de sul, com 50 mm a 22°S (3) formam um núcleo de 200 mm no oeste de Sta. Catarina (9) e 150 mm no Rio G. do Sul (9), mas somente 150 mm no litoral de S. Paulo (9) e 50 mm no Estado do Rio (9).

Fica seca assim uma vasta área, do trópico até 4° ou 6°S, e a oeste de 40°W, cobrindo Rondônia, Mato Grosso, Goiás, parte sul do Maranhão, Piauí e Ceará, oeste da Bahia e de Pernambuco, bem como a faixa de Minas, com frequência 3, ou mesmo 0 no centro mais seco, entre 10° e 15°S, situado sobre M. Grosso, Goiás e oeste da Bahia.

A carta 177 delinea como chuvosas três áreas:

1.º — a norte de 4°S (no Maranhão, Pará e Amapá) ou de 6°S (no Amazonas e Território do Rio Branco);

2.º — a leste, de Natal a Caravelas, mas avançando 100 a 150 km para o interior;

3.º — a sul, no Rio G. do Sul, Paraná, Sta. Catarina e litoral de São Paulo.

Um anel úmido cobre o Acre, Rondônia, trechos de vários Estados, desde o Amazonas até o Rio G. do Norte, uma faixa do Espírito Santo e Bahia em torno de 40°W, e Estado do Rio, S. Paulo, e a zona sul de M. Grosso.

O segundo anel interior, já seco, engloba um centro, agora muito seco (condição que só em junho veio a surgir), e que corresponde ao norte de M. Grosso, centro de Goiás, sul do Piauí, oeste da Bahia e alto S. Francisco.

Julho — é ainda maior o recuo para norte do sistema continental, agora em isoietas zonais, com 50 mm a 6°S no Amazonas (3 dias), e 3°S no Pará (12) ou noroeste do Maranhão (15).

Há, assim, aumento das precipitações para norte, sobre o Amazonas, Pará e Território do Rio Branco, até 300 mm (24), formando um núcleo isolado de 200 mm no litoral do Pará (24).

Não se notam agora indícios da FIT, o Amapá tendo 200 mm de chuva, sobretudo continental (21).

As precipitações de leste avançam mais para o interior que em junho, na Bahia, a isoietas 50 mm atingindo 41°W (3 dias), mas cobrem a mesma área do mês anterior nos demais Estados. Contudo, os valores declinam ao máximo de 250 mm em Alagoas (24).

As chuvas do sul são agora mínimas, com 50 mm no trópico sobre o Paraná (3) e litoral do Estado do Rio (6), crescendo para o interior do Rio G. do Sul até 150 mm (9).

Ficam secos assim o Acre, Rondônia, Mato Grosso, Goiás, Maranhão, todo o Nordeste, excetuando-se o litoral leste, interior da Bahia, Minas e S. Paulo. Pela carta 178 nota-se um centro muito seco sobre o sul do Piauí, norte de Minas, centro de Goiás e nordeste de Mato Grosso.

O anel seco circundante cobre Rondônia, sul do Pará, norte de Goiás, Maranhão, Ceará, vale do S. Francisco, Minas e centro de M. Grosso.

O segundo anel concêntrico, já úmido, abrange pequena faixa de 100 a 200 km, de 6° a 8°S (Amazonas, Acre) ou de 100 km no Pará e Maranhão, mas reduzida a 50 km num trecho que se estende do Rio G. do Norte ao Estado do Rio. Compreende ainda grande área no sul de S. Paulo, o Paraná, e o leste de Sta. Catarina.

São finalmente chuvosos: Amazonas, Território do Rio Branco, Amapá e

Pará, a norte de 3°S; costa leste, de Natal ao sul da Bahia, e sobretudo o Rio G. do Sul.

Agosto — Com o recuo do núcleo continental para noroeste declinam as chuvas no Território do Rio Branco (200 mm, 15 dias), Amapá e Pará (100 mm, 15 dias), mantendo-se porém no oeste Amazônico (250 mm, 21 dias).

Enquanto isso, crescem no Acre e sueste do Amazonas, pois a isoietia 50 mm (6) avança até 10°S nesta região, mantendo-se estacionária a 3°S, no Pará (12).

As chuvas de leste declinam e recuam para o litoral, com 100 mm no sul da Bahia (15) e 150 de Alagoas ao Rio Grande do Norte (21).

Quanto às de sul, aumentam na costa para 100 mm (9) e 50 mm no Estado do Rio (6); mas se reforçam no interior, com 150 mm no Rio Grande do Sul (12).

Enquanto isso a curva de 50 mm permanece no trópico, sobre o Paraná e sul de São Paulo (3).

É assim seca quase toda a área como tal descrita em julho, com declínio das chuvas a noroeste e aumento a leste.

A carta 179 mostra agora uma considerável redução da superfície muito seca, que também se desloca para nordeste, cobrindo o Piauí e centro-leste de Goiás, bem como pequena região no limite oeste da Bahia e Minas. Uma faixa idêntica, isolada, cobre o sertão do Rio Grande do Norte e Paraíba.

No anel concêntrico, a área seca é ainda bem extensa, cobrindo quase todo Mato Grosso (salvo o noroeste e extremo sul), Goiás, Minas, serras da Bahia, centro do Maranhão e o Ceará, bem como o sueste do Pará.

As faixas úmidas compreendem o Acre, Rondônia, sul do Amazonas, Pará (salvo o sueste), litoral deste último Esta-

do e do Território do Amapá. Acrescente-se a estreita faixa entre as áreas secas e chuvosas no leste, a 100 km da costa, bem como o Paraná e Serra Geral, em Santa Catarina.

São chuvosas, por fim, a área norte do Amazonas, o Território do Rio Branco e Amapá, litoral leste, Rio Grande do Sul e oeste de Santa Catarina.

Setembro — Sob o centro continental na Colômbia, as isoietas se tornam quase N-S, com 250 mm na fronteira daquele País (21 dias), declinando para 100 mm a 62°W (6 dias). Notam-se, porém, dois avanços para SE, um bastante reduzido, cobrindo o leste do Pará e Marajó (18 dias), e outro mais extenso, sobre Mato Grosso (15). Temos assim aumento das chuvas no Acre e oeste do Amazonas, mas declínio sobre o Território do Rio Branco, Amapá e Pará, (região do Trombetas).

Nota-se aumento para 100 mm em Rondônia e Mato Grosso (15), 50 mm em Minas e Goiás Sul (6).

No leste continua o declínio, com apenas 50 a 100 mm junto à costa, da Paraíba à Bahia (15-18 dias).

No sul nota-se um reforço geral, inclusive no antigo Estado do Rio (Serra dos Órgãos, 100 mm e 12 dias), os valores ultrapassando 50 mm em São Paulo (6 dias).

São secos, portanto, o Maranhão, Estados nordestinos até quase o litoral, centro-oeste da Bahia, norte de Minas e norte de Mato Grosso.

Pela carta 180 vemos que o retorno das precipitações continentais torna chuvoso o Amazonas, Acre, Rondônia, e Norte de Mato Grosso.

A outra área chuvosa compreende o Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, salvo o extremo norte, mas alcançando o litoral de São Paulo. Incluiremos no leste pequenos trechos litorâneos em Alagoas e Bahia.

Desse modo, a área úmida se estende para leste, aproximadamente entre 46°W e 62°W , excetuando o saliente chuvoso já citado em Rondônia e Mato Grosso. Cobre, assim, o Amapá, Pará, Mato Grosso, Goiás e São Paulo, avançando ainda sobre Minas, Estado do Rio e o trecho próximo ao litoral, de Bahia à Paraíba.

A área seca sofre, portanto, considerável redução, limitando-se ao Maranhão, Piauí, oeste e nordeste da Bahia, litoral norte do Ceará e Rio Grande do Norte, sertão de Pernambuco, e chapada do Araripe.

Já a superfície muito seca compreende os trechos oeste e central do Ceará, oeste de Rio Grande do Norte e Paraíba, bem como a zona de Cabrobó, no médio São Francisco.

Outubro — Com o retorno ao nosso hemisfério das chuvas continentais, reforça-se para 200 mm o núcleo ao norte de Mato Grosso (18 dias) e sul do Pará, mantendo-se em 250 mm o do Peru e Colômbia (18). Assim, de um eixo máximo a 8° ou 10°S , as precipitações declinam para norte até 50 mm a 3°S (6), e para sul a 100 mm sobre a latitude 18°S (Mato Grosso 6 dias), ou em São Paulo e Paraná (23°S , 6 dias), mas surge o núcleo orográfico de 150 mm na serra de Mata da Corda (15).

As chuvas declinam, portanto, no Amapá, Território do Rio Branco e Pará setentrional, mas aumentam no Amazonas, Mato Grosso, Goiás e São Paulo. Crescem ainda para leste, no sul da Bahia (50-100 mm, 15 dias) e em Minas (150 mm, 12 dias).

As precipitações de leste continuam se reduzindo, com 50 mm no litoral de Alagoas e Sergipe (12) e 100 mm no sul da Bahia (15).

As chuvas do sul já permitem um reforço a 100-150 mm no Estado do Rio (15), litoral de São Paulo e Santa

Catarina, (15), mas redução no Rio Grande do Sul, agora com 100 a 150 mm (6-9).

Neste mês só o norte do Maranhão, Piauí e Bahia, bem como a região que se estende do Ceará até Alagoas permanecem secos, excetuando o litoral do último trecho.

Pela carta 181, o quadro de verão se aproxima, tornando chuvosa a maior parte do Território, isto é, Acre, Amazonas, Rondônia, Mato Grosso, Goiás, litoral da Bahia, sul do Pará, Minas (salvo o norte), Estado do Rio e todos os Estados meridionais, ressaltando os trechos úmidos, adiante citados.

Mas ainda permanecem apenas úmidos: Território do Rio Branco, Pará (centro e norte), Amapá, sul do Maranhão e Piauí, Bahia interior (salvo o nordeste) e o litoral, de Recife a Salvador. No sul, é úmida a costa do Rio Grande, bem como trechos isolados do Paraná, Mato Grosso e São Paulo, neste último em grande área central.

A seca fica então limitada ao Nordeste: litoral do Maranhão, zona do Araripe, planalto da Borborema, sertão de Pernambuco e nordeste da Bahia. Pois há uma faixa muito seca através do centro do Ceará e oeste do Rio Grande do Norte.

Novembro — Com o desenvolvimento das chuvas convectivas, o núcleo setentrional em Mato Grosso atinge 300 mm (21 dias), declinando os valores até 50 mm a 2°S no Pará (3 dias). A mesma curva corta o centro do Maranhão (6), leste do Piauí (3), e se estende à chapada Diamantina e Sergipe (6); Surge porém uma isoietas de 50 mm da FIT no Amapá (6 dias). O avanço das precipitações interiores para leste é considerável, até 42°W , reforçando a 350 mm os totais de Paracatu (18), e 250 o núcleo de Minas (15).

As precipitações atingem o litoral baiano, mas em fusão com as chuvas de leste (18).

O núcleo marítimo é quase inexistente, contudo, a norte de 11°S; mas seu limite sul alcança com 150 mm a latitude 24°S (6), e cobre com 200 mm o Estado do Rio (18), onde aliás são registrados 100 mm no litoral (12).

As chuvas de sul declinam agora no interior e litoral para 150 (9) e 100 mm respectivamente (6).

Desse modo, excluindo o Amapá, com fraco aumento, o Território do Rio Branco, sob declínio para menos de 50 mm (3), e a zona de Marajó (3), as chuvas aumentam no Amazonas, Mato Grosso, Goiás, Minas, Bahia, São Paulo, Estado do Rio, decrescendo nos Estado do sul.

Permanecem secos os litorais do Maranhão e Pará, o Ceará e demais Estados nordestinos, até Sergipe.

Pelo mapa 182, a área chuvosa compreende quase todo o Brasil, salvo a Região Nordeste e o extremo Sul.

Descrevemos, assim, a zona úmida, cobrindo a fronteira do Rio Grande do Sul, e uma faixa WNW-ESE, do Território do Rio Branco até Sergipe, incluindo Amapá, norte do Pará, centro do Maranhão e Piauí, nordeste da Bahia e litoral de Pernambuco.

Tais regiões limitam com a faixa seca litoral do Pará e Maranhão, Ceará, interior de Pernambuco, Alagoas e costa do Rio Grande do Norte.

Quanto à *muito seca*, gradativamente expulsa para o oceano, cobre apenas os litorais noroeste do Ceará e Rio Grande do Norte, bem como o sertão deste último Estado.

Dezembro — As chuvas continentais atingem quase sua maior extensão, com núcleo central de 300 mm sobre o nordeste de Mato Grosso (24 dias), decli-

nando os valores a 100 mm no equador (12). Assim, as precipitações continentais crescem no Pará, com a isoietas 50 mm alcançando a serra de Ibiapaba (3). Mas o progresso para leste é fraco, limitada a curva de 100 mm ao meridiano 40°W, como em novembro (6). Há também um avanço para sul, a isoietas 200 mm alcançando o Trópico em São Paulo (12).

Nota-se, portanto, reforço das precipitações no Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Mato Grosso, Goiás, Maranhão, Piauí e Vale do São Francisco. É considerável o aumento em Minas (300-350 mm, 21 dias) e na serra da Mata da Corda (550 mm, 24 dias). Continua porém a seca no Território do Rio Branco (50 mm, 3 dias), enquanto no Amapá as pesadas chuvas da FIT atingem 300 mm (21 dias).

No litoral leste começam a aparecer precipitações fracas, de 50 mm em Pernambuco (12 dias), mantendo-se as mais intensas, de 150-200 mm, na costa sul da Bahia (15 dias).

As chuvas do sul, por fim, se reforçam no interior de Santa Catarina (200 mm, 12 dias) e litoral de São Paulo ou Estado do Rio (150 mm-200 mm, e 18 dias), mas se conservam no Rio Grande do Sul, com 100 mm (6 dias).

Na serra dos Órgãos as precipitações atingem 300 ou mesmo 350 mm (21 dias).

Assim neste mês só permanecem realmente secos o extremo nordeste do Território do Rio Branco, e os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe.

A carta 183 mostra, aliás, o extenso domínio da área chuvosa, que além do grande núcleo, desde 2°S até o Rio Grande do Sul, compreende o Amapá e o litoral da Bahia.

São úmidos, desse modo, o Território do Rio Branco, a foz do Amazonas e Ilha de Marajó, litoral do Maranhão,

norte do Piauí, oeste de Pernambuco, nordeste e leste da Bahia (salvo o litoral), bem como a costa de Alagoas a Pernambuco, e a do Rio Grande do Sul, incluindo uma penetração no interior, em torno de 31°S.

Neste mês continuam secos o Ceará, interior da Paraíba e o Rio Grande do Norte, incluindo o litoral, mas excluindo o trecho *muito seco* de Macau.

Ano — A carta 104 já foi descrita no início do capítulo: núcleo chuvoso da FIT sobre a costa setentrional, com 3.250 mm no Amapá (240 dias), declinando a 2.000 mm (180 dias) no interior (foz do Araguaia), ou mesmo 1.500 mm (120 dias) na serra do Acaiaí, ao noroeste do Pará.

Ainda 1.250 mm, do sistema da FIT, ocorrem no litoral do Ceará (120 dias), declinando a 750 (60 dias) no sul do Estado, ou 500 mm (30 dias) no médio São Francisco; valores bem menores (300 mm) ocorrem no interior da Paraíba (30 dias).

O limite sul, zona mais seca das precipitações da FIT, segue em média a 8°S, no Nordeste, e 2°-4°S no Pará, com respectivamente 30 e 120 dias de chuva.

As precipitações continentais formam dois núcleos principais, de 3.500 mm (240 dias) na Colômbia ou 2.750 mm (210 dias) no limite Amazonas — Mato Grosso, os valores declinando para norte a 1.750 mm (150 dias), e para sul a 1.500 mm (120 dias) na latitude 18°S, ou 1.250 mm no Trópico (60 dias). Para Leste, após o núcleo orográfico de Paracatu (2.500 mm, 120 dias), nota-se um declínio a 1.000 mm no limite Minas—Espírito Santo (90).

As chuvas de leste, totalizando 2.000 mm na costa (210 dias), declinam a 1.000 ou 750 mm (150 dias) numa distância de 100 a 200 km para o interior.

As do sul, por fim, com 2.000 mm no litoral de São Paulo (150) e 1.250 no do Rio Grande do Sul (90), formam um núcleo de máximo no oeste de Santa Catarina, com 2.250 mm (120 dias).

Assim, pode-se dizer que todo o Brasil, a oeste de 46°W, é regularmente chovido, bem como a leste de 40°W (mas ao sul de 12°S), ou a leste de 35°W (mas ao Norte de 10°S). A chuva é escassa no Nordeste interior e vale do São Francisco, entre 5°S e 20°S.

Num resumo anual, vejamos as frequências das várias classes.

Meses chuvosos — (acima de 100 mm, mapa 116).

A frequência 12, que caracteriza um regime de boas chuvas por todo o decorrer do ano, surge em dois núcleos litorâneos sobre o sul da Bahia e São Paulo, bem como em dois outros continentais, a noroeste (vales do Japurá e Rio Negro), e a sul, no setor noroeste do Rio Grande do Sul.

Um quinto núcleo, de frequência 10 no litoral norte, penetra pelo interior, através do Pará e norte de Mato Grosso, alcançando com o citado índice o paralelo 16.

Partindo de tais núcleos de máximo chuvoso, as frequências declinam até eixos de mínimo, com apenas 4 meses no Pará norte e Território do Rio Branco, 2 a 4 em Rondônia, e 6 no divisor Madeira—Tapajós. Também 2 a 4 num eixo W-E em Mato Grosso a 18°S, entre os núcleos de norte e de sul.

Outro eixo de mínimo, prosseguindo o anterior, se estende com 4 a 2 meses em direção S-N, pela margem direita do São Francisco, até o nordeste baiano com 0, frequência nula também ocorrendo na Borborema, Estado da Paraíba. O referido núcleo se situa entre os dois de máximo, do litoral oeste e do centro.

Finalmente, entre os referentes ao litoral sueste e ao Rio Grande do Sul se localiza outro eixo de mínimo, com 4 meses em São Paulo.

Dos núcleos máximos citados ocorrem decréscimos para 6 meses no litoral do Rio Grande do Sul, 2-4 no do antigo Estado do Rio, 6 meses em Minas.

Temos, assim, com muitos (ou todos) os meses chuvosos: o Amazonas, Pará leste e norte de Mato Grosso, litoral leste e norte, costa sueste (mas excluindo os trechos do antigo Estado do Rio e Rio Grande do Sul), interior deste último Estado e a região de Santa Catarina.

Por outro lado, há poucos meses chuvosos no sul do Acre, Rondônia, Território do Rio Branco, centro de Mato Grosso, vale do São Francisco, interior do Nordeste, São Paulo, Paraná e sudoeste do Pará.

Minas apresenta um número regular, o mesmo sucedendo ao Amapá, Maranhão e Goiás.

Meses úmidos (30 a 100 mm, mapa 117). Os núcleos de máximo assim se localizam:

a) uma dorsal de 8 meses penetra por São Paulo, a 22°S, e prossegue com 4-6 no leste do Paraná e Santa Catarina, até 6 no litoral do Rio Grande do Sul.

b) Noroeste do Pará (6), penetrando com 4 pelo Maranhão e norte de Mato Grosso.

c) Núcleos de 10-8 no litoral do antigo Estado do Rio, seguindo com 6 para o norte do Espírito Santo.

d) Centro de 10 no nordeste da Bahia, declinando até 6-4 em Minas, mas 8 na Borborema.

Já os núcleos de mínimo são encontrados com 0 no oeste Amazônico, 2 em Rondônia e litoral norte, 0 nas costas da Bahia, ou de São Paulo a

Santa Catarina, bem como no Rio Grande do Sul (interior ou norte), e Goiás.

Têm, assim, número regular de meses úmidos: São Paulo, Paraná, extremo sul de Mato Grosso, leste de Santa Catarina, litoral do Estado do Rio e Espírito Santo, leste interior e nordeste da Bahia, planalto da Borborema, noroeste do Pará.

Mas apresentam poucos meses úmidos: Amazonas, Rondônia, Território do Rio Branco, Amapá, Mato Grosso (salvo no sul), Goiás, interior do Nordeste, Minas, Rio Grande do Sul (interior e norte).

Meses secos (5 a 30 mm, carta 118).

Os centros de máximo registram baixa frequência (4), e estão localizados no oeste e nordeste de Mato Grosso, ou sul do Pará, prosseguindo num anel pelo noroeste-sueste da Bahia, leste e sul de Minas, sul de Goiás, Território do Rio Branco.

A frequência 6 ocorre no oeste de Pernambuco, estendendo-se para o Rio Grande do Norte, Ceará, Alagoas.

Já os núcleos de mínimo têm valor de 0 no Amazonas, Acre e Pará leste, mas de 2 em Goiás, Vale do São Francisco, e Minas.

No litoral leste encontramos 0, formando um eixo de 2 pelo norte da Bahia, e outro de 0-2 na Paraíba e região de Macau.

Note-se, finalmente, a grande área de 0, a sul do Trópico, onde não há, normalmente, nenhum mês seco.

Nessas condições, meses daquela classe não ocorrem no sul, leste e noroeste, sendo característicos do centro-oeste, nordeste, sul de Minas, e interior leste da Bahia.

Meses muito secos (menos de 5 mm, carta 119) — Trata-se de condições características apenas do Nordeste, com

dois núcleos de 4 no Piauí e oeste do Rio Grande do Norte, declinando para 2 ou 0 no leste do Maranhão, norte da Bahia, Borborema, e formando um eixo de mínimo com 0-2 pelo centro do Ceará.

Outro grande núcleo de 2 meses cobre o nordeste de Mato Grosso, sul de Goiás e vale do São Francisco em Minas, já aí com um valor de 4 entre 14° e 16°S.

Nas outras regiões do Brasil não ocorrem meses muito secos, destes estando assim isentos o leste, norte e oeste, mas não o centro e nordeste.

Variação mensal dos dias de chuva

O exame das cartas de frequência da chuva permite uma visão mais precisa dos diversos sistemas que a oferecida pelas de precipitação total.

Julho — Assim, começando pelo mês central do inverno, vamos comparar os mapas 98 e 254. Logo se comprova que as chuvas de norte não ocorrem apenas em terra, a partir do centro na Venezuela, mas também, freqüentemente, no oceano; pois além do núcleo de 24 dias naquele País, com o elevado total de 300 mm, outro existe de 24 no litoral do Pará, assegurando 12-9 dias no Ceará.

Desse modo, as chuvas da FIT ainda se verificam no mês de julho, embora com um total muito baixo.

Os dois núcleos mostram valores declinando para sul: Ocorrem assim de 9 a 15 dias sobre o rio Amazonas, ou mesmo 21-24 na sua foz, e de 3 a 12 dias na margem direita, com apenas 3 dias no Acre, e 3 a 15 no Pará oriental. No Maranhão, 24 dias sobre o litoral, declinando a somente 3 no paralelo 6°S, 400 km para o interior.

O norte do Piauí ainda tem 3 a 12 dias, o do Ceará 3 a 9.

Numa comparação à carta dos ventos de julho (n.º 228), logo se constata a estreita associação dos dias de chuva com as correntes NE-N, a frequência dos dois elementos sendo proporcional, já onde dominam alíseos de E a SE, as precipitações da FIT terminam. Note-se, aliás, que a penetração da dorsal, trazendo maior frequência de dias chuvosos ao longo do baixo Amazonas, corresponde aos ventos NE, aí dominantes.

Por outro lado, originada pela convergência na FIT, aliada à descontinuidade terra-mar, tais precipitações não estão ligadas à convecção local.

O mapa de calmas 241 mostra até pequena frequência destas últimas na costa (20%), onde chove muito. Para o interior aumentam as calmarias e a precipitação se reduz.

Pode-se dizer que com mais de 60% de calmas chove menos de 3 dias por mês, mas no vale do Tocantins, junto à foz, há uma exceção, e outra bem acentuada no núcleo úmido de oeste, sobre a Venezuela, de origem convectiva e ligado às calmas, 24 dias correspondendo a 60%.

Também o mapa de trovoadas (n.º 319) mostra pequeno índice no litoral (3); mas há um núcleo de 12 dias no leste do Pará, a dorsal de maior frequência chuvosa correspondendo assim à mais intensa convecção.

Esta declina no limite com o Amazonas e recrudescer a oeste, sob núcleos de 12 trovoadas na Venezuela ou ao longo do Juruá, mas declinando para sul, o que confirma a origem convectiva das precipitações.

De um modo geral, e segundo a carta de isóbaras (n.º 202, 1.º vol.), os núcleos de maior frequência das precipitações correspondem a pressões elevadas, provenientes de dorsais dos Açores, enquanto os *troughs* acompanham menores frequências de chuva.

Excetua-se justamente o leste do Pará, de baixa pressão e, contudo, chuva quase diária.

Para o interior, a 8° ou 10°S, a frequência desce a zero, não chovendo, desse modo, um único dia sobre Rondônia, sul do Pará, Maranhão e Piauí, nem na vasta área de Mato Grosso e Goiás, ou no oeste de Minas e Bahia, incluindo o vale do São Francisco.

Quanto às chuvas de leste, a carta n.º 98 apresenta uma isoietas mínima de 50 mm ao longo de 41°W, no sul da Bahia. Mas pelo mapa dos dias de chuva constata-se que, na realidade, as precipitações oceânicas se verificam até 400 km para o interior, só vindo a se deter na Mantiqueira, Espinhaço e Diamantina, ao longo de cujas cumeadas ainda ocorrem 3 dias chuvosos (na Diamantina 18). A penetração é menor para o setor norte, de apenas 200 km na Borborema.

No interior, a isolinha 0 ocorre no Seridó e São Francisco, mas para leste as frequências aumentam até 24 dias no litoral.

A carta dos ventos demonstra a correspondência das chuvas com direções de SE e S, as precipitações cessando à sota-vento das cadeias já citadas, onde as correntes se tornam de E ou NE. Por outro lado, dado sua origem marítima, tais chuvas estão ligadas a maiores velocidades, sob 20% ou menos de calmarias, reduzindo-se onde as calmas atingem 40-60%, como no interior.

Não há, contudo, trovoadas no litoral, mas as chuvas estão associadas às altas pressões dorsais que penetram para o interior, levando consigo as precipitações. Já os *troughs* de menor pressão se conservam mais secos.

Pode-se dizer que chove desde médias acima de 1016 mb, e com maior frequência além de 1020 mb; enquanto a seca total se verifica abaixo de 1014 mb. O leste de Minas é assim beneficiado, mas não o oeste.

As chuvas de sul apresentam três núcleos de 9 dias, com valor central 12, e colocados sobre o litoral de São Paulo—Paraná, interior de Santa Catarina, e região leste do Rio Grande do Sul. As frequências declinam para o litoral e a fronteira até 6 dias, e para São Paulo e sul de Mato Grosso a 3 dias, com uma faixa de 6 na costa do antigo Estado do Rio, e outra de 9 na Serra dos Órgãos, mas que não atinge Minas. É difícil deduzir uma correlação com os ventos, mas sabemos que chove sob direções do quadrante S, trovoadas ocorrendo em um terço dos casos no interior, mas quase nunca no oceano.

Agosto — O recuo da FIT para o norte nas Antilhas reduz bastante a frequência das respectivas chuvas sobre o litoral brasileiro. Estas declinam, assim, para 15 no Amapá, Marajó e Pará (24 em julho), 9 a 3 na região noroeste do Maranhão e menos de 3 no Piauí e Ceará, o primeiro em grande parte sob núcleos de 0. No Ceará chove apenas na serra de Baturité, por 3 a 6 dias.

Tais precipitações parecem, aliás, originadas de um *centro convectivo* em Marajó, com dorsal sobre o baixo Amazonas e valores declinando para 3 dias a 6°S.

Entre tal centro e o da Colômbia há uma zona de pouca chuva (3-6 dias) no noroeste do Pará.

O núcleo de 21 dias da Colômbia emite dorsais para SE, resultando em 15 dias no Território do Rio Branco ou no Alto Amazonas, 9 dias na margem direita do rio, e 3 no leste do Acre, Rondônia, sul do Pará e confluência Tocantins-Araguaia. Mas o núcleo de 0 fica restrito ao Piauí e oeste da Bahia, indicando que 1 a 2 dias de chuva ainda ocorrem neste mês sobre Goiás e Mato Grosso.

A orientação das isolinhas acompanha a das isoietas, e assim não precisaremos citá-la.

A origem convectiva de tais precipitações será demonstrada pela carta de trovoadas, com núcleos de 15 dias na Colômbia, 18 sobre o Juruá e 9 no Pará, declinando a 0 no Piauí, mas se estendendo para sul até o paralelo 15° em Mato Grosso. Os ventos NE e as pressões elevadas continuam associados às precipitações.

As chuvas de leste sofrem declínio de frequência com relação ao mês anterior, sobretudo para o sul da Bahia. Temos assim 21 dias no litoral de Pernambuco (contra 24 em julho) e 12 no sul (contra 18). Mas a área coberta pouco se reduz, a isolinha 3 ficando detida nas cadeias montanhosas, as chuvas cobrindo, assim, o leste da Bahia e Minas, Espírito Santo, e as zonas a leste, ou sobre a Borborema.

Prossigue a correlação com os alíseos de SE, declinando as precipitações para o interior, sob ventos E, e para sul sob NE. Não há trovoadas, e as pressões altas se associam às chuvas, estas ocorrendo, em média, acima de 1015.

As chuvas de sul apresentam núcleos deslocados para o litoral, com 12 dias a sueste de São Paulo ou na costa do Rio Grande do Sul, mas 9 no interior e 6 na fronteira. Ocorrem 9 a 12 dias em Santa Catarina e Rio Grande do Sul, 6 a 9 no Paraná, 3 a 6 em São Paulo, 6 a 9 no Estado do Rio, havendo uma média de 3 trovoadas na região meridional.

Setembro — As chuvas de convecção, no seu progresso para SE, atingem agora o vale do Paraná ao sul, e quase o do alto São Francisco, a leste. Formam-se três núcleos: o primeiro na foz do Amazonas, isolado, com 18 dias de frequência, declinando a 6 num raio de 200 km (para norte e sul), ou 400 km (a leste e oeste), do que resultam 6 a 9 dias no Amapá.

O segundo núcleo, situado na Colômbia, apresenta 21 dias, com valores declinado para SE até 6-9 nos vales do

Madeira e Trombetas, Chove, assim, por 6 a 12 dias no Acre e 12 a 18 no Amazonas.

O terceiro núcleo, com 15 dias no norte de Mato Grosso, resulta em 12-15 sobre Rondônia, 6 a 9 em Goiás, 6-9 no sul mato-grossense, e juntamente com as precipitações meridionais, 6 dias em Minas.

A curva de 3 cobre apenas parte do Maranhão, oeste da Bahia e norte de Minas. Mas a de zero fica restrita ao sudoeste do Rio Grande do Norte, ocorrendo, assim, poucas precipitações no interior do Nordeste e 3 a 6 no litoral. As chuvas convectivas estão associadas a 60-80% de calmarias, cuja frequência declina para 20-40% no vale mais seco do Madeira.

As direções do vento são, assim, de pouca significação, com rosas de pequenos vetores. Mas no núcleo convectivo do Pará temos uma grande porcentagem de NE.

As trovoadas, muito comuns aliás, estão associadas a tais chuvas, com núcleos de 18 na Colômbia, 21 no Purus, 18 em Mato Grosso, 15 no Pará, mas torna-se menos característica a correlação com as pressões, chovendo mais nos anticiclones interiores, mas igualmente em certas regiões depressionárias,

Com relação às chuvas de leste, o declínio da primavera se reflete no recuo da isolinha 3 para o meridiano 42°W na Bahia e Minas, mas sobre a crista da Borborema nos Estados mais ao norte. Chove por 18 dias no litoral, de 6° a 14°S, e apenas 12 na Bahia (contra 24 e 15 em agosto). Nada de novo poderemos dizer quanto às calmarias e ventos, não havendo trovoadas, senão muito raramente, no Espírito Santo.

As precipitações ocorrem na média acima de 1014 mb.

As chuvas do sul continuam sob recuo dos núcleos para leste, com valores de

12-15 que penetram por Santa Catarina. Mas no Rio G. do Sul temos em média 9 dias, e 6 na fronteira. No Paraná 6-9 ou mesmo 12 sobre a Serra do Mar; em São Paulo 3-6, contra 6 em Minas e no antigo Estado do Rio 9-12.

Tais núcleos parecem associados a calmarias de frequência 60% em Santa Catarina ou no litoral, e também às trovoadas nas serras, mas não no oceano.

Outubro — As chuvas continentais prosseguem no seu avanço para SE, já cobrindo o Piauí, oeste da Bahia ou de Minas, e se estendendo mesmo a São Paulo ou sul de Mato Grosso.

Há, desse modo, um núcleo de 18 no norte de Mato Grosso, estendido ao Pará leste, com declínio para 12 em Goiás, 6-9 no Maranhão, 6 no Piauí, 15 no planalto de Goiás, 6 a 12 no sul de Mato Grosso e 9-12 em Minas.

O núcleo da Colômbia se reduz para 18, frequência idêntica ocorrendo no sudoeste do Acre, mais chuvoso neste mês. Persiste a seca ao norte do Pará, com apenas 3 dias.

As zonas de maiores chuvas têm alta percentagem de calmas (60-80%), e uma identificação quase total às trovoadas, podendo-se dizer que em todo o dia chuvoso as mesmas ocorrem, com núcleos ao norte de Goiás, vale do Purus e Colômbia, todos de 18 dias. Quanto às zonas de alta pressão continuam chuvosas e as de baixa mais secas.

As precipitações de leste se mantêm sob declínio, e recuando para o oceano, com 12-15 dias no litoral e 3 numa distância de 200 km para o interior. Mas o núcleo de 9 dias na chapada Diamantina, mais intenso que em setembro, demonstra sua origem continental e orográfica. As calmas são raras, abaixo de 20%, salvo no litoral de Alagoas à Paraíba; as chuvas ficam, as-

sim, associadas aos alísios de SE-E, declinando em frequência sob a rotação dos ventos para E e N. Não há trovoadas e as precipitações cobrem as zonas de pressão superior a 1013 mb.

As chuvas meridionais têm seus núcleos ainda mais recuados para leste, com frequência de 15 dias no oceano, penetrando isolinhas de 12 a 15 no leste de Santa Catarina. A frequência declina para o interior, até 9 no Rio Grande do Sul e 6 na fronteira, ou 6-9 em São Paulo e 12-15 no antigo Estado do Rio. As chuvas mantêm certa correlação com as dorsais de pressão provenientes do Atlântico, e com os ventos S-SW.

Novembro — O domínio das precipitações continentais se estende para leste e sul, com núcleos de 21 dias em Mato Grosso e Pará (18 em outubro), 18 no Purus, Acre ou Colômbia, e emitindo dorsais também de 18 para o sul de Goiás, 12-15 para Mato Grosso e 9-12 na chapada Diamantina, que assim recebe desde outubro as chuvas do interior. Fica bem destacado o núcleo de 18 em Paracatu, mas é fraco o avanço no Maranhão e Piauí, sob 3-9 dias, chovendo mais no centro.

As zonas de menor frequência se encontram em Rondônia com 6-12, e Território do Rio Branco com 3-6, formando um eixo de mínimo desde Rondônia até o oeste do Pará, o qual se prolonga a Marajó e Amapá com 3-6 dias.

Começa a surgir, porém, o núcleo da EIT, com 6 a 12 dias no norte do Pará.

Os valores declinam na periferia do centro continental para 3 dias em São Paulo, 9 no leste da Bahia, 3 no Piauí, havendo, aliás, um núcleo de 0 a sul do Ceará e oeste da Paraíba.

A identificação dos núcleos chuvosos torna-se bem acentuada com os de trovoadas e calmarias; já os eixos de menor precipitação no norte, além de

apresentarem poucas trovoadas e calmas, experimentam constantes alíseos de NE.

As chuvas de leste persistem em declínio, ficando limitadas a uma faixa de 100 km junto ao litoral, com apenas 12 dias neste último e 3 ainda a leste da Borborema.

Na Bahia as precipitações oceânicas não alcançam a Diamantina, então sob as do centro. Mas um núcleo interior, com 18 dias sobre o Espírito Santo, traduz a dupla ação dos *troughs* e da convecção, esta confirmada pelos 6 dias de trovoadas. As chuvas de origem marítima declinam para sul, sob ventos NE de retorno, e bastante intensos aliás, visto como na região baiana do cacau há menos de 20% de calmas, e não ocorrem trovoadas nas chuvas do centro de ação, limitadas a valores acima de 1012 mb.

As precipitações meridionais continuam ligadas aos núcleos oceânicos, mas sofrem uma redução acentuada nas latitudes acima de 24°S com relação a outubro, pois ocorrem por 15 dias na costa, 9-12 no interior de Santa Catarina, e 6-9 no Rio Grande do Sul.

O reforço em São Paulo para 9-12 (no oeste 3-6) é devido, sobretudo, à chuva continental, que também se estende ao Estado do Rio, com 12 a 18 dias.

As trovoadas se reduzem no sul para 3-6 em Santa Catarina e Rio Grande, mas sofrem reforço no Paraná e São Paulo até 12-15 dias.

Dezembro — As chuvas continentais prosseguem no seu avanço, menos para sul que para leste. Mas nota-se, sobretudo, um aumento médio de 3 no número dos dias de chuva. Temos, assim, 24 no núcleo ao norte de Mato Grosso e sudeste do Pará, 21 nos centros do Purus. Acre, Colômbia, e igualmente no correspondente à FIT; sobre a

Guiana Francesa e o Amapá. De tais centros partem dorsais chuvosas sobre o Nordeste, com 6 dias no Ceará, 6 a 12 no Piauí, 9 a 18 no Maranhão. Também 21 dias no sul de Goiás, declinando de 3 a 9 na chapada Diamantina, mas com elevação para 24 no oeste e 21 no sul de Minas. Daí partem eixos de 15 dias sobre o norte do Espírito Santo, 15 a 21 no antigo Estado do Rio, 9 a 15 em São Paulo, 12 a 18 no sul de Mato Grosso.

Chove menos no Território do Rio Branco (6-9), Baixo Amazonas (6-9), sul do Piauí (3) serra do Espinhaço (6-9), oeste de São Paulo (6-9), Rondônia (15).

De um modo geral, prosseguem as associações já citadas, zonas chuvosas correspondendo a altas pressões, calmaria e trovoadas, e as secas à baixa pressão, ventos mais fortes e raras trovoadas.

As chuvas do leste, agora mais restritas, com 12 dias no litoral e 15 no sul da Bahia, sofrem declínio de 3 dias, numa penetração de 50 km para o interior. Mas não se notam núcleos de 0, ocorrendo precipitações, de um modo geral, acima de 1012 mb.

As chuvas de sul têm maior frequência nos núcleos oceânicos, chegando a 18, com acréscimo de 3 dias em relação a novembro. Aumentam igualmente a 12-15 em Santa Catarina e 9-15 sobre São Paulo.

No Rio Grande do Sul, porém, não se nota reforço, com 9 a nordeste 6 no litoral ou a sul. As trovoadas ocorrem com frequência de 3 na costa e 9 em Santa Catarina, mas 12 no oeste do Paraná.

Janeiro — O conjunto de origem continental recua para oeste no vale do São Francisco e para norte no Trópico. Mas, embora os índices do núcleo central se reforcem (27 dias em Mato

Grosso e no Pará, contra 24 em dezembro), os valores declinam na periferia.

Notam-se dois centros de 27, em Mato Grosso setentrional e Pará leste, com uma dorsal sobre o Purus de 24 (em dezembro 21), mas 21 no alto Rio Negro.

Os valores declinam a 18 no Acre, 21-18 em Rondônia, 18-21 no núcleo de Mato Grosso, e 9-15 no sul, mas 21 sobre o Planalto Central (24 em dezembro), 9 a 15 no oeste da Bahia (12 a 18 em dezembro), 12 a 15 no Piauí, 18 a 24 no Maranhão. Minas apresenta 15 a 18 dias, e São Paulo 12 a 18, tal como o antigo Estado do Rio. No curso do Amazonas temos 15 a 18, daí declinando para 6-9 no Território do Rio Branco, mas crescendo a 18-24 no Amapá e Pará norte.

Este último núcleo já pertence às chuvas de doldrums e desse modo a dorsal que se estende para leste, sobre o Maranhão e Piauí, é de origem continental. Mas precipitações provenientes da FIT parecem penetrar no Ceará com 12 dias, 8 sobre o litoral, 3 no interior (zona do Araripe.)

O núcleo continental corresponde às maiores taxas de calmaria (60-80%) e também de trovoadas com 18-15 dias nos centros chuvosos.

As precipitações declinam tanto no total como na frequência, para o litoral norte, sob ventos NE. Mas no interior as chuvas continentais correspondem a correntes variáveis e fracas (zonas de calma); mais para sul e leste ao domínio de N a NW, reduzindo-se sob a maior frequência de correntes. Como sempre, as altas interiores correspondem à chuva, as baixas à seca.

Com relação às precipitações de leste, constata-se que recuam para o oceano e também para sul, permitindo às provenientes da FIT ou do Atlântico norte atingirem o Ceará e Rio Grande

do Norte até Natal, sob uma frequência de 9 a 12 dias. Já as de leste se reduzem para 9-12 no litoral e 3-6 no interior, com 12-15 dias na costa da Bahia. E mesmo no Espírito Santo encontramos o conjunto continental de 12-15.

Poder-se-ia atribuir os 9 a 12 dias verificados a leste da chapada Diamantina a uma origem marítima. Mas apresentam alta frequência de trovoadas (6) o que parece invalidar a hipótese, as chuvas litorâneas tendo frequência zero de fenômenos elétricos. Elas correspondem a ventos SE-E, e vão declinando para sul, sob os de NE; aliás, pela carta isobárica, vemos que chove acima de 1012 mb. Quanto às precipitações do sul, o respectivo núcleo emigra para oeste, abandonando a costa e formando um centro de 18 dias no leste de S. Catarina, sobre as serras do Mar e Geral. Ocorrem valores de 9-15 na periferia, sobre o Paraná e Rio Grande do Sul, com declínio a 6 na fronteira ou no litoral gaúcho, e a 12 na costa do Paraná e São Paulo. O último Estado se encontra sob chuvas continentais, com 12 dias no sul e 18 a norte, mas 9 a oeste, ao longo do rio Paraná.

É alta a taxa de calmas (60%) no núcleo chuvoso de Santa Catarina, o qual apresenta 12 trovoadas no mês. O número das mesmas vai decrescendo no Rio Grande do Sul para 6-9.

Fevereiro — Nota-se novo avanço das chuvas continentais para leste, sobretudo no nordeste e vale do São Francisco.

Sua frequência se reduz em Mato Grosso para 24 dias (27 em janeiro), mas se mantém no Pará (27), em núcleo que avança, emitindo longa dorsal com 21-24 dias sobre o Maranhão setentrional, 21 no Piauí, 9 a 18 no Ceará, até o declínio final para 3-6 no interior do Rio Grande do Norte. Em tal formação os valores decrescem para o litoral até 18 dias, e o interior a 6 dias, no baixo

São Francisco. Mas com o novo progresso das precipitações para leste, encontramos 18 dias no planalto de Goiás, 9-12 no vale do São Francisco, 15-18 em Minas, 12-18 no sul de Mato Grosso, 15-18 em Rondônia e Acre, 9 a 18 no antigo Estado do Rio.

A oeste nota-se, contudo, declínio para 18 dias no rio Negro, e 15 ao longo do rio Amazonas. Persiste ainda a zona seca do Território do Rio Branco, com 6-9 dias; e bem destacada, como proveniente da FIT, a de frequência 15-21 no Amapá.

A carta dos dias de chuva não permite separar com nitidez as precipitações da FIT, como o fazia a de precipitação total. Nesta, com efeito, os valores crescem do interior para o oceano, enquanto as frequências aumentam até próximo ao litoral, neste se reduzindo.

Podemos dizer, assim, que chove menos frequentemente no mar, porém com mais intensidade. No interior chove mais vezes, dado a instabilidade à tarde, mas com menores totais. Devemos, portanto, considerar como proveniente do *doldrum* a formação das precipitações nordestinas.

Os ventos aí sopram, na verdade, mais de NE-E, enquanto as calmarias crescem para o interior, justamente onde a frequência das chuvas se reduz, o que traduz a ação da FIT.

No núcleo verdadeiramente continental do centro dominam calmarias, e nas zonas de menor precipitação, ventos N-NW.

Quanto às trovoadas, frequentes nos núcleos convectivos, também ocorrem sobre o interior do Nordeste, onde algumas chuvas continentais se sobrepõem às da FIT.

No conjunto de leste a frequência recomeça a crescer, com 12-15 dias no litoral de Pernambuco, 15-18 no da Bahia, e 9 dias no interior. Mas declina para 3 dias na Borborema e 6 no baixo

São Francisco. Chove na faixa dos alísios de SE, acima de 1012 mb, mas no sul da Bahia ocorrem trovoadas. As chuvas de sul se encontram novamente mais avançadas para o litoral, com um núcleo de 15 dias em Santa Catarina e Paraná, correspondente à maior pressão. Há declínio para 12 em São Paulo e 9-6 na costa, ou no Rio Grande do Sul.

Março — O núcleo chuvoso continental sofre agora sensível recuo para norte e oeste, registrando 27 dias no norte de Mato Grosso, 24 sobre o Purus e 21 na Colômbia, mais 3 dias, portanto, que em fevereiro. Os valores declinam para maiores latitudes até 9-18 dias no sul de Mato Grosso e 15 no Acre, porém 24 em Rondônia e 21 em Goiás, decrescendo igualmente no oeste da Bahia para 9-12 dias, e somente 6 no vale do São Francisco. Minas tem cerca de 15 dias, mas sofre uma invasão pelas chuvas marítimas, a nordeste. Já o antigo Estado do Rio registra 9 dias (18 na serra dos Órgãos) e São Paulo 6-9, com acentuado declínio em relação a fevereiro.

Na margem esquerda do Amazonas ocorrem 12 a 18 dias, e apenas 6-9 no Território do Rio Branco. Mas devemos destacar o núcleo do *doldrum*, separado das chuvas continentais por um *trough* a 4°S no Pará e 8°S no Nordeste. O da FIT, com 27 dias no Pará e Amapá, emite uma dorsal para leste, sob 24 dias no Piauí, 9 a 21 no Ceará, e 6 a 15 no Rio Grande do Norte, daí declinando para sul até 6 dias na curva do São Francisco e 3 na Borborema. No litoral o decréscimo se limita a 21 dias.

A faixa de maiores chuvas corresponde aos ventos NE-E, a frequência respectiva diminuindo para sul, sob o aumento dos componentes E-SE e das calmarias. Mas, neste caso, também os totais se reduzem para o litoral.

Como sempre, as trovoadas acompanham as precipitações continentais, ou

mesmo as da FIT no interior, mas não na costa.

As chuvas do leste continuam a se reforçar, avançando para oeste até 44°W, com 9 dias no vale do São Francisco, 18 a 21 no sul da Bahia, 18 no litoral de Pernambuco e 3 na Borborema. O aspecto dos ventos é o já descrito para fevereiro e na parte norte do litoral não há trovoadas, que ocorrem porém no sul da Bahia; chove acima de 1011-12 mb, de um modo geral.

Nas precipitações de sul vemos que o núcleo respectivo emigra novamente para o oceano, devido à entrada do outono, produzindo 18 dias no litoral de São Paulo, 12-15 em Santa Catarina e Paraná, 9 no Rio Grande do Sul, enquanto o centro do interior apresenta calmarias e trovoadas. Ocorrem 6 dias apenas de chuva no sul de São Paulo.

Abril — As chuvas de norte prosseguem no seu recuo para oeste, havendo um centro de 21 dias na região setentrional de Mato Grosso (contra 27 em março) e outro também de 21 no Purus e na Colômbia.

O contorno exterior de tais núcleos mostra declínio para 6-9 dias no sul de Mato Grosso, 12-18 no Acre, 9-12 no planalto de Goiás, e 9 em Minas; as chuvas continentais aí permanecem a oeste de 44°W, mais a leste notando-se as do centro de ação. Temos, por fim, 6-9 dias em São Paulo e 9-15 no Estado do Rio. Uma isolinha de 3, no primeiro Estado, destaca o núcleo de sul, a seguir estudado.

As chuvas continentais se detêm a leste, com 6 dias na parte ocidental de Minas e Bahia e 3 sobre o vale do São Francisco; enquanto para norte declinam até 12 dias no sul do Pará, e 18 no vale do Madeira.

O conjunto de precipitações já citado corresponde a centros de trovoadas e calmaria, e mais para sul a ventos N-NW. Os núcleos chuvosos apresen-

tam altas e os secos baixas pressões. As chuvas da FIT se encontram agora bem destacadas, com valores de 27 dias no litoral do Pará, Maranhão, e 21-24 no Ceará, declinando para 6 dias a 8°S, 3 na curva do São Francisco e 3 na Borborema.

Nota-se, contudo, uma dorsal para oeste, com 21-24 dias a 2°S, e alcançando 62°W, do que resultam ainda 21-27 dias no Amapá. Permanece o núcleo mais seco do Território do Rio Branco, sob 6 a 12 dias.

Nas regiões úmidas dominam ventos NE-E, sob menor frequência de calmarias, com 12 dias de trovoadas no interior e 3 no litoral. Chove mais sobre a dorsal de alta dos Açores, declinando as frequências para a baixa interior. Com relação a março, nota-se uma redução das precipitações no interior do Piauí, mas aumento no Ceará.

As chuvas de leste prosseguem aumentando, com 21 dias no litoral ou no sul da Bahia, e avançando mais para o interior, sob 6 dias a 43°W, ou na crista da Borborema. Tais precipitações se reforçam a barlavento da chapada Diamantina, sob 12-15 dias, um núcleo de 9-12 cobrindo a região leste de Minas e o Espírito Santo.

Sob um quadro de inverno as chuvas ocorrem na zona dos alísios de SE e não acarretam trovoadas sobre o litoral, embora no interior núcleos de 3 dias já apareçam. As precipitações se verificam, de um modo geral, em pressões acima de 1012 mb.

As chuvas de sul ainda têm centro litorâneo, porém mais fraco, com 15 dias, declinando as frequências para o interior a 9-12 em Santa Catarina, 9 no Rio Grande do Sul, e apenas 3 sobre o Paraná setentrional; mas há um núcleo de 6-9 no oeste de São Paulo.

Tais centros têm grande taxa de calmas, e 3 a 6 dias de trovoadas no inte-

rior, mas 0 no litoral, chove mais nos centros de alta e menos sobre os de baixa.

Maio — As chuvas de norte experimentam neste mês considerável recuo para NW, havendo, em verdade, apenas um núcleo de 24 dias sobre as nascentes do rio Negro, separado por um *trough* de 15 dias, no Território do Rio Branco, do vasto centro chuvoso da FIT. Este último, situado no litoral norte, tem frequência de 27 dias no Pará, sobre o Amapá e Marajó, através de isolinhas zonais que vão declinando para sul, até o Nordeste. Ocorrem, assim, 18 dias a 4°S, 12 dias a 6°S, e 3 dias apenas a 7°S, formando-se um extenso núcleo seco de menos de 3 dias no sul do Piauí, chapada do Araripe e vale do São Francisco até Minas.

Após uma dorsal de maior frequência, que segue pelo divisor Tapajós-Xingu com 12-15 dias, mas declinando no Planalto Central a apenas 3, as isolinhas retomam o traçado zonal, acarretando 15 dias a 6°S, sobre o Amazonas, 9 dias a 9°S e 3 a 12°S.

Assim, as chuvas se limitam ao Amazonas, Pará e parte setentrional dos Estados nordestinos, mas já escasseiam em Mato Grosso, com núcleo de 6 dias, proveniente do sul, e, igualmente, em Goiás, sob 3-6. Notam-se 3 dias somente em Rondônia e 9-12 no Acre.

Prossegue a coincidência dos núcleos continentais de chuva e calmarias, mas os da FIT estão associados a ventos NE, ou mesmo de SE, no Ceará.

As chuvas de leste se estendem agora até a vertente oeste da Borborema, mas na Bahia e Minas pouco avançam, mantendo-se a leste de 41°W, meridiano em que passa a isolinha de 3 dias.

A frequência cresce muito, de 18 a 24 dias no litoral, declinando para 15 a 50 km no interior, e 6 na crista das

serras. Tais núcleos correspondem a ventos SE e pressões acima de 1013 mb, trovoadas não ocorrendo na região.

Vejamos finalmente as chuvas do sul: sob o forte declínio no litoral, de 15 dias (abril) para 9, temos um núcleo de 12-15 no leste de Santa Catarina, com decréscimo a 9 no Rio Grande do Sul, mas 6-9 no Paraná e 3 em São Paulo, embora na costa se registrem 9 dias. Na região oeste de Minas temos 3 dias e na meridional de Mato Grosso 6, até 16°S. No antigo Estado do Rio as chuvas, agora frontais, ocorrem com 9-12 dias. Mas as trovoadas, devido à baixa temperatura, não mais se verificam, salvo no extremo oeste, sobre o Paraguai e Santa Catarina, com 6-9 dias.

Julho — Prossegue o recuo para norte das chuvas continentais, e também das correspondentes à FIT. Por outro lado, o centro convectivo se situa mais a leste, sobre a Venezuela, com 24 dias de precipitação, resultando em 21 no Território do Rio Branco, onde as frequências já vinham aumentando desde maio (15).

Os núcleos da FIT, com 24 dias no Amapá e 21-24 no Pará, estão separados por um *trough* de 18 dias na foz do Amazonas.

As isolinhas zonais resultam em 15 dias sobre o curso do Amazonas, 9 no vale do Madeira, 9-12 no Acre, 3 em Rondônia e 3 a 9 no sul do Pará. Mas é de 0 a frequência na parte setentrional de Mato Grosso e no Estado de Goiás, estendendo-se a área seca até o sul do Piauí e Vale do São Francisco. Na faixa da FIT temos 21 dias na costa do Maranhão, e 12 na do Ceará, mas 6 em Macau. O declínio para sul já acarreta 3 dias no centro do Maranhão e Piauí ou na chapada do Araripe.

As chuvas de leste atingem agora o próprio vale do São Francisco, mas sua frequência se mantém com 24 dias no litoral, 12 numa distância de 200

km no interior e 3 dias na vertente oeste da Borborema, chuvas ocorrendo na planície, antes seca, do Seridó. A isolinha 3 ultrapassa também a Diamantina e o Espinhaço, assegurando 3-6 dias de precipitação a leste de Minas, e 6-12 no Espírito Santo.

Tais chuvas são todas típicas do aliseo SE e ocorrem sem trovoadas sob pressões acima de 1014 mb.

As chuvas do sul, com núcleos ainda interiores, apresentam menor frequência que em maio sobre Santa Catarina (12 a leste, 9 a oeste ou no litoral), e maior no Rio Grande do Sul (9-12), onde, contudo, se registram apenas 6 dias na costa ou na fronteira.

Os valores declinam para o norte, a 3-6 no Paraná, 3 em São Paulo e Minas, mas 9 no litoral paulista, e 6-9 no antigo Estado do Rio. Não há trovoadas, salvo a leste de Santa Catarina e Paraná.

A evolução para o mês de julho, descrito inicialmente neste capítulo, compreende um recuo para norte, até sua posição extrema, das chuvas continentais e da FIT; a frequência central se conserva, mas com valores declinando na faixa ao sul do equador, dado que a isolinha 3 se desloca para 6°S (contra 8°S em junho), enquanto o núcleo de 0 mais se estende. As chuvas de leste prosseguem sem alteração, mas as meridionais recuam ao sul de 24°, e têm sua frequência reduzida. De qualquer modo ainda ocorrem algumas precipitações sobre o Nordeste, só em agosto aí se verificando uma seca total.

Ano — O mapa correspondente dos dias de chuva apresenta um aspecto muito semelhante ao total anual, com máximos (e mínimos) praticamente coincidentes em ambas as cartas.

I — O sistema da FIT apresenta, assim, um máximo de 240 dias em Belém—Marajó e sul do Amapá, declinando para o oceano a 180, e o interior até 120 dias no Xingu, a 4°S. Mas o dol-

drum produz 150 dias na costa do Maranhão e 120 na do Ceará, com declínio para o interior, até 30 dias na região sul do Piauí.

Um corredor mais seco, com 120 dias no Pará, mas só 30 no Nordeste, e que se estende de 4° a 8°S, separa tal conjunto do que corresponde às precipitações do centro, seguindo mesmo ao Rio Branco, com apenas 120 dias. As chuvas continentais formam dois núcleos: o primeiro na Colômbia (240 dias), prologando-se com 210 para SE, até outro centro idêntico de 210 sobre o limite norte de Mato Grosso.

Assim, excetuando as nascentes do rio Negro, a margem direita do Amazonas tem maior número de dias chuvosos que a esquerda. O limite norte do núcleo continental, com 150 a 120 dias, ocorre no Território do Rio Branco e sobre o Xingu.

Já o limite sul, com 120 dias no Acre e 90 a 120 no sul de Mato Grosso, desce a 60 já no trópico, a oeste de São Paulo.

Para leste o sistema continental ainda apresenta 120 dias no Planalto Central e serra da Mata da Corda, bem como na maior parte de Minas. Os valores declinam porém a 60 dias no vale do São Francisco, 90 no Espírito Santo, 90-120 em São Paulo, 30 ao sul do Piauí. O sistema de leste, com 210 dias no litoral, decresce para 150 a 100 km no interior, e 60 dias no respectivo limite oeste, a isoietas de 750 mm. No interior da Paraíba ocorrem menos de 30 dias, e sobre o Espírito Santo 90-120.

O sistema de sul, por fim, revela sobretudo uma origem oceânica, reforçado à barlavento da Serra do Mar, com 180 dias no Paraná e leste de Santa Catarina, mas declinando para 150 na costa de São Paulo e 120 no limite Santa Catarina—Rio Grande do Sul. Neste último Estado o decréscimo para sul resulta em 90 dias tanto no litoral como na fronteira.

Sob a dupla influência meridional e do centro temos no antigo Estado do Rio 120 dias ao longo do litoral e 180 na serra dos Órgãos, declinando para norte a 90 dias no vale do Parãíba.

Numa visão de conjunto, são bastante chuvosos o alto Amazonas e o norte de Mato Grosso, com 240 a 210 dias, bem como a zona de Marajó (240) e costa oriental (210). O leste montanhoso do Paraná e Santa Catarina, ou a serra dos Órgãos, têm 180 dias. São menos chuvosos o Território do Rio Branco (120), oeste de São Paulo (60), sul e leste do Rio Grande do Sul (90), vale do São Francisco (60) e, sobretudo, o interior nordestino, com menos de 30 dias por ano.

Tal como nos diversos meses, as chuvas do interior ou do sul correspondem à maior frequência de calmas. Já as da FIT ou da costa leste, à menor percentagem das mesmas. Também as rosas de vento são pouco características nos núcleos chuvosos do centro. Mas predomina NE da FIT, e SE nas chuvas de leste.

As trovoadas, por sua vez, tornam-se mais freqüentes nos núcleos continentais, com 150 dias em Mato Grosso e 180 no Purus. Mas na zona da FIT há

poucas trovoadas (30-60), e ainda menos na costa leste (0-30).

No extremo sul temos 60 dias em Santa Catarina e 30 no Rio Grande do Sul.

Finalmente, as pressões médias são realmente mais elevadas nas zonas chuvosas e mais baixas nas secas. Assim, ocorrem no leste 60 dias sobre 1011 mb, 150 com 1014, 180 com 1015, e 210 com 1016 mb, de um modo geral.

No sul, 1016 mb engloba 150 dias, e 1012, 90 dias, mas em São Paulo 1016 corresponde somente a 60 dias.

Na faixa da FIT, 1012 mb significa mais de 150 dias, e 1010 menos de 60. O núcleo mais seco do Território do Rio Branco tem menos de 1010 mb e apenas 120 dias. Já os mais chuvosos, em Mato Grosso ou sobre o Rio Negro, mais de 1012 mb e de 210 dias.

Na zona de baixa sob 1008 mb em Minas temos 60-90 dias, e com 1012 mb, 120 dias no sul de Mato Grosso. De um modo geral, na costa leste as dorsais são úmidas e os *troughs* mais secos. Explicações detalhadas a respeito constam de nosso estudo anterior (Chuvas de Inverno no Brasil)

(conclui no próximo número)

O ciclo das circunavegações iniciado por Fernão de Magalhães constitui um marco decisivo na humanidade não só pelas suas grandes descobertas no tocante às terras, até então desconhecidas, mas também pelo estabelecimento de intercâmbio comercial entre os países.

Com os navegadores vieram novos hábitos e costumes que foram introduzidos e incorporados lentamente ao quotidiano dos povos recém-descobertos.

Outros padrões de alimentação foram igualmente adotados e novos tipos de alimento como o milho e alguns mais.

Este artigo trata da difusão deste cereal que, segundo alguns historiadores, já era conhecido no mundo antigo antes mesmo das viagens de Cristóvão Colombo. Transcrito, com autorização de Les Cahiers d'Outre Mer n.º 109, jan./mar. 1975.

Um Problema de Geografia Medieval: A Difusão do Milho e a Travessia do Atlântico na Época Pré-Colombiana

159

JACQUES DUPUIS

Resumo — Muitos pesquisadores (particularmente M.D.W. Jeffreys e Carl Sauer) procuraram provar que o milho era conhecido no mundo antigo, antes mesmo das viagens de Cristóvão Colombo. Como reforço de sua tese, eles apresentam textos de Valentim Fernandes relativos à África, de Pigaffeta sobre as Filipinas e de Pietro Martire d'Anghiera a respeito da Andalusia e do norte da Itália. Um estudo geral dos diversos nomes dados ao milho sugere a idéia de que aquele cereal foi difundido no mundo antigo pelos árabes ou, pelo menos, pelos muçulmanos, e Meca era o centro desta difusão. Daí a hipótese adiantada por M.D.W. Jeffreys, segundo a qual os navegadores árabes tinham o costume de atravessar o oceano muito antes de Cristóvão Co-

lombo. Tal afirmativa, entretanto, levanta alguns problemas técnicos e é possível que o milho tenha sido introduzido na antiguidade apenas por via do acaso.

Admite-se, de modo geral, que o milho, cereal americano, tenha sido introduzido no mundo antigo por Cristóvão Colombo, em 1493. Essa crença repousa em um fato verdadeiro relatado por Colombo em seus próprios escritos. Na França, a doutrina da difusão pós-colombiana do milho foi estabelecida através da autoridade de Alphonso de Candolle, a *Origem das Plantas Cultivadas* (1893). Essa doutrina, contudo, nunca foi universalmente aceita. Desde o século XVI observa-se na literatura uma corrente contrária que afirma a difusão pré-colombiana do milho.

E essa tese fez tantos progressos, de uns vinte anos para cá, que se torna indispensável falar da vasta bibliografia que lhe é dedicada.

I — O Problema da Difusão Medieval do Milho

A primeira vista pareceria que este problema poderia ser resolvido através da consulta a textos anteriores a 1492. Ali se encontra, com efeito, menção a um cereal denominado *panizo* (Espanha) e *milho e zaburro* (Portugal) que bem poderia ser o milho. O sentido desses termos é, entretanto, incerto: é muito possível que eles representem um tipo de trigo, especialmente o sorgo, e que eles não tenham passado a designar o milho senão a partir do século XVI. O cerne da discussão se concentrará, portanto, neste aspecto semântico; tendo em vista, contudo, a diversidade dos documentos existentes, este aspecto será considerado sucessivamente na África, na Ásia e na Europa.

1. Na África.

É sobretudo o sul-africano M.D.W. Jeffreys, professor da Universidade de Witwatersrand, que se esforçou por demonstrar que esses termos designam efetivamente o milho. Através de uma leitura cuidadosa dos textos portugueses dos séculos XV e XVI, Jeffreys . . . (1957) procura demonstrar a continuidade de sentido no emprego dos termos. É o caso da palavra *zaburro* que vem designando seguidamente o milho desde 1506. O português Valentim Fernandes informa que o *zaburro* foi semeado pela primeira vez em San Tomé, em 1502, e que antes disso ele era importado das costas da Guiné. Tal afirmação confirma a tradição portuguesa segundo a qual Portugal teria recebido o milho provindo da Guiné, durante o reinado do rei João II, que morreu em 1495.

Jeffreys (1963) salienta o fato de que o primeiro português que chegou ao Brasil, Cabral, só o fez no ano de 1500, daí seguindo para Calicut, sem passar pela Guiné. Ele não faz, aliás, referência alguma à cultura do milho pelos primitivos indígenas das costas brasileiras. Em tais condições, se se deseje sustentar a hipótese de que os portugueses introduziram o milho na Guiné, dever-se-ia retardar esse fato a uma data bem mais anterior.

Mas Jeffreys (1965) retoma a questão apoiando-se em um texto português do século XV: *Esmeraldo de Situ Orbis*. A tradução francesa desse texto (R. Mauny, 1956) nos ensina que nas montanhas de Sierra Leone “pode-se obter muito peixe, milho e frangos. . .” Da mesma forma, perto do Cabo Lopes: “Eles vivem de carne, milho e cana-de-açúcar”. Jeffreys estima que o clima chuvoso de tais regiões impede a cultura do sorgo: tratar-se-ia, portanto, de milho. A mesma ambigüidade aparece na África do Sul; e Jeffreys (1967) estima que o milho assinalado por Vasco da Gama em 1498 é realmente milho.

Mencionaremos também traduções de textos árabes indicados por M. Dufourcq, professor de história da Idade Média da Universidade de Paris, Nanterre. Inicialmente, *Ya'Qubi (Os países)*, obra que data do século IX: a tradução de Gastão Wiet faz referência ao milho nos oásis de Zawila (sul do Líbano) e de Sidjilmâsa (Tafilalet). Trata-se aí, entretanto, de um texto um pouco antigo e sua tradução deixa lugar a dúvidas. Temos, a seguir, as Memórias d'al-Baidaq, traduzidas por Levi-Provençal, e que mencionam o “maís” no submarroquino no século XII. O termo assim traduzido é “*āsangār*” que significa milho na linguagem atual. Verifica-se desde logo que isto levanta a mesma polêmica semântica acima mencionada.

Como sair dessa incerteza? Seria o argumento climático decisivo? O ideal

seria encontrar uma evidência arqueológica. Existe, é bem verdade, aqueles dois lugares da Nigéria onde foram encontradas antigas cerâmicas yoruba, cujos numerosos fragmentos traziam um motivo decorativo impresso com espigas de milho. Entretanto, o estudo feito por Stanton e Willet (1963) conclui que a estratificação desses depósitos não permite uma datação precisa.

Na Ásia o problema muda de aspecto. Até o presente não temos texto algum que comprove a presença do milho na Índia ou China antes da época das grandes descobertas. No que diz respeito às Filipinas, entretanto, temos o texto italiano de Pigafetta, analisado por Jeffreys (1965). Companheiro de Fernão de Magalhães, Pigafetta nos deixou o relato de sua viagem ao redor do mundo. Ao passar pelas Filipinas ele anota o nome de produtos locais, entre os quais é mencionado por duas vezes: miglio, panizo, sorgo". Esse texto comprova, pois, perfeitamente, que Pigafetta não confundia o milho com o sorgo, nem tão pouco com um outro grão chamado panizo. Ademais, ele nos ensina que o milho era cultivado com abundância, pois Magalhães, para alimentar suas tripulações esfomeadas, se fazia abastecer, sobretudo, de arroz e de "milho".

Resta-nos, pois, identificar o "miglio". Afortunadamente, para nós, Pigafetta tinha o hábito de estabelecer glossários. E nos glossários que preparou por ocasião de sua passagem no Brasil ele indica a equivalência "miglio maiz". Existe aí, contudo, um pequeno erro: a palavra "maiz" não foi, aliás, levada do Brasil, mas retirada da língua empregada nas Caraíbas e nós supomos que Pigafetta dela teve conhecimento por suas tripulações, das quais faziam parte numerosos espanhóis que haviam tido a oportunidade de navegar no mundo das Caraíbas. O diário de Pigafetta permite, pois, comprovar que o milho era cultivado nas Filipinas em 1521.

Para contestar tal fato necessitar-se-ia sustentar que o sentido da palavra "miglio" era impreciso no espírito de Pigafetta que lhe teria atribuído significados diversos no Brasil e nas Filipinas. Essa imprecisão, entretanto, não se coaduna com aquilo que sabemos desse grande navegador, que possuía um espírito muito meticoloso.

3. Na Europa.

No que diz respeito à Europa, o problema da introdução do milho foi inicialmente estudado por J. J. Finan (1948): estudando-se os grandes herbários do século XVI, constata-se que para a maior parte dos botânicos daquela época o milho tinha vindo do Oriente através da Turquia, da Grécia e do Vale do Danúbio. Somente em 1570 foi formulada pela primeira vez a tese segundo a qual o milho teria sido introduzido na Europa pelos espanhóis.

Mas os textos mais decisivos foram trazidos pelo americano Carl Sauer . . . (1960). Esses textos, que tiveram milhares de leitores desde o século XVI, não haviam até aqui atraído a atenção. Encontramo-los no *De Orbe Nove Decades* denominado usualmente de "Decades" que é a obra principal de Pietro Martire D'Anghiera, familiarmente conhecido pelos seus prenomes Pierre Martyr. Eclesiástico italiano, que viveu na corte da Espanha sob os Reis Católicos e, posteriormente, sob o reinado de Carlos V, Pierre Martyr esteve em contato com os principais personagens de seu tempo, especialmente Cristóvão Colombo e os conquistadores. Ele nos deixou, sob forma epistolar, uma obra em latim que fez dele um dos principais cronistas das grandes descobertas. Dessa obra Carl Sauer destaca três textos que é indispensável citar.

O primeiro (Decades, I, 1) é uma carta endereçada ao Cardeal Sforza, data-

da dos idos de novembro de 1543, onde se trata das Caraíbas: "Eles fazem pão sem grandes diferenças (através de procedimentos similares aos nossos) com um certo *frumentum panicum*, encontrado em grande abundância nos Insubres (habitantes das planícies do Pó) e nos espanhóis de Granada"¹ Pierre Martyr descreve a seguir, com precisão, esse *frumentum panicum*: seus grãos têm a grossura de uma ervilha de jardim, (*pisum legumen*) e suas espigas são um pouco mais longas que um palmo e têm quase a espessura da parte superior de um braço. O trecho finda por essa frase: "Essa espécie de trigo é denominada por eles de milho" (*maizium id frumentum genus appellat*).

Carl Sauer observa que Pierre Martyr, que era milanês, reconheceu perfeitamente no milho trazido por Cristóvão Colombo, o grão que lhe era familiar desde sua infância, também cultivado na Andalusia.

O segundo texto (Decades, VII, 2) descreve as costas da Virgínia: "O grão de milho é tal qual nosso *panicum* milanês, mas ele é similar em espessura às ervilhas de jardim". Deve-se observar que o autor não emprega o adjetivo *similis* mas *persimilis* que reforça a idéia de similitude.²

O terceiro texto (Decades, VIII, 2) descreve os indígenas do continente americano que armazenam em seus sótãos um determinado cereal chamado "maiz", "similar ao *panicum* milanês" (*panicio insubri simile*).

Por fim, trazemos pessoalmente um texto em francês que é útil juntar ao texto. É uma tradução de Pierre Mar-

tyr, obra hoje considerada raríssima.³ Ali lemos o seguinte: "Et ya dece maizi assez en Granate et en Genes". O interesse desse texto é o de demonstrar que a idéia sustentada insistentemente por Pierre Martyr não estava restrita apenas ao meio da língua latina, mas tinha uma difusão muito mais ampla, o que explica a tradição persistente segundo a qual o milho era conhecido na Europa antes de Cristóvão Colombo.

II — Os Árabes, Disseminadores do Milho

Seja qual for a resposta dada ao problema da introdução pré-colombiana do milho, um outro problema se levanta: como e por quem foi difundido o milho? Os pesquisadores aplicaram a esse problema um método original: procurar as antigas denominações dadas ao milho, e nas quais poderão ser encontradas freqüentemente indícios de contatos econômicos. Um estudo de A. C. A. Wright (1949) mostra, com efeito, que essas denominações são de três categorias: 1) Uma nomenclatura geográfica, lembrando a origem desse cereal (*makkai*, grano d'Índia); 2) Uma nomenclatura derivada dos nomes de cereais conhecidos (*corn*, *frumentum*); 3) Um simples nome, sem significação especial. Pesquisas levadas a cabo por Wright (1949), Muratori (1952), Sauer (1960), Jeffreys (1956, 1957 e 1965) nos fornecem, a esse respeito, um quadro muito instrutivo.

Na Espanha encontramos: *trigo da Índia*, *trigo da Turquia*. Na Itália: *grano d'Índia*, *granturco*, bem como no-

1 Panem et ex frumento quodam panico, cujus est apud Insubres et Granatenses hispanos maxima copia, nom magno discrimine conficiunt.

2 Maizium granum nostrum est panico Insubriae persimile, sed pisum legumen aequat magnitudine.

3 Extrait ou recueil des îles nouvellement trouvées... 1532.

mes derivados de nomes latinos de cereais (*triticum, frumentum, sorghum*) Em Portugal: *milho Marocco* (1531) Na Sardenha: *triticu moriscu*. Na Grécia: *Arabosite*. Na França: *blé de Turquie* (uma colega, geógrafa, Srta. Gri-vot, nos informa que na Bresse chalo-nesa e nas vilas do vizinho Bourguignon encontram-se ainda velhos cam-ponezes que chamam o milho de *tru-qui*). Na Inglaterra: *turkey corne* ... (1597). Na Alemanha: *turkischer Körn* (1539). Na Suécia *turkisk hvæde*. Saur e Jeffreys salientam o fato de que tais antigas denominações nunca lem-bram a origem americana do milho. Elas reforçam as afirmativas dos botâ-nicos do século XVI; o milho é de ori-gem oriental.

Se fizermos a volta completa do ocea-no Índico teremos revelações ainda mais surpreendentes. O termo filipi-no, reportado por Pigafetta, *humas*, é puramente de origem local. Em contrá-partida, a Índia possui denominações muito significativas. Na Índia do Nor-te existem expressões do tipo *makka-jari, makka-juari*, o sorgo da Meca (hindi *juar=sorgo*). No Tâmilnad: *mekka-solam* (tamoul *solam=sorgo*), além de formas análogas nas outras líng-uas dravidianas. Nas costas da Índia o termo usual é *makkai*.

Nas costas da Arábia do Sul: *hind*. Na Abissínia, *doura hindi* (em árabe *doura=sorgo*) Seria isto a indicação de uma origem indiana? Não, já que um artigo de Jeffreys nos ensina que não se deve confundir Hind e Hindu: *doura hindi* é o sorgo da Arábia. Re-encontramos, aliás, denominações aná-logas na África Oriental: *mu-hindi* em swahili; *arabeki* nas costas da Somália. Na mesma região, *chipira Manga*, sor-go de Manga, (sendo Manga um ape-lido dado aos Árabes Hadromi e Oma-ni na região de Zanzibar). No Sudão egípcio encontramos *makadi, esher-rif*

(*rif=escarpamento montanhoso; pode-ria aplicar-se à Etiópia*), *dura shami* sorgo da Síria) nos Haoussa da Nigé-ria o termo *masara* referir-se-ia a *misri* (egípcio)?

No golfo da Guiné o estudo de Jef-freys (1957) demonstra que muitas tri-bos possuem nomes *aburrow, aburo, abirri, burrow* que lembram a palavra portuguesa *zaburro*. É dessas tribos que, segundo Jeffreys, a palavra pas-sou para Portugal ao mesmo tempo que o milho que a mesma designava, pois, no caso contrário, se o milho tivesse passado, com a palavra *zaburro*, de Portugal para a África, essa palavra ligada ao cereal teria tido na África uma difusão muito mais ampla. En-fim, a análise etimológica mostra que a partícula *za*, na África Ocidental, en-tra freqüentemente na composição de palavras que designam o milho; ela po-deria se aplicar, pois, originariamente a um grão como o sorgo. E *zaburro* se-ria, de acordo com Jeffreys, o "sorgo de burro". Nenhum argumento semân-tico permite afirmar que o sorgo veio do mar ou de Portugal.

Considerando-se esta vasta coletânea de vocabulário, constata-se que ela permi-tiria desenhar um mapa da propagação do milho, no qual o centro de disper-são seria a Meca. Segundo essa perspec-tiva, o milho teria sido difundido pelos árabes através das peregrinações a Me-ca e esse cereal ter-se-ia propagado dos Países muçulmanos para os Países vi-zinhos. Não nos escapa, contudo, o fato de que uma denominação exótica não quer significar, necessariamente, a ori-gem de um produto (é o caso de *tur-key*, denominação inglesa do peru). Entretanto, a convergência das denomi-nações antigas do milho é um fato ain-da mais notável se se considerar que essas denominações não sugerem uma origem portuguesa ou espanhola.

III — As Travessias do Atlântico Anteriores a Cristóvão Colombo

A idéia de que o mundo antigo conhecia o milho desde a Idade Média e de que a difusão desse cereal é devida aos árabes, sugere naturalmente que os árabes fizeram viagens transatlânticas na época das viagens pré-colombianas (os especialistas são categóricos na afirmação de que o milho, originário da América, não poderia ter atravessado o oceano sem a intervenção do homem). Esta tese foi sustentada por diversos autores, particularmente por Jeffreys, que admite que as viagens transatlânticas árabes iniciaram-se por volta do ano 1.000 — Estas seriam, pois, ligeiramente posteriores às primeiras travessias escandinavas. Mas os partidários dessa tese não trouxeram, até hoje, nenhuma prova direta daquilo que eles sustentam. Quais são os argumentos?

Inicialmente temos a certeza de que o Atlântico foi atravessado acidentalmente por várias vezes no sentido leste-oeste. Tal certeza repousa no fato de que os primeiros descobridores da América encontraram ali populações de raça negro-africana, fáceis de distinguir dos Ameríndios. Jeffreys (1953) faz menção aos charruas do Brasil, aos Caribés negros de São Vicente, no Golfo do México, aos Jamassi, da Flórida e à tribo assinalada por Balboa em sua travessia do istmo de Darien. Este último caso nos é relatado por um texto de Pierre Martyr d'Anghiera (*Decades*, III, 1) que relata a expedição através do istmo. Tais grupos negros esporádicos, que desapareceram mais tarde na grande maré escravista, provinham de travessias acidentais: africanos que haviam derivado involuntariamente e naufragado nas costas do continente americano — é o que Balboa e seus companheiros compreendiam muito bem. A autenticidade de tais grupos negro-africanos não é admitida por to-

dos. Deve-se, entretanto, assinalar como peça interessante desse dossiê, o livro de Andrew Sharp (1957) que demonstra a maneira pela qual puderam ser povoadas as ilhas do Pacífico em uma época de navegação muito precária. Mais sujeito a dúvidas é o argumento dos cães mudos de Cuba, assinalados por Cristóvão Colombo, e no qual certos autores vêem a prole de uma raça análoga àquela que existia na África.

O verdadeiro problema é aquele das viagens transatlânticas de ida e volta. Que os Árabes tivessem os meios técnicos de fazer tais travessias, como o demonstra Jeffreys (1953), podemos admiti-lo de bom grado. R. Mauny, entretanto, salientou as dificuldades e as impossibilidades da navegação medieval. Com o auxílio de navios à vela era possível atingir a América Tropical, mas a volta era impossível enquanto se ignorou a possibilidade de retornar através da zona dos ventos de Oeste. A historicidade de tais viagens árabes não foi provada; R. Mauny admite a possibilidade de travessias acidentais.

Pouco probatório é também o estudo de Hui-Lin Li (1960-1961) erudito chinês que interpreta um documento chinês do século XII onde são encontrados dados geográficos bastante fabulosos a respeito de um país denominado de Mu-lan-p'i. Hui-Lin Li demonstra que os elementos válidos de tais dados se aplicariam a um país da América do Sul, a região do Lago de Maracaibo. Os chineses teriam tido um conhecimento muito deformado do novo mundo, e tal conhecimento só lhes pôde ser transmitido pelos árabes. Vale aqui guardar na lembrança o fato de que existem documentos chineses, com os quais se poderia talvez refazer a história do conhecimento do mundo. Merece mais crédito o geógrafo árabe Edrisi (primeira metade do século XII) que deixou uma "Geografia" de precisão notável. Edrisi relata uma expedição

que deixou Lisboa provavelmente no século XI. Os navegadores que ele chama de Maghrouirin levavam reservas de viveres para muitos meses, com a intenção declarada de "saber o que encerra o oceano e quais são os seus limites". Após trinta e cinco dias de viagem eles desembarcaram em uma ilha que provavelmente pertencia ao arquipélago das Canárias. De acordo com o referido texto, pode-se imaginar que foram feitas tentativas para atravessar o Atlântico, embora nada se saiba sobre o sucesso dessas empreitadas.

É preciso ainda considerar o argumento segundo o qual a propagação da sífilis seria indício de um contato. Essa doença, sendo de origem americana, sua introdução na Europa, em 1493, pelos marujos de Cristóvão Colombo revelaria o primeiro contato com a América. É útil, entretanto, saber que a teoria colombiana de introdução da sífilis, geralmente muito aceita na França é seriamente controvertida pela teoria unicista, sustentada mais especialmente por diversos autores anglo-saxões. Assinalemos, a esse respeito, a tese de medicina de Jean Masseboeuf (1935) e o interessante estudo de L. Texier e J. Maleville (1965). De acordo com a teoria unicista, a treponematose é uma doença universal cujos aspectos se diferenciam de acordo com os meios geográficos e a ecologia. Segundo tal ótica, a viagem de Cristóvão Colombo seria um episódio sem importância.

Finalizando este rápido retrospecto, constataremos que as pesquisas estão desigualmente adiantadas em relação a cada aspecto considerado. Sem dúvida alguma, não será mais possível susten-

tar a tese da difusão pós-colombiana do milho, pois foi evidenciada uma importante documentação que Alfonso de Candolle desconhecia, e principalmente as afirmações de Pierre Martyr d'Anghiera, que será difícil refutar. Contudo, a época da introdução do milho no mundo antigo não foi precisada e pareceria que a difusão deste cereal foi bastante tardia. Com efeito, o *Livro da Agricultura (Kitáb-al-Felaháh)* de Ibn-al-Awân, que expôs com profusão de detalhes os conhecimentos agrícolas dos árabes por volta do século XII, não menciona cereal algum que possa ser suposto como sendo o milho. O milho se propagou, supõe-se, através das peregrinações à Meca, por intermédio dos comerciantes árabes, sem que se possa precisar a época e as modalidades de tal transmissão. Quanto ao surgimento do milho no mundo antigo, as circunstâncias que envolvem este fato permanecem misteriosas. Alguns autores estimam que o Extremo-Oriente recebeu o novo cereal por via transpácifica. Com relação à hipótese da via transatlântica, retenhamos a opinião de Carl Sauer: "É melhor não dizer que essas viagens pré-européias através do oceano eram impossíveis. Existem outros problemas".

O problema do milho, com efeito, não representa senão um aspecto limitado da questão. Os estudos pioneiros de Gray e Trumbell (1883-1884) de Wiener (1920) sugerem que outras plantas tais como o inhame, o caulocasia, a mandioca e a banana teriam se aproveitado também dessa relativa permeabilidade do Atlântico na época pré-colombiana. Isto é um campo de muito interesse para os pesquisadores da geografia histórica.

Estrutura de Fluxo Num Dique de Bostonito na Cidade do Rio de Janeiro

VICTOR C. KLEIN
SEBASTIÃO O. MENEZES

I — INTRODUÇÃO

Observando-se o excelente afloramento proporcionado pela abertura da BR-101 (estrada Rio-Santos) na Grota Funda (Recreio dos Bandeirantes), a atenção é despertada pela presença de um dique dentro do granito.

Nas suas linhas de contacto estão texturas vítreas, características de resfriamento rápido do magma e ocorrências de "estruturas-em-gota", levando-se a acreditar que este fato seja constatado pela primeira vez no Brasil.

A simples descrição petrográfica do dique e o estudo superficial das "gotas" não constituem elementos suficientes para o conhecimento de tais estruturas, mas sim se a eles se adicionar um va-

A abertura da estrada BR-101 — Rio—Santos — na Grota Funda, no Recreio dos Bandeirantes, no Rio de Janeiro, deu ensejo a que estudiosos de geologia ali assinalassem a presença de um "dique" dentro do granito, cujas "estruturas-em-gotas" leva a crer ser o fato o primeiro a ser constatado no Brasil.

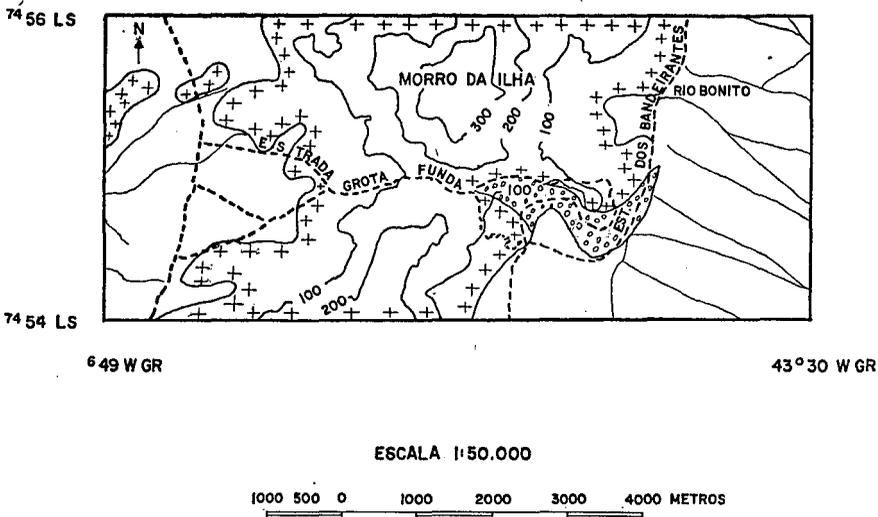
Sob o título "ESTRUTURAS DE FLUXO NUM DIQUE NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO", Victor C. Klein e Sebastião O. Menezes, do Departamento de Geociência da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, salientam sua importância indicando, contudo, "que a simples descrição petrográfica do dique e o estudo superficial das "gotas" não constituem elementos suficientes para o conhecimento de tais estruturas, mas sim se a eles se adicionar um valioso aspecto da geologia estrutural nas pesquisas de campo — as lineações".

lioso aspecto da geologia estrutural nas pesquisas de campo — as lineações.

De início, faz-se mister sobressair o estudo das lineações, primárias (Balk, 1937, Closs 1946) e suas mútuas relações, tentando-se, portanto, uma interpretação do comportamento estrutural de todo o sistema.

2. LOCALIZAÇÃO

A área situa-se no prolongamento da estrada Rio-Santos, numa ramificação correspondente ao antigo caminho da Grota Funda e o dique localiza-se, precisamente, a 1 km do cruzamento da estrada dos Bandeirantes com a Grota Funda, em direção à Barra de Guaratiba. Seguindo-se a estrada, estão, sucessivamente: granitos dioritos, e inter-



LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Fig. 1 — Quaternário: branco; granito: cruces; Série Inferior: pontos; a seta mostra o afloramento do dique.

167

calações do granito com as rochas da considerada Série Inferior; neste ponto, exatamente, está o afloramento do dique (Fig. 1).

3. GEOLOGIA

A área é uma parte do grande maciço granítico, de idade Ordoviciano, com a Série Inferior, de idade Proterozóica, constituída por granitos-gnaisses, diques metamórficos básicos e migmatitos associados, cortados por diques básicos e alcalinos (Fig. 2).

3.1 Série Inferior — é formada tanto pelos granitos-gnaisses, migmatitos associados referidos, quanto pelos quartzo-dioritos e anfíbolitos (Helmhold e outros, 1965). Segundo as observações feitas até os limites Prainha-Praia do Grumari, esses migmatitos que bordejam o maciço granítico, no contacto com tipos litológicos variados das circunvizinhanças, são na maio-

ria do tipo agmatito (Mehenert, 1968) cujo paleosoma está, às vezes, um pouco deslocado pelo neosoma. Eles apresentam pequena perturbação na textura, mostrando-se com aspecto bandeado uniforme ou com descontinuidade fraca, de textura dictionítica (Figs. 3 e 4).

3.2 Granito.

3.2 Segundo Helmhold (1967), apesar dos granitos do Rio de Janeiro terem textura, cores e composições diferentes, eles constituem variedades provenientes de um só batólito granítico.

No maciço em estudo a textura mais significativa é a hipidiomórfica granular, com fenocristais de K-feldspatos de orientação em torno de N 50° E 65° SE, e o fácies é muito variável, frequentemente, nos contactos, onde mostram grau de assimilação com as paredes encaixantes.



Fig. 2 — Dique de bostonite.



Fig. 3 — Agmatite — Prainha.

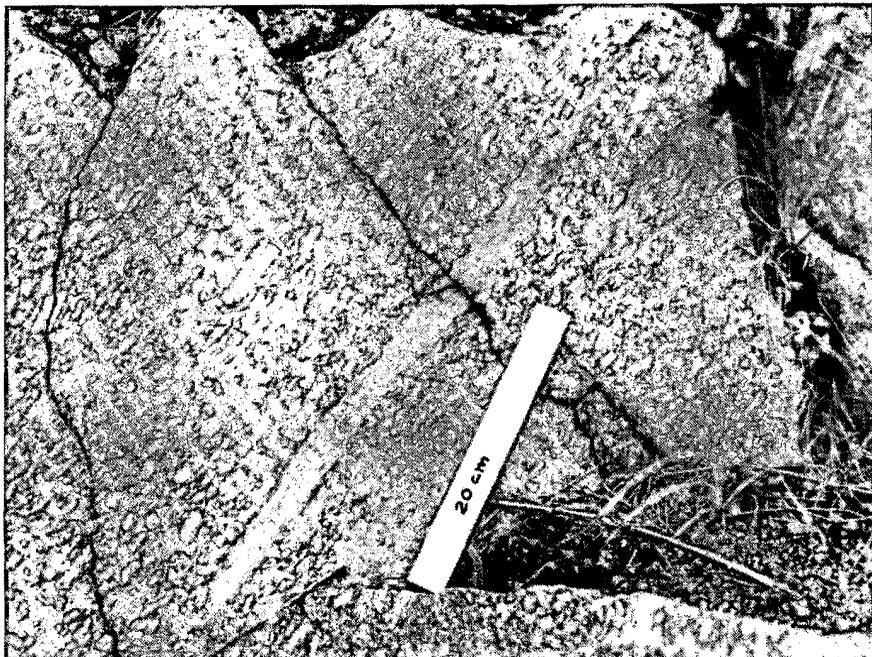


Fig. 4 — "Schlieren" mostrando a orientação concordante com os cristais de feldspato.

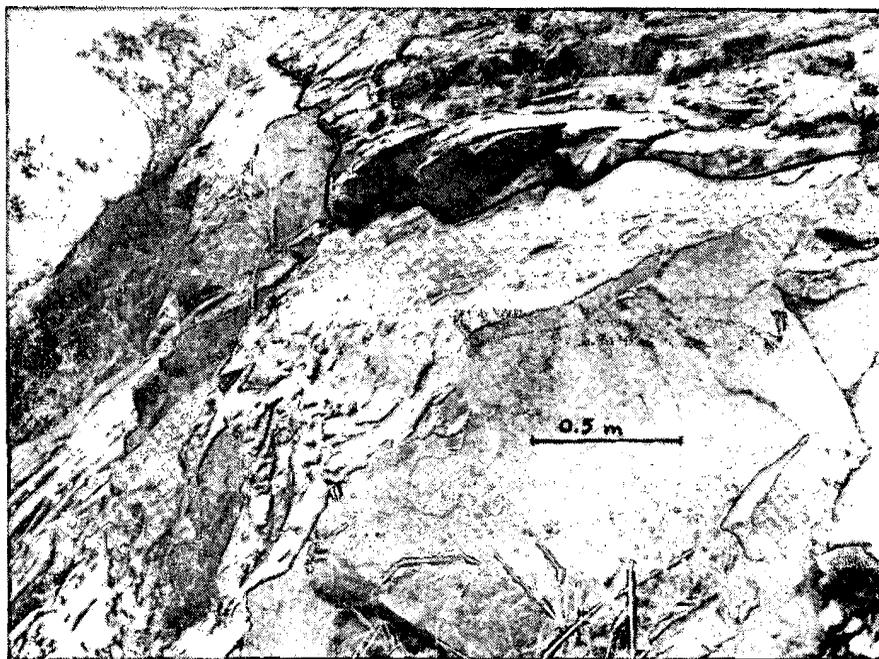


Fig. 5 — Contacto do granito com a Série Inferior — O granito apresenta dobramento seguindo as várias dobras menores da série Inferior.

A penetração do granito ao longo de juntas e contactos é facilmente visível. A intrusão do granito na Série Inferior é feita, na maioria dos casos, de modo discordante. Há casos, entretanto, em que as intrusões seguem a xistosidade, originando o aparecimento de delgados "sills".

Um fato singular é o da textura conservar a uniformidade, mesmo nas pequenas intrusões, levando-se a crer num processo intrusivo efetuado à baixa temperatura. Há xenolitos de naturezas petrográficas diferentes, sem vestígios macroscópicos de assimilação ao longo dos seus limites, mas às vezes há enormes cristais de K-feldspatos dentro deles como se fora uma reminiscência de um processo metassomático enriquecido com álcalis.

A orientação dos xenolitos, "schlieren" e a ordenação fluidal dos fenocristais do granito são concordantes, com cerca de N 35° E/65° SE, levando-se a crer

que um fluxo contínuo nessa direção foi preenchendo os espaços logo ao se iniciar a intrusão. O fato dessa última ter seguido, discretamente, a configuração das pequenas dobras da Série Inferior, sugere que todos os fatos passaram-se sob efeito de leve pressão litostática (Fig. 5).

3.3.1 Mineralogia

O bostonito tem textura traquítica e é composto de albíta, microclina, carbonatos opacos, quartzo, sericita, caolinita.

A rocha contém aglomerados de feldspatos, fracamente radiados, com muita albíta e microclina com pequena alteração, adquirindo aspecto nebuloso, formando concentrados de sericita e caolinita. O quartzo é intersticial. Carbonatos, óxido de ferro e rutilo são derivados secundários de piroxênio (Fig. 6).

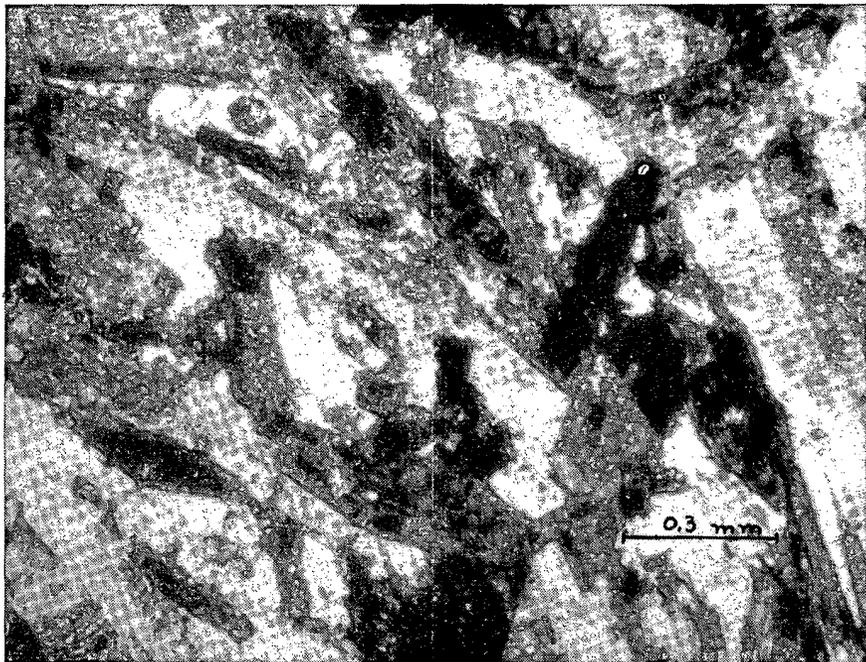


Fig. 6 — Bostonito "nicols" cruzados.

3.3.2 Estruturas de Fluxo

Para se interpretar os fenômenos relacionados extraiu-se, logo de início, uma amostra orientada retirada da parte média do dique e cortada em ângulo reto. O estudo desse exemplar apresenta dois fluxos estruturais interessantes: 1) um com linhas de fluxos correspondentes à orientação dos feldspatos e 2) outro com camadas de fluxo correspondentes à concentração dos mafitos.

Como pode ser visto, nas figuras 2 e 8, o afloramento tem uma distribuição caótica dos fenocristais, que são tabulares (Fig. 7).

A orientação em estruturas de fluxo é bem visível, comumente, em certas direções, mas elas falham praticamente

em outras direções. Daí ter-se necessidade de se conseguir uma orientação correta a fim de se obter a situação exata do quadro cinemático. Existem, entretanto, alguns desvios de disposições subparalelas em certos trechos.

As juntas no granito apresentam duas direções preferenciais $N 5^\circ E/90^\circ$ e $N 40^\circ W/90^\circ$, enquanto as juntas no diorito de Grumari-Prainha são predominantemente subhorizontais ($N 55^\circ E/15^\circ SE$) com um sistema vertical de juntas secundárias. Esta ocorrência deriva, talvez, da intrusão granítica que forçou lateralmente as séries adjacentes, motivando aí uma compressão subhorizontal e, neste caso, o sistema secundário de juntas observado pode ser aceito como juntas de extensão (Fig. 8).

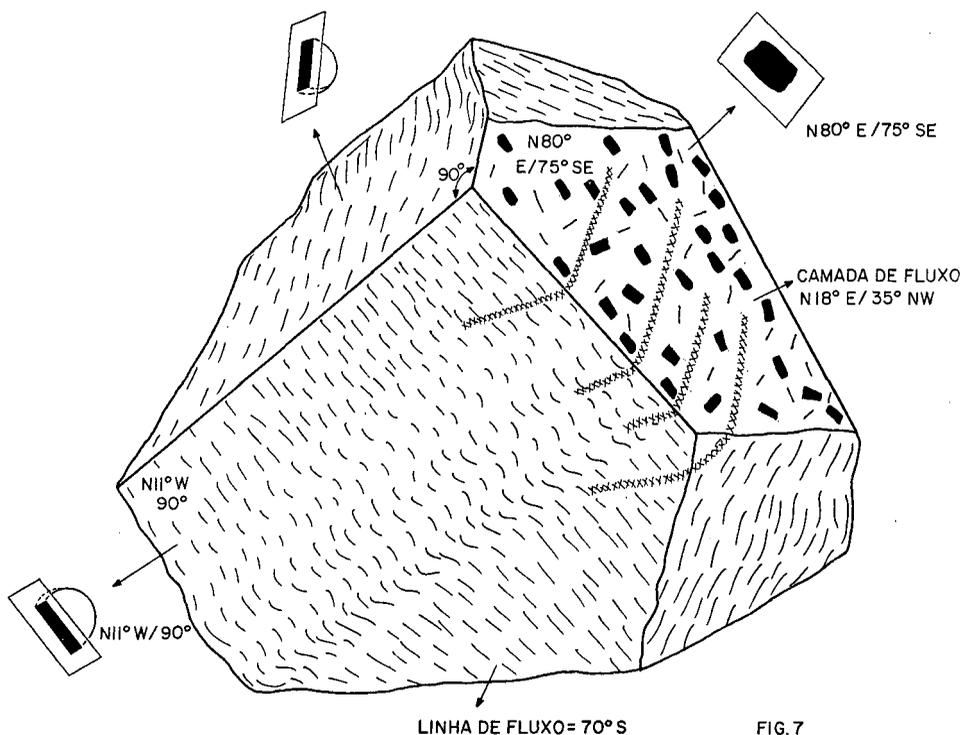
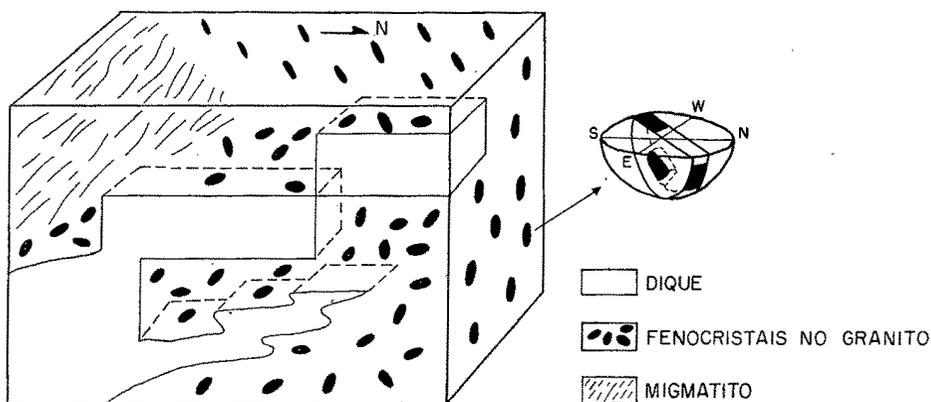


Fig. 7 — Linhas de fluxo e camadas de fluxo na amostra orientada.



DivEd/D.-M.J.S.A.

FIG. 8

Fig. 8 — O hemisfério mostra como apareceram os fenocristais com orientações variadas em seções transversais.

3.3.3 Diques

Existem na área diques básicos e diques alcalinos, porém o mais expressivo é o dique de bostonito por causa da presença das estruturas de fluxo; ele revela descontinuidades na largura, embora mantendo direção N 5° W/55: SW.

O problema da descontinuidade é melhor considerado adiante no item “mecanismo de intrusão”.

A espessura do dique é variável, mas está em torno de 1,5 m.

Observam-se no contacto texturas vítreas em trechos de 3-10 mm de largura, tendendo à textura microcristalina homogênea.

As “estruturas-em-gota” ocorrem, frequentemente, nos limites e também no próprio corpo do bostonito.

Interessante é que estas estruturas de fluxo apresentam comportamento diversos: camadas de fluxo paralelas às rochas encaixantes, enquanto que as li-

nhas de fluxo são perpendiculares às mesmas.

O cuidado que se deve ter em extrair a amostra da parte média do dique é porque em caso de intrusão é necessário observar-se a direção do fluxo principal e do fluxo local (Balk, 1937, p. 8). Em alguns trechos do dique há pequenos fluxos locais que desviam da direção principal.

O mais importante fato, durante a intrusão, é o das estruturas planares (cristais, xenolitos, etc.) serem paralelas à superfície de contacto ou formarem um pequeno ângulo com ela, como se fossem resultantes da fricção hidráulica do fluxo magmático de encontro à parede. Neste caso, a maior dimensão é paralela à direção do fluxo geral, atendendo às condições do equilíbrio cinemático.

Pode-se deduzir, por conseguinte, que há duas direções de fluxos, correspondentes, talvez, a duas direções do movimento magmático. Na fig. 9 as “gotas” seguem também a direção das linhas de fluxo, isto é, elas são perpendiculares às paredes encaixantes.

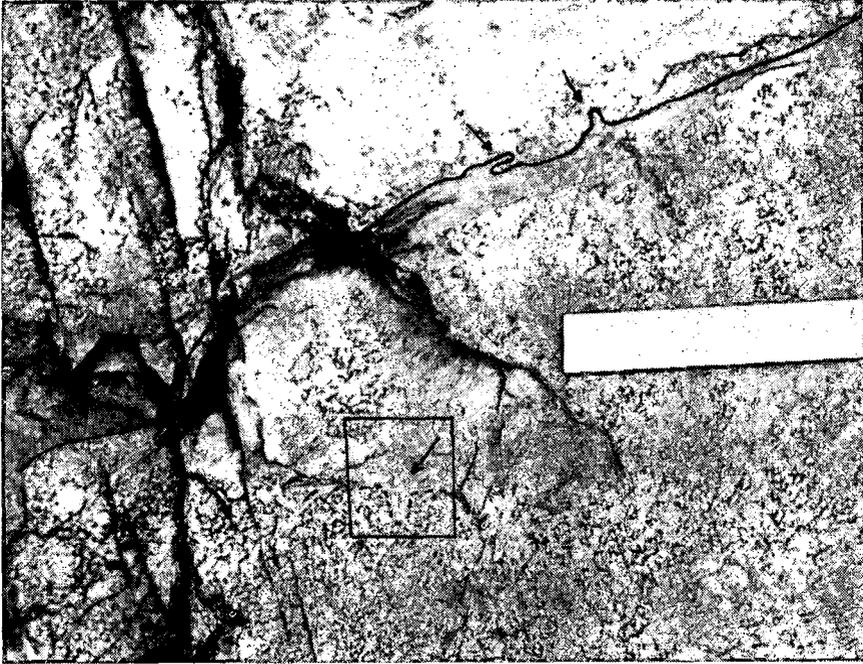


Fig. 9 — “Estrutura em gota” no bordo e no corpo da massa do bostonito. Elas têm a mesma composição do bostonito, variando, somente, a estrutura.

3.3.4 Mecanismo de Intrusão

Do final do Cretáceo para o início do período Terciário os magmas alcalinos foram introduzidos em múltiplas fases, constituindo os bostonitos o último evento dessas intrusões (Helmbold, 1968).

No dique em questão, o magma alcalino penetrou ao longo da fratura N 5° W/55° SW e o deslocamento como está representado nas figs. 2 e 7 não pode ser interpretado facilmente como uma falha, mas como resultante da expansão lateral do dique. Entre os fluxos, as camadas de fluxo (representando a mais antiga direção do fluxo, Balk, 1937, p. 29, 81), com direção N 18° E/ 35° NW, são praticamente paralelas às paredes encaixantes e, assim, pode-se interpretá-las como um fluxo original proveniente, talvez, do maciço alcalino do Mendanha, localizado à 20

km NNW do dique. A medida que o magma alcalino foi preenchendo a fenda, ele foi se estendendo gradativamente até alcançar o ponto no qual se expandiu com rapidez, motivando uma mudança brusca na direção do fluxo (Fig. 10).

A disposição dos feldspatos perpendiculares às paredes encaixantes é prova evidente dessa nova direção da expansão magmática.

Acredita-se que a expansão repentina lateral da fenda provocasse um considerável espaço para o preenchimento magmático, causando aí um refluxo da parte central que se deprimiu um pouco, sendo ocupada, em parte, posteriormente, pelo fluxo que correu das bordas. As “estruturas em forma de gotas”, observadas ao longo do contacto com as paredes encaixantes, dificilmente pode ser interpretadas da mesma forma.



Fig. 10 — "Estrutura em gota" observada no dique de bostonito. É possível, talvez, que ela derive do fluxo de retorno na massa do bostonito.

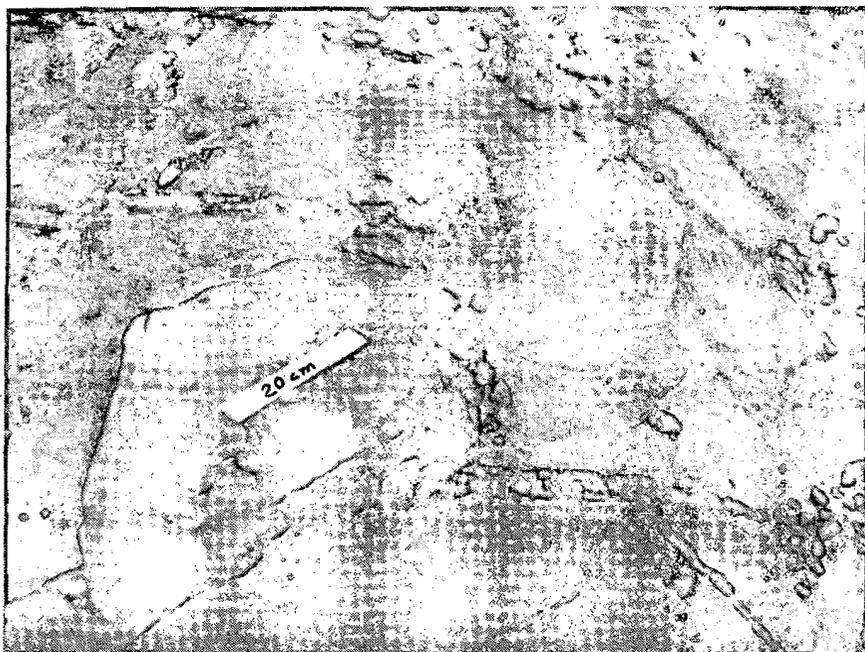


Fig. 11 — Pegmatito mostrando a mesma forma do corpo do bostonito. O magma acompanhou o sistema de fraturas preexistentes e causou um escalonamento na intrusão.

Elas resultam apenas do preenchimento de pequenas fraturas nas paredes. Como se vê na fig. 5, pode-se supor que as condições de intrusão são semelhantes, ocorridas a pequena profundidade.

Assim, como o dique está dentro do granito, há uma possibilidade de se admitir a expansão súbita da fratura responsável pela formação das "gotas", pois a composição mineralógica do magma alcalino não explica, por si só, o desenvolvimento dessas "estruturas em gotas" (Fig. 11).

Conclusões

Os autores do presente artigo concentram os estudos no setor meridional da "serra" de Guratiba, unidade do maciço da Pedra Branca, situado a oeste do Município do Rio de Janeiro.

Qual uma pequena cadeia montanhosa, a seqüência de níveis dessa elevação perde altitude em direção ao mar, onde se secciona e se projeta em ilhas, numa expressão geográfica que atinge tanto o setor físico quanto o humano.

Um sistema de fraturas localizado ao sul do morro da ilha mostrou ao homem a maior facilidade de abertura de vias, comunicando as baixadas de Ja-

carepaguá (para a qual a vertente se volta) e a de Sepetiba.

As pesquisas aí efetuadas pelos autores, envolvidas por uma série de cuidadosas análises, conduziram-nos a identificar originais "estruturas em gotas" nas rochas ígneas, como já se constatou em outros países.

Esses dados informativos tão valiosos fornecem, indubitavelmente, à geomorfologia interpretações novas, mormente no que diz respeito à possibilidade de associá-los ao núcleo vulcânico Mendanha-Gericinó, localizado ao norte do maciço da Pedra Branca.

Ao lado desta contribuição para a geografia, outras já se encontram em vias de prosseguimento em torno da maior área montanhosa do Rio de Janeiro, ensejando, por conseguinte, uma amplitude de conhecimentos para se reconstituir a paleogeografia regional carioca.

A série de estudos, no campo e no laboratório, esclarecendo as particularidades estruturais da nossa crosta, dirigida por mestres, cresce também o valor didático pelo entusiasmo que vem despertando nos alunos do curso superior a procura de novos núcleos e poderão oferecer outras associações, enriquecendo, gradativamente, os conhecimentos sobre o quadro geológico da cidade do Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA

- BALK, R. (1937), Structural behavior of igneous rocks. *Geol. Soc. Am. Mem.* 5.
- CLOSS, E. (1946) Lineation, a critical review and annotated bibliography. *Geol. Soc. Am.* 18.
- HELMBOLD, R., Valença, J. C., e LEONARDOS Jr. O. H. (1965). *Mapa Geológico do Estado da Guanabara, esc., 1:50.000 DGM, DNPM, Min. Minas e Energia, Rio de Janeiro.*

- ----. R., (1967) Resumo da Geologia do Estado da Guanabara, apêndice 5, in: Os movimentos de encosta no Estado da Guanabara e regiões circunvizinhas, *Bol. Comis. Espec.* 31-34, CNPq, Rio de Janeiro.
- ----. R. (1968), *Basic and alkaline intrusion in the state of Guanabara, Brazil*, An. Acad. Brasil, Cienc., 40 (Suplemento), 183-185.
- MEHNERT, K. R., (1968) — *Migmatites and the origin of granitic rocks*. Elsevier, Amsterdam, 393.

Introdução à Ciência Social
Distribuição Espacial do Comércio
Varejista da Grande São Paulo
A Geografia das Relações
Cidade-Campo: Uma
Introdução a Bibliografia

Bibliografia

177

LIVROS

Introdução à Ciência Social — John Biesanz e Mavis Biesanz — Companhia Editora Nacional — Editora da Universidade de São Paulo — São Paulo — 1972 — 842 páginas.

A primeira edição do original em língua inglesa "Modern Society" — An Introduction to Social Science — foi publicada pela Prentice-Hall Inc. — E.U.A. — em 1953 e vem tendo sucessivas edições dado à importância da utilidade do seu conteúdo.

A obra encontrou grande receptividade não só nos Estados Unidos como na América Latina porque, além de sua excelente abordagem da temática social, apresenta os conhecimentos básicos, procedentes do trabalho de cientistas sociais, indispensáveis ao tratamento racional e construtivo da matéria e dos problemas da sociedade atual.

Neste livro seus autores procuram estabelecer comparações entre padrões de cultura, utilizaram cumulativamente conceitos e métodos de várias das ciências sociais e enfocaram a economia e a política sob a perspectiva de tendências mundiais, dando destaque tanto aos sistemas políticos e econômicos dos países altamente desenvolvidos como considerando também o crescimento das nações emergentes e subdesenvolvidas.

Seus 29 capítulos foram adrede elaborados para suscitar discussões, pois é apresentado o material novo para confronto com outro já estudado; perguntas no final de cada capítulo e explicação sobre cada um, sob a forma de Auxiliar de Estudo, sugerindo ainda uma maneira de gravar todos os ensinamentos nele contidos.

Esta obra está dividida em três partes, sendo que a primeira, compreendendo 14 capítulos, estuda a Cultura, Sociedade e Personalidade em todos os seus aspectos como no que se refere à Cultura; Natureza; Funções; Integração e Mudança Cultural; O sentido do Conceito de Cultura. Na parte dirigida à Sociedade temos: População-Crescimento e Distribuição; Estratificação Social e Tensões Intergrupais numa Sociedade Multigrupal. Quanto à Personalidade encontramos: Teorias da Formação da Personalidade; Personalidade e Interação Social; Casamento e Família; Educação; Religião e Ordem Social.

Na segunda parte, onde constituem tema a Economia e Sociedade, são estudados os tópicos: Decisões e Instituições Econômicas; A grande Transformação: Da Sociedade Tradicional à Industrial; Sistemas Econômicos e Filosofias: O Capitalismo do Laissez Faire e o EE.UU.; O Agricultor num Mundo Industrializante; O Consumidor.

A terceira e última parte é dedicada ao O Governo dos Homens, contendo os assuntos: O Governo e suas Funções; Variação e Mudança no Governo; Sistemas Políticos e Filosofias: A Democracia e a Constituição Norte-Americana; Partidos e Participação na Democracia Norte-Americana; Política Internacional e Ordem Mundial.

O enfoque global deste livro, talvez único no gênero a reunir tamanha variedade de questões sociais, o capacita a ser obra de consulta constante por aqueles que necessitam dados completos sobre a matéria.

MTGP

Distribuição Espacial do Comércio Varejista da Grande São Paulo — Alberto de Oliveira Lima Filho — Instituto de Geografia — Universidade de São Paulo — São Paulo — 1975.

Esta monografia é uma análise interdisciplinar e sistêmica do *geomarketing*, que é o estudo da distribuição de bens e serviço sobre o espaço, o exame da dinâmica e da evolução das instituições varejistas e a pesquisa de tendências relacionadas com os fluxos de bens, serviços e pessoas para as atividades de atendimento aos requisitos dos domicílios.

A presente publicação constitui uma ampliação da tese de doutoramento de Professor Pleno de Mercadologia da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, Alberto de Oliveira Lima Filho, que possui, ainda, vários títulos como B.A.E., M.A. e Ph.D.

O autor explica que o conteúdo de natureza interdisciplinar deste trabalho é devido ao fato de a estrutura da distribuição espacial dos sistemas varejistas encontrar melhor nível de descrição e exploração quando baseada em contribuições de outras disciplinas importantes como História, Geografia, Sociologia Urbana, Urbanismo e Ecologia.

Assim sendo, esta monografia constitui um estudo de bastante utilidade para os pesquisadores das áreas destas disciplinas porque ela engloba perspectivas múltiplas do Brasil e da região da Grande São Paulo.

A publicação está dividida em dois capítulos que são: Dimensões Espaciais do Sistema Varejista e o Sistema Varejista no Brasil; Padrões de Contrastes e Características Evolutivas.

No primeiro capítulo encontramos os seguintes artigos:

O Sistema urbano; A dinâmica urbana de Forrester; O fator de polarização; A estrutura da cidade; O tecido urbano; O sistema varejista e a qualidade de vida urbana; O sistema varejista no espaço urbano; Análise da área de comércio.

No segundo capítulo temos:

Tipos de contrastes; Características dos contrastes; Explicação teórica dos padrões de contrastes; Evolução do sistema urbano; Mudanças no nível de performance; Aparecimento de novas instituições varejistas; Desenvolvimento do varejo na A.M.G.S.P.O intervalo cronológico e os padrões de contrastes; Área Metropolitana da Grande São Paulo; Evolução da estrutura urbana; Indicadores Populacionais; O fator polarização em São Paulo; Mudanças estruturais na área urbana; Varejo na Área Metropolitana da Grande São Paulo: problemas e tendências.

MTGP

A Geografia das Relações Cidade-Campo: Uma Introdução à Bibliografia

Eduardo Pazera Júnior

As relações cidade-campo ocorrem em vários planos que são, ao mesmo tempo, diversificados e inter-relacionados. Assim, no plano comercial, cumpre lembrar o papel das feiras-mercado das cidades medievais, ponto de encontro de produtores rurais para as trocas. Progressivamente, com a evolução histórica, a cidade se torna a compradora da produção agrícola, direta ou indiretamente; produção essa, de início, entregue pelo produtor diretamente ao consumidor urbano e, mais tarde, carregada pelos intermediários. É a cidade que fornece para o mundo rural uma gama cada vez maior e mais complexa de bens de consumo e de produção.

Do ponto de vista financeiro, o papel dirigente da cidade tem seu início com os investimentos urbanos na propriedade territorial rural. Contudo, as altas finanças e crédito, juntamente com

o poder de decisão do comércio urbano, determinam uma posição de comando que passa a ser exercida pela cidade sobre o campo.

Num plano demográfico e social, o primeiro fato que nos chama a atenção é o problema do êxodo rural. Nesse sentido vemos que os excedentes demográficos do campo são responsáveis por uma parcela considerável do crescimento da população urbana.

As migrações diárias cidade-campo, relativas à presença de grande número de diaristas rurais residentes nas cidades, assumem expressão cada vez maior. Por último, mas não de menor importância, saliente-se que a cidade é, frequentemente, centro residencial de proprietários rurais.

Outro tipo de relacionamento, mais importante do que pareceria à primeira vista, é a existência de propriedades rurais de fim-de-semana, pertencentes a cidadãos.

No plano político-administrativo, a cidade é o centro dos atos principais da vida civil do rurícola. É a cidade que determina a estrutura político-administrativa a que o campo se subordina.

Longa seria a lista de "serviços" que a cidade proporciona ao campo. Dos serviços de saúde à educação sistemática a assistemática.

De qualquer forma, é a ideologia elaborada pelo meio urbano que irá refletir sobre o rural.

A relação cidade-campo mudou profundamente, e até mesmo inverteu-se no decorrer da História, segundo as épocas e os modos de produção. O relacionamento tem sido, às vezes, conflitante ou mais ou menos pacífico e mais perto de uma verdadeira associação.

Não se coloca, aqui, a existência de uma verdadeira dicotomia cidade x campo. A diferenciação é fruto da divisão do trabalho social, porém dentro do contexto de uma sociedade global.

A tendência atual do relacionamento cidade-campo reveste-se de formas mais sutis de dominação, em que a cidade é o centro de decisão. Verifica-se, ainda, que as relações deixam, progressivamente, de ser imediatistas (a cidade dominando o "seu" campo) para se tornarem cada vez mais aespaciais e complexas.

Assunto que interessa a várias especialidades científicas, deveria, à primeira vista, apresentar uma vasta literatura, notadamente da autoria de geógrafos e sociólogos. Na verdade, tal não ocorre na frequência desejável. Apesar da imensa riqueza de aspectos que o tema possa sugerir, é relativamente pobre a bibliografia que trate especificamente das relações cidade-campo no que tange aos seus aspectos geográficos.

A matéria de que nos estamos ocupando é tratada, quase sempre, de modo perfunctório nos manuais de Geografia Humana e de Sociologia. Nas pesquisas sobre comunidades rurais, organização do espaço, planejamento regional etc., o tema quase sempre é pouco explorado. Na maioria das vezes é comum não haver menção expressa a esse tipo de relações nas citadas pesquisas. Não obstante, é raro que não se possa inferir, desses textos, fatos de vida de relações rurais-urbanas.

É grande o número de pesquisas e ensaios em que se estudam aspectos do meio rural ou urbano, como mercados de produção e/ou de consumo, envolvendo a cidade e o campo. Tais estudos, deliberadamente, deixam de par-

ticipar desta introdução bibliográfica, pois alongá-la-iam por demasiado, prejudicando seus objetivos. Pelas mesmas razões deixamos de citar os trabalhos referentes especificamente ao êxodo rural, sem menção expressa a um relacionamento mais amplo cidade-campo.

Constam, portanto, do rol que se segue somente as publicações de mais fácil acesso e que abordam, de modo expresso, o tema.

O tratamento dado pelos trabalhos sobre relações cidade-campo poderia, grosso modo, ser dividido em três grupos:

1.º) textos gerais de Geografia Humana (principalmente de Geografia Urbana), contendo um ou mais capítulos sobre o assunto, como é o caso das obras de Derruau e P. George, o mesmo ocorre com alguns manuais de Sociologia Rural, como é o caso do texto editado por M. Isaura P. de Queiroz;

2.º) trabalhos cujo escopo principal é o estudo de comunidades rurais, sob o ponto de vista geográfico, como é o caso das pesquisas de L. L. Fernandes e N. L. Muller, ou sob o ponto de vista sociológico (A. Cândido e Queiroz);

3.º) trabalhos específicos sobre as relações cidade-campo, seja sob o ponto de vista da Sociologia, como a obra de Rambaud (com um enfoque psicossocial), seja sob o ponto de vista demográfico, a exemplo do livro de Camargo. Nesse mesmo item merece destaque especial o ensaio de Kayser, como trabalho de índole geográfica. O famoso geógrafo francês enfatiza as novas tendências geográficas da vida de relações cidade-campo, sobretudo no que tange ao seu caráter aespacial.

Bibliografia

- ABREU, Adilson Avansi de — *A colonização agrícola holandesa no Estado de São Paulo*: Holambra. São Paulo, Instituto de Geografia da USP, 1971.
- ALMEIDA, V. U. & MENDES SOBRINHO, O. T. — *Migração rural-urbana*. São Paulo, Secretaria da Agricultura do Estado, 1951.
- ANDERSON, Nels — *The Urban Community: a world perspective*. London, Routledge & Kegan, 1960.
- BAKER, Gordon E. — *Rural versus Urban Political Power*. New York, Doubleday, 1955.
- CAMARGO, J. F. de — *A Cidade e o Campo*. São Paulo, Buriti, 1968.
- CÂNDIDO, Antônio — *Os Parceiros do Rio Bonito: estudo sobre o caipira paulista e a transformação dos seus meios de vida*. Rio de Janeiro, José Olympio, 1964.
- CARVALHO, Enedino — Urbanismo como fator de organização. *Revista Brasileira dos Municípios*, 345-348, vol. 1, 3/4. 1958.
- CHARRIER, Jean Bernard — *Citadins et Ruraux*. Paris, Presses Universitaires de France, 1964.
- COLEMAN, W. (ed.) — *The Future of Cities and Urban Redevelopment*. Chicago, University Press, 1953.
- CRIBIER, Françoise — La géographie de la récreation anglo-saxone. *Annales de Géographie*, LXXX, n.º 442, págs. 644-666. Paris, 1971.
- DERRUAU, Max — *Précis de Géographie Humaine*. Paris, Colin, 1961.
- DOLFUS, Olivier — *O espaço geográfico*. São Paulo, Difel, 1972 (Col. "Saber atual").
- ERIKSEN, E. — *Urban behavior*. New York, Macmillan, 1954.
- FERNANDES, Liliana Laganá — *O Bairro rural dos Pires*. São Paulo, Instituto de Geografia da USP, 1971.
- GEORGE, Pierre — *Compêndio de Geografia Urbana*. Barcelona, Ariel, 1961.
- GUIMARÃES, Olmária — *O papel das feiras-livres no abastecimento da cidade de São Paulo*. São Paulo, Instituto de Geografia da USP, 1969.
- HUGON, Paul — Demografia brasileira. São Paulo, *Atlas/USP*, 1973.
- FERNANDES, Florestan (org.) *Comunidade e Sociedade*. São Paulo, Editora Nacional/USP, 1973.
- JUNG, Jacques — *La ordenación del espacio rural: una illsión económica*, Madrid, Inst. de Estudios de Administración, 1972.
- KAYSER, B. — *Le nouveau système de relations villes-campagnes: problèmes et hypothèses a propos de 1. Amérique Latine (mimeogr.)*.

- LANGENBUCH, Juergen Richard — *A estruturação da Grande São Paulo*. Rio Claro, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, 1958.
- LECOCQ-MÜLLER, Nice — Sítios e sítiantes no Estado de São Paulo. *Boletim* n.º 123 — *Geografia*, n.º 7 — da Universidade de São Paulo (FFCL), 1951.
- LEFEBVRE, Henri — Problèmes de Sociologie Rurale. Paris, *Cahiers Internationales de Sociologie*, VI, 1949.
- LEFEBVRE, Henri — O direito à cidade. São Paulo, *Documento*, 1969.
- MATTOS, Joaquim de Almeida — *Vida e crescimento das cidades: introdução ao urbanismo*. Porto Alegre, Globo, 1952.
- MENDRAS, Henri — A cidade e o campo. In *Sociologia rural*, org. por M.I.P. Queiroz, p. 33-41. Rio de Janeiro, Zahar, 1954.
- MUNFORD, Lewis — *The Culture of the Cities*. New York, Harcourt, Brace & Co., 1938.
- QUEIROZ, M. I. Pereira de — *Bairros rurais paulistas. São Paulo, Duas Cidades*, 1973.
- RAMBAUD, Placide — *Société rurale et urbanisation*. Paris, Ed. du Seuil, 1969.
- SEABRA, Manoel — *Vargem Grande: organização e transformação de um setor do cinturão-verde paulistano*. São Paulo, Instituto de Geografia da USP, 1971.
- SINGER, Paulo — *Desenvolvimento econômico e evolução urbana*. São Paulo, Editora Nacional/USP, 1968.
- SINGER, Paulo e CARDOSO, F. H. — A cidade e o campo. *Caderno n.º 7 da Cebrap*, São Paulo, 1972.
- SINGER, Paulo — *Economia política da urbanização*. São Paulo, Brasiliense/Cebrap, 1973.
- SOROKIN, P. et alii — *Systematic Source Book in Rural Sociology*. Minneapolis, Univ. of Minnesota, 1932.

Geografia do Brasil

Estudo Nacional de

Despesa Familiar — ENDEF

Registro Civil do Brasil 1975

Poluição

Noticiário Geográfico

183

GEOGRAFIA DO BRASIL

Encontra-se em fase de impressão a nova *Geografia do Brasil*, elaborada pelo Departamento de Geografia da Superintendência de Estudos Geográficos e Sócio-Econômicos do IBGE.

Esta obra composta de cinco volumes focaliza cada uma das macrorregiões brasileiras, das quais pretende oferecer uma ampla compreensão à luz dos aspectos físicos fundamentais e dos complexos problemas humanos, sociais e econômicos. Para tanto os capítulos integrantes de cada volume compreende um elenco de temas indispensáveis à compreensão integral de cada área.

Vale ressaltar que no seu preparo foram observados padrões metodológicos modernos, além de uma adequada utilização de diferentes técnicas estatístico-matemáticas. Foi enriquecida ainda pela incorporação de novos conhecimentos da realidade geográfica brasileira e pela atualização estatística, incluindo dados do Censo de 1970.

Através dos cinco volumes dessa coletânea, compostos cada um de dez capítulos: Relevo, Clima, Vegetação, Hidrografia, População, Transporte, Energia, Atividade Agrária, Indústria e Sistema de Cidades.

Pode-se ter uma idéia de quais os processos mais importantes no desenvolvimento de cada uma das diferentes regiões, bem como realizar comparações sobre os diferentes estágios do processo em que se encontram. Vale ressaltar que os capítulos não são estanques, permitindo relacionar os diferentes processos em cada área.

Cada capítulo é acompanhado por uma bibliografia selecionada, apresentada segundo os moldes preconizados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Pode-se tomar como uma medida do interesse desta nova *Geografia do Brasil* o número de especialistas de vários campos disciplinares integrantes do Departamento de Geografia da SUEGE que interveio para o seu planejamento e realização. Por outro lado cabe ressaltar, também, o esmero e dedicação aplicados no preparo gráfico a fim de se colher um resultado editorial de elevado nível na apresentação de cerca de 3.500 páginas e mais de 600 ilustrações, em preto e branco e coloridas.

Desta forma, o IBGE, mais uma vez, atinge uma de suas finalidades, mediante uma séria contribuição para o conhecimento científico do País e valioso suporte no campo da divulgação geográfica, servindo tanto ao setor da pesquisa em geral como ao escalão do ensino superior não só na área geográfica como também nos campos econômico e social.

Com a publicação desses volumes o IBGE preenche, por outro lado, uma lacuna, há muito sentida na bibliografia geográfica nacional, de uma obra tão abrangente quanto foi a coletânea publicada há 15 anos, integrando a Biblioteca Geográfica Brasileira.

Estudo Nacional de Despesa Familiar — ENDEF

Os dados do mais completo levantamento domiciliar já realizado no Brasil, que pesquisou as condições de vida de 55 mil famílias entre agosto de 1974 e agosto de 1975. Estudo Nacional de Despesa Familiar, ENDEF, começarão a ser conhecidos em 1977.

Constatou-se, por exemplo, que o brasileiro médio na região sul consome mais 7% do que o mínimo necessário de calorias exigidas pelo corpo humano. O nordestino talvez consuma menos do que o mínimo necessário.

Todos os dados que envolvem as 1.500 variáveis incluídas no ENDEF poderão ser solicitadas ao IBGE pelos pesquisadores interessados.

Registro Civil do Brasil 1975

(Resultados Preliminares)

O Centro Brasileiro de Estudos Demográficos — CBED — da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística divulgou, em edição mimeografada, o trabalho "Registro Civil do Brasil — 1975" com os "Resultados Preliminares" do número de registros de nascidos vivos, casamentos, óbitos fetais, efetuados pelos Cartórios do Registro Civil de Pessoas Naturais, existentes no território brasileiro no ano de 1975.

Convém assinalar tratar-se de *resultados preliminares*, sujeitos a pequenas alterações não só motivadas por evasão ou duplicidade de registros que nos são comunicadas pelos cartó-

rios, como, ainda, por correções efetuadas posteriormente à divulgação pelo CBED.

Há ainda a considerar que os registros de nascidos vivos englobam não só as pessoas que nasceram em 1975 mas também aquelas que nasceram em anos anteriores. Esses registros tardios ocorrem com uma frequência bastante significativa, principalmente nas áreas do interior do país em quase todas as Unidades da Federação.

Os dados estão apresentados em 7 capítulos: I — Por unidades da Federação; II — Por Microrregiões Homogêneas; III — Por Municípios das Capitais; IV — Por Municípios de 100.000 Habitantes e Mais; V — Por Áreas Metropolitanas e VI — Por Municípios e Distritos. O Capítulo VII refere-se a um conjunto de 8 tabelas suplementares com informações diversas.

POLUIÇÃO

Uma nova metodologia para controle da poluição das águas, inteiramente desenvolvida no Brasil por técnicos da CETESB está sendo aplicada para o combate à poluição em bacias hidrográficas no Estado de São Paulo. Trata-se de um modelo de análise da poluição das águas por simulação, também denominado modelo matemático, que permite determinar as melhores localizações para indústrias ao longo dos rios, de maneira que a carga poluidora eventualmente lançada na correnteza não provoque a degradação do ambiente.

Cada rio possui uma certa capacidade de autodepuração que pode ser medida, trecho por trecho, mediante indicadores de concentração e demanda de oxigênio. O processamento desses dados permite elaborar um mapa de toda a bacia hidrográfica, situando os pontos ideais para localização de indústrias. O sistema já está sendo utilizado no planejamento de controle de poluição na Bacia do Paraíba e começa a ser aplicado em outras bacias.

Legislação de Interesse Geográfico e Cartográfico

Programa Nacional da Borracha

Há exatamente um século, o botânico inglês Henry Wickham transportou do Brasil para o Kew Gardens 70.000 sementes de "hevea brasileira", onde implantou seringais que, apoiados numa eficiente estrutura tecnológica, prosperaram e foram sendo gradativamente transferidos para outros países do sudeste asiático.

— Em 1912, com uma produção média de 40 mil toneladas brutas, o Brasil abastecia mais de 90% do consumo mundial, apoiado exclusivamente nos seringais nativos da Amazônia.

— A eliminação abrupta do monopólio de Estado, destruindo uma estrutura considerada pré-colombiana, mas que de certa forma funcionava, sem a criação de uma nova infraestrutura moderna e eficiente, que a substituiu, contribuiu decisivamente para o declínio gradual da produção brasileira, enquanto as necessidades nacionais e internacionais se expandiram aceleradamente, em função do aumento da demanda.

— Com o advento da II Grande Guerra, e com a produção do sudeste asiático praticamente bloqueada pelos países inimigos, procurou-se restabelecer os níveis anteriores da produção brasileira.

— Ao mesmo tempo intensificavam-se as pesquisas em busca da borracha sintética a qual, durante algum tempo, chegou-se a admitir que viria a substituir totalmente a borracha natural, agravando ainda mais o desinteresse pela recuperação racional do setor gumífero nacional que continuava apoiado exclusivamente no extrativismo.

— Algumas tímidas iniciativas destinadas a recuperar o setor agrícola pouco ou nada representaram em termos econômicos; além disso, o petróleo, matéria-prima para o sucedâneo sintético, era oferecido em quantidades suficientes e a preços compensadores.

— Em 1972, antevedendo as conseqüências que poderiam resultar da concentração da produção de borracha vegetal no sudeste asiático e preocupado em contribuir para fixar o homem na região norte do País, instituiu o Governo o "Programa de Incentivo à Produção de Borracha Vegetal — PROBOR", através do Decreto-lei número 1.232, de 17 de julho de 1972, que estabeleceu as bases para a implantação, na Amazônia Ocidental e no litoral sul da Bahia, de 18.000 ha de seringueiras, a recuperação de 5.000 ha de seringais de plantio e recuperação de 10.000 "colocações".

— Uma “colocação” é composta geralmente de 3 estradas com a média de 150/170 seringueiras por estrada, registrando cerca de 5 a 7 árvores por ha, enquanto que plantado racionalmente, 1 ha comporta de 450 a 470 árvores, advindo daí os altos preços do produto nacional, cerca de 3 a 4 vezes superiores aos internacionais.

— calcula-se hoje em mais de 50 mil produtos que dependem da borracha natural ou sintética, havendo muitos que exigem total, ou em percentual elevado, a participação da borracha natural, sob pena de apresentar deficiências que, em última análise, são transferidas ao consumidor, pela ausência de certificação de qualidade ainda não obrigatoriamente exigida no País em quase todos os produtos manufaturados, o que inclusive pode e deve acabar por refletir também na qualidade de nossos produtos exportados, afetando a continuidade das correntes de comércio externo tão duramente trabalhadas.

— Apesar dos esforços e das pesquisas efetuadas em países altamente desenvolvidos como, por exemplo, nos Estados Unidos da América, onde a tecnologia registra diariamente novas conquistas em todos os campos, a substituição da borracha vegetal pela sintética registrou, em 11 anos de árduos trabalhos, uma capacidade de substituição de apenas 3,7%, o que significa a impossibilidade, a curto e médio prazos, do abandono total do produto natural pela substituição do sintético.

— No período 1950/74, a produção brasileira de borracha natural foi sempre inferior ao consumo. Dados de 1974 mostram que a nossa produção atingiu cerca de 18.000 toneladas para um consumo de quase 58.000 toneladas. Em anos mais recentes o mesmo tem ocorrido com relação à borracha sintética; em 1974 produzimos cerca de 155.000 toneladas para um consumo superior a 166.000 toneladas (quadro I, anexo).

Produção de Borrachas Naturais e Sintéticas no Mundo e no Brasil e Consumo no Brasil — Período 1950/1974 (Em toneladas — peso seco)

Anos	Produção Mundial		Produção Nacional		Consumo Nacional	
	Natural	Sintética	Natural	Sintética	Natural	Sintética
1950	1.889.800	644.200	18.619	—	23.984	42
1951	1.915.200	715.800	20.095	—	25.028	76
1952	1.818.600	793.300	25.592	—	28.584	117
1953	1.755.100	883.700	25.482	—	32.638	289
1954	1.839.000	981.900	22.523	—	38.386	428
1955	1.918.200	1.091.000	21.911	—	39.878	525
1956	1.917.700	1.212.200	24.224	—	37.394	1.427
1957	1.935.000	1.346.800	24.462	—	39.112	1.673
1958	1.970.000	1.496.400	21.135	—	42.958	1.888
1959	2.072.500	1.662.700	21.738	—	45.167	9.526
1960	2.015.000	1.934.600	23.462	—	44.550	16.611
1961	2.125.000	2.036.900	22.736	—	39.343	20.775
1962	2.152.500	2.832.500	21.741	15.990	40.720	29.218
1963	2.100.000	3.105.000	20.205	29.059	36.088	34.372
1964	2.270.000	3.520.000	28.323	32.496	32.729	40.907
1965	2.380.000	3.795.000	29.290	38.691	26.554	37.859
1966	2.437.500	4.210.000	24.347	54.216	30.862	51.408
1967	4.487.500	4.345.000	21.494	51.540	32.133	57.024
1968	2.636.500	4.937.500	22.958	58.856	38.156	70.542
1969	2.885.000	5.520.000	23.950	61.671	35.071	71.121
1970	2.895.500	5.875.000	24.976	75.459	36.739	85.354
1971	3.017.500	6.147.500	24.231	78.234	41.761	97.488
1972	3.097.500	6.660.000	25.818	94.581	44.219	114.290
1973	3.512.500	7.522.500	23.402	125.620	51.156	149.542
1974	3.475.000	7.487.500	18.606	155.161	57.945	166.227

FONTES: SUDHEVEA — Anuário Estatístico — Mercados Nacional e Estrangeiro. Rubber Statistical Bulletin — Julho, 1975.

NOTA: Inclusive látexes.

— Trata-se, portanto, de produto ainda indispensável ao desenvolvimento da economia moderna, e sendo o Brasil o *habitat* natural da borracha, o equacionamento definitivo dos problemas que se vem constituindo em sérios obstáculos para sua definitiva solução exige a imediata definição de uma política econômica capaz de permitir ao País, dentro de prazos razoáveis, sua total independência do suprimento externo e, por que não dizer, empenhar-se para voltar a suprir pelo menos parte do mercado externo.

— Dado a complementaridade, em muitos setores, dos dois tipos de borracha — natural e sintética — é de todo conveniente que o deslanche desse setor se processe em conjunto, evitando-se, dessa forma, a aplicação de recursos escassos em programas paralelos ou superpostos.

Estas foram algumas das considerações que levaram à aprovação do Programa Nacional da Borracha. (Diário Oficial, Seção I, Parte I, 25-2-76).

2 — PORTOBRÁS

Tendo por finalidade, entre outras, a de realizar ou promover e aprovar estudos, planos e projetos destinados à construção, expansão, melhoramento, manutenção e operação dos portos, bem como executar serviços de assistência técnica para os mesmos fins;

— promover o aproveitamento das vias navegáveis interiores, desenvolvendo sua utilização em favor da navegação;

— executar ou promover, autorizar e aprovar a execução de obras e serviços referentes a defesa de margens e costa e de fixação de dunas, desde que tais obras e serviços sejam necessários à proteção dos portos, de seus acessos e das vias navegáveis interiores; foi constituída a Empresa de Portos do Brasil, S.A. — PORTOBRÁS (Diário Oficial, Seção I, Parte I, 29-12-75).