

SUMÁRIO

ARTIGOS	<p>Maria Francisca Thereza Cardoso Variação temporal (1950-1970) dos desequilíbrios intra-regionais em Minas Gerais: uma análise de mercados mínimos 3</p> <p>Ruy José de Almeida Pernambuco Luiz Eduardo Cunha Mello Jane F. S. Pitanga Joaquim José Sombra de Albuquerque Paulo Figueiredo Meira Diagnóstico do desmatamento nos maciços da Tijuca, Pedra Branca e Gericinó — Rio de Janeiro 80</p>
COMUNICAÇÕES	<p>Roberto Lobato Correa Processos espaciais e a cidade 100</p> <p>Notas sobre os principais acontecimentos na agricultura brasileira no primeiro semestre de 1979: 111</p> <p>Mitiko Yanaga Une Interferências climáticas nas atividades agrícolas — 1 112</p> <p>Maria Socorro Brito Maria Clélia Henri Guitton Influência dos fenômenos climáticos na produção agrícola brasileira — 2 123</p> <p>Sonia Rocha As novas medidas de política econômica afetando o setor agropecuário — 3 130</p>
TRANSCRIÇÕES	<p>Bertha K. Becker Nilo Bernardes Considerações sobre o desenvolvimento regional e a localização espacial das atividades em países em desenvolvimento 135</p> <p>Hans Diedrich Cremer Novas fontes de nutrição para combater o problema mundial de alimentação 151</p>
COMENTÁRIOS BIBLIOGRÁFICOS	<p>Marina Teixeira Barroso Rebello — A educação como processo de controle social — função conservadora e função inovadora 164</p> <p>— Obstáculos ao planejamento educacional em países em desenvolvimento 166</p> <p>Marta Maria B. Guidugli — Geomorphology in environmental management — an introduction 169</p>

Revista Brasileira de Geografia/Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. — Rio de Janeiro: IBGE, 1939, jan./mar. (A. 1, n. 1)-

Trimestral.

Órgão oficial do IBGE.

Variações na denominação do editor: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Conselho Nacional de Geografia, Seção Cultural, 1939-1954. — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Conselho Nacional de Geografia, Divisão Cultural, 1954-1967. — Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Instituto Brasileiro de Geografia, Divisão Cultural, 1967-1969. — Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Instituto Brasileiro de Geografia, Departamento de Documentação e Divulgação Geográfica e Cartográfica, 1969-1973. — Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Documentação e Divulgação Geográfica e Cartográfica, 1973-1977. — Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Divulgação, Centro Editorial, Departamento de Editoração, 1977-

Tem como inserto a partir de jan./mar. 1967 o Atlas de Relações Internacionais: caderno especial da Revista Brasileira de Geografia. — Rio de Janeiro: IBGE, 1967, jan./mar. (n. 1)- Apresenta índices anuais, editado índice acumulado em 1950, 1 v. (v. 1-10, 1939-1948)

I. Geografia — Periódicos. I. IBGE.

IBGE. Biblioteca Central
RJ-IBGE/78-20

CDD 910.5
CDU 91(05)

Variação Temporal (1950-1970) dos Desequilíbrios Intra-Regionais em Minas Gerais: Uma Análise de Mercados Mínimos*

MARIA FRANCISCA THEREZA CARDOSO

RESUMO

A autora encontrou no II PND a justificativa para elaboração da pesquisa, sendo Minas Gerais selecionado para universo da mesma por serem, nesse Estado, bastante acentuadas as desigualdades regionais.

A pesquisa apoiou-se em um embasamento teórico concernente a Desequilíbrios Regionais e a Mercado Mínimo — este extraído a partir da teoria das localidades centrais.

O *threshold* (mínimo de população capaz de gerar o aparecimento de uma função central), que funciona como um indicador do processo de desenvolvimento, desde que é considerada a sua variabilidade no tempo e no espaço, foi avaliado através do método proposto por Haggett e Gunawardena.

Através da análise de sete funções de serviço em dois momentos do tempo, 1950 e 1970, para o Estado como um todo e para cada uma das Regiões Administrativas em que a Secretaria de Planejamento de Minas Gerais houve por bem dividi-lo, são testadas duas hipóteses: a) o tamanho do *threshold* está condicionado ao nível de desenvolvimento da área e b) quanto maior o desenvolvimento de uma região maior a heterogeneidade da estrutura sócio-econômica.

A operacionalização dos dados confirmou as hipóteses.

1 — INTRODUÇÃO

ENTRE as diretrizes do II PND (48) encontrou-se justificativa para a elaboração de uma pesquisa, na qual se pretende tratar dos problemas dos desequilíbrios intra-regionais de um Estado da Federação, o de Minas Gerais, em dois momentos do tempo, 1950 e 1970, através de uma análise de mercados mínimos. Por meio dessa análise, que procura avaliar as transformações ocorridas num intervalo de duas décadas, pretende-se oferecer subsídios aos que detêm o poder de decisão, subsídios esses que auxiliem a detectar necessidades funcionais, presentes e futuras, dos centros urbanos mineiros.

* Tese de Mestrado apresentada no COPPE/UFRJ, em 1979.

Segundo aquele importante documento, a política urbana deve ser concebida e instrumentada de acordo com algumas diretrizes, entre as quais “a definição de orientação e estabelecimento de mecanismos operativos para que a estrutura urbana acompanhe a estratégia de desenvolvimento e a política de ocupação do espaço interior... A cidade irá então situar-se dentro do planejamento do pólo econômico em que se encontra, definindo-se a sua função econômica e social e só então passando a definir-se a sua configuração físico-urbanística”.

Dentro dessa orientação é necessário promover uma melhor estruturação do sistema urbano, com vistas à maior eficiência das funções exercidas pelas cidades e à elevação dos padrões de urbanização e qualidade de vida de seus habitantes. Para isso o II PND preconiza, entre outras medidas, a de “definir pólos secundários imprescindíveis a uma política de descentralização, de âmbito nacional ou regional, com adequado aproveitamento das vantagens das aglomerações existentes, seja por razões de ordem econômica, social ou política”.

Acentuada desigualdade caracteriza no Estado escolhido para universo de pesquisa a distribuição espacial e hierárquica das cidades que ultrapassam a casa dos setecentos, reflexo de outras tantas disparidades socio econômicas encontradas no território montanhês.

Atentando-se para as seguintes situações que podem caracterizar o desenvolvimento do Estado, citadas por Lamounier (41):

- urbanização acelerada da aglomeração metropolitana;
- urbanização explosiva em núcleos de pequeno porte, de base monoindustrial;
- urbanização explosiva em núcleos de médio porte, com alguma diversificação produtiva;
- ativação do crescimento de cidades de médio porte, em regiões de estrutura espacial desprovida de polarização interior;
- falta de integração da estrutura espacial urbana;
- crescimento lento de núcleos de pequeno e médio porte em processo de estagnação;
- urbanização atomizada e dispersa em várias regiões, julga-se que a presente análise, versando sobre a determinação do *threshold* e que objetiva:

a) a definição do agregado mínimo de população capaz de suscitar o aparecimento de funções centrais;

b) e que focaliza tal tema em dois momentos, separados os mesmos por um intervalo de duas décadas, permitirá uma avaliação do processo de urbanização do Estado e fornecerá subsídios que serão de alguma valia no contexto do Programa Nacional de Desenvolvimento Urbano.

A primeira parte (capítulo II) ater-se-á à Fundamentação Teórica, desenrolando-se a mesma através de duas colocações. A primeira, relativa aos Desequilíbrios Regionais e a segunda focalizando a questão de Mercado Mínimo.

A segunda parte (capítulo III) apresentará as hipóteses a serem testadas e a metodologia que para tal foi selecionada.

O capítulo seguinte (IV) refere-se à pesquisa empírica e seus resultados e, finalmente, no capítulo V, apresenta-se as conclusões do trabalho.

2 — FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao se procurar o apoio teórico indispensável à elaboração dessa pesquisa, concluiu-se sobre a necessidade de encontrá-lo através da discussão de dois conceitos: o de *desequilíbrios regionais*, necessários à compreensão das grandes disparidades regionais constatadas em Minas Gerais e aquele relacionado a *mercado mínimo*, visto ser através desta noção que procurar-se-á detectar os desequilíbrios existentes através do espaço e do tempo.

1 — DESEQUILÍBRIOS REGIONAIS

1.1 — Considerações Gerais

É fato inconteste, virtualmente em todos os países do Globo, a existência de desequilíbrios regionais. E os modernos meios de comunicação de massa e, em menor escala, os deslocamentos freqüentes entre as diversas regiões de um mesmo país favorecem, sem dúvida, uma conscientização crescente por parte dos grupos de populações locais e regionais, acerca das disparidades existentes entre os níveis de qualidade de vida dentro de um único Estado. Ao mesmo tempo, mudanças nos processos políticos sensibilizam de uma ou outra maneira, os que detêm o poder de decisão, fazendo com que, ao estabelecerem suas metas e executarem seus programas de Governo, haja maior preocupação com problemas específicos locais e regionais. Assim, os desequilíbrios regionais se constituem em tema de grande preocupação para todos, leigos e cientistas sociais.

O aumento aparentemente constante das disparidades de renda entre as diversas nações tem sido, sem dúvida, desde há alguns anos, o principal responsável pelo interesse crescente, por parte dos cientistas sociais, acerca dos mecanismos e características do processo de desenvolvimento¹.

Em uma primeira tentativa, muito superficial, para a compreensão do desenvolvimento, foi este considerado sob uma visão estritamente econômica, embora não devam ser isoladas as variáveis econômicas das demais variáveis do sistema social. A partir de 1960 tornou-se mais freqüente a incorporação de variáveis sociopolíticas nos estudos sobre desenvolvimento.

Friedman (27) opina que não se pode negar o importante papel dos fatores econômicos, mas questiona se os mesmos isoladamente seriam suficientes para explicar o desenvolvimento. De uma maneira abstrata poderiam proporcionar algum esclarecimento no tocante ao funcionamento da sociedade, mas uma compreensão final poderia ser obstruída. "O crescimento econômico de um determinado país não é o resultado de certas ações, mas um processo de interações no qual causa e efeito se entrelaçam com antecedentes, os quais recuam muito no tempo e que vêm à tona através de ocorrências favoráveis únicas".

1 Vários autores, entre eles Friedman, distinguem conceitualmente, com referência aos sistemas sociais, crescimento de desenvolvimento. Crescimento subentendido como expansão do sistema em uma ou mais dimensões sem mudança em sua estrutura e desenvolvimento referindo-se ao aparecimento de possibilidades criativas inerentes da sociedade.

Considerando-se que o processo de desenvolvimento,

- a) possui uma dimensão espacial,
- b) é resultado de um processo histórico e
- c) que a desigualdade é uma característica do próprio crescimento,

cada espaço — qualquer que seja a escala focalizada — diferencia-se dos demais a sua volta. Como o desenvolvimento raramente se distribui homogeneamente através de toda uma unidade-estado, encontrar-se-á sempre um mosaico de regiões em diferentes níveis de prosperidade econômica, o que significa uma dinâmica específica na estrutura social de cada uma delas. Assim sendo, as linguagens do tempo e do espaço tornam-se imprescindíveis para a compreensão das questões pertinentes ao desenvolvimento.

“O conceito de região deve ser dinâmico, pois as estruturas internas das regiões que condicionam as extensões de suas áreas se modificam com o decorrer do tempo. Do mesmo modo se altera o sistema ou conjunto de regiões interdependentes de um dado espaço e, em consequência, suas configurações no espaço geográfico” (25).

Se as disparidades regionais precisam ser bem conhecidas e compreendidas no chamado “mundo desenvolvido” onde se apresentam, de certa forma, esmaecidas, muito mais o deverão ser naquelas áreas denominadas de “subdesenvolvidas” ou “em desenvolvimento”, pois nestas os desequilíbrios chegam, sem dúvida, muitas vezes a ser verdadeiramente chocantes. Segundo Sunkel e Paz (58), integrantes da escola estruturalista latino-americana, não se pode deixar de conceber o subdesenvolvimento como parte do processo histórico global de desenvolvimento. “O subdesenvolvimento como o desenvolvimento são dois aspectos do mesmo fenômeno, processos historicamente simultâneos, vinculados funcionalmente e, portanto, interatuantes, e reciprocamente condicionadores, dando como resultados, num plano, a divisão do mundo entre países industrializados, avançados ou “centros” e países subdesenvolvidos, atrasados ou periféricos, e em outro plano, a repetição deste processo dentro dos países subdesenvolvidos, divididos em áreas modernas ou avançadas e áreas, grupos e atividades atrasados, primitivos e dependentes. O desenvolvimento e subdesenvolvimento podem ser entendidos, então, como estruturas parciais — mas interdependentes — que compõem um sistema único”.

O mesmo pensamento se encontra em Castells (19): “o subdesenvolvimento que com este nome parece fazer alusão a níveis de crescimento, não é senão uma das faces de uma mesma estrutura, da qual também faz parte o desenvolvimento. Isto é, não se trata de seqüências diferentes de desenvolvimento, mas da expansão de uma mesma estrutura básica, o modo de produção capitalista em que diversas formações sociais têm funções diferentes e possuem características peculiares correspondentes a estas funções e à estruturação das mesmas, segundo o modo de produção”.

Forçoso é ressaltar no âmbito dos desequilíbrios inter e intra-regionais, os extremos contrastes observados não só entre os quadros urbano e rural² mas também aqueles que têm lugar entre os próprios centros

2 A natureza das relações cidade-campo no espaço são inerentemente desequilibradas e conflitantes. São relações de dominância/dependência, articulada pela cidade através de quatro processos principais: poder de decisão e controle, fluxos de capital, difusão de inovação, migração.

urbanos. O contingente populacional concentrado das cidades diverge sobremodo da população dispersa do quadro rural não só através de seu aspecto mais flagrante, a ocupação e a organização do espaço³ mas principalmente através dos indicadores socioeconômicos a eles pertinentes, tais como os de infra-estrutura básica, saúde, educação, transporte, comunicação, lazer etc... etc... Mas estes mesmos indicadores variam amplamente em escala, de acordo com a classe de cidades que for focalizada, variando ainda no interior da própria classe e no âmbito dos próprios centros urbanos.

Bourne (15), ao tratar da polarização, para ele conseqüência extrema da atuação conjunta dos processos de aglomeração e descentralização, afirma que ela é mais evidente entre os centros metropolitanos do sistema urbano e regiões rurais periféricas no nível macro e entre o coração da cidade central e as áreas suburbanas no nível local. Manifestando-se através de indicadores sociais comuns do bem-estar e de qualidade de vida urbana, tais como renda média, nível de educação, eficácia dos serviços ou oportunidades pessoais, suas distribuições estão se tornando crescentemente bimodais, ou, em outras palavras, os desequilíbrios estão se acentuando.

Analogamente aos problemas das disparidades regionais, as desigualdades interurbanas também atingem sua intensidade máxima nos países em desenvolvimento, onde o aparecimento da indústria e de um desenvolvimento social localizado em um pequeno número de pontos acarreta, ali, entre outros eventos, uma súbita ascensão nas taxas de população urbana, quase nunca acompanhada espontaneamente pela melhoria dos indicadores socioeconômicos acima referidos e um amplo distanciamento entre as cidades de maior hierarquia e as demais integrantes do sistema urbano.

Como, então, o problema do “desenvolvimento” é sempre, em sua essência, um problema relacionado com “estruturas”, torna-se interessante comentar os princípios gerais enunciados por Boulding (14) a respeito do crescimento estrutural (*structural growth*), “uma das três formas em nível de abstração” em que o citado autor subdivide o fenômeno do crescimento, embora segundo ele mesmo declare *growth phenomena in the real world usually involve all three types*⁴.

Em se tratando de crescimento estrutural, o agregado que cresce consiste de uma estrutura complexa de partes interrelacionadas e na qual o processo de crescimento envolve mudança na relação das partes. Frequentemente “o que cresce” não é o tamanho global da estrutura, mas a complexidade ou natureza sistemática de suas partes. Conforme ver-se-á mais adiante, os cinco princípios estabelecidos por Boulding para o “crescimento estrutural” podem ser extensivos à problemática dos desequilíbrios regionais, permitindo uma abordagem compreensiva da mesma: a) o da nucleação — segundo este princípio qualquer estrutura possui um tamanho mínimo que se constitui em seu núcleo. Este, por sua vez, não necessita ser homogêneo em relação à estrutura que se desenvolve em torno dele; b) o da mudança não proporcional estabeleça que qualquer estrutura, ao crescer, não mantém constantes as proporções entre suas partes e suas variáveis significativas; c) em qualquer momento a forma de qualquer objeto, organismo ou organiza-

3 Ainda que a população rural, por peculiaridades do sistema agrícola adotado, passe a se concentrar mais, mesmo assim a aglomeração da população rural é contrastante quando comparada à que se observa no quadro urbano.

4 As três formas de crescimento em nível de abstração consideradas por Boulding são: *simple growth*, *populational growth* e *structural growth*.

ção é resultado de suas leis de crescimento para aquele momento. O crescimento cria forma, mas a forma limita o crescimento. Essa relação mútua entre crescimento e forma talvez seja o ponto crítico para a compreensão do crescimento estrutural; d) o desenvolvimento global das estruturas pode ser afetado profundamente pela existência de um “plano” e de instrumentos pelo qual a estrutura em crescimento é constantemente adaptada ao plano⁵; e) um quinto princípio que pode ser denominado de *principle of equal advantage* governa a distribuição da substância de uma estrutura entre as suas várias partes.

1.2 — Desenvolvimento e desequilíbrios regionais: alguns modelos

Conscientes do perigo de se analisar as desigualdades inter ou intra-regionais simplesmente focalizando-as à luz de teorias já elaboradas ou encaixando-as em paradigmas preexistentes, será válido um comentário acerca de algumas teorias de desenvolvimento, a fim de que através das mesmas se medite as imensas disparidades observadas ao longo do território de Minas Gerais.

Como a busca de regularidades no processo de desenvolvimento se constitui em uma tarefa necessária, embora bastante espinhosa, modelos foram criados com o intuito de colocar em evidência tais regularidades. E, sendo assim, o que realmente importa nesses modelos é se as características selecionadas são adequadas à realidade em aspectos que as tornem úteis para permitir melhor compreensão do processo de transformação por que passa a sociedade.

Keeble (40) chama a atenção para o fato de que, apesar do interesse dos geógrafos pela variação sobre a superfície da terra de muitos dos fenômenos que contribuem para as variações espaciais do desenvolvimento e de sua preocupação, desde há muito, pelos países hoje classificados como subdesenvolvidos, onde as desigualdades são, como já foi explicitado, bastante flagrantes, não foram eles, os geógrafos, aqueles que primeiro tentaram explicar de maneira abrangente as grandes disparidades regionais. O caráter predominantemente idiográfico da geografia, até há bem pouco tempo, pode ser responsabilizado por isso. Segundo Goldsmith, R. S.⁶ as atitudes idiográficas não têm lugar na análise econômica quando aplicadas aos problemas de crescimento econômico. O enfoque nomotético da economia fez com que ela encontrasse a sua maior expressão na construção de modelos econômicos. Mas justamente por serem os economistas os primeiros a construí-los, sofreram até recentemente de um defeito importante — a falta de preocupação com as mudanças espaciais inerentes ao crescimento econômico; desde a Segunda Guerra Mundial, no entanto, essa omissão foi sendo sanada, surgindo modelos que passaram a incluir a variável espacial⁷.

Para Keeble (40), “visto que o modelo econômico é basicamente apenas uma descrição simplificada da realidade que salienta variáveis decisivas à custa de miríades de variações de importância secundária, a síntese intelectual... pode ser chamada corretamente de modelo”.

5 Este foi denominado por Boulding de “princípio do carpinteiro” e é particularmente importante para as estruturas sociais e intelectuais.

6 Citado por D. E. Keeble, *Modelos de Desenvolvimento Econômico*.

7 Os modelos de crescimento econômico podem seguir uma tipologia organizada com base tanto no contexto espacial como na cobertura de escala.

Para ele uma análise verbal da mudança econômica que se julga haver ocorrido nas economias avançadas é tanto um modelo (conceitual-histórico) como qualquer conjunto de fórmulas algébricas usadas sob pressupostos matematicamente especificados para calcular os valores dos parâmetros econômicos (matemático).

Keeble, no artigo já citado, esclarece que na apreciação dos modelos conceituais-históricos três critérios muito úteis foram enunciados, respectivamente, por Hoselitz, Paauw e Enke: a) esses modelos devem salientar “da história econômica de cada país...” algumas das variáveis que parecem ter um impacto decisivo de forma que o processo de crescimento nestas economias diferentes possam ser comparadas mais facilmente; b) esses modelos devem ser também formulados como proposições significativas (isto é, proposições que sejam verificáveis ou possam ser refutadas nem que apenas sob condições ideais); c) o modelo deve desenvolver sua própria lógica interna, mostrando como as mudanças durante um período de crescimento se relacionam às que ocorrem durante os precedentes e subsequentes.

Quando ficou patenteada a variação espacial do processo do desenvolvimento econômico⁸, os estudiosos sociais, mormente os economistas, verificaram que a mesma seria difícil de ser explicada em termos de modelos tradicionais de relações econômicas inter-regionais, particularmente através dos modelos comerciais. Tais modelos, baseados no conceito de equilíbrio estático, presumem que, dado a mobilidade relativamente livre dos fatores de produção, um nivelamento da renda entre as regiões tende a se produzir. Quaisquer diferenças nos níveis de renda entre as regiões devem ser consideradas, portanto, como apenas temporárias, devido a alguma ligeira demora de ajustamento.

Nas palavras de Myrdal (44), “em sua forma menos complicada, o equilíbrio estável envolve as noções de que toda perturbação provoca reação dentro do sistema, dirigida no sentido de restaurar novo estado de equilíbrio e ação e reação devem ocorrer no mesmo e único espaço-tempo. Um sistema econômico que não se encontre em estado de repouso está sempre, por essa razão, a mover-se para o equilíbrio, embora não o faça, necessariamente, de modo imediato. Admite-se também, geralmente, que toda nova modificação primária, adicionada ao fato de o sistema não repousar em permanente equilíbrio, virá abalar a posição de estabilidade virtual na direção da qual se está movendo. Implícita na noção de equilíbrio estável, e preservada mesmo em suas formas de maior relatividade, está a idéia de que quando a mudança provoca como reação outras mudanças, essas secundárias, são dirigidas em sentido oposto ao da mudança primária”.

Mas as disparidades da renda internacional ocorridas durante os últimos anos foram, porém, contra todas as previsões teóricas da análise do equilíbrio estático. Assim, os modelos de nivelamento⁹ passaram a esclarecer pouco os padrões de variação espacial da renda no mundo real, já que essa variação não é só notavelmente persistente, mas aparentemente crescente em muitos países.

Uma das evidências empíricas contra as teorias que consideram a idéia do equilíbrio estático é fornecida por Williamson (61), que desenvolveu um coeficiente para medir o desvio da renda *per capita* regional em relação à da média nacional ponderada pela magnitude da popula-

8 Nele implícito o desenvolvimento em seu aspecto global.

9 Segundo Keeble, as teorias de nivelamento foram as primeiras que produziram modelos conceituais do desenvolvimento da variação espacial da prosperidade econômica.

ção regional ¹⁰, aplicando também este coeficiente para vinte e quatro países, agrupados segundo níveis de renda. Embora alguns grupos de países estivessem melhor representados que outros, Williamson mostrou que as disparidades inter-regionais são relativamente pequenas em economias maduras, enquanto sobem rapidamente nos grupos intermediários. Quanto aos grupos de baixa renda (mal representados), suas disparidades são menores quando comparadas às dos grupos de renda média ¹¹.

A discrepância entre os pressupostos tradicionais e a realidade observada foi fazendo com que os modelos baseados na teoria do equilíbrio estático fossem cada vez mais repelidos, apesar de toda coerência interna que pudessem apresentar. E uma nova abertura para a compreensão da problemática dos desequilíbrios regionais foi tentada através do modelo centro-periferia ¹² proposto por John Friedman em sua *A general theory of polarized development* (1963); este modelo, como salientou o próprio Friedman, pode ser aplicado em diferentes escalas, desde a continental até àquela que se verifica no interior de um centro urbano. A dicotomia centro-periferia revela um conjunto de relações estruturais, onde a periferia obviamente se apresenta em subordinação ao centro. Este modelo, imbuído dos princípios do crescimento estrutural (enunciados por Boulding), tende a ser, em seu estágio final, um modelo de equilíbrio estático, como ver-se-á mais adiante.

Friedman considerou o processo de desenvolvimento influenciado pelos padrões das relações espaciais existentes e, conseqüentemente, pelas tensões dinâmicas deles resultantes ¹³. Partindo da premissa de que os sistemas espaciais são sistemas territorialmente organizados de relações sociais, no modelo de Friedman a principal variável é o padrão de relações "autoridade-dependência" e, assim sendo, a presença de grupos exercendo autoridade dentro de um sistema social territorialmente organizado implica a existência de outros grupos dependentes deles para decisões vitais ¹⁴. Para Friedman, o processo de desenvol-

10

$$v\omega = \sqrt{\frac{\sum \epsilon_i (y_i - \bar{y})^2 \frac{\alpha_i}{n}}{\bar{y}}}$$

α_i = população da região i .

n = população nacional.

y_i = renda *per capita* da região i .

\bar{y} = renda nacional *per capita*.

- 11 Williamson concluiu de sua *cross-section analysis* que o padrão de desigualdade regional parece ter a forma de um "U" invertido, sendo baixo nos níveis inferiores de renda *per capita* nacional, alcançando um "pic" naqueles de renda média e declinando novamente nos países de renda elevada.
- 12 O economista argentino Raul Prebisch prestou uma contribuição pioneira na elaboração das idéias sobre Centro e Periferia. Em 1949, em um estudo econômico sobre a América Latina, Prebisch acentuou as relações do continente (sobretudo as relações de ordem comercial) com as economias industrializadas, considerando estas últimas como o centro do sistema econômico e a América Latina como sua periferia.
- 13 Friedman apolou-se, para a formulação de sua teoria geral de desenvolvimento polarizado, na teoria de Ralph Dahrendorf (*Class Conflict in Industrial Society*, 1959), onde o referido autor apresenta um modelo de mudança social na qual a principal variável é o padrão de relações autoridade-dependência, que caracteriza um sistema social organizado. A colocação de Friedman, tão bem aceita nos países em desenvolvimento, concede papel decisivo ao quadro institucional e organizacional da sociedade.
- 14 "Ter poder é exercer uma medida de autonomia em decisões sobre um determinado ambiente e ter a possibilidade de exercer estas decisões. A possibilidade de aumentar o controle sobre um meio pode ser extraída de uma inovação somente quando o poder potencial inerente nela é institucionalizado (o poder socialmente legitimado será chamado autoridade)."

vimento que se realiza através de forças inovativas é descontínuo e cumulativo; origina-se em um pequeno número de centros detentores de vantagens competitivas iniciais, centros esses localizados em pontos de grande potencial de interação. Daí o aparecimento dos “centros” e de suas “áreas periféricas”¹⁵. Os primeiros sendo os subsistemas territorialmente organizados da sociedade, possuidores de uma alta capacidade para mudanças inovativas e os segundos, subsistemas cujo desenvolvimento é determinado principalmente pelas instituições dos primeiros em relação aos quais mantêm uma relação de dependência substancial. Deste modo, os “centros” e regiões periféricas formam um complexo sistema espacial, sistema este integrado através de um padrão de relações de dependência-autoridade. A região central tenderá a ser aquela que concentrará a maior parte das atividades econômicas, exercendo uma renovada atração sobre os novos investimentos em função das economias de escalas, das poderosas economias de aglomeração e das “economias de poder”.

Levando-se em conta algumas das proposições concernentes às relações das regiões “centro” e suas periferias levantadas por Friedman, tais como:

a) as regiões “centro” impõem uma condição de dependência organizando as suas periferias,

b) o processo pelo qual as regiões “centro” dominam suas periferias tendem a se auto-reforçar,

percebe-se que esta relação autoridade-dependência pode ser realmente analisada no tempo e no espaço e este em diferentes escalas, desde o nível internacional, inter-regional, intra-estadual e até mesmo intra-urbano.

Como as regiões “centro” organizam a dependência de suas respectivas periferias através de sistemas de abastecimento, mercado e áreas administrativas, as regiões “centro” de ordem mais elevada são mais autônomas que as de ordem inferior, em relação a sua capacidade de realizar importantes decisões. De maneira análoga, os impulsos de inovação transmitidos das primeiras para as segundas tendem a ser maior nas regiões “centro” correspondentes a sistemas de alto nível. Ainda segundo Friedman, a difusão de inovações bem sucedida por parte de uma determinada região “centro” dependerá, parcialmente, das características estruturais e comportamentais das áreas que receberão estas inovações.

Como já foi afirmado, o modelo de Friedman termina por ser, de certa, forma um modelo de nivelamento, uma vez que preconiza que acima de um certo ponto no tempo o caráter de auto-reforço do crescimento de uma região “centro” tenderá a ter resultados positivos para o processo de desenvolvimento de um sistema espacial. Em outras palavras, “através de um padrão cíclico de *feedbacks* positivos, estes representados por ações corretivas governamentais, induzidos pelo próprio desequilíbrio, o sistema, a cada volta ao equilíbrio, estaria a níveis crescentes de desenvolvimento até que um padrão espacial integrado e hierarquizado fosse alcançado” (5).

Seria o caso de se pensar até que ponto, no tempo e no espaço, haverá disparidade crescente entre as regiões desenvolvidas (centro) e as outras ditas subdesenvolvidas (periféricas) e, caso seja factível, quando se iniciará a tendência a uma certa uniformização?

15 Friedman, em 1969, ampliou a teoria dos pólos de crescimento de F. Perroux, enunciada em 1955. Estes deixaram de ser vistos somente pelo ângulo industrial e passaram a ser enquadrados como o somatório de todas as atividades econômicas.

Segundo Ullman (60), "no interior de cada país a regra geral é a concentração, fato que pode indicar um princípio de localização geral no uso da terra pelo homem. Vantagens iniciais de localização em um estágio crítico de mudanças ampliam-se no decorrer do desenvolvimento. Diferenças geográficas propiciam no início uma concentração moderada que vai se realizando em doses homeopáticas e termina em um sistema de localização maciça baseada em economias de escala, interna e externa".

Os modelos que postulam, em qualquer escala a existência de regiões "centro" e "áreas periféricas"¹⁶ podem ser considerados como casos especiais dos modelos de desigualdade de renda, como os de Myrdal (44) e de Hirschman (38), os quais adotam como variável mais importante as interações entre as regiões mais desenvolvidas e as menos desenvolvidas dentro de um país, embora com efeitos diversos segundo cada um deles.

Para Myrdal o equilíbrio estável é uma premissa irrealista. Segundo ele, "o que está errado ao se aplicar a hipótese de equilíbrio estável à realidade social é a própria idéia de que o processo social tende a uma posição que se possa descrever como estado de equilíbrio entre forças. Ao contrário, em geral, não se verifica essa tendência à auto-estabilização automática no sistema social. O sistema não se move espontaneamente entre forças na direção de um estado de equilíbrio, mas constantemente se afasta dessa posição. Em geral, uma transformação não provoca mudanças compensatórias, mas antes, as que sustentam e conduzem o sistema, com mais intensidade, na mesma direção da mudança original. Em virtude dessa causação circular, o processo social tende a torna-se acumulativa e muitas vezes a aumentar aceleradamente sua velocidade".

Myrdal explicita, assim, o princípio de causação circular no qual tudo é causa de tudo, de maneira circular e interdependente. A principal idéia veiculada por Myrdal é que o jogo das forças de mercado tende, em geral, a aumentar e não a diminuir as desigualdades regionais de renda, riqueza e ritmo de desenvolvimento, as regiões mais ricas de um país cada vez se tornam mais prósperas e as regiões mais pobres tendem a ficar presas a sua pobreza, desemprego e baixa renda.

Um processo social pode, naturalmente, ser sustado. É possível que se dêem mudanças exógenas com a direção e a força necessária para estabilizarem o sistema, mas a posição de equilíbrio assim estabelecida não é, pois, o resultado natural do jogo de forças do sistema. Além disso, a posição é instável e qualquer nova mudança exógena iniciará, por sua vez, um processo acumulativo que se moverá a partir dessa posição, em direção posterior à mudança.

Por outro lado, é possível atingir posição estável mediante interferências políticas planejadas e aplicadas com a intenção de sustar o movimento¹⁷. Ora, segundo Myrdal, isto é claramente o contrário de uma tendência natural para o equilíbrio inerente ao sistema. Uma presunção básica do modelo de Myrdal é a não intervenção do Governo no desenvolvimento econômico. Esta premissa é o que o difere substancialmente do modelo de Hirschman, que nos outros pontos assemelha-se muito com ele. Se no modelo de Hirschman, o papel chave do crescimento diferencial é atribuído também à interação espacial entre as regiões em crescimento e as em atraso, que implicam exatamente nos

16 Tanto em escala mundial (Prebisch) como em escala nacional (Friedman).

17 Cada vez mais essas medidas corretivas são aplicadas pelos governos, principalmente nos países em desenvolvimento.

movimentos de capital, mão-de-obra e mercadorias, ele, longe de presumir um mecanismo de causalidade cumulativa, sugere que se ocorrer um desequilíbrio entre as regiões resultante do predomínio dos efeitos de polarização durante os estágios iniciais do crescimento, forças equilibradoras entrarão em ação, a tempo, para restabelecer a situação a uma posição de equilíbrio. Entre essas forças a principal é a política econômica do governo, que deve ser considerada como elemento do modelo, surgindo apenas num estágio mais avançado do desenvolvimento.

Quanto mais conhecermos a maneira pela qual os diferentes fatores se interrelacionam — os efeitos que a mudança primária de cada fator provocará em todos os outros — mais seremos capazes de estabelecer os meios de obter a maximização dos resultados de determinado esforço político destinado a mover e alterar o sistema social. Segundo Myrdal, “a noção de que há certos elementos da realidade social que podem ser caracterizados como fatores econômicos e que uma análise teórica pode ser racionalmente limitada às interações desses fatores, constitui outra pressuposição irrealista intimamente relacionada com a pressuposição do equilíbrio”. Isto porque figurando os fatores não econômicos entre os principais veículos na causação circular dos processos acumulativos de mudança econômica, sua omissão representa uma das principais deficiências da teoria econômica.

Friedman (27) reforça esta formulação de Myrdal: “somente por causa da clareza analítica justifica-se separar o fenômeno do crescimento econômico do conjunto de atividades que constituem, em suas inter-relações complexas, o arcabouço do sistema social em mutação. O caráter dinâmico da atividade na vida social sugere-nos não somente uma renovação constante dos padrões culturais tradicionais — de valores, instituições, costumes e outros comportamentos relevantes — mas também sua transformação gradual em alguma coisa mais. A persistência de antigas formas e a emergência de novas caracteriza a permanência de um sistema social através do tempo. As atividades típicas do crescimento econômico, isto é, a expansão das instituições econômicas ou a acumulação da riqueza são *atacadas* por todos os lados pelas forças de mudança persistente. Estas atividades (econômicas) não só atuam como sofrem atuação, elas imprimem seu caráter no processo social geral, mas elas também são determinadas por este mesmo processo”.

O conceito de concentração cumulativa não é a única característica do modelo de Myrdal. Intimamente associado a ele, em sua explicação do crescimento regional diferencial, está a interação espacial entre as regiões em crescimento e as estagnadas. Uma vez iniciado o crescimento nas primeiras, afirma Myrdal, os fluxos espaciais de mão-de-obra, capital e mercadorias se desenvolvem para apoiá-lo, favorecendo, portanto, a tendência natural à desigualdade regional¹⁸.

A expansão em uma localidade produz efeitos regressivos (*backwash effects*) em outras. Mas os efeitos regressivos não são as únicas relações inter-regionais que o modelo pressupõe que se desenvolva numa economia em crescimento. Também são importantes certos efeitos propulsores (*spread effects*) centrífugos que se propagam do centro de expansão econômica para outras regiões. Caso estes sejam suficientemente fortes para superarem os efeitos regressivos, pode ter início um processo de causalidade cumulativa que leve ao desenvolvimento de

18 Por si próprios, a migração, o movimento de capital e o comércio são, antes de tudo, os meios pelos quais o processo acumulativo se desenvolve — para cima, nas regiões muito afortunadas e para baixo, nas desafortunadas.

novos centros de crescimento econômico auto-sustentado¹⁹. Myrdal argumenta que os efeitos regressivos são sempre mais poderosos e duradouros nas regiões subdesenvolvidas que os efeitos propulsores, daí resultando um processo cumulativo que, se não for controlado, provocará desigualdades crescentes.

Neste momento já seria interessante uma indagação a respeito de como explicar as diferenças regionais iniciais, aquelas que possibilitaram, mais tarde, através das *economias* de escala, de aglomeração, de poder, o aparecimento de desequilíbrios inter-regionais, intra-regionais, intra-estaduais, pois, na verdade, todos são análogos em sua essência.

Mais uma vez se afirma que as duas dimensões — espaço e tempo — jamais deverão ser dissociadas quando o assunto em pauta versa sobre desequilíbrios regionais. “O elemento tempo é de importância capital, uma vez que os efeitos de um choque nas diversas variáveis do sistema se projetam diversamente ao longo do eixo do tempo” (44). A análise dos desequilíbrios, quando focalizada à luz do binômio espaço-tempo, forçosamente fará surgir uma preocupação com a dinâmica dos sistemas espaciais.

Entre as teorias que explicam o crescimento desigual de regiões, a teoria da base de exportação²⁰ enfatiza os fatores extra-regionais, focalizando, deste modo, o desenvolvimento como induzido pelos fatores externos. Deste modo, considera a região como se desenvolvendo graças ao investimento inicial para exportação de recursos — facilmente se percebe a importância que a mesma tem para o caso brasileiro.

Ela se vincula a North (45), que apresentou um certo número de proposições, úteis, segundo ele, para a análise do desenvolvimento histórico da economia americana²¹.

Assim, para North, a teoria clássica do desenvolvimento regional, abstraida de tempo e de espaço, com sua seqüência de estágios bem definidos²² e que identifica crescimento com desenvolvimento, apresenta em certas regiões significação muito discutível, chegando mesmo a ser equívoca quando condiciona o desenvolvimento à industrialização. Na Europa as regiões, partindo de uma economia de subsistência, estruturada social e economicamente ao longo de muitos séculos, só atingiram uma economia de mercado gradativamente. Já na América o período caracterizado por uma economia de subsistência foi ultrapassado tão logo os meios de transporte o permitiram. E estes, ao serem construídos, visavam, essencialmente, aos produtos a serem exportados, com frequência, para mercados situados a muitos quilômetros de distância. As funções de base de exportação comandavam tudo, haja vista a distribuição espacial das aglomerações e as instituições administrativas e econômicas

19 Os efeitos propulsores são mais fortes nas economias que já tenham alcançado um nível de desenvolvimento relativamente alto.

20 Nela estando implícito o crescimento desigual dos centros urbanos.

21 North referia-se principalmente à América anglo-saxônica, mas, segundo ele mesmo, sua teoria poderia ser aplicada a outras regiões que tivessem crescido dentro de um mesmo sistema de instituições capitalistas...

22 Estes estágios poderiam ser assim resumidos: o primeiro seria o de uma economia de subsistência auto-suficiente na qual há pequeno investimento ou comércio; com a melhoria gradual dos transportes, a região desenvolve algum comércio ou especialização local; com o crescimento do comércio inter-regional uma região tende a se transformar através de uma sucessão de etapas agrícolas, evoluindo de uma agricultura extensiva para uma intensiva; com o aumento da população e a diminuição dos retornos na agricultura e outras indústrias extrativas, a região é forçada a se industrializar; um estágio final do crescimento regional é atingido quando a região se especializa em atividades terciárias, produzindo para exportação (capital, pessoal especializado, serviços especiais).

implantadas²³. Como crescia a região e como se diferenciava das demais? Como uma função da magnitude da demanda externa²⁴ e da parcela da renda obtida pela exportação que ficasse retida na região; achando-se, portanto, aqui implícita a importância do conceito do multiplicador regional na variação espacial da prosperidade econômica das regiões²⁵. Com o tempo, uma elite empresarial autóctone se forma e passa a pressionar no sentido da tomada de decisão política visar primordialmente à própria região. Desta forma, os investimentos públicos, de uma ou outra maneira, orientam-se de preferência para os interesses regionais, em detrimento de quaisquer outros interesses. O reflexo será patentemente visível na transformação do panorama regional, bastando citar a rede de estradas que passa a objetivar a acessibilidade entre as diferentes localidades da própria região e, conseqüentemente, a ampliação do mercado intra-regional e obviamente acentuando os diferentes níveis de desenvolvimento regional²⁶.

Existe, sem dúvida, relação entre os níveis de desenvolvimento econômico das regiões e o grau de urbanização das mesmas.

“A unidade urbana sob o ponto de vista econômico pode ser definida como justa posição originária de economias de escala, sendo estas economias definidas como as vantagens proporcionadas pela concentração espacial de funções e empresas, de modo que elas não podem surgir fora de tal agrupamento (49).

Para Bourne (15), a urbanização é, de fato, um processo de crescimento do sistema, de transformação estrutural e, portanto, de desenvolvimento. Citando Lasuen, ele afirma até que políticas dirigidas para regular o crescimento econômico nacional podem ser usadas para atingir objetivos urbanos e que, por sua vez, políticas reguladoras urbanas podem ser utilizadas para obter objetivos econômicos nacionais.

Dentro dessa conceituação, o tamanho de qualquer cidade, em qualquer momento do tempo, depende não somente do tamanho e localização de todas as outras cidades naquele determinado momento, mas também de toda uma evolução histórica.

A correlação entre formas de distribuição de tamanho de cidades e níveis de desenvolvimento ou, em outras palavras, concentração urbana e índices econômicos e sociais mais elevados, tem preocupado muito

23 Assim, foi nas áreas dos recursos naturais e nos pontos de transbordo que as primeiras aglomerações surgiram — tal posição permitia-lhes servir à população agrícola, mas essencialmente constituíam-se em locais apropriados para implementar a exportação de mercadorias; com o tempo transformavam-se em centros comerciais, através dos quais as exportações deixavam a região e as importações nela penetravam para, a seguir, serem distribuídas pela sua hinterlândia.

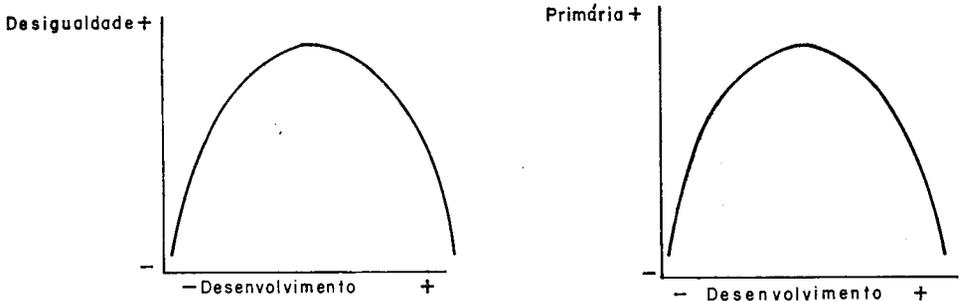
24 Tiebout, M. — *Exports and Regional economic growth* — e Baldwin, R. E. — *Patterns of development in newly settled regions* — apontaram, respectivamente, a alta relevância da escala da região e da tecnologia da função de produção.

25 O conceito do multiplicador regional diz respeito ao modo pelo qual uma elevação da renda, da produção ou do emprego de um grupo de atividades econômicas numa região estimula a expansão de outros grupos através de uma demanda aumentada do primeiro grupo e de seus trabalhadores pelos bens e serviços produzidos pelos últimos. Esta elevação é induzida tipicamente pelas mudanças externas à região. Este conceito é, de outra forma, incompleto sem o modelo de base de exportação.

26 Em capítulo posterior voltar-se-á às idéias de North quanto à industrialização como condição indispensável ao crescimento, princípio fundamental da teoria do crescimento regional.

os especialistas urbanos tais como El-Shakhs²⁷, Berry²⁸, Stöhr²⁹, entre outros.

É bastante interessante constatar que em alguns desses especialistas pode-se detectar a mesma idéia central de autores preocupados em relacionar desequilíbrios regionais com níveis de desenvolvimento, como o caso de Williamson. A mesma curva em forma de “U” invertido surge nas duas correlações.



Tentando ordenar o que foi visto neste subcapítulo, ressalta-se que, devido ao atraso em que os geógrafos permaneceram diante da *teoria*, nas questões relativas a desequilíbrios regionais, durante muito tempo predominaram modelos elaborados por economistas onde inexistia a dimensão espacial. Assim, tiveram livre aceitação modelos baseados no conceito do equilíbrio estático. Mas, desde que comprovada a extrema variação espacial, tal como foi feito por Williamson, tornou-se difícil a aceitação de tais modelos.

Uma nova forma de entender os problemas dos desequilíbrios foi tentada através da dicotomia centro-periferia, apoiada em um conjunto de relações estruturais. Modelos que postulam em qualquer escala a existência de regiões *centro* e *áreas periféricas* podem, sem dúvida, ser encarados como casos especiais dos modelos de desigualdade de renda

-
- 27 El-Shakhs, partindo da premissa de que não a urbanização como tal, mas um determinado padrão de urbanização está associado ao crescimento econômico, depois de estudos teóricos e investigações empíricas na Inglaterra e nos Estados Unidos, chegou às seguintes conclusões:
- há uma associação significativa entre o grau de primazia na distribuição de cidades e seu nível de desenvolvimento socioeconômico;
 - a forma da curva de primazia parece seguir um padrão consistente, no qual o “pic” de primazia é obtido durante os estágios de transição socioeconômico.
- 28 Berry (8) que procurou relacionar as diferentes formas de distribuição de tamanho de cidades ao nível de desenvolvimento de um país, empiricamente não chegou a uma conclusão e afirmou que as diferentes distribuições de tamanho de cidades não estão de maneira alguma relacionadas ao desenvolvimento econômico relativo dos países. Berry reafirma sua argumentação em termos mais gerais, quando sugere que as distribuições *log-normal* são produtos de um processo de crescimento estocástico, isto é, um processo no qual muitas forças agem aleatoriamente e que, em outros tipos de distribuições, as que mostram tendência para a primazia atuam forças mais poderosas, embora sejam em menor número.
- 29 Stöhr, após analisar várias pesquisas relativas ao desenvolvimento, entre as quais a de Williamson, Berry, El-Shakhs, entre outros, afirma que pode haver relações funcionais entre o nível de desenvolvimento de um país, suas disparidades regionais e sua distribuição do tamanho de cidades, opinando, ainda, que o papel precipuo na determinação do padrão espacial do desenvolvimento urbano-econômico é desempenhado pelo grau de diversificação das atividades econômicas e pela escala regional (ou distância) sobre a qual elas interagem.

— aqueles de Myrdal e Hirschman — os quais adotaram como variável mais importante as interações entre as regiões mais desenvolvidas e as menos desenvolvidas. Para Myrdal, assim como não se pode omitir os chamados “fatores não econômicos”, pois os mesmos figuram entre os principais veículos da causação circular dos processos acumulativos de mudança econômica, uma presunção básica do seu modelo é a não intervenção do Governo no desenvolvimento econômico. Premissa essa que o diferencia substancialmente do modelo de Hirschman, que considera tal intervenção, mas somente numa fase mais avançada de desenvolvimento. Uma tentativa de explicação do crescimento regional diferenciado foi tentada por North em sua teoria da base de exportação, onde o desenvolvimento vê-se induzido por fatores externos.

Quanto aos padrões de urbanização, divergem bastante, quer se trate de uma região que tenha alcançado níveis maiores de desenvolvimento a partir de uma economia de subsistência quer se trate de uma região que tenha se desenvolvido a partir de uma função de base de exportação. Mais uma vez, tempo e espaço não podem ser dissociados. O padrão espacial e a estrutura do sistema urbano forçosamente terá sido bastante influenciado por um dos dois processos que tenha se desencadeado primeiro: interna ou externamente induzido.

2 — MERCADO MÍNIMO

Já foi bastante acentuada na introdução deste documento a importância das cidades. Aqui pretende-se explicitar o conceito de *mercado mínimo* como uma expressão de demanda que se verifica a partir dos centros urbanos, uma vez que o desenvolvimento do consumo está vinculado à urbanização. As cidades, detendo diferentes tipos de serviços, servem a si próprias e as regiões que lhes são afetadas³⁰.

Segundo Pierre George (31), “a condição humana se diversifica pela natureza e volume dos bens de consumo e prestações de serviços dos quais os grupos humanos se beneficiam”. De acordo com o mesmo autor, “torna-se, portanto, necessário orientar a curiosidade para as modalidades de consumo, para o conhecimento de suas motivações. Quanto mais diversificado e complexo o consumo num grupo determinado mais ostensivamente se revelam os matizes entre classes sociais ou grupos geográficos de consumo. Não obstante, certas categorias de consumo ou de recurso à prestação de serviços se tornam universais para a totalidade de grupos em estágios diversos de evolução geral”. A dissociação total entre a produção e o consumo fez do consumidor uma pessoa incapaz de obter por si mesma tudo aquilo que lhe é necessário a seu consumo e a sua vida material. Entre a ação de produção e a ação de consumo se inserem atividades de serviço cada vez mais numerosas, especializadas e sofisticadas. Mas, mesmo assim, a localização dos serviços ocorre em áreas restritas, verificando-se ainda uma correlação

30 O processo de distribuição e consumo visto em uma ótica espacial apóia-se conceitualmente na teoria da localidade central, formulada em 1933 por Walter Christaller e que segundo Carlisle Baskin trouxe uma visão compreensiva e um enfoque concreto ao estudo da estrutura espacial de um sistema social. A centralidade, um dos conceitos-chave da referida teoria, pode ser definida como a função central que a cidade desempenha ao distribuir, sob a forma de varejo, produtos industriais (por ela fabricados ou por ela simplesmente distribuídos) e os serviços que presta às populações rurais e também àqueles que residindo em outros núcleos urbanos recorrem a ela, pois a cidade, além de lugar de moradia, é lugar de visita e de passagem.

negativa entre o grau de especialização dos serviços e a presença dos mesmos nos centros urbanos, isto é, numa rede urbana quanto mais especializado o serviço em menor número de centros será ele encontrado. Em Christaller (20) encontra-se explicitada tal correlação entre a presença dos serviços e o grau hierárquico da cidade.

De acordo com El-Shakhs (24) “a teoria da localidade central formulada inicialmente por Christaller para explicar o tamanho e o espaçamento de cidades em termos das funções urbanas de serviços, tem como sua implicação teórica mais fundamental uma hierarquia espacial de centros de ordem variada com diferentes tamanhos de área de mercado — lugares de ordem mais elevada são, em média, maiores em tamanho, mais amplamente espaçados entre si, servem áreas e populações mais amplas e oferecem maior número de bens”.

Segundo Richardson (50) “o crescimento da cidade depende de sua especialização em vários tipos de serviços urbanos, ao passo que o nível da demanda dos serviços urbanos sobre a área atendida determina o ritmo de crescimento dos lugares centrais”.

2.1 — O conceito de mercado mínimo

O *mercado mínimo* constitui-se em um mecanismo econômico fundamental. É conhecido também por *threshold*, *umbral*, *limiar*, *limite crítico de demanda*, sendo esta última a denominação preferida pelos economistas.

O conceito de *threshold* baseia-se no fato de que para cada tipo de produto ou serviço existe um mercado mínimo, abaixo do qual uma localidade não tem condições de oferecê-lo em seus estabelecimentos varejistas e de serviços. Isto porque os bens e serviços não só variam de acordo com sua natureza mas também segundo a frequência com que são consumidos.

Segundo Richardson “o limite crítico é definido em termos de nível mínimo que é necessário para estimular o fornecimento do serviço e pode ser expresso em termos de população e/ou renda”.

Numa visão espacial é o raio que inclui o número mínimo de consumidores necessários para fornecer um volume de vendas adequado para um bem³¹ ser ofertado com lucros, em um lugar central.

Este raio não está associado à distância mais curta entre o centro e qualquer ponto de um esferóide. Há um nível crítico de demanda para um bem que proporciona seu fornecimento por parte de um centro urbano. Abaixo deste nível crítico as deseconomias de escala são tão grandes que o *bem* pode somente ser fornecido por algum outro centro mais complexo.

Segundo Richardson (50), “o limite crítico se apresenta quando as vendas são apenas suficientes para que a firma que fornece os serviços possa obter lucros normais. Reflete economias de escala na prestação de certos serviços e economias de aglomeração oriundas da localização de certos estabelecimentos de serviços uns perto dos outros”.

31 Dá-se aqui à palavra *bem* a mesma conotação utilizada por Christaller, isto é, compreendendo tanto os bens como os serviços.

No campo dos estudos urbanos o *threshold* da população pode ser tão útil quanto a *threshold analysis*, técnica quantitativa de planejamento urbano referente ao aspecto territorial, ou mais exatamente à morfologia urbana³².

2.2 — Mercado mínimo, sistema urbano e desequilíbrio regional

Ao conceito do *threshold* acha-se estreitamente vinculado o do *alcance espacial de um bem range*. A este associa-se o fato de que para cada bem ou serviço, dependendo da frequência com que é procurado pelos consumidores, existe uma distância máxima a partir da qual torna-se inviável para os mesmos deslocarem-se para obtê-lo. Neste caso a população se absterá do *bem*, pois este se tornará muito oneroso, ou, então, será comprado em outra localidade central onde seja obtido em melhores condições. O alcance espacial de um bem, além de ser fortemente influenciado pelo preço com que é adquirido na localidade central, especialmente se ele for oferecido em outra por um preço mais alto ou mais baixo, sofre muitas outras injunções, desde o número de habitantes concentrados na localidade central, à densidade e distribuição da população dispersa na região circunvizinha, às condições de renda e estrutura social da população, à proximidade ou afastamento de outras localidades centrais e numerosos outros elementos. Daí cada *bem* ter um limite específico característico, e este limite pode ser diferente em cada caso concreto, em cada localidade central e também em cada momento do tempo.

De modo sucinto, e de acordo com Christaller (20), poder-se-ia explicitar que o alcance de um bem é determinado basicamente pelo:

- a) tamanho e importância da localidade central e distribuição da população;
- b) preço que o consumidor dispõe-se a pagar;
- c) distância econômica subjetiva;
- d) tipo, quantidade e preço de um bem na localidade central.

Dos conceitos de *threshold* e de *range* dependem a estruturação de um sistema urbano, ressaltando, com bastante clareza, o papel da região complementar no desenvolvimento de uma localidade central.

Segundo Richardson (50), "se supomos que o transporte é possível em todas as direções, a partir do lugar central, ao mesmo custo, o limite crítico de um bem central pode ser representado pelo menor círculo concêntrico que contenha a demanda necessária para fazer com que o fornecimento seja viável, ao passo que seu alcance pode ser mostrado pelo círculo concêntrico que forma a periferia. Esse círculo exterior delimita a região complementar. Varia de tamanho segundo os diferentes

32 A teoria básica e as análises originais a respeito da *threshold analysis* foram desenvolvidas na Polônia pelo Prof. Boleslav Malisz. Um importante desenvolvimento de idéias e sua adaptação a outras condições de planejamento teve lugar na Escócia. O principal agente desses melhoramentos foi J. Kozlowski, auxiliado por James T. Hughes.

Partindo da premissa de que as cidades encontram limitações no tocante ao seu desenvolvimento devido às suas topografias, usos da terra e tecnologia da infraestrutura, a análise limiar (*threshold analysis*) tem como finalidade identificar e quantificar essas limitações ou limiares (*thresholds*), em termos dos custos necessários a sua eliminação.

bens e serviços, sendo determinado, em grande parte, pela distância em relação a um lugar central vizinho de tamanho semelhante ou maior. A demanda em seu interior varia na razão inversa da distância do lugar central por causa dos custos de transporte, mesmo que suponhamos vendas constantes e gostos idênticos”.

Considerando-se o alcance do *bem* central oferecido por uma localidade isolada e de acordo com Christaller:

— se os limites superior (*range*) e inferior (*threshold*) forem altos, o *bem* será oferecido em localidades centrais de alta ordem e será vendido dentro de uma ampla região (o *bem* será considerado de alta ordem);

— se ambos os limites forem baixos, o *bem* deve ser oferecido em localidades menores e numerosas, a fim de abastecer toda a região (o *bem* será considerado de ordem inferior);

— se o limite superior (*range*) for alto e o inferior (*threshold*), baixo, o *bem* central pode ser oferecido em muitas localidades centrais, as quais, em relação a este *bem*, competirão vigorosamente pela região complementar (bens de baixa ordem porque eles podem ser oferecidos em numerosas localidades centrais de baixa ordem)³³;

— se o limite inferior (*threshold*) é alto e o limite superior é baixo, os bens centrais somente poderão ser oferecidos em localidades centrais de alta ordem e somente onde há uma região complementar altamente desenvolvida, porque o anel crítico que determina o lucro para a venda dos bens centrais será muito pequeno.

Os centros de um nível mais alto oferecem os bens do centro de nível imediatamente inferior, mais outros bens e serviços que lhe são típicos — cada uma das funções urbanas apresenta um mercado mínimo capaz de justificar o seu aparecimento. Bens e serviços com mercados similares tendem a se localizar no mesmo lugar.

Da compreensão desses dois conceitos *threshold* e *range* depreende-se a existência de um sistema de classes hierarquizadas, parte integral do modelo espacial de Christaller, na qual estão embutidas algumas noções fundamentais:

— os centros maiores são funcionalmente mais complexos que os centros menores e esta crescente complexidade funcional é acompanhada pelo crescimento do tamanho da região complementar;

— devido à distribuição diferencial das funções centrais, há interdependência entre os centros urbanos na distribuição de bens e serviços centrais³⁴.

33 Região complementar, segundo Christaller, é como se denomina a região para a qual a localidade central funciona como centro. Localidade central e região complementar perfazem uma entidade, dado que o excedente da primeira contrabalança o déficit da segunda.

É muito difícil no mundo real delimitar espacialmente com exatidão a região complementar de determinada localidade central, mormente porque seu tamanho diverge de acordo com os tipos de bens, sofrendo ainda variações no decorrer do tempo. Além disso, há uma interpenetração entre regiões complementares vizinhas. Mas, mesmo assim, seu tamanho é relativamente constante, pelo menos durante certo período de tempo, o que significa que não é imutável porque ele é determinado, em grande parte, pela distância que a referida localidade central se encontra de outra de hierarquia igual ou superior.

34 August Lösch acrescentou à teoria de Christaller o conceito de especialização, mantendo que localidades de igual tamanho, igualmente espaçadas, oferecendo o mesmo número de funções, não fornecem, necessariamente, tipos iguais de funções.

Como as funções diferem em suas mínimas necessidades de mercado, diferindo também em seus ótimos padrões espaciais de ocorrência entre (e dentro) os centros urbanos, conclui-se, à luz da teoria de Christaller, que não existe um único tamanho *ótimo* no sistema de classes hierárquico. De fato, há uma série de ótimos relativos que permitem um sistema *ótimo*, uma vez que existe um mínimo de população abaixo do qual se torna antieconômico a existência de determinada função ou serviço. Assim como o crescimento das cidades não pode processar-se sempre de maneira regular, mas acontece em estágios sucessivos de desenvolvimento e limitações, o *threshold* da população também sofre alterações com o correr do tempo, isto porque o organismo urbano reflete as condições socioeconômicas da área na qual será inserido.

Levando-se em conta que as regiões não se desenvolvem homoganeamente, é de se prever que no âmbito dos desequilíbrios inter e intra-regionais devem ser ressaltados os extremos contrastes observados entre os centros urbanos. E, assim como aqueles, estes também atingem sua intensidade máxima nos países em desenvolvimento, onde o aparecimento da indústria e de um desenvolvimento social localizado em um pequeno número de pontos acarreta grandes contrastes.

Se é verdade que um sistema de localidades centrais emerge, sejam quais forem as características da área em estudo, tal sistema, no entanto, altera-se segundo as características da área que lhe fornece o suporte. Como uma de suas conseqüências, espera-se diferenças no *threshold* de população quando se compara centros localizados em áreas com características sociais e econômicas diferentes.

Segundo Richardson (50), "os afastamentos em relação ao esquema teórico puro decorrem de diferenças inter-regionais no desenvolvimento econômico, dos níveis de renda e da variedade dos gostos e do fato de que a urbanização se dá lentamente ao correr do tempo, o que leva a diferenças entre as previsões da teoria do lugar central e as estruturas observáveis no mundo real."

Algumas reformulações de Lösch ao modelo de Christaller interessam-nos particularmente; preocupando-se com a não existência da planície isotrópica, principalmente no tocante à população uniformemente distribuída, aceitou a presença de setores populacionais mais e menos densos. Como resultado, surgiria um menor número de centros nos setores pouco densos em relação aos mais densos. Lösch ainda coloca que existindo uma maior demanda nos setores mais densos, os centros urbanos seriam não só em maior número mas apresentariam também um equipamento maior, bens e serviços mais raros.

Berry e Barnum (9) preocuparam-se também com as variações do efetivo populacional influenciando o sistema de localidades centrais. A preocupação de ambos era estudar as localidades centrais em região onde divergisse o nível de demanda. Estudando o Meio-Oeste americano verificaram que centros de um mesmo nível hierárquico das zonas X, Y e Z ofereciam bens diferentes e possuíam tamanhos de áreas de mercado diversos, sendo que nas capitais regionais de áreas mais densas surgiam maior número de funções.

Isard³⁵, além de considerar a distribuição irregular da população, considerou que numa economia urbana (havendo uma grande metrópole) a população tendia a se aproximar da metrópole. Como resultante, com o afastamento da metrópole, as áreas de mercado tendem a ser cada vez mais extensas; quanto à densidade da população, à medida

35 Citado por Stöhr (55).

que se afastava do centro ela diminuía, mas havendo diferenciação entre os setores.

Baseados nas famosas economias de escala, no mundo real, os centros maiores *perturbam* a estrutura básica das localidades centrais, uma vez que levarão vantagem quando competindo com centros menores.

Segundo Richardson (50), quando existem grandes centros urbanos de tamanho semelhante em uma região há uma possibilidade maior de especialização de funções entre eles, sendo muito provável uma distorção na hierarquia de tamanhos de cidades elaborada por Christaller. Ainda segundo o mesmo autor, no caso de se encontrarem em uma pequena área muitos centros urbanos, a interação social e comercial entre dois centros pode promover o crescimento por um mecanismo não diretamente relacionado ao fornecimento de bens e serviços centrais.

Outras atividades econômicas que não a distribuição de bens e serviços, como a industrial, contribuem para o crescimento das cidades, uma vez que, mesmo produzindo bens para exportar e não para servir à população periférica, desenvolvem uma demanda por seus serviços.

Todas essas colocações serão, de certa forma, detectadas ao se aplicar ao território de Minas Gerais a metodologia através da qual se propõe medir os diferentes *thresholds* da população para o Estado como um todo e para as oito regiões administrativas, em dois momentos do tempo: 1950 e 1970.

3 — METODOLOGIA

3.1 — Hipóteses a serem testadas

Apoiando-se na conceituação sobre desequilíbrios regionais e mercado mínimo (*threshold*), tratada no capítulo precedente, enunciar-se-á às hipóteses de trabalho que serão testadas através de uma metodologia específica, mais adiante explicitada.

A partir da teoria das localidades centrais, extraiu-se o conceito de *mercado mínimo* que funcionará como um indicador do processo de desenvolvimento, uma vez que será considerada a sua variabilidade no tempo e no espaço.

O *threshold* pode ser considerado como um indicador eficiente dos desníveis regionais, uma vez que a ordem de entrada das funções é capaz de refletir níveis de desenvolvimento socioeconômico de uma área.

O alcance mínimo de um bem ou serviço, embora seja basicamente um mecanismo de mercado, está também bastante vinculado ao nível sociocultural dos consumidores. Admite-se, assim, que o setor terciário pode revelar os efeitos do desenvolvimento e sua difusão espacial. Deste modo, o *threshold* pode ser considerado como um bom índice de desenvolvimento regional.

A partir do referencial teórico discutido previamente, duas hipóteses são aventadas:

1.^a) O tamanho do mercado mínimo em termos de população está condicionado ao nível de desenvolvimento da área, definido operacionalmente por renda, ocorrendo correlação negativa entre os dois. Assim, quanto maior o valor do *mercado mínimo* menor o nível de desenvolvimento da área e vice-versa.

2.^a) Ao se comparar o mesmo espaço regional em dois momentos do tempo, crescente diversidade na estrutura espacial dos serviços é observada. Maior desenvolvimento, maior heterogeneidade intra-regional; desenvolvimento mais retardado, maior homogeneidade.

A heterogeneidade será uma função do processo de desenvolvimento, até que o mesmo se difunda espacialmente por toda a extensão considerada.

Deste modo, aplicando o que acima foi explicitado, o estágio de desenvolvimento do Estado de Minas Gerais em 1950, consideravelmente retardado em relação ao de 1970, refletia-se em uma estrutura bem mais homogênea do que a observada em 1970. O grande desenvolvimento por que passou o Estado, como um todo, num período de vinte anos, acentuou os desequilíbrios internos. Se em algumas regiões foi grande a aceleração do processo de desenvolvimento, em outras o ritmo foi bem mais lento, fazendo com que a estrutura socioeconômica do Estado passasse a se caracterizar por acentuada heterogeneidade.

3.2 — Tentativa para avaliação do **threshold**

À guisa de avaliação do total de habitantes necessários para fazer surgir certas funções nos centros urbanos de Minas Gerais aplicou-se o conceito de mercado mínimo que pode ser compreendido como o agregado mínimo de população capaz de suscitar o aparecimento de atividades econômicas, tais como as funções centrais.

Já é bastante comprovada, hoje em dia, a extrema complexidade das decisões locacionais, quaisquer que sejam elas — causas bastante diversificadas e, algumas vezes, aleatórias, explicam no caso em pauta o estabelecimento de funções em determinados centros urbanos. *A cidade constitui-se em campo de contínua aplicação de decisões locacionais.* Desta maneira, torna-se tarefa realmente espinhosa determinar o exato *threshold* de uma função, pois é grande a dificuldade de se precisar o número exato de habitantes necessários para o aparecimento de uma dada função.

Levando-se em conta tal dificuldade foi feita uma tentativa para avaliar o *threshold* para algumas das funções centrais dos centros urbanos de Minas Gerais (considerou-se como tal todas as sedes municipais existentes em 1970). Quanto às funções, partiu-se da premissa de que deveriam ser funções centrais, ou melhor, constituírem-se em atividades básicas, isto é, além de servirem à população residente no próprio centro urbano, atendessem também a das circunvizinhanças mais ou menos remotas.

Visando a tal objetivo, foi utilizado o método proposto por Haggett e Gunawardena (36) que, por sua vez, se basearam nos estudos de testes de doses tóxicas em animais realizados por Reed e Muench. Verificaram eles que, ao mesmo tempo que é impossível definir com exatidão a dose mínima necessária para causar a morte de um animal, existe a possibilidade de se reconhecer limites mínimos e máximos, isto é, um limite mais baixo no qual nenhum dos animais testados morreu e um limite mais alto nos quais todos morrem. Assim como existe um intervalo de tolerância entre os animais testados com tóxicos (o limite de tolerância pode ser olhado como uma distribuição de frequência centralizada na dose letal mediana), verifica-se que, dividindo-se os centros urbanos, segundo grupos ou classes de tamanho, em uma certa classe (ou grupo) de tamanho, determinada função não ocorre em nenhum dos centros, porém em uma certa classe maior a mesma função ocorre em todos os centros e, finalmente, em centros situados entre

esses dois extremos, a função referida pode ou não ocorrer. Chega-se, assim, ao conceito do *threshold* da população mediana. Se é impossível definir exatamente um mínimo (*entry level*), torna-se possível reconhecer a extensão da tolerância (*entry zone*), isto é, distribuição de frequência centralizada no *threshold* da população mediana.

O método adotado, apesar de mostrar grandes vantagens, principalmente por ser extremamente simples, apresenta de saída um grave inconveniente. Embora as funções selecionadas variem grandemente em qualidade e quantidade, elas são consideradas simplesmente em termos de *presença* ou *ausência*; por outro lado, em se tratando da população, os dados serão avaliados em uma escala de proporção. Chama-se ainda atenção para o fato de que, embora utilizando dados referentes à população urbana do distrito sede, não se ignora que as funções escolhidas atendem à área de influência do centro urbano que tanto pode se ater aos limites municipais como também, e o que é mais comum, atender a municípios que estejam sob sua atuação. Se a adoção da variável população urbana do distrito sede pode, por um lado, ser justificada pela dificuldade na obtenção do número total de consumidores de uma determinada função, por outro lado, poderia ser discutido se essa variável reflete, de maneira fiel, o nível econômico da área na qual a cidade está inserida. Tolosa (59) opina que “o tamanho urbano pode ser interpretado como um indicador da extensão do mercado local. Denota também melhor acessibilidade à mão-de-obra especializada e proximidade dos fornecedores de insumos, consumidores e intermediários financeiros. Variáveis como a produtividade na indústria, salários, aluguéis e custos com a infra-estrutura são positivamente correlacionados com o tamanho da cidade, mostrando que, na verdade, a escala urbana é apenas uma maneira simplificada e imperfeita de representar a complexidade do crescimento urbano por meio de um único indicador”.

As tendências no processo de urbanização estão intimamente ligadas ao desenvolvimento global tanto a nível nacional como no regional. Os centros urbanos variam no desempenho de suas funções, segundo uma escala bem ampla, havendo, no entanto, um certo equilíbrio no conjunto através da interação das partes do sistema urbano. Os especialistas urbanos estão de acordo sobre a necessidade de se focalizar o desenvolvimento urbano agregadamente, isto é, para todo o sistema de cidades, pois só assim torna-se viável compreender não só o mecanismo de interdependências que ressalta entre outros os fenômenos de concentração de renda, produção e emprego nos centros de hierarquia mais alta, como também a existência de efeitos propulsores e de esvaziamento de uns centros sobre outros etc...

Foi calculado o *threshold* da população mediana para sete funções em dois cortes do tempo — 1950 e 1970 — não só a nível de Estado, mas também a nível de região administrativa.

Para cada uma delas foi elaborada uma matriz onde, nas colunas, os diferentes centros urbanos foram agrupados em diferentes estratos de população, sendo que para o estrato mais alto foram reunidos todos os centros com população superior a 10.000 habitantes, desde que a partir daí todas as localidades possuíssem as funções selecionadas. Nas linhas computou-se, respectivamente, em cada estrato de população, o número de centros existentes, o número de centros possuidores da função em foco, o número de centros não possuidores da referida função, o número de centros que em cada estrato da população somados aos estratos superiores não são possuidores da função em pauta (estes foram denominados de A_g) e, por fim, o número de centros que em cada estrato, acrescido nos integrantes dos estratos inferiores, possui a tal função (estes foram denominados de P_s).

Através dos valores de P_s e A_g calcula-se um valor M (dado em percentagem) para cada classe de tamanho populacional, empregando-se a seguinte fórmula:

$$M = \frac{100 \times P_s}{P_s + A_g}$$

Para se achar o valor da mediana verifica-se entre que estratos encontra-se o valor de 50%. Exemplificando com uma função, F_7 — Ensino Médio, 2.º Ciclo, a nível de Estado, em 1970, verifica-se que dos centros urbanos do terceiro estrato (população de 2.000 a 2.999 habitantes), 39,11% tinham a função e que no quarto estrato (população de 3.000 a 3.999 habitantes) a proporção subiu para 72,00%. O valor da mediana encontra-se entre estes dois valores. Para se estimar o seu exato ponto efetua-se outro cálculo a partir das percentagens acima citadas, de

$$\text{acordo com a seguinte fórmula } M_c = \frac{50,00 - M < 50,00}{M \geq 50,00 - M < 50,00}$$

Assim, para a função referida

$$M_c = \frac{50,00 - 39,11}{72,00 - 39,11} = 0,33$$

Isto significa que o valor da mediana está a 33% de distância entre os pontos médios dos estratos com os quais se trabalhou. Como o intervalo é de 1.000 habitantes, o valor médio será 500. Finalmente, a mediana do *threshold* da população para a função F_7 será de aproximadamente de 2.830 habitantes.

$$P_{T50} = 2.500 + 0,33 (1.000)$$

$$P_{T50} = 2830$$

(Vide quadros referentes às sete funções do Estado em 1970).

Para se entender os *thresholds* das diferentes funções dever-se-á ter conhecimento do significado de cada uma delas. De maneira análoga, para se entender o *threshold* das funções agregadas para cada região e para o Estado, de modo geral, dever-se-á ter em mente a expressividade de cada região dentro do contexto estadual nos dois momentos escolhidos. Assim, deve ser uma constante a preocupação pelas duas dimensões, espaço e tempo.

Assim, será possível detectar a existência de funções cujos *thresholds* caracterizam praticamente a mesma hierarquia de cidades. Pode-se, deste modo, enunciar que a ordem de entrada das diferentes funções centrais reflete níveis de desenvolvimento socioeconômico de uma área. Deste modo, já está esclarecido que o ponto mediano da população (P_{T50}) pode apresentar um valor bem distanciada daquele encontrado para cada uma das funções selecionadas em determinados distritos sedes.

O ponto mediano da população calculado para algumas funções pode, de certa forma, apontar *funções potenciais* para fins de planejamento. E isto é positivo, uma vez que, a nível estadual ou em nível mais abrangente, a análise dos problemas urbanos só pode ser vista de uma maneira adequada dentro de uma estrutura socioeconômica global.

QUADRO I

Threshold da população mediana para Função F_1 — Estabelecimentos Bancários para o Estado de Minas Gerais em 1970

ESPECIFICAÇÃO	CLASSE DE TAMANHO POPULACIONAL											
	0 a 999	1.000 a 1.999	2.000 a 2.999	3.000 a 3.999	4.000 a 4.999	5.000 a 5.999	6.000 a 6.999	7.000 a 7.999	8.000 a 8.999	9.000 a 9.999	10.000 e mais	
Número de Centros	151	183	112	63	31	33	19	13	14	11	92	
Centros com F_1	6	35	56	46	28	29	17	13	14	11	92	
Centros sem F_1	145	148	56	17	3	4	2	0	0	0	0	
Com F_1 ausente a este nível e a níveis maiores (A_g)	375	230	82	26	9	6	2	0	0	0	0	
Com F_1 presente a este nível e a níveis menores (P_s)	6	41	97	143	171	200	217	230	244	255	347	
	$\frac{100 \times P_s}{PS + A_g}$	$\frac{100 \times 6}{6 + 375}$	$\frac{100 \times 41}{41 + 230}$	$\frac{100 \times 97}{97 + 82}$	$\frac{100 \times 143}{143 + 26}$	$\frac{100 \times 171}{171 + 9}$	$\frac{100 \times 200}{200 + 6}$	$\frac{100 \times 217}{217 + 2}$	$\frac{100 \times 230}{230 + 0}$	$\frac{100 \times 244}{244 + 0}$	$\frac{100 \times 255}{255 + 0}$	$\frac{100 \times 347}{347 + 0}$
		1,57	15,13	54,19	84,62	95,00	97,09	99,09	110,00	100,00	100,00	100,00

$$Me = \frac{50,00 - 15,13}{54,19 - 15,13} = 0,89$$

$$PT_{50} = 1.500 + 0,89 (1.000)$$

$$PT_{50} = 1.500 + 890$$

$$PT_{50} = 2.390$$

QUADRO II

Threshold da população mediana para a Função F_2 — Leitos hospitalares para o Estado de Minas Gerais em 1970

ESPECIFICAÇÃO	CLASSE DE TAMANHO POPULACIONAL										
	0 a 999	1.000 a 1.999	2.000 a 2.999	3.000 a 3.999	4.000 a 4.999	5.000 a 5.999	6.000 a 6.999	7.000 a 7.999	8.000 a 8.999	9.000 a 9.999	10.000 e mais
Número de Centros	151	183	112	63	31	33	19	13	14	11	92
Centros com F_2	1	25	39	31	25	26	16	13	12	10	91
Centros sem F_2	150	158	73	32	6	7	3	0	2	1	1
Com F_2 ausente a este nível e a níveis maiores (A_g)	433	283	125	52	20	14	7	4	4	2	1
Com F_2 presente a este nível e a níveis menores (P_s)	1	26	65	96	121	147	163	176	188	198	289
$\frac{100 \times P_s}{PS + A_g}$	$\frac{100 \times 1}{1 + 433}$	$\frac{100 \times 26}{26 + 283}$	$\frac{100 \times 65}{65 + 125}$	$\frac{100 \times 96}{96 + 52}$	$\frac{100 \times 121}{121 + 20}$	$\frac{100 \times 147}{147 + 14}$	$\frac{100 \times 163}{163 + 7}$	$\frac{100 \times 176}{176 + 4}$	$\frac{100 \times 188}{188 + 4}$	$\frac{100 \times 198}{198 + 2}$	$\frac{100 \times 289}{289 + 1}$
	0,23	8,41	34,21	64,86	85,82	91,30	95,88	97,78	97,92	99,00	99,66

$$Me = \frac{50,00 - 34,21}{64,86 - 34,21} = 0,52$$

$$PT_{50} = 2.500 + 0,52 (1.000)$$

$$PT_{50} = 2.500 + 520$$

$$PT_{50} = 3.020$$

QUADRO III

Threshold da população mediana para a Função F_3 — Médicos para o Estado de Minas Gerais em 1970

ESPECIFICAÇÃO	CLASSE DE TAMANHO POPULACIONAL										
	0 a 999	1.000 a 1.999	2.000 a 2.999	3.000 a 3.999	4.000 a 4.999	5.000 a 5.999	6.000 a 6.999	7.000 a 7.999	8.000 a 8.999	9.000 a 9.999	10.000 e mais
Número de Centros	151	183	112	63	31	33	19	13	14	11	92
Centros com F_3	8	38	65	48	28	31	17	13	14	10	92
Centros sem F_3	143	145	47	15	3	2	2	0	0	1	0
Com F_3 ausente a este nível e a níveis maiores (A_g)	358	215	70	23	8	5	3	1	1	1	0
Com F_3 presente a este nível e a níveis menores (P_s)	8	46	111	159	187	218	235	248	262	272	364
$\frac{100 \times P_s}{PS + A_g}$	$\frac{100 \times 8}{8 + 358}$	$\frac{100 \times 46}{46 + 215}$	$\frac{100 \times 111}{111 + 70}$	$\frac{100 \times 159}{159 + 23}$	$\frac{100 \times 187}{187 + 8}$	$\frac{100 \times 218}{218 + 5}$	$\frac{100 \times 235}{235 + 3}$	$\frac{100 \times 248}{248 + 1}$	$\frac{100 \times 262}{262 + 1}$	$\frac{100 \times 272}{272 + 1}$	$\frac{100 \times 364}{364 + 0}$
	2,19	17,62	61,33	87,36	95,90	97,76	98,74	99,60	99,62	99,63	100,00

$$Me = \frac{50,00 - 17,62}{61,33 - 17,62} = 0,74$$

$$PT_{50} = 1.500 + 0,74 (1.000)$$

$$PT_{50} = 1.500 + 740$$

$$PT_{50} = 2.240$$

QUADRO IV

Threshold da população mediana para a Função F_4 — Dentistas para o Estado de Minas Gerais em 1970

ESPECIFICAÇÃO	CLASSE DE TAMANHO POPULACIONAL										
	0 a 999	1.000 a 1.999	2.000 a 2.999	3.000 a 3.999	4.000 a 4.999	5.000 a 5.999	6.000 a 6.999	7.000 a 7.999	8.000 a 8.999	9.000 a 9.999	10.000 e mais
Número de Centros	151	183	112	63	31	33	19	13	14	11	92
Centros com F_4	55	104	84	57	30	33	19	13	13	10	92
Centros sem F_4	96	79	28	6	1	0	0	0	1	1	0
Com F_4 ausente a este nível e a níveis maiores (A_g)	212	116	37	9	3	2	2	2	2	1	0
Com F_4 presente a este nível e a níveis menores (P_s)	55	159	243	300	330	363	382	395	408	418	510
$\frac{100 \times P_s}{PS + A_g}$	$\frac{100 \times 55}{55 + 212}$	$\frac{100 \times 159}{159 + 116}$	$\frac{100 \times 243}{243 + 37}$	$\frac{100 \times 300}{300 + 9}$	$\frac{100 \times 330}{330 + 3}$	$\frac{100 \times 363}{363 + 2}$	$\frac{100 \times 382}{382 + 2}$	$\frac{100 \times 395}{395 + 2}$	$\frac{100 \times 408}{408 + 2}$	$\frac{100 \times 418}{418 + 1}$	$\frac{100 \times 510}{510 + 0}$
	20,60	57,82	86,79	97,89	99,10	99,45	99,48	99,50	99,51	99,70	100,00

$$Me = \frac{50,00 - 20,60}{57,82 - 20,60} = 0,79$$

$$PT_{50} = 500 + 0,79 (1.000)$$

$$PT_{50} = 500 + 790$$

$$PT_{50} = 1.290$$

QUADRO V

Threshold da população mediana para a Função F_5 — Farmacêuticos para o Estado de Minas Gerais em 1970

ESPECIFICAÇÃO	CLASSE DE TAMANHO POPULACIONAL										
	0 a 999	1.000 a 1.999	2.000 a 2.999	3.000 a 3.999	4.000 a 4.999	5.000 a 5.999	6.000 a 6.999	7.000 a 7.999	8.000 a 8.999	9.000 a 9.999	10.000 e mais
Número de Centros	151	183	112	63	31	33	19	13	14	11	92
Centros com F_5	74	125	93	55	29	29	18	12	14	11	92
Centros sem F_5	77	58	19	8	2	4	1	1	0	0	0
Com F_5 ausente a este nível e a níveis maiores (A_g)	170	93	35	16	8	6	2	1	0	0	0
Com F_5 presente a este nível e a níveis menores (P_s)	74	199	292	347	376	405	423	435	449	460	552
$\frac{100 \times P_s}{PS + A_g}$	$\frac{100 \times 74}{74 + 170}$	$\frac{100 \times 199}{199 + 93}$	$\frac{100 \times 292}{292 + 35}$	$\frac{100 \times 347}{347 + 16}$	$\frac{100 \times 376}{376 + 8}$	$\frac{100 \times 405}{405 + 6}$	$\frac{100 \times 423}{423 + 2}$	$\frac{100 \times 435}{435 + 1}$	$\frac{100 \times 449}{449 + 0}$	$\frac{100 \times 460}{460 + 0}$	$\frac{100 \times 552}{552 + 0}$
	30,33	68,15	89,30	95,59	97,92	98,54	99,53	99,77	100,00	100,00	100,00

$$Me = \frac{50,00 - 30,33}{68,15 - 30,33} = 0,52$$

$$PT_{50} = 500 + 0,52 (1.000)$$

$$PT_{50} = 500 + 520$$

$$PT_{50} = 1.020$$

QUADRO VI

Threshold da população mediana para a Função F_6 — Engenheiros para o Estado de Minas Gerais em 1970

ESPECIFICAÇÃO	CLASSE DE TAMANHO POPULACIONAL										
	0 a 999	1.000 a 1.999	2.000 a 2.999	3.000 a 3.999	4.000 a 4.999	5.000 a 5.999	6.000 a 6.999	7.000 a 7.999	8.000 a 8.999	9.000 a 9.999	10.000 e mais
Número de Centros	151	183	112	63	31	33	19	13	14	11	92
Centros com F_6	2	0	8	3	7	11	5	2	7	5	78
Centros sem F_6	149	183	104	60	24	22	14	11	7	6	14
Com F_6 ausente a este nível e a níveis maiores (A_g)	594	445	262	158	98	74	52	38	27	20	14
Com F_6 presente a este nível e a níveis menores (P_g)	2	2	10	13	20	31	36	38	45	50	128
$\frac{100 \times P_g}{P_g + A_g}$	$\frac{100 \times 2}{2 + 594}$	$\frac{100 \times 2}{2 + 445}$	$\frac{100 \times 10}{10 + 262}$	$\frac{100 \times 13}{13 + 158}$	$\frac{100 \times 20}{20 + 98}$	$\frac{100 \times 31}{31 + 74}$	$\frac{100 \times 36}{36 + 52}$	$\frac{100 \times 38}{38 + 38}$	$\frac{100 \times 45}{45 + 27}$	$\frac{100 \times 50}{50 + 20}$	$\frac{100 \times 128}{128 + 14}$
	0,34	0,45	3,68	7,60	16,95	29,52	40,91	50,00	62,50	71,43	90,14

$$Me = \frac{50,00 - 40,91}{50,00 - 40,91} = 1,00$$

$$PT_{50} = 6.500 + 1,00 (1.000)$$

$$PT_{50} = 6.500 + 1.000$$

$$PT_{50} = 7.500$$

QUADRO VII

Threshold da população mediana para a Função F_7 — Ensino Médio, 2.º Ciclo para o Estado de Minas Gerais em 1970

ESPECIFICAÇÃO	CLASSE DE TAMANHO POPULACIONAL										
	0 a 999	1.000 a 1.999	2.000 a 2.999	3.000 a 3.999	4.000 a 4.999	5.000 a 5.999	6.000 a 6.999	7.000 a 7.999	8.000 a 8.999	9.000 a 9.999	10.000 e mais
Número de Centros	151	183	112	63	31	33	19	13	14	11	92
Centros com F_7	4	21	45	38	28	26	16	13	13	8	92
Centros sem F_7	147	162	67	25	3	7	3	0	1	3	0
Com F_7 ausente a este nível e a níveis maiores (A_k)	418	271	109	42	17	14	7	4	4	3	0
Com F_7 presente a este nível e a níveis menores (P_k)	4	25	70	108	136	162	178	191	204	212	304
$\frac{100 \times P_k}{PS + A_k}$	$\frac{100 \times 4}{4 + 418}$	$\frac{100 \times 25}{25 + 271}$	$\frac{100 \times 70}{70 + 109}$	$\frac{100 \times 108}{108 + 42}$	$\frac{100 \times 136}{136 + 17}$	$\frac{100 \times 162}{162 + 14}$	$\frac{100 \times 178}{178 + 7}$	$\frac{100 \times 191}{191 + 4}$	$\frac{100 \times 204}{204 + 4}$	$\frac{100 \times 212}{212 + 3}$	$\frac{100 \times 304}{304 + 0}$
	0,95	8,45	39,11	72,00	88,89	92,05	96,22	97,95	98,08	98,60	100,00

$$Me = \frac{50,00 - 39,11}{72,00 - 39,11} = 0,33$$

$$PT_{50} = 2.500 + 0,33 (1.000)$$

$$PT_{50} = 2.500 + 330$$

$$PT_{60} = 2.830$$

4 — OPERACIONALIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O presente capítulo ocupar-se-á da parte empírica da análise. Trata-se do cálculo do *threshold* da população mediana (P_{T50}) para algumas funções de serviços do Estado de Minas Gerais (sete em 1970 e seis em 1950), não só para o Estado como um todo mas para as Regiões Administrativas em que a Secretaria de Planejamento dividiu o Estado ³⁶.

As Regiões Administrativas, em número de oito, aparecem demarcadas no cartograma I, assim como as microrregiões que as compõem. A toponímia de umas e de outras ajuda uma melhor caracterização do território mineiro.

Apesar de ser abordada de modo mais detalhado a situação em 1970, o outro corte no tempo, em 1950, permitindo que se compare duas situações separadas por um intervalo de duas décadas, proporciona talvez uma visão mais dinâmica do processo de crescimento e/ou desenvolvimento por que vem passando o Estado.

4.1 — As funções selecionadas

A necessidade de se dispor de dados idênticos para dois momentos do tempo e separados os mesmos por um intervalo de vinte anos, dificultou bastante a escolha das funções a serem analisadas. As que foram selecionadas — expressões do fenômeno urbano pertencentes ao rol das atividades terciárias de distribuição de serviços — são verdadeiras funções centrais, uma vez que se localizam em alguns pontos centrais para serem utilizados por muitos outros pontos dispersos. Expressam centralidade ao fornecerem a importância do lugar em que se situam em relação à região circundante, através da maior ou menor extensão de sua área de atuação.

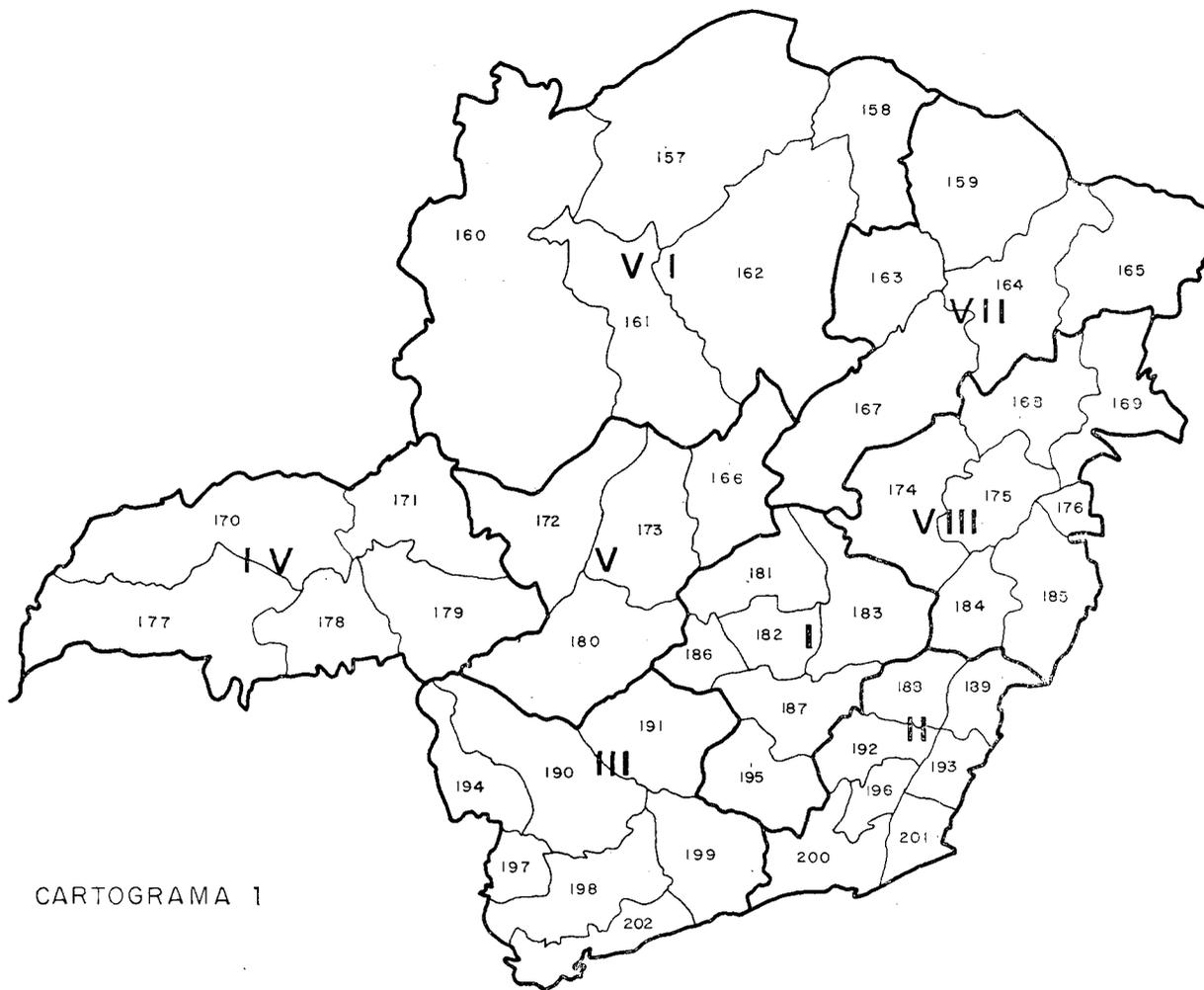
Nenhuma função administrativa ou pública foi analisada, pois caso o fosse haveria uma área de atendimento pré-fixada, considerada como área de jurisdição daquele serviço específico; o que para o caso em questão falsearia o resultado do *threshold*. Os serviços públicos não têm, normalmente, como elemento de localização os mecanismos de mercado, sendo outras as razões que motivam, não havendo muitas vezes relações de custo-benefício na escolha da localização.

36

Justifica-se a utilização das regiões administrativas adotadas pelo Estado de Minas Gerais e não as microrregiões homogêneas, nas quais o IBGE dividiu o Estado, dado o fato de se pretender que o presente documento possa fornecer subsídios a futuros diagnósticos sobre Minas Gerais e, dessa maneira, colaborar para que o Governo possa estender os benefícios do desenvolvimento a todas as partes do território mineiro. Cada Região Administrativa, no entanto, corresponde a um agrupamento de microrregiões. Somente dois municípios, Lassance e Várzea da Palma, incluídos na microrregião 166, foram considerados pelo Estado na Região VI, apesar dos demais municípios daquela microrregião terem sido incluídos na Região Administrativa V. "Os governos estaduais, ao estabelecerem suas Regiões Administrativas, depreende-se que o fizeram sobre uma base teórica alicerçada nos conhecimentos empíricos a respeito do território e dos problemas globais do seu Estado. Como se trata de uma divisão para fins práticos, imagina-se que o agrupamento de municípios tenha sido feito de modo a facilitar a aplicação de medidas que possam vir a ser tomadas" (Becker) (6).

MINAS GERAIS

REGIÕES ADMINISTRATIVAS



CARTOGRAMA 1

I ZONA METALÚRGICA E CAMPO DAS VERTENTES

MICRORREGIÕES

- 181 Calcário de Sete Lagos
- 182 Belo Horizonte
- 183 Siderúrgica
- 186 Divinópolis
- 187 Espinhaço Meridional
- 195 Campos da Mantiqueira

II ZONA DA MATA

MICRORREGIÕES

- 188 Mata de Ponte Novo
- 189 Vertente Ocidental do Caparaó
- 192 Matu de Viçosa
- 193 Mata de Muriaé
- 196 Mata de Ubá
- 200 Juiz de Fora
- 201 Mata de Cataguases

III SUL DE MINAS

MICRORREGIÕES

- 190 Furnas
- 191 Formiga
- 194 Mojiana Mineira

- 197 Planalto de Poços de Caldas
- 198 Planalto Mineiro
- 199 Alto Rio Grande
- 202 Alta Mantiqueira

IV TRIÂNGULO MINEIRO

MICRORREGIÕES

- 170 Uberlândia
- 171 Alto Paranaíba
- 177 Pontal do Triângulo Mineiro
- 178 Uberaba
- 179 Planalto de Araxá

V ANTIGA OESTE DE MINAS E SETOR PARANAÍBA

MICRORREGIÕES

- 166 Médio Rio das Velhas
- 172 Mata da Corda
- 173 Três Marias
- 180 Alto S. Francisco

VI NOROESTE

MICRORREGIÕES

- 157 S. Franciscana de Januária
- 158 Serra Geral de Minas

- 160 Chapadões da Paracatu
- 161 Alto Médio S. Francisco
- 162 Montes Claros

VII VALE DO JEQUITINHONHA

MICRORREGIÕES

- 159 Alto Rio Pardo
- 163 Mineradora do Alto Jequitinhonha
- 164 Pastoral de Pedra Azul
- 165 Pastoral de Almenara
- 167 Mineradora de Diamantina

VIII VALE DO RIO DOCE

MICRORREGIÕES

- 168 Teófilo Otoni
- 169 Pastoral de Nanuque
- 174 Bacia do Suaçuí
- 175 Governador Valadares
- 176 Mantena
- 184 Mata de Caratinga
- 185 Bacia do Manhuaçu

O equipamento de distribuição de serviços foi dividido em quatro categorias que correspondem a serviços que, por sua natureza, são capazes de realizar funções centrais³⁷:

a) serviços ligados ao capital

F₁ — presença de estabelecimentos bancários³⁸

b) serviços de saúde

F₂ — presença de leitos hospitalares, significando hospitais com internamento

F₃ — presença de médicos

F₄ — presença de dentistas

F₅ — presença de farmacêuticos

c) serviços de educação

F₇ — presença de cursos relativos ao Curso Médio, 2.º Ciclo (quer o Normal, Comercial, Agrícola, Industrial ou o Secundário).

d) serviço profissional

F₆ — presença de engenheiros

Embora a referida função não seja em todos os casos demonstrativos de uma função central, pois a presença dos mesmos pode estar relacionada a determinado tipo de empreendimento público ou privado, nada tendo a ver com a vida do centro urbano, de uma maneira bem ampla, a presença de engenheiros em uma concentração urbana já significa quase sempre uma certa posição hierárquica da mesma e que varia de região para região.

Torna-se necessário justificar a análise da função educacional somente para o ano de 1970, uma vez que todas as outras o foram nos dois momentos, 1950 e 1970, e dado o fato de ser uma das mais representativas. Infelizmente, inexitem para 1950 os dados a nível municipal³⁹.

37 Os dados estatísticos referentes a 1970, exceto os do ensino médio — 2.º ciclo, foram obtidos nas Informações Básicas, do IBGE, referentes àquele ano e relativos a cada um dos 722 municípios de Minas Gerais existentes naquela data. Os dados referentes ao ensino, acima especificados, foram obtidos no Serviço de Estatística da Educação e Cultura do MEC (Rio de Janeiro). Quanto aos dados de 1950 foram todos obtidos no Serviço Estadual de Estatística de Minas Gerais (Belo Horizonte).

38 Esclarece-se que o Censo Econômico de 1950 trata de instituições de crédito em lugar de estabelecimentos bancários como o de 1970. O mercado de crédito compreende os bancos e casas bancárias, caixas econômicas, associações de empréstimos imobiliários, cooperativas de crédito e outras instituições que tivessem como objetivo principal as operações de crédito.

39 Os dados, apesar de pesquisados, não foram obtidos nos seguintes órgãos: Serviço de Estatística da Educação e Cultura do MEC (Rio de Janeiro), Serviço de Estatística do IBGE (Rio de Janeiro), Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais (Belo Horizonte), Serviço Estadual de Estatística de Minas Gerais (Belo Horizonte) e Delegacia Regional do IBGE em Belo Horizonte.

4.2 — As unidades de observação

Como já foi explicitado, considerou-se o Estado dividido em suas Regiões Administrativas, em número de oito, e estas, por sua vez divididas em municípios. A sede municipal foi tomada como unidade de observação. Como em 1970 o total de municípios de Minas Gerais elevava-se a 722, o universo em foco compôs-se de 722 unidades de observação.

Quanto às classes populacionais, foram adotadas classes de 1.000 habitantes até o limite de 9.999 habitantes. Todas as demais sedes municipais com 10.000 e mais habitantes foram incluídas em uma só classe, dado o fato de não haver caso de faltar qualquer uma das funções selecionadas em centros com tal efetivo populacional.

Para análise da situação em 1950 procurou-se reconstituir o que existia, naquela data, a partir das sedes municipais de 1970. Muitas das mesmas já pertenciam à categoria de cidades (em número de 388), outras se incluíam na categoria de vilas, outras nada mais eram que simples povoados e algumas simplesmente não existiam.

Para aquelas que já se constituíam em vilas em 1950, embora trabalhosa, não foi tarefa impossível a obtenção dos dados relativos a sua população. Para aqueles outros, simples povoados em 1950, quando a informação desejada não foi conseguida, considerou-se os mesmos dentro da classe *até 999 habitantes*, achando-se que, neste caso, pequena poderia ser a margem de erro. O mesmo aconteceu com os inexistentes em 1950.

Desta forma, considerou-se 722 pontos no espaço estadual, quer estivessem exercendo efetivamente a função administrativa (a situação de todos eles em 1970) quer estivesse a mesma em caráter virtual ou potencial (334 em 1950, uma vez que somente 388 se constituíam em sedes municipais).

De 1950 para 1970 Minas Gerais sofreu extrema fragmentação administrativa: de 388 para 722 municípios. O quadro VIII apresentado a seguir permite uma visualização imediata, por Região Administrativa, das duas situações, assim como o número de sedes de municípios já existentes em cada classe populacional em 1950.

4.3 — Análise dos **thresholds** da população mediana

Os cálculos dos *threshold* da população mediana (P_{T50}) foram efetuados e analisados abrangendo as seguintes situações:

— cada função para o conjunto do Estado em 1970 e em 1950.

— cada função para cada uma das oito Regiões Administrativas do Estado em 1970 e em 1950.

Esta análise pretenderá comprovar ou não as hipóteses formuladas. Assim, através do estudo do Estado como um todo, tentar-se-á a comprovação das duas hipóteses aventadas, isto é, a de que o tamanho do *threshold* está condicionado ao nível de desenvolvimento da área e que quanto maior o desenvolvimento desta maior heterogeneidade entre os *thresholds*. Quando a atenção for dirigida à análise das diferentes regiões do Estado haverá uma preocupação específica em se constatar ou não a hipótese de que o tamanho do *threshold* está condicionado ao nível de desenvolvimento da área.

QUADRO VIII

Sedes Municipais por Regiões Administrativas e por Classes Populacionais em 1970 e 1950

CLASSES POPULACIONAIS	REGIÕES ADMINISTRATIVAS																					ESTADO					
	I			II			III			IV			V			VI			VII			VIII			a	b	c
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c			
Até 999 hab.	26	50	3	32	59	5	36	65	11	23	7	23	11	26	2	8	23	2	13	23	4	14	52	7	151	321	41
de 1.000 a 1.999	28	32	20	42	33	23	38	38	33	10	8	8	15	15	8	10	12	10	14	8	8	15	15	10	183	169	120
de 2.000 a 2.999	17	11	11	14	13	12	34	29	29	8	6	6	10	5	5	7	1	1	6	5	5	14	12	12	112	85	81
de 3.000 a 3.999	11	9	9	12	5	5	15	14	14	1	2	2	6	6	6	4	3	3	3	3	3	11	3	3	63	45	45
de 4.000 a 4.999	1	4	4	5	2	2	9	9	9	1	4	4	0	1	1	3	0	0	4	3	3	8	3	3	31	26	26
de 5.000 a 5.999	6	1	1	4	2	2	9	4	4	6	0	0	2	3	3	2	1	1	3	1	1	1	0	0	33	12	12
de 6.000 a 6.999	4	1	1	1	3	3	7	2	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	19	6	6
de 7.000 a 7.999	1	2	2	0	1	1	5	2	2	2	1	1	4	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	13	8	8
de 8.000 a 8.999	2	0	0	2	0	0	3	2	2	0	1	1	1	1	1	1	0	0	2	0	0	3	0	0	14	4	4
de 9.000 a 9.999	3	4	4	2	1	1	1	2	2	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	11	9	9
10.000 e mais	23	8	7	13	8	8	20	10	10	10	4	4	10	2	2	6	1	1	3	1	1	7	3	3	92	37	36
	122	122	62	127	127	62	177	177	118	51	51	33	60	60	29	43	43	20	51	51	25	91	91	39	722	722	388

(a) — Sedes Municipais em 1970. (b) — Sedes Municipais Efetivas e Virtuais em 1950. (c) — Sedes Municipais Efetivas em 1950.

4.3.1 — O Estado em dois momentos

Da análise das situações do Estado como um todo em 1970 e 1950 surge uma situação de certa forma perturbadora e que, à primeira vista, parece ser contraditória: todas as funções, exceto uma, F₅ — farmacêuticos, apresentavam em 1950 *thresholds* menos elevados quando comparados aos de 1970.

QUADRO IX

Threshold de Algumas Funções de Serviços de Minas Gerais

FUNÇÕES	1970	1950
F ₁ Estab. bancários	2.390	1.360
F ₂ Leitos hospitalares	3.020	2.500
F ₃ Médicos	2.240	1.500
F ₄ Dentistas	1.290	1.230
F ₅ Farmacêuticos	1.020	1.150
F ₆ Engenheiros	7.500	4.160
F ₇ Ensino Médio, II Ciclo	2.830	—

Inicialmente, deve-se atentar para um fato que, sem dúvida, já justifica o que parece ser uma anomalia: o total de sedes municipais aumentou em todas as classes populacionais aqui consideradas, de 1950 para 1970, exceto naquela de contingente menos numerosos, cujo comportamento foi inverso. Nela se incluíam em 1970, 151 sedes municipais e em 1950, devido à recuperação de dados já explicitada, eleva-se a 321 (muito embora, desses, somente 41 já se constituíssem em sedes municipais). Assim, não se deve chegar, somente através desses índices, a quaisquer conclusões mais apressadas, quanto a uma espécie de retrocesso no desenvolvimento de Minas Gerais, de 1950 para 1970, visto ter-se aventado a seguinte hipótese:

“O tamanho do *threshold* (mercado mínimo) está condicionado ao nível de desenvolvimento da área, ocorrendo correlação negativa entre os dois. Assim, maior o valor do mercado mínimo menor o nível de desenvolvimento da área e vice-versa”;

mas também não se deve pensar que a mesma hipótese fique, desde já, sem validade, uma vez que a mesma foi proposta tendo em vista os diferentes *threshold* de um mesmo momento.

Tentar-se-á, porém, através de outros recursos, bastante simples, concluir algo a respeito do comportamento das sedes municipais de Minas Gerais naqueles dois momentos.

Considerando-se o total de centros de 1950 incluídos nas duas classes de menor contingente populacional, quer por recuperação quer por efetiva existência, chega-se a uma conclusão de certa forma pessimista; as 722 localizações urbanas, efetivas e potenciais do Estado de Minas Gerais achavam-se naquela data melhor aparelhadas que em 1970, no que diz respeito à presença das funções analisadas. Muito embora o método adotado simplesmente se preocupe com a existência ou não do serviço em si, julga-se procedente tal afirmativa.

Com o intuito de averiguar melhor o que se passou foram preparados os dois quadros que se seguem.

QUADRO X

Algumas funções de serviços nas localizações urbanas até 999 habitantes

FUNÇÕES	1950			1970	
	N.º de sedes municipais com funções	% entre n.º de sedes municipais com funções e n.º total de sedes municipais		N.º de sedes municipais com funções	% entre n.º de sedes municipais com funções e total Efetivas (151)
		Efetivas e virtuais (321)	Efetivas (41)		
F ₁ Estabelecimentos Bancários	24	7,48	58,54	6	3,97
F ₂ Leitos hospitalares	2	0,62	4,88	1	0,66
F ₃ Médicos	14	4,36	34,15	8	5,30
F ₄ Dentistas	29	9,03	70,73	55	36,42
F ₅ Farmacêuticos	37	11,53	90,24	74	49,01
F ₆ Engenheiros	2	0,62	4,88	2	1,32
F ₇ Ensino	—	—	—	4	2,65

QUADRO XI

Algumas funções de serviços nas localizações urbanas de 1000 a 1999 habitantes

FUNÇÕES	1950			1970	
	N.º de sedes municipais com funções	% entre n.º de sedes municipais com funções e n.º total de sedes municipais		N.º de sedes municipais com funções	% entre n.º de sedes municipais com funções e total Efetivas (183)
		Efetivas e virtuais (169)	Efetivas (120)		
F ₁ Estabelecimentos bancários	99	58,58	82,50	35	19,13
F ₂ Leitos hospitalares	23	13,61	19,17	25	13,66
F ₃ Médicos	84	49,70	70,00	38	20,77
F ₄ Dentistas	106	62,72	88,33	104	56,83
F ₅ Farmacêuticos	117	69,23	97,50	125	68,31
F ₆ Engenheiros	8	4,73	6,67	0	0,00
F ₇ Ensino Médio	—	—	—	21	11,48

Assim, detendo a atenção simplesmente nas sedes municipais existentes em 1970 e naquelas de efetiva existência em 1950, verifica-se que nas duas classes de menor efetivo populacional, isto é, naquela que abrange até 999 habitantes e a de 1.000 a 1.999 habitantes, se aplicada a fórmula

$$\frac{\text{n.º de centros com a Função} \times}{\text{n.º de centros}} \times 100$$

a todas as funções selecionadas, o resultado é mais positivo para o momento 1950, principalmente quando se trata da primeira faixa populacional. Somente à guisa de exemplo, das 41 sedes municipais efetivamente existentes no Estado de Minas Gerais em 1950, cerca de 14 dispunham de médicos, o que significa 34,15% das mesmas. Já em 1970, das 151 sedes municipais incluídas nessa mesma faixa populacional, somente 8 dispunham desse mesmo tipo de profissional, correspondente a 5,30%. Assim, pode ser o mesmo constatado para todas as funções do quadro III. O quadro IV, que já assinala o que se passa na 2.^a classe de contingente populacional, de 1.000 a 1.999 habitantes, a mesma situação se repete somente com percentuais mais elevados nos dois momentos, demonstrando ser esta classe melhor servida que a anterior. Exemplificando-se com a mesma função, F₃ médicos, das 120 sedes municipais de 1950, 84 dispunham de médicos, correspondendo a 70%, situação, de certa forma, boa. Em 1970, das 183 sedes municipais, somente 38 contavam com os mesmos, o que significa 20,77%. É preciso notar que as cidades servidas por médicos em 1950 não perderam esse tipo de profissional em 1970, pois com o aumento populacional ocorrido de 1950 para 1970 a grande maioria delas mudou de classe populacional. O que aconteceu foi que centros com menor efetivo em 1950 e sem contar com aqueles profissionais, ao atingir a classe dos 1.000, continuaram a não dispor dos mesmos.

Verifica-se, deste modo, que o aparecimento das funções em centros de maior número de habitantes passou a caracterizar a vida urbana do Estado em 1970. Assim, enquanto numerosos municípios de 1970 não apresentavam sequer uma das funções selecionadas, não ocorria o mesmo em 1950, visto serem em pequeno número as sedes municipais que das seis funções selecionadas não apresentassem mais de uma. Como exceções, poder-se-ia citar Itapajipe, São Sebastião do Maranhão, São João da Ponte, Porteirinha, Rio Pardo de Minas que só dispunham da presença de F₅, farmacêuticos, e Jequitibá e Tiradentes de F₁, instituições de crédito.

Seria conveniente citar aqui um pequeno trecho do volume 6 do Diagnóstico da Economia Mineira (32), ao analisar a redução de praças bancárias no período 1955-1965: "Verifica-se ter havido redução de praças em várias regiões (fisiográficas). Isto se explica pelo fato de que os bancos, principalmente os de Minas Gerais, abriram agências em cidades sem capacidade de depósito e, conseqüentemente, a receita limitada pelo volume de aplicações não permitiu obtenção de lucro razoável ou que pelo menos cobrisse os custos de operação, o que acarretou a sua extinção. Aliás é esta distorção no crescimento do sistema bancário que responde pela inexistência de expansão geográfica do mesmo no período considerado."

Não será temerário, portanto, afirmar que a fragmentação administrativa ocorrida entre 1950 e 1970 não foi acompanhada pela melhoria de uma estrutura socioeconômica, nem motivada por uma real necessidade de descentralização dos serviços. Brasileiro (16) afirma que, em tese, o objetivo do sistema político municipal seria, principalmente, o

de prestação de serviços à comunidade a que ele se refere. Não seria demais transcrever, como Singer se refere, ao metabolismo econômico entre campo e cidade — “as funções urbanas implicam o consumo de uma parte dos bens criados nestes setores pelos homens do campo que, em troca, se desfazem de uma parte do seu excedente de produção, destinada a alimentar a população da cidade e, às vezes, a servir como matéria-prima para a indústria urbana”.

Merece ser lembrado aqui algo a respeito dessa citada fragmentação político-administrativa. Recorrendo-se a Brasileiro (16) fica-se com uma idéia bastante clara da mesma e principalmente que não foi ela peculiar somente ao Estado de Minas. “Entre 1950 e 1964 o número de municípios existentes no País passou de 1791 para 4114, dando origem, em muitos casos, ao fenômeno do *município fantasma*. A participação nos fundos federais feita em partes iguais fazia com que um Estado com maior número de municípios recebesse uma cota maior desses fundos. Daí o interesse do Estado em permitir a criação de municípios inviáveis, sem as mínimas condições de autogoverno. Por outro lado, o governo municipal, que deveria atender tanto as necessidades das zonas urbanas sob sua jurisdição quanto às das rurais, tem tendido a restringir sua ação à sede do município, fazendo com que os distritos pressionem sua emancipação, almejando atrair mais recursos e mais atenção das esferas superiores do governo”⁴⁰.

Atente-se ainda para o seguinte: abstraindo-se dos limites administrativos e lembrando-se da melhoria por que passou o sistema viário em Minas Gerais, de 1950 para 1970, não só no tocante às rodovias

40 Citam-se aqui mais alguns trechos bastante esclarecedores do citado autor: “O volume e a forma de participação dos municípios no total dos recursos arrecadados pela Nação têm sido condicionados pela percepção da estrutura de poder dominante, quanto ao papel que compete à unidade de governo local.

A reforma introduzida pela Constituição de 1946... visou a fortalecer as finanças municipais por meio de uma discriminação de rendas que lhe era bastante favorável. Ao município foram reservados cinco espécies de impostos: predial e territorial urbano, licença, indústrias e profissões, diversões públicas e atos de sua economia ou assuntos de sua competência.

A estes juntou-se a de participação do município em certos impostos cobrados pela União e pelo Estado. Assim, 10% do total do imposto sobre a renda arrecadada pela União eram divididos em partes iguais pelos municípios, com exceção dos municípios capitais. E 12% do imposto único federal sobre lubrificantes e combustíveis, de minerais, energia elétrica, também destinavam-se ao município, segundo critérios relativos a área, população e consumo.

O caminho para a reforma se inicia com a Emenda Constitucional n.º 18 (Código Tributário Nacional), depois incorporada à Constituição de 1967.

... O principal objetivo da reforma era o de evitar a tributação em *cascata* e fazer com que o sistema repousasse em bases mais econômicas. O município, contudo, foi o mais atingido no processo. Perdeu três dos impostos que anteriormente lhe competiam, entre eles o de indústria e profissões — a sua principal fonte de receita tributária arrecadada localmente. Para os municípios ficaram o imposto sobre propriedade predial e territorial urbana e o imposto sobre serviços de qualquer natureza. A diminuição da competência local para arrecadar tributos foi compensada por um aumento da participação do município em impostos arrecadados pelo Estado e pela União. Assim, 20% do imposto sobre circulação de mercadorias pertencentes aos Estados deveriam ser devolvidos aos municípios. Continuava cabendo-lhe também parte do imposto federal sobre a renda, embora a porcentagem anterior de 15% houvesse sido reduzida para 10% na Constituição de 1967. Essa parcela e mais 10% do imposto sobre produtos industrializados, também federal, passavam a integrar o Fundo de Participação dos Municípios (FPM).

... Para o FPM buscou-se um novo critério de distribuição, fazendo com que o montante das quotas tivesse por base a população do município.

... Em 30-12-68 o sistema foi mudado, reduzindo de 10 para 5 a porcentagem do imposto sobre a renda e produtos industrializados a ser partilhada pelos municípios. Além disso, o Fundo era agora considerado dinheiro federal transferido para os municípios e, portanto, passível de inclusão no orçamento da União.

federais e estaduais, mas, sem dúvida, também nas estradas vicinais, o que ocorreu foi que, apesar de muitas vezes, habitantes de um município, quer de sua sede ou de sua zona rural, terem que se deslocar de uma a outra unidade administrativa a fim de satisfazerem a demanda por determinado serviço, a distância a ser percorrida passou, quase sempre, a ser menor, se nem sempre em termos de distância absoluta (número de quilômetros), sempre em termos de distância relativa (tempo de viagem, tipo de viagem etc.).

Apesar de não se poder confirmar com rigor a veracidade da primeira hipótese, dado a grande modificação sofrida pela malha municipal, não se pode colocá-la, de lado, dado as argumentações acima explicitadas.

Como já foi explicitado que não será através da pura e simples comparação numérica entre os *thresholds* da população mediana (P_{T50}) das diferentes funções, entre 1970 e 1950, que se poderá inferir sobre o processo de desenvolvimento por que vem passando o Estado, será efetuada uma análise mais detalhada dos índices dos *thresholds* (P_{T50}) das diferentes funções relativas ao Estado, tanto em 1950 como em 1970, a fim de se constatar ou não a veracidade da segunda hipótese que se levantou, e que se torna a repetir:

“Ao se comparar o mesmo espaço regional em dois momentos do tempo, crescente heterogeneidade na estrutura socioeconômica é observada. Maior desenvolvimento, maior heterogeneidade; desenvolvimento mais retardado, maior homogeneidade”.

Analisando os índices obtidos para os *thresholds* da população mediana (P_{T50}) das diferentes funções relativas ao Estado, em 1970 e 1950, constata-se:

I — em 1950 existia, em relação ao conjunto das funções, maior homogeneidade entre os *thresholds* obtidos.

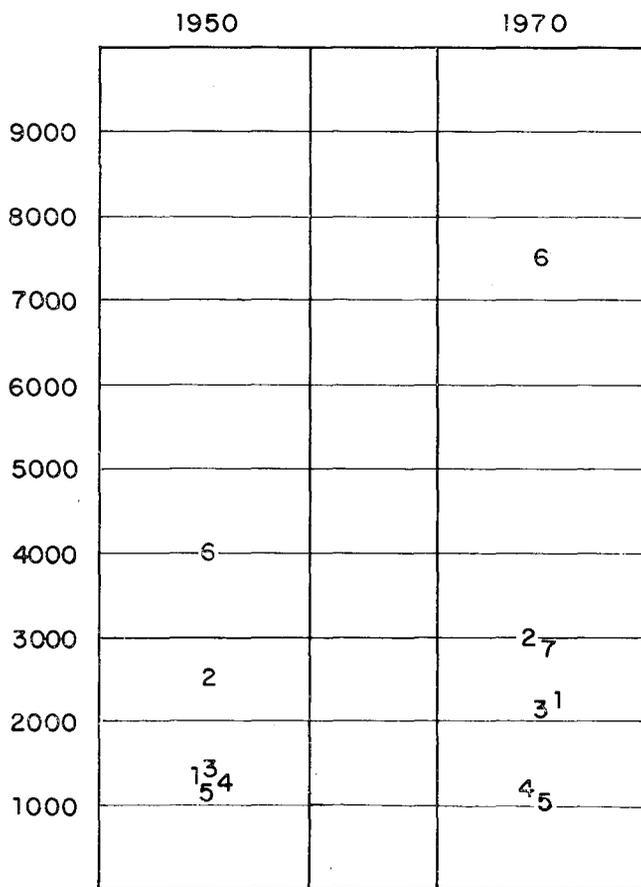
De certa forma agrupados encontravam-se F_5 (farmacêuticos), F_4 (dentistas), F_1 (instituições de crédito) e F_3 (médicos). Intervalos separavam deste conjunto F_2 (leitos hospitalares) e F_6 (engenheiros), por sua vez, bastante distanciados entre si (vide gráfico I).

Em 1970 já se delineia outra situação, com a homogeneidade entre as quatro funções acima citadas decrescendo. F_4 e F_5 (dentistas e farmacêuticos, respectivamente) apresentam-se com *thresholds* muito semelhantes, sendo os mais baixos do conjunto; semelhantes entre si são também os *thresholds* relativos a F_1 (estabelecimentos bancários) e a F_3 (médicos); o mesmo ocorre com F_7 e F_2 , (escolas de ensino médio, 2.º ciclo e leitos hospitalares) que, por sinal, já apresentam índices mais elevados, demonstrando ser a presença destas funções menos frequentes que as demais, embora tanto ou mais necessárias. E, finalmente, F_6 (engenheiros) que continua apresentando *threshold* mais elevado (gráfico 1).

II — dentistas e farmacêuticos praticamente não alteram seus *thresholds* entre 1950 e 1970, mantendo-se, como já foi visto, com os índices mais baixos⁴¹.

41 Poder-se-ia até pensar em um efetivo de 1.000 habitantes como uma espécie de limite inferior dessa função. Mas, se se procurar os índices obtidos para as diferentes regiões do Estado, ver-se-á que eles se modificam bastante, embora sejam sempre os menos elevados. Assim, em 1970 (farmacêuticos) varia seu *threshold* entre 570 na Região II (Mata) a 2.500 na Região IV (Triângulo). Em 1950 os índices extremos desta função eram detidos por outras Regiões: 910 na Região IV (Triângulo) a 1.390, na Região V (antiga Oeste de Minas e Setor Paranaíba).

"THRESHOLD" DA POPULAÇÃO MEDIANA DE ALGUMAS FUNÇÕES DE SERVIÇO DO ESTADO DE MINAS GERAIS



- 1 - Estabelecimentos Bancários
- 2 - Leitos Hospitalares
- 3 - Médicos
- 4 - Dentistas
- 5 - Farmacêuticos
- 6 - Engenheiros
- 7 - Ensino Médio, 2º Ciclo

GRÁFICO 1

III — F_6 (engenheiros) surge em 1950 e em 1970 com os índices mais elevados dos *thresholds*.

IV — F_2 (leitos hospitalares) aparece em segundo lugar quanto aos *thresholds* mais elevados em 1970 e em 1950.

V — F_3 (médicos) e F_2 (leitos hospitalares) apresentam *thresholds* bem diferentes entre si. A primeira vista poder-se-ia pensar que deveriam ser mais ou menos os mesmos. Mas deve ser lembrado que sendo o hospital um elemento estático (existe ou não existe) e o médico pode se deslocar de uma a outra sede municipal, pode ocorrer que o mesmo profissional seja computado em dois ou mais municípios. Comparando os dados obtidos para essas duas funções com os que se obtiveram para funções idênticas em uma análise efetuada para 255 centros urbanos do Nordeste, também para o ano de 1970, encontrou-se a mesma situação, somente com índices diferentes, dado o grau de desenvolvimento dos dois espaços (médicos P_{T50}) = 3.660 e leitos hospitalares P_{T50} = 6.640).

Verifica-se, assim, que, ao se tornar mais complexa a vida regional, o tamanho urbano mínimo necessário ao aparecimento das diferentes funções passa a se diferenciar mais. A determinados graus hierárquicos de centros urbanos correspondem determinadas funções, o que nos leva a concluir sobre a veracidade da hipótese formulada sobre maior desenvolvimento, maior heterogeneidade e, conseqüentemente, desenvolvimento mais retardado, maior homogeneidade.

4.3.2 — As Regiões do Estado

Sendo o Brasil um País de grandes disparidades inter e intra-regionais, os desequilíbrios forçosamente se repetem em diferentes escalas, sendo constatados os mesmos a nível estadual, municipal e até mesmo distrital. Assim, as profundas disparidades existentes na Região Sudeste, por exemplo, entre um setor espacial dinâmico, desenvolvido e industrializado, e outro estagnado ou mesmo deprimido — onde não se deu a substituição da economia tradicional por atividades agrícolas e industriais mais eficientes — repetem-se no interior de seus Estados, de maneira mais ou menos marcante. Em Minas Gerais a presença de desequilíbrios acentuados assume grande significação. Com uma superfície de 587.172 km², com 6,9% do território brasileiro, Minas Gerais é o quinto Estado do País em área e o mais extenso da Região Sudeste. Estado central, de estratégica situação geográfica, uma vez que se acha entre o Nordeste, Sul e Centro Oeste, apresenta as maiores transições de fenômenos naturais.

“A transição entre uma economia semi-árida e agrária do Nordeste e uma economia semi-úmida e industrializada do Sul agrava o diagnóstico da complexidade regional, mineira quer no plano das condições naturais quer no campo das atividades humanas. Como todos os fenômenos transicionais, também os de Minas Gerais fogem a uma padronização. Isto ocorre porque as faixas de transição podem ocupar uma área geográfica muito ampla, marcando interferências de processos naturais e, no tempo e no espaço, descaracterizando feições típicas.”

Atividades econômicas mais e menos dinâmicas, potencialidade e problemas variados diferenciam entre si as regiões do Estado, apresentando-se algumas com certo dinamismo e outras em quase completo estado de estagnação.

Considerando-se os diferentes índices obtidos para os *thresholds* em 1970, sentem-se perfeitamente tais desequilíbrios dentro do estado, ressaltando, de imediato, dois conjuntos bastante nítidos.

Poder-se-ia tomar o paralelo de Belo Horizonte como uma espécie de marco a distinguir duas áreas bem diferentes, uma ao norte e outra ao sul do referido paralelo (quadros XII e XIII).

O primeiro conjunto é formado pelas Regiões I (Zona Metalúrgica e Campo das Vertentes), II (Mata), III (Sul) e IV (Triângulo). Indiscutivelmente, são essas as regiões, principalmente se excluirmos do conjunto a Região II, que vêm apresentando desenvolvimento mais acentuado. São sempre elas que apresentam os *thresholds* mais baixos, demonstrando que para existirem as funções selecionadas os centros necessitam de efetivo populacional menor.

Apontamos, entre outros fatores condicionantes, o fato de as Regiões I (Zona Metalúrgica e Campo das Vertentes), III (Sul) e IV (Triângulo) serem responsáveis pela geração de 72,8% do PIB do Estado ⁴².

QUADRO XII

Thresholds de algumas funções de serviço para as Regiões Administrativas do Estado de Minas Gerais

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	1 9 5 0					
	F u n ç õ e s					
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
I	1260	2380	1760	1320	1350	3690
II	1190	2210	1350	1180	1160	4200
III	1240	2410	1190	1030	990	4400
IV	1050	3500	1420	1120	910	4100
V	1570	3640	1760	1560	1390	4230
VI	1380	3870	1590	1260	1040	7000
VII	2180	2650	1710	1560	1280	4000
VIII	1750	2390	1790	1450	1230	4500

QUADRO XIII

Thresholds de algumas funções de serviço para as Regiões Administrativas do Estado de Minas Gerais

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	1 9 7 0						
	F u n ç õ e s						
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇
I	2450	3420	2230	1250	1010	6170	3220
II	1860	2150	1890	1060	570	5770	2050
III	2000	2940	1950	850	710	6630	2670
IV	2820	2770	2090	940	980	6300	3080
V	2720	3620	2810	1580	1310	9500	2410
VI	3300	4500	3300	2000	2500	10070	4090
VII	3500	2870	2500	1590	1580	7500	5500
VIII	3280	3050	3000	2050	1250	10210	2900

⁴² "As Regiões I, III e IV são responsáveis pela geração de 72,8% do PIB do Estado e, entre elas, apenas duas a I e a IV apresentam médias de crescimento total do PIB superiores à média estadual e aumentaram a sua participação relativa" (II Plano Mineiro de Desenvolvimento Econômico e Social).

Poder-se-ia acrescentar a superioridade das Regiões I, II, III e IV não só quanto à concentração da PEA urbana com renda (quadro XIV) mas também quanto aos valores da Renda Média da PEA urbana com renda (quadro XV e cartograma 2).

QUADRO XIV

PEA urbana com renda

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	PEA URBANA COM RENDA	%
I, II, III e IV	1.370 295	78,34
V, VI, VII e VIII	378 954	21,66

Fonte: Censo Demográfico, 1970. IBGE

QUADRO XV

Renda média da PEA urbana com renda

REGIÃO ADMINISTRATIVA	RENDA MÉDIA DA PEA URBANA COM RENDA	REGIÃO ADMINISTRATIVA	RENDA MÉDIA DA PEA URBANA COM RENDA
I	213,41	V	203,82
II	181,73	VI	168,67
III	203,01	VII	150,40
IV	212,76	VIII	157,75

Fonte: Censo Demográfico, 1970. IBGE

Seria, ainda, o caso de se apreciar as desigualdades flagrantes das densidades demográficas não só das oito Regiões Administrativas (quadro XVI) mas detalhadas também a nível de microrregiões (cartograma 3), pois de relance se percebe como a população mais densa das Regiões I, II, III e IV pode explicar, em parte, os *thresholds* menos elevados das funções analisadas (lembra-se, aqui, que a população considerada foi somente a da sede municipal).

QUADRO XVI

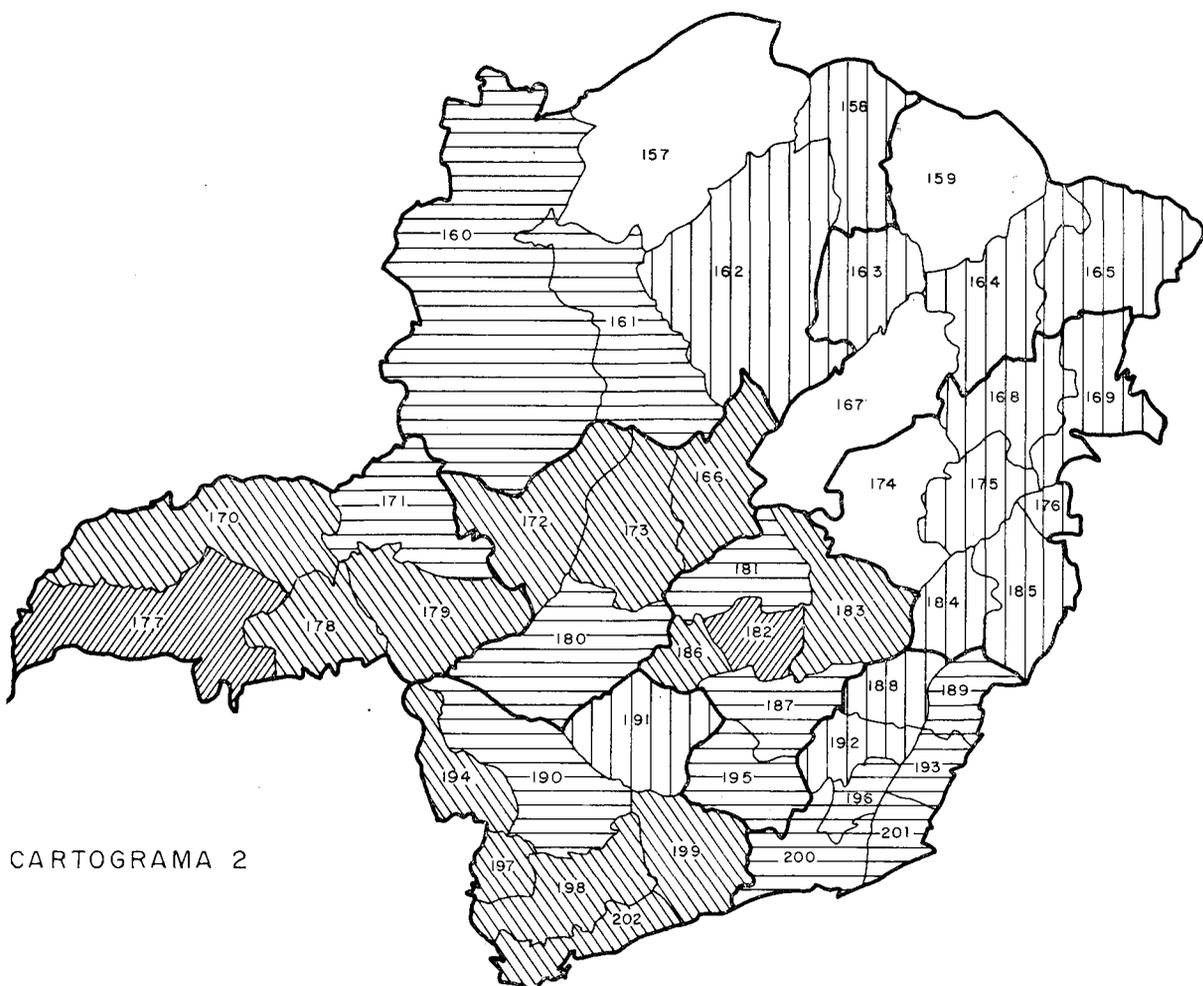
Densidades demográficas

REGIÃO ADMINISTRATIVA	hab./km ²	REGIÃO ADMINISTRATIVA	hab./km ²
I — Zona Metalúrgica e Campo das Vertentes	65,38	V — Antiga Oeste e Setor Paranaíba	11,50
II — Mata	48,96	VI — Noroeste	6,26
III — Sul	33,00	VII — Vale do Jequitinhonha	9,50
IV — Triângulo	10,20	VIII — Vale do Rio Doce	34,90

Fonte: Censo Demográfico, 1970. IBGE

MINAS GERAIS

RENDA MÉDIA DA PEA URBANA COM RENDA 1970



CARTOGRAMA 2

Cr\$

□	Até 150,00
▤	150,00 a 170,00
▥	170,00 a 200,00
▧	200,00 a 250,00
▨	Mais de 250,00

“O aumento do consumo de serviços centrais e o desenvolvimento dos lugares centrais podem ser estimulados por várias forças: alta densidade populacional proporciona maiores contatos sociais que aumentam a demanda por força do efeito de demonstração, elevação do nível de renda; o nível de desenvolvimento cultural e a estrutura social da região, uma vez que vários serviços centrais são de natureza cultural; o grau de concorrência entre os estabelecimentos que fornecem bens e serviços centrais” (50).

Embora em todo o Estado, exceto na Região I (Zona Metalúrgica e Campo das Vertentes), a agropecuária seja a atividade dominante (com regressão da agricultura em benefício da criação de gado), ela é indiscutivelmente uma atividade mais dinâmica nas quatro primeiras regiões, o que se reflete nos pequenos centros urbanos que funcionam como localidades centrais para as áreas rurais circundantes. Convém ressaltar ainda que nesse conjunto de regiões a atividade industrial também alcança maior projeção. O quadro apresentado a seguir (quadro XVII) permite certa avaliação a respeito, mormente caso se acrescente que as Regiões I, II, III e IV concentram cerca de 83,69% da PEA urbana empregada na indústria em todo o Estado.

QUADRO XVII

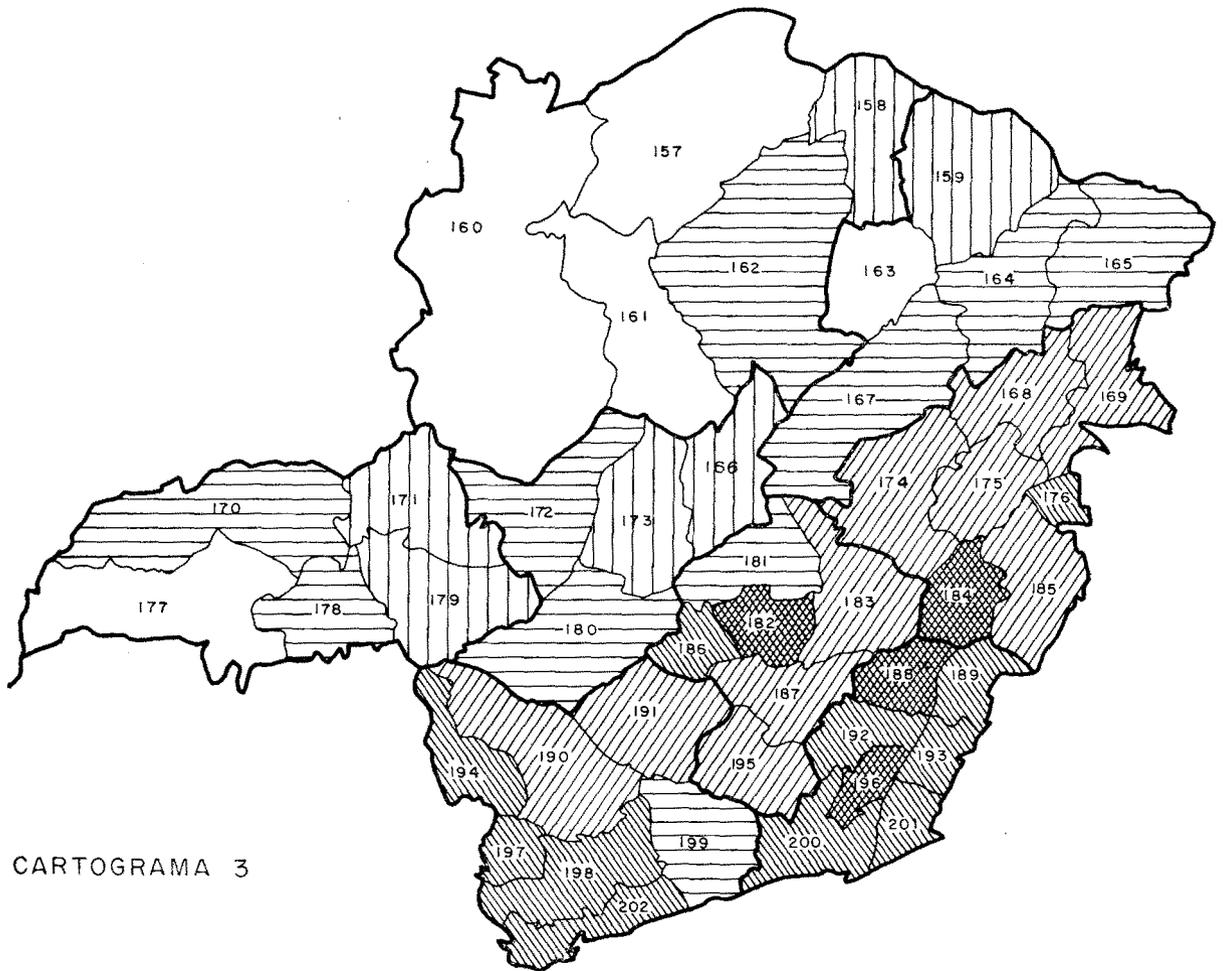
Relação entre PEA urbana com renda na indústria e PEA urbana com renda

REGIÃO ADMINISTRATIVA	PEA URBANA COM RENDA (A)	PEA URBANA COM RENDA NA INDÚSTRIA (B)	$\frac{B}{A} \times 100$
I — Zona Metalúrgica e Campo das Vertentes	691 925	189 689	27,41
II — Mata	230 841	52 982	22,95
III — Sul	276 955	55 685	20,10
IV — Triângulo	170 574	32 702	19,17
V — Antiga Zona Oeste e Setor Paranaíba	89 376	17 139	19,17
VI — Noroeste	79 028	13 475	17,05
VII — Vale do Jequitinhonha	52 984	10 002	18,87
VIII — Vale do Rio Doce	157 566	26 853	17,04

As quatro regiões que ora se analisa, Regiões I, II, III e IV, integram uma área do Estado de maior dinamismo, uma vez que está sob atuação de três grandes metrópoles: São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. A capital do Estado, embora venha aumentando progressivamente a sua atuação dentro do espaço estadual, graças a uma série de medidas tomadas a nível de governo, principalmente a política viária e também por sua atividade industrial crescente, sofre forte concorrência por parte de outras duas metrópoles possuidoras de maior dinamismo. São Paulo atuava em 1950 e 1970, como ainda hoje atua, com bastante intensidade nas Regiões III e IV e o Rio de Janeiro na Região II, de modo especial.

MINAS GERAIS

DENSIDADES DEMOGRÁFICAS 1970



CARTOGRAMA 3

hab / km²

	Até 5,00 hab/km ²
	5,00 a 10,00
	10,00 a 20,00
	20,00 a 35,00
	35,00 a 50,00
	Mais de 50,00

Fonte: Censo Demográfico, 1970 — IBGE

Algumas observações interessantes devem, ainda, ser ressaltadas para este primeiro bloco de regiões, como o fato de a Região I (Zona Metalúrgica e Campo das Vertentes), apesar de ser a mais desenvolvida (além de concentrar 40% da população urbana do Estado e cerca de 50% do PIB total, concentra também investimentos e empregos), não apresentar os menores índices dos *thresholds*.

Fatos marcantes caracterizam essa região, tais como a presença da capital político-administrativa do Estado, a grande siderurgia e a mineração industrial⁴³. Restringindo-se somente às repercussões causadas pelos empreendimentos industriais verifica-se que:

— a população urbana apresenta um crescimento bastante grande, como conseqüência da atração exercida pelas cidades sobre os habitantes rurais que aí vêm em busca de melhores oportunidades de trabalho⁴⁴;

— a população rural se apresenta em 1970, em sua quase totalidade, decrescente em relação a 1950, decréscimo que atinge sua maior percentagem nos municípios onde a atividade industrial é mais significativa.

Acredita-se que os pequenos centros de serviços (até 2.000 habitantes), que muitas vezes funcionam mais como localidades centrais para as áreas rurais vizinhas, fiquem, deste modo, sem o *vigor* suficiente para implantação dos serviços. Acrescenta-se, ainda, outro fato que se julga bastante importante: a proximidade e relativa acessibilidade à metrópole estadual que prejudica, nos centros menores, a implantação dos serviços.

Recorda-se, ainda, a grande transformação por que passou a Região I, de 1950 para 1970, uma vez que a partir de 1950 o Governo Federal resolveu investir, através do BNDE, nas indústrias básicas do País (Usiminas em Ipatinga, Acesita em Coronel Fabriciano, etc.). Nessas cidades são também a siderurgia e a extração do minério de ferro os responsáveis pela criação de um grande número de serviços, como hospitais, bancos, água encanada, esgotos, eletricidade doméstica, etc., com o objetivo de atender a uma população que, até o momento de sua implantação, não tinha condições econômicas para deles se utilizar ou não era numericamente importante para justificar os mesmos.

Excetuando F₄ (dentistas), em todas as demais funções (1970), o *threshold* menos elevado é detido pela Região II (Mata), localizada na linha de extravasamento natural do Rio de Janeiro. Formada por sete microrregiões e 127 municípios, suas densidades demográficas variam de 40,8 a 61,2 hab./km², sendo das oito Regiões Administrativas a que apresenta densidades mais elevadas e aquela em que se verifica o maior percentual de centros até 2.000 habitantes (quadro XVIII).

⁴³ Esta Região, que viu sua atividade industrial estimulada a partir de 1950, primeiro graças à energia da CEMIG e depois com a entrada em funcionamento da Usina de Três Marias em 1962, é formada por seis microrregiões, destacando-se cada uma delas por gênero(s) de indústria(s). Na MR 182 (Belo Horizonte) as indústrias são bem diversificadas, tanto as de bens de produção como de consumo, acusando a importância da atividade industrial favorecida pela presença de uma metrópole regional dinâmica e de uma extraordinária riqueza mineral. Na MR 183 (Siderúrgica) surgem grandes empresas dedicadas à siderurgia e à mineração do ferro. Na de n.º 186 (Divinópolis) dominância de pequenas e médias fundições, tecelagens de algodão e indústria alimentar. Predominância das fábricas de tecidos é o que se observa na MR 181 (Calcários de Sete Lagoas). Exploração de minério e implantação de siderúrgicas de tamanho médio e outras indústrias como alumínio e material ferroviário caracterizam a MR 187 (Espinhaço Meridional); naquela conhecida como Campos da Mantiqueira (195), indústria têxtil e beneficiamento de minerais não metálicos.

⁴⁴ "Constatou-se também a maior taxa de saldos migratórios positivos (785,7%), significando absorção e retenção da população, pressão crescente sobre a infra-estrutura urbana e marginalidade social."

QUADRO XVIII

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	TOTAL DE SEDES MUNICIPAIS EM 1970 (A)	SEDES MUNICI- PAIS ATÉ 2000 hab. (B)	$\frac{B}{A} \times 100$
I — Zona Metalúrgica e Campo das Vertentes	122	54	44,26
II — Mata	127	74	58,26
III — Sul	177	74	41,80
IV — Triângulo	51	20	39,21
V — Antiga Zona Oeste e Setor Paranaíba	60	25	41,66
VI — Noroeste	43	18	41,86
VII — Vale do Jequitinhonha	51	25	49,01
VIII — Vale do Rio Doce	91	43	47,25

Ocupada pela onda cafeeira que penetrou do vale do Paraíba para a Zona da Mata, a Região II hoje quase não produz café. Com a introdução da pecuária em substituição da lavoura do café, a Região se destaca ainda pela atividade agrícola, acusando, no entanto, forte êxodo rural. A Mata Mineira forma um conjunto homogêneo no que tange à atividade industrial; introduzida em certas áreas (como na microrregião 200 — Juiz de Fora), ainda no século XIX, a indústria se desenvolveu muito no século atual, graças à expansão dos mercados consumidores. São indústrias têxteis e de alimentação, inclusive os laticínios, que concentram o maior volume de produção e empregam a maior parte dos operários.

Assim como na Região II, na Região III a rede urbana se apresenta disseminada em grande número de pequenos núcleos e alguns centros médios. Algumas microrregiões apresentam um grande número de cidades que não chegam a 3.000 habitantes.

Beneficiados pela proximidade de São Paulo, diversos centros urbanos da região absorvem investimentos industriais. Mas, segundo o III Plano de Desenvolvimento Econômico e Social do Estado, apesar de se situar entre as regiões mais importantes na geração do PIB estadual, seu comportamento global não foi dinâmico no período 1970/1974, com exceção no que diz respeito ao setor agropecuário.

A última região a integrar este primeiro *bloco regional*, que apresenta os *thresholds* menos elevados nas diferentes funções é a Região Administrativa IV — Triângulo — cujo dinamismo (relativo) da economia está ligado, em parte, à demanda do mercado paulista. As atividades agropastoris se constituem na base econômica desta área (pecuária e cultura de cereais), uma vez que a difusão dos estabelecimentos industriais foi efetuada recentemente, sobretudo no período 1950-62. A grande maioria (mais de 80%) dos estabelecimentos ligados ao arroz foi implantada após 1950, o mesmo ocorrendo com os laticínios e a difusão dos frigoríficos. A maioria das cidades se constitui em pequenos centros de serviços e tem seu crescimento ligado à expansão do setor primário. A presença de indústrias de beneficiamento e transformação da produção agropastoril é uma constante nos centros urbanos dessa Região e está relacionada à grande disponibilidade de matéria-prima.

O outro conjunto, formado pelas Regiões V (Antiga Zona Oeste de Minas e Setor Paranaíba), VI (Noroeste) VII (Vale do Jequitinhonha) e VIII (Vale do Rio Doce), apresenta situação mais precária, partindo-se do pressuposto da hipótese formulada:

“O tamanho do *threshold* (mercado mínimo) está condicionado ao nível de desenvolvimento da área, ocorrendo correlação negativa entre os dois. Assim, maior o índice do mercado mínimo menor o nível de desenvolvimento da área e vice-versa.”

Nessas regiões os índices obtidos são sempre os mais elevados, sendo que a Região VI — Noroeste — é a que mais freqüentemente apresenta os índices mais elevados. Quando ela não os apresenta, acompanha de muito perto a Região VIII (Vale do Rio Doce), é o caso de F_4 (dentistas) e F_6 (engenheiros) e a Região VII (Vale do Jequitinhonha) em F_1 (estabelecimentos bancários). De acordo com o II Plano de Desenvolvimento Sócio-Econômico do Estado de Minas Gerais, a Região VIII apresenta retrocesso de desenvolvimento. A Região VII (Vale do Jequitinhonha), de maior índice do *threshold* na função bancária, realmente se comporta como se esperava, por ser esta região considerada a área *problema* do Estado. Quanto às outras variáveis, a que reflete também essa situação de precariedade da Região VII é a F_7 (ensino médio, 2.º ciclo), que, ao ser comparado com o índice das demais Regiões, apresenta-se bastante distanciado. Também aqui seria esta a situação que se poderia prever, dado as peculiaridades da área. Esta região formada por cinco microrregiões e 51 municípios, e cujas atividades predominantes são a mineração tradicional e a pecuária, se constitui em área *problema*, participando apenas com ,1% do PIB, conforme esclarece o II Plano de Desenvolvimento Econômico e Social do Estado.

As características econômicas, como também as ambientais, desse segundo bloco são bem diferentes do primeiro.

Nele as regiões encontram quase sempre na pecuária extensiva, praticada de modo tradicional, a sua maior expressão econômica, embora com algumas variações, pois algumas áreas da Região VI (uma extensa área de depressão do rio Verde) e Região VIII (a área de Governador Valadares), por exemplo, são especializadas na engorda, atraindo o gado de diversas áreas. Em outros espaços é a pecuária leiteira, como na Região V (Microrregião 172 — Mata da Corda). Mesmo quando a região foi ocupada em bases agrícolas, as pastagens passam a predominar. Tal é o caso de algumas áreas da Região VIII — Vale do Rio Doce, como na microrregião 185, que abrange uma boa parte da bacia do Manhuaçu e da qual recebe o nome. A ocupação agrícola é, de certa forma, recente, coexistindo a lavoura de café e a pecuária. A pecuária acha-se em plena expansão, mas ainda se registra nas terras a leste do Manhuaçu um aumento das áreas de lavouras, o que é testemunhado pelo crescimento da população rural. A indústria não se reveste de expressão, salvo a da madeira efetuada na Região Administrativa VIII.

Acrescentando-se a tais características econômicas desse espaço regional a situação da malha viária, é compreensível que se veja acentuada a precariedade da área. O grau de acessibilidade em Minas Gerais diminui em direção ao norte, a partir de Belo Horizonte e Governador Valadares, em virtude da rarefação da malha rodoviária e da mudança das condições de infra-estrutura.

Embora essa região venha sofrendo certos impactos a partir de 1960, atingida por uma melhoria dos transportes, principalmente rodoviários (Rio—Bahia em 1963, Belo Horizonte—Brasília, entre outras), certos trechos seus são muito mal servidos, como, por exemplo, a Região VII (Vale

do Jequitinhonha), tanto assim que um dos objetivos do II Plano Mineiro de Desenvolvimento Econômico e Social preconiza “promoção do desenvolvimento do sistema viário, visando a maior integração em seus diversos níveis, especialmente as estradas vicinais”.

As conexões entre as regiões do estado apresentam boa cobertura ao sul do paralelo de 18° e deficientes em relação às regiões do centro. As ligações estabelecidas ao sul do paralelo de 18° aproveitam, de modo geral, as conexões externas de Minas Gerais, nelas se entroncando ou ramificando. Assim sendo, os problemas de comunicação surgem somente ao norte daquele paralelo, principalmente nas Regiões VI, VII e V entre si e em relação com as outras regiões do Estado.

“Não obstante haver importantes obras em andamento, partes das regiões V e VIII e Regiões VI e VII, tendem a persistir em boa parte os atuais problemas de falta de acesso, intra e extra-regional, pois tais vias atenderão a áreas limitadas do vasto território considerado” (21).

Vê-se, assim, que as características regionais, principalmente as relacionadas com as atividades econômicas, justificam as divergências encontradas nas variáveis de cunho social, aqui analisadas, e julga-se poder ratificar a veracidade da hipótese que se formulou sobre a relação entre nível de desenvolvimento e áreas de mercado mínimo.

“O tamanho do *threshold* (mercado mínimo) está condicionado ao nível de desenvolvimento da área, ocorrendo correlação negativa entre os dois. Assim, maior o valor do mercado mínimo menor o nível de desenvolvimento da área e vice-versa.”

5 — CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caracterização do *threshold* da população mediana (P_{T50}) seria uma tarefa puramente acadêmica se não almejasse contribuir para uma certa apreciação a respeito dos tipos de decisões que podem afetar a posição e a magnitude dos efeitos dos *thresholds*. Através de cuidadoso planejamento talvez seja possível aos *experts*, detectar uma seqüência de limiares que possam representar o melhor caminho para o desenvolvimento. Julga-se que os mesmos serão extremamente válidos no que diz respeito não só às necessidades da infra-estrutura social básica municipal, como presença de hospitais, médicos, dentistas, escolas de 2.º grau, como ainda no setor de serviços ligados ao capital, no caso, as agências bancárias. Desta forma, estar-se-ia indo de encontro a alguns dos objetivos do desenvolvimento regional do Estado, de interesse nacional:

— “consolidar o sistema estadual de cidades em função dos objetivos nacionais de desconcentração espacial e de incentivos à formação de pólos alternativos de desenvolvimento no interior” (33);

e, de interesse do próprio Estado:

“conformar e consolidar um sistema de cidades que, em seus distintos níveis de hierarquia, integrem uma cobertura efetiva ao processo de desenvolvimento, à racionalização do processo de urbanização e à dinamização do espaço rural” (33).

Dentro dessa visão prognóstica caberá ainda ao planejador detectar com bastante nitidez a demanda potencial (proporcional ao tamanho urbano) e a demanda real (proporcional ao tamanho econômico) por serviços, principalmente se se tratar de futuros empreendimentos do Estado. Conforme já foi visto, varia de região para região a renda *per capita*, variando ainda no interior de cada região, segundo as microrregiões e com os municípios. Assim, a proporção da população de baixos níveis de vida e de rendas eventuais pesará sempre sobre a capacidade da cidade para financiar a prestação de serviços sociais básicos.

Já foi indicado no capítulo II, quando se refletiu sobre algumas das teorias do desenvolvimento, que quando o mesmo é focalizado sob o prisma regional demonstra ser um processo desequilibrado, não se desenrolando de maneira homogênea em todo o território e sim em alguns centros onde vão se concentrando espacialmente as atividades.

Segundo Ullman, “no interior de cada país a regra geral é a concentração.” Altera-se, aqui, a escala “nacional” e estende-se tal assertiva à escala estadual.

Em Minas Gerais, como em qualquer outro Estado ou região ou nação, a concentração é um processo histórico que vem favorecendo o aumento das desigualdades. E em Minas é tanto ou mais grave porque cumpre salientar a dependência da economia regional relativamente a unidades federadas vizinhas e ao exterior.

Para Friedman o processo de desenvolvimento, que se realiza através de forças inovativas, é descontínuo e cumulativo: origina-se em um pequeno número de centros detentores de vantagens competitivas iniciais. O desnivelamento inter-regional é, assim, um corolário da polarização. Em Minas Gerais quais foram esses centros? “Esquemáticamente pode-se assinalar perfeitamente algumas particularidades que já caracterizavam Minas Gerais em finais do século XIX. Em função do sentido inicial adotado em seu povoamento e do posterior desenvolvimento de alguns setores específicos, apresentava áreas em diferentes estágios de desenvolvimento: o norte e o nordeste ainda vivendo praticamente uma economia de subsistência; ao centro uma área já relativamente desenvolvida, com clara tendência para a indústria, principalmente siderurgia, tecidos e alimentos (laticínios); o Sul e a Mata caracterizados por uma economia agrícola baseada principalmente na cultura do café, mas delineando também uma tendência industrial têxtil (Mata) e laticínios (Sul); o Oeste, Triângulo e Noroeste ainda se apresentavam como áreas de subsistência, porém com um desenvolvimento agrícola e pecuário já iniciado na área do Triângulo” (2).

Pelos índices dos *thresholds* da população mediana (P_{T50}) constata-se que as décadas decorridas do século XX fizeram por acentuar tais desigualdades. Lembra-se, aqui, a principal idéia veiculada por Myrdal — o jogo das forças de mercado tende, em geral, a aumentar e não a diminuir as desigualdades de renda, riqueza e ritmo de desenvolvimento.

Em Minas Gerais a dicotomia centro-periferia (Friedman) também pode ser detectada, pois ela revela um conjunto de relações estruturais, onde a periferia, obviamente, se apresenta em subordinação ao centro, que, no caso em questão, muitas vezes se encontra excêntrica ao espaço estadual.

Hughes (39) afirma algo a respeito dos *limiars* que poderia ser aplicado aos *thresholds* da população mediana (P_{T50}). “Os limiars não

são absolutos ou imutáveis em suas características. Isto faz com que o planejamento para o futuro seja menos determinista do que poderia parecer à 1.^a vista, mas é uma das razões que torna os pontos do limiar importantes principalmente para decidir à luz da velocidade e da escala de desenvolvimneto, até que ponto as economias de escala podem ser usadas”.

Por ocasião das formulações teóricas, concluiu-se à luz da teoria de Christaller, que não existe um único tamanho ótimo de centro urbano, mas que de fato há uma série de ótimos relativos que permitem um sistema ótimo, uma vez que existe um mínimo de população abaixo do qual torna-se antieconômico a existência de determinada função ou serviço. Foi isto que se observou por ocasião dos cálculos dos *thresholds* para as diferentes funções de serviço selecionadas das oito regiões Administrativas de Minas Gerais.

Foi visto, ainda, no capítulo II que, assim como o crescimento das cidades não pode processar-se sempre de maneira regular, mas acontece em estágios sucessivos de desenvolvimento e limitações, o *threshold* da população também sofre alterações com o correr do tempo, isto porque o organismo urbano reflete as condições socioeconômicas da área na qual está inserido.

Os *limiaries* terão importância variável de acordo com a escala de desenvolvimento em consideração. Reconhece-se, assim, que será forçoso levar em conta o grau de desenvolvimento da área sob análise, uma vez que este introduzirá modificações no valor do *threshold*. Caso fatores exógenos ou endógenos à região passem a atuar no sentido de uma aceleração ou estagnação do processo de desenvolvimento, observar-se-á sensíveis mudanças naquele índice.

Claro que, em se tratando de planejamento, uma vez obtido o *threshold* para determinada função, não seria somente verificar o déficit ou superavit do serviço conforme os Anexos (I a VII) assinalam, o que, por sua vez, reflete a situação do núcleo urbano em relação ao comportamento *médio* de todos os centros do Estado e da região a que pertence, mas tornar-se-ia necessário uma análise sobre a viabilidade da implantação de novas unidades.

Ao se concluir este documento, esperar-se-ia que o desenvolvimento socioeconômico atingisse em sua plenitude as *Minas Gerais*, pois

“O desenvolvimento de Minas Gerais parece ser o caminho mais apropriado para a integração das economias do Centro-Oeste e Nordeste com as do Centro-Sul, dado a sua posição privilegiada como elo de ligação entre essas regiões, uma vez que o desenvolvimento deve vir como um processo de incorporação de novas áreas e que paulatinamente vai se alastrando numa tentativa de corporificação” (33).

ANEXO I — F₁ — Estabelecimentos Bancários

*Cidades com população igual ou superior ao threshold do Estado
(PT₅₀ = 2390 habitantes) e que não possuíam agências bancárias
em 1970*

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
I	Mateus Leme	2.851
	Antônio Carlos	2.936
	Nazareno	2.431
	Ritópolis	2.684
	São Tiago	2.884
	Caetanópolis	3.969
	Prados	3.045
	Bela Vista de Minas	5.335
II	Ervália	3.287
	Piraúba	3.369
	São Geraldo	3.210
	Eugenópolis	2.732
III	Delfinópolis	2.781
	Ilicínia	2.995
	São Tomás de Aquino	2.584
	Cabo Verde	3.306
	Borda da Mata	3.934
IV	Fronteira	2.640
	Planura	5.090
	Conceição das Alagoas	5.239
V	Araújos	2.505
	Moema	2.650
	Nova Serrana	2.507
	Pimenta	2.591
	Iguatama	3.364
VI	Manga	2.586
	Presidente Olegário	2.331
	Vazante	2.642
	Mirabela	2.913
	Mato Verde	3.600
	Buritzeiro	3.697
VII	Jacinto	3.402
	Taiobeiras	4.343
	Jordânia	4.361
	Padre Paraíso	5.279
	Itaobim	6.905
VIII	Ouro Verde de Minas	2.580
	Água Boa	2.431
	Frei Inocência	2.511
	Marilac	2.675
	Engenheiro Caldas	2.743
	São João do Oriente	2.678
	Pavão	3.878
	Poté	3.189
	Divinolândia de Minas	3.355
	Itabirinha de Mantena	3.079
	Dom Cavati	3.550
	Itanhomi	3.334
	Ataléia	4.432
	Serra dos Aimorés	6.909

Cidades com população igual ou superior ao threshold da Região Administrativa a que pertencem e que não possuíam agências bancárias em 1970

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES	
I $PT_{50} = 2450$	Mateus Leme	2.851	
	Antonio Carlos	2.936	
	Ritópolis	2.684	
	São Tiago	2.884	
	Caetanópolis	3.969	
	Prados	3.045	
	Beja Vista de Minas	5.335	
II $PT_{50} = 1860$	Porto Firme	1.896	
	Piranga	2.372	
	Eugenópolis	2.732	
	Patrocínio do Muriaé	2.107	
	Ervália	3.287	
	Piraúba	3.369	
	São Geraldo	3.210	
III $PT_{50} = 2000$	Capitólio	2.020	
	Delfinópolis	2.781	
	Ilicína	2.995	
	São João Batista do Glória	2.094	
	Serrania	2.383	
	Capetinga	2.204	
	São Tomás de Aquino	2.564	
	Conceição dos Ouros	2.023	
	Cabo Verde	3.306	
	Borda da Mata	3.934	
	Careaçu	2.350	
	IV $PT_{50} = 2820$	Planura	5.090
		Conceição das Alagoas	5.239
V $PT_{50} = 2720$	Iguatama	3.364	
V $IPT_{50} = 3300$	Mato Verde	3.600	
	Buritizinho	3.897	
VII $PT_{50} = 3500$	Taiobeiras	4.343	
	Jordânia	4.361	
	Padre Paraíso	5.279	
	Itaobim	6.905	
VIII $PT_{50} = 3280$	Pavão	3.878	
	Divinolândia de Minas	3.350	
	Dom Cavati	3.550	
	Itanhomi	3.334	
	Ataléia	4.432	
	Serra dos Aimorés	6.908	

ANEXO II — F₂ — Leitos Hospitalares

*Cidades com população igual ou superior ao threshold do Estado
(PT₅₀ = 3020 habitantes) e que não possuíam leitos hospitalares
(hospitais com internamento) em 1970*

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
I	Papagaios	3.121
	Ribeirão das Neves	3.808
	Rio Acima	3.393
	Dionísio	3.175
	Carmo do Cajuru	3.888
	São Gonçalo do Pará	3.850
	Dores de Campo	4.052
	Vespasiano	5.287
	Bela Vista de Minas	5.335
	Carandaí	5.779
	Paraopeba	6.419
	Lagoa Santa	8.805
	Raposos	9.187
II	Dom Silvério	3.120
	Divino	3.070
	Matipó	3.963
	Piraúba	3.369
	São Geraldo	3.210
	Astoilfo Dutra	4.720
III	Areado	3.734
	Campo do Meio	3.870
	Carmópolis	3.446
	Itaguara	3.258
	Passa Tempo	3.251
	Ribeirão Vermelho	3.207
	Cabo Verde	3.306
	Carmo de Minas	3.217
	Maria da Fé	3.388
	Candeias	4.116
IV	Canápolis	3.379
	Centrelina	5.389
	Planura	5.090
V	Buenópolis	3.460
	Lagoa Formosa	3.871
	Felixlândia	3.376
	Iguatama	3.364
VI	Mato Verde	3.600
	Buritizinho	3.897
	Capitão Enéas	3.849
	Espinosa	4.575
	Monte Azul	5.962
	João Pinheiro	8.654
	Janaúba	10.026
VII	Jacinto	3.402
	Taiobeiras	4.343
	Padre Paraíso	5.279
	Itaobim	6.905
VIII	Pavão	3.878
	Machacalis	3.728
	Itabirinha de Mantena	3.079
	Ataléia	4.432

Cidades com população igual ou superior ao threshold da Região Administrativa a que pertencem e que não possuíam leitos hospitalares (hospitais com internamento) em 1970

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES	
I PT ₅₀ = 3420	Ribeirão das Neves	3.808	
	Carmo do Cajuru	3.888	
	São Gonçalo do Pará	3.850	
	Dores de Campo	4.052	
	Vespasiano	5.287	
	Bela Vista de Minas	5.335	
	Carandaí	5.779	
	Paraopeba	6.419	
	Lagoa Santa	8.805	
	Raposos	9.187	
II PT ₅₀ = 2150	Teixeiras	2.876	
	Miradouro	2.324	
	Guidoval	2.307	
	Dom Silvério	3.120	
	Divino	3.070	
	Matipó	3.963	
	Piraúba	3.369	
	São Geraldo	3.210	
	Astolfo Dutra	4.720	
	III PT ₅₀ = 2940	Hicínia	2.995
Areão		3.734	
Campo do Meio		3.870	
Carmópolis de Minas		3.446	
Itaguara		3.258	
Passa Tempo		3.251	
Ribeirão Vermelho		3.207	
Carbo Verde		3.306	
Carmo de Minas		3.217	
Maria da Fé		3.388	
Candeias		4.116	
IV PT ₅₀ = 2770		Centralina	5.389
		Planura	5.090
	Canápolis	3.379	
V PT ₅₀ = 3620	Lagoa Formosa	3.871	
VI PT ₅₀ = 4500	Espinosa	4.575	
	Monte Azul	5.962	
	João Pinheiro	8.654	
	Janaúba	10.026	
VII PT ₅₀ = 2870	Jacinto	3.402	
	Taiobeiras	4.343	
	Padre Paraíso	5.279	
	Itaobim	6.905	
VIII PT ₅₀ = 3050	Pavão	3.878	
	Machacalis	3.728	
	Itabirinha de Mantena	3.079	
	Ataléia	4.432	
	Serra dos Aimorés	6.908	

ANEXO III — F₃ — Médicos

*Cidades com população igual ou superior ao threshold do Estado
(PT₅₀ = 2240 habitantes) e que não possuíam médicos em 1970*

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
I	Jaboticatubas	2.296
	Igarapé	2.248
	Ouro Branco	2.410
	Antonio Carlos	2.936
	Ritópolis	2.684
	São Gonçalo do Pará	3.850
	Dores de Campo	4.052
	Bela Vista de Minas	5.335
	Matozinhos	6.349
	Raposos	9.187
II	Ervália	3.287
	Piraúba	3.369
	São Geraldo	3.210
	Guidoval	2.307
III	Delfinópolis	2.781
	Careaçu	2.350
	Soledade de Minas	2.802
	Minduri	2.361
	Ribeirão Vermelho	3.207
	Cabo Verde	3.305
IV	Ipiacaçu	2.368
	Nova Ponte	2.296
	Canápolis	3.379
V	São Gonçalo do Abaeté	2.367
	Tiros	2.658
	Araújos	2.505
	Estrela do Indaiaí	2.536
	Moema	2.650
	Pimenta	2.591
VI	Montalvânia	2.673
	Presidente Olegário	2.331
	Vazante	2.642
	Jequitaiá	2.318
	Marabela	2.913
	Mato Verde	3.600
	Buritizzeiro	3.897
	Coronel Murta	2.300
VII	Jacinto	3.402
	Taiobeiras	4.343
	Padre Paraíso	5.279
VIII	Ladainha	2.962
	Ouro Verde de Minas	2.580
	Água Boa	2.431
	Frei Inocênciao	2.511
	Marilac	2.675
	Central de Minas	2.375
	Engenheiro Caldas	2.743
	São João do Oriente	2.678
	Galiléia	2.990
	Pavão	3.878
	Poté	3.189
	Divinolândia de Minas	3.355
	Itabirinha de Mantena	3.079
	Dom Cavati	3.550
	Ataléia	4.432
Serra dos Aimorés	6.908	

*Cidades com população igual ou superior ao threshold da Região
Administrativa a que pertencem e que não
possuíam médicos em 1970*

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
I PT ₅₀ = 2230	Jahotocatubas	2.296
	Igarapé	2.248
	Ouro Branco	2.410
	Antonio Carlos	2.936
	Ritópolis	2.684
	São Gonçalo do Pará	3.850
	Dores de Campo	4.052
	Bela Vista de Minas	5.335
	Matozinhos	6.349
Raposos	9.187	
II PT ₅₀ = 1890	Porto Firme	1.896
	Santa Margarida	2.032
	Guidoval	2.307
	Ervália	3.287
	Piraúba	3.369
	São Geraldo	3.210
III PT ₅₀ = 1950	Capitólio	2.020
	Delfinópolis	2.781
	São João Batista do Glória	2.094
	Ipiúna	2.028
	Careacçu	2.350
	Soledade de Minas	2.802
	Minduri	2.361
	Ribeirão Vermelho	3.207
	Cabo Verde	3.306
IV PT ₅₀ = 2090	Ipiacú	2.368
	Nova Ponte	2.296
	Canápolis	3.379
V PT ₅₀ = 2810	Nenhuma	
VI PT ₅₀ = 3300	Mato Verde	3.600
	Buritizzeiro	3.897
VII PT ₅₀ = 2550	Jacinto	3.402
	Taiobeiras	4.343
	Padre Paraíso	5.279
VIII PT ₅₀ = 3000	Poté	3.189
	Pavão	3.878
	Divinolândia de Minas	3.355
	Itabirinha de Mantena	3.079
	Dom Cavati	3.550
	Ataléia	4.432
	Serra dos Aimorés	6.908

ANEXO IV — F₄ — Dentistas

*Cidades com população igual ou superior ao threshold do Estado
(PT₅₀ = 1290 habitantes) e que não dispunham de
dentistas em 1970*

(Continua)

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
I	Inhaúma	1.414
	Santana de Pirapama	1.370
	Jeceaba	1.499
	Capela Nova	1.444
	Cassiterita	1.440
	Tiradentes	1.830
	Prudente de Moraes	2.097
	Igarapé	2.248
	Nazareno	2.431
	Resende Costa	2.819
	Ritápolis	2.684
Raposos	9.187	
II	Santo Antonio do Grama	1.703
	Simonésia	1.412
	Paula Cândido	1.699
	São Francisco do Glória	1.439
	Ewbank da Câmara	1.614
	Guarará	1.815
	Pequeri	1.973
	Dona Euzébia	1.507
	Laranjal	1.867
	Eugenópolis	2.732
	Patrocínio do Muriaé	2.107
Palma	2.637	
III	Cachoeira de Minas	1.869
	Arantina	1.439
	Ijaci	1.511
	Liberdade	1.887
	Capitólio	2.020
	São João Batista do Glória	2.094
	Bom Jardim de Minas	2.803
Maria da Fé	3.388	
IV	São Francisco de Sales	1.427
V	Quartel Geral	1.500
	São Roque de Minas	1.320
	Inimutaba	2.152
	Araújos	2.505
	Estrela do Indaiá	2.536
	Moema	2.650
	Pimenta	2.591
VI	Itacarambi	1.990
	Lagamar	1.508
	Claro dos Poções	1.676
	Engenheiro Navarro	1.417
	Ubaí	1.290
	Varzelândia	1.776
	Manga	2.586
	Presidente Olegário	2.331
	São João da Ponte	2.141
	Mato Verde	3.600
	Buritizzeiro	3.897
João Pinheiro	8.654	

Conclusão)

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES	
VII	Bandeira	1.732	
	Felisburgo	1.752	
	Santa Maria do Salto	1.914	
	Couto de Magalhães de Minas	1.757	
	Turmalina	1.945	
	Rio do Prado	2.010	
	Santo Antonio do Jacinto	2.113	
	Jacinto	3.402	
VIII	Bertópolis	1.363	
	Pampá	1.661	
	Umburatiba	1.879	
	Coluna	1.700	
	Joanésia	1.720	
	Paulistas	1.343	
	São Pedro do Suaçui	1.615	
	São Sebastião do Maranhão	1.703	
	Alpercata	1.502	
	Campanário	1.899	
		São José da Safira	1.623
		Mendes Pimentel	1.982
		Divino das Laranjeiras	1.837
		Ladainha	2.962
		Rio Vermelho	2.054
		Frei Inocência	2.511
		Marilac	2.675
		Nacip Raydan	2.081
		São João do Oriente	2.678
		Machacalis	3.728
	Itabirinha de Mantena	3.079	
	Bom Jesus do Galho	4.071	
	Virgolândia	2.197	

*Cidades com população igual ou superior ao threshold da Região
Administrativa a que pertencem e que não dispunham
de dentistas em 1970*

(Continua)

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
I PT ₅₀ = 1250	Igaratinga	1.280
	Inhaúma	1.414
	Santana de Pirapama	1.370
	Jeceaba	1.499
	Capela Nova	1.444
	Cassiterita	1.440
	Tiradentes	1.830
	Prudente de Moraes	2.097
	Igarapé	2.248
	Nazareno	2.431
	Resende da Costa	2.819
	Ritópolis	2.684
	Raposo	9.187
	II PT ₅₀ = 1060	Acaíaca
Santo Antônio do Grama		1.703
Santana do Manhaçu		1.096
Paiva		1.093
Estrela Dalva		1.167
Simonésia		1.412
Cipotânea		1.209
Paula Cândido		1.699
Barão do Monte Alto		1.190
São Francisco do Glória		1.439
Descoberto		1.236
Ewbank da Câmara		1.614
Guarará		1.815
Pequeri		1.973
Dona Euzébia		1.507
Itamarati de Minas		1.086
Laranjal		1.867
Eugenópolis		2.732
Patrocínio do Muriaé	2.107	
Palma	2.637	
III PT ₅₀ = 850	Ibituruna	1.257
	Fortaleza de Minas	1.284
	Cachoeira de Minas	1.869
	Arantina	1.439
	Bocaina de Minas	1.017
	Ijaci	1.511
	Liberdade	1.887
	Passa Vinte	1.176
	Marmelópolis	1.166
	Capitólio	2.020
	São João Batista do Glória	2.094
	Bom Jardim de Minas	2.803
	Maria da Fé	3.388
	Pedra do Indaiá	934
	Piranguinho	919
IV PT ₅₀ = 940	Gurinhatã	993
	Romaria	1.156
	Pratinha	975
	Serra do Salitre	1.207
	Cruzeiro da Fortaleza	1.041
	São Francisco de Sales	1.427
V PT ₅₀ = 1580	Inimutaba	2.152
	Araújos	2.505
	Estrela do Indaiá	2.536
	Moema	2.650
	Pimenta	2.591

Conclusão)

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
VI PT ₅₀ = 2000	Manga	2.586
	Presidente Olegário	2.331
	São João da Ponte	2.141
	Mato Verde	3.600
	Buritizinho	3.897
	João Pinheiro	8.654
VII PT ₅₀ = 1590	Bandeira	1.732
	Felisburgo	1.752
	Santa Maria do Salto	1.914
	Couto de Magalhães de Minas	1.757
	Turmalina	1.945
	Rio do Prado	2.010
	Santo Antônio do Jacinto	2.113
	Jacinto	2.402
VII PT ₅₀ = 2050	Ladainha	2.962
	Rio Vermelho	2.054
	Frei Inocência	2.511
	Marilac	2.675
	Nacip Raydan	2.081
	Virgolândia	2.197
	São João do Oriente	2.678
	Machacalis	3.728
	Itabirinha de Mantena	3.079
	Bom Jesus do Galho	4.071

ANEXO V — F₃ — Farmacêuticos

*Cidades com população igual ou superior ao threshold do Estado
(PT₅₀ = 1020) e que não dispunham de farmacêuticos em 1970*

(Continua)

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
I	Baldim	1.542
	Santana de Pirapama	1.370
	Igaratinga	1.280
	Jeceaba	1.499
	São Brás do Suaçui	1.478
	Cassiterita	1.440
	Tiradentes	1.830
	Antônio Carlos	2.936
	Ritópolis	2.684
	Esmeraldas	3.505
	Carmo do Cajuru	3.888
	Carandaí	5.779
II	Santo Antônio do Grama	1.703
	Santana do Manhuaçu	1.096
	Cipotânea	1.209
	Dores do Turvo	1.187
	Paula Cândido	1.699
	Barão do Monte Alto	1.190
	Divinésia	1.124
	Tabuleiro	1.677
	Ewbank da Câmara	1.614
	Guarará	1.815
	Paiva	1.093
	Volta Grande	1.750
	Eugenópolis	2.732
	Patrocínio do Muriaé	2.107
Palma	2.637	
Mercês	3.264	
III	Ibituruna	1.257
	Fortaleza de Minas	1.284
	Jesuânia	1.597
	Arantina	1.439
	Delfim Moreira	1.689
	Marmelópolis	1.166
	Pouso Alto	1.414
	Itaguara	3.258
Carmo da Mata	4.672	
IV	Cruzeiro da Fortaleza	1.041
	São Francisco de Sales	1.427
	Cachoeira Dourada	2.043
	Canápolis	3.379
	Iturama	5.204
V	Lassance	1.150
	Leandro Ferreira	1.038
	Perdigão	1.995
	São Roque de Minas	1.320
	Inimutaba	2.152
	Araújos	2.505
	Pimenta	2.591
	Pains	3.987
Santo Antônio do Monte	7.180	

(Conclusão)

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
VI	Itacarambi	1.990
	Lagamar	1.508
	Claro dos Poções	1.676
	Engenheiro Navarro	1.417
	Juramento	1.033
	Ubaí	1.290
	Varzelândia	1.766
	Manga	2.586
	Montalvânia	2.673
	Presidente Olegário	2.331
	São João da Ponte	2.141
	Buritizinho	3.897
	Brasília de Minas	5.988
São Francisco	6.445	
VII	André Fernandes	1.278
	Comercinho	1.562
	Bandeira	1.732
	Santa Maria do Salto	1.914
	Couto de Magalhães de Minas	1.757
	Datas	1.536
	Turmalina	1.945
	Rio do Prado	2.010
	Santo Antônio do Jacinto	2.113
	Salto da Divisa	5.175
VIII	Bertópolis	1.363
	Pampá	1.661
	Umburatiba	1.879
	Coluna	1.700
	Paulistas	1.343
	São José do Jacuri	1.176
	São Pedro do Suaçuí	1.615
	Alpercata	1.502
	São José da Safira	1.623
	Vila Matias	1.875
	Mendes Pimentel	1.982
	Ouro Verde de Minas	2.580
	Frei Inocêncio	2.511
	Marilac	2.675
	Nacip Raydan	2.081
Itabirinha de Mantena	3.079	

*Cidades com população igual ou superior ao threshold da Região
Administrativa a que pertencem e que não dispunham
de farmacêuticos em 1970*

(Continua)

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
I PT ₅₀ = 1010	Baldim	1.542
	Santana do Pirapama	1.370
	Igaratinga	1.280
	Jeceaba	1.499
	São Brás do Suaçuí	1.478
	Cassiterita	1.440
	Tiradentes	1.830
	Antônio Carlos	2.936
	Ritápolis	2.684
	Esmeraldas	3.505
	Carmo do Cajuru	3.888
	Carandaí	5.779
	II PT ₅₀ = 570	Lamim
Aracitaba		981
Oliveira Fortes		797
Rochedo de Minas		694
Simão Pereira		709
Santo Antônio do Grama		1.703
Santana do Manhuaçu		1.096
Cipotânea		1.209
Dores do Turvo		1.187
Paula Cândido		1.699
Barão do Monte Alto		1.190
Divinésia		1.124
Tabuleiro		1.677
Ewbank da Câmara		1.614
Guarará		1.815
Paiva		1.093
Volta Grande		1.750
Eugenópolis		2.732
Patrocínio do Muriaé		2.107
Palma		2.637
Mercês	3.264	
III PT ₅₀ = 710	Camacho	729
	Pedra do Indaíá	934
	Piranguinho	919
	São Bento Abade	729
	Piranguçu	972
	Wenceslau Braz	909
	Ibituruna	1.257
	Fortaleza de Minas	1.284
	Jesuânia	1.597
	Arantina	1.439
	Bocaina de Minas	1.017
	Delfim Moreira	1.689
	Marmelópolis	1.166
	Pouso Alto	1.414
	Itaguara	3.258
Carmo da Mata	4.672	
IV PT ₅₀ = 980	Cruzeiro da Fortaleza	1.041
	São Francisco de Sales	1.427
	Cachoeira Dourada	2.043
	Canápolis	3.379
	Iturama	5.204

(Conclusão)

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
V PT ₅₀ = 1310	Perdigão	1.995
	São Roque de Minas	1.320
	Inimutaba	2.152
	Araújos	2.505
	Pimenta	2.591
	Pains	3.987
	Santo Antônio do Monte	7.180
VI PT ₅₀ = 2500	Manga	2.586
	Montalvânia	2.673
	Buritizeiro	3.897
	Brasília de Minas	5.988
	São Francisco	6.445
VII PT ₅₀ = 1580	Bandeira	1.732
	Santa Maria do Salto	1.914
	Couto de Magalhães de Minas	1.757
	Turmalina	1.945
	Rio do Prado	2.010
	Santo Antônio do Jacinto	2.113
	Salto da Divisa	5.175
VIII PT ₅₀ = 1250	Bertópolis	1.363
	Pampá	1.661
	Umburatiba	1.879
	Coluna	1.700
	Paulistas	1.343
	São Pedro do Suaçuí	1.615
	Alpercata	1.502
	São José da Safira	1.623
	Vila Matias	1.875
	Mendes Pimentel	1.982
	Ouro Verde de Minas	2.580
	Frei Inocêncio	2.511
	Marilac	2.675
	Nacip Raydan	2.081
	Itabirinha de Mantena	3.079

ANEXO VI — F₆ — Engenheiros

*Cidades com população igual ou superior ao threshold do Estado
(PT₅₀ = 7500 habitantes) e que não dispunham de
engenheiros em 1970*

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
I	Lagoa Santa	8.805
	Raposos	9.187
II	Raul Soares	9.111
	Manhumirim	9.638
III	Bom Sucesso	7.846
	Perdões	7.518
	Campo Belo	20.174
IV	Campina Verde	7.738
	Sacramento	9.093
	Tupaciguara	12.499
	Monte Carmelo	13.463
V	São Gotardo	7.515
	Pompeu	7.991
	Pitangui	8.687
	Carmo do Paranaíba	10.243
	Bambuí	10.687
	Dores do Indaiá	12.511
Lagoa do Prata	12.309	
VI	João Pinheiro	8.654
	Bocaiúva	9.417
	Janaúba	10.026
	Unaí	12.750
	Januária	13.605
VII	Salinas	8.221
	Jequitinhonha	8.763
VIII	Resplendor	8.645
	Carlos Chagas	8.950
	Itambacuri	9.520
	Conselheiro Pena	10.406
	Aimorés	12.641
Mantena	12.848	

Cidades com população igual ou superior ao threshold da Região Administrativa a que pertencem e que não dispunham de engenheiros em 1970

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
I PT ₅₀ = 6170	Paraopeba	6.419
	Matozinho	6.349
	Lagoa Santa	8.805
	Raposos	9.187
	Coronel Fabriciano	23.498
II PT ₅₀ = 5770	Rio Casca	5.909
	Recreio	6.577
	Raul Soares	9.111
	Manhumirim	9.638
III PT ₅₀ = 6630	Elói Mendes	6.789
	Cambuquira	6.688
	Paraisópolis	6.984
	Paraguaçu	7.114
	Bom Sucesso	7.846
	Perdões	7.518
	Muzambinho	7.198
	Andradas	7.477
	Campo Belo	20.174
IV PT ₅₀ = 6300	Campina Verde	7.736
	Sacramento	9.093
	Tupaciguara	12.499
	Monte Carmelo	13.463
V PT ₅₀ = 9500	Carmo do Paranaíba	10.243
	Bambuí	10.687
	Dores do Indaiá	12.511
	Lagoa do Prata	12.309
VI PT ₅₀ = 10070	Unaí	12.750
	Januária	13.605
VII PT ₅₀ = 7500	Salinas	8.221
	Jequitinhonha	8.763
VIII PT ₅₀ = 10210	Conselheiro Pena	10.406
	Aimorés	12.641
	Mantena	12.848

ANEXO VII — F₇ — Ensino Médio, 2.º Ciclo

*Cidades com população igual ou superior ao threshold do Estado
(PT₅₀ = 2830 habitantes) e que não possuíam cursos de ensino
médio, 2.º ciclo, em 1970*

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
I	Ferros	2.864
	Antônio Carlos	2.936
	Caetanópolis	3.969
	Papagaios	3.121
	Ribeirão das Neves	3.808
	São Gonçalo do Pará	3.850
	Prados	3.045
	Bela Vista de Minas	5.335
	Lagoa Santa	8.895
	Raposos	9.187
	Nova Era	9.241
Barroso	9.903	
II	Teixeiras	2.876
	Dom Silvério	3.120
	Tocantins	3.937
	Mercês	3.264
	São Pedro dos Ferros	4.289
III	Ilicínia	2.995
	Ibiraci	2.900
	Itamogi	2.844
	Camanducaia	2.872
	Campo do Meio	3.870
	Carmópolis de Minas	3.446
	Itaguara	3.258
	Carmo de Minas	3.217
	São Vicente de Minas	3.156
	Ribeirão Vermelho	3.207
IV	Itapajipe	2.955
	Planura	5.090
	Capinópolis	6.097
V	Morada Nova de Minas	2.835
	Lagoa Formosa	3.871
VI	Mirabela	2.913
	Mato Verde	3.600
	Buritizero	3.897
	Capitão Enéias	3.848
	Monte Azul	5.962
VII	Novo Cruzeiro	3.260
	Jacinto	3.402
	Jordânia	4.361
	Padre Paraíso	5.279
	Rubim	5.701
	Salto da Divisa	5.175
	Itaobim	6.905
Joáima	6.058	
VIII	Ladainha	2.962
	Poté	3.189
	Machacalis	3.728
	Divinolândia de Minas	3.355
	Dom Cavati	3.550
	Pocrane	3.151
Malacacheta	4.614	

Cidades com população igual ou superior ao threshold da Região Administrativa a que pertencem e que não possuíam cursos de ensino médio, 2.º ciclo em 1970

R.A.	SEDES MUNICIPAIS	N.º HABITANTES
I PT ₅₀ = 3220	Caetanópolis	3.969
	Ribeirão das Neves	3.808
	São Gonçalo do Pará	3.850
	Bela Vista de Minas	5.335
	Carandá	5.779
	Lagoa Santa	8.805
	Raposos	9.187
	Nova Era	9.241
Barroso	9.903	
II PT ₅₀ = 2050	Teixeiras	2.876
	Miradouro	2.324
	Guidoval	2.307
	Dom Silvério	3.120
	Tocantins	3.937
	Mercês	3.264
	São Pedro dos Ferros	4.289
III PT ₅₀ = 2670	Delfinópolis	2.781
	Guapé	2.725
	Ilicínia	2.995
	Ibiraci	2.900
	Itamoji	2.844
	Monte Belo	2.821
	Santa Rita de Caldas	2.779
	Camanducaia	2.872
	Campo do Meio	3.870
	Carmópolis de Minas	3.446
	Itaguara	3.258
	Ribeirão Vermelho	3.207
	Carmo de Minas	3.217
	São Vicente de Minas	3.156
IV PT ₅₀ = 3080	Planura	5.090
	Capinópolis	6.097
V PT ₅₀ = 2410	Morada Nova de Minas	2.835
	Nova Serrana	2.507
	Pimenta	2.591
	Lagoa Formosa	3.871
VI PT ₅₀ = 4000	Monte Azul	5.962
VII PT ₅₀ = 5500	Padre Paraíso	5.701
	Itaobim	6.905
	Joáima	6.058
VIII PT ₅₀ = 2900	Ladainha	2.962
	Poté	3.189
	Machacalis	3.728
	Divinópolis de Minas	3.355
	Dom Cavati	3.550
	Pocrane	3.151
	Malacacheta	4.614

BIBLIOGRAFIA

1. BALDWIN, Robert E. — Patterns of Development in Newly Settled Regions. *The Manchester School of Economic and Social Studies*. Manchester, XXIV (2). 161-179, 1956.
2. BANCO de Desenvolvimento de Minas Gerais — *Ensaio de Desenvolvimento Regional* (Tese apresentada ao 1.º Congresso Brasileiro de Desenvolvimento Regional, Araxá 14 a 20 de fevereiro de 1965). Belo Horizonte, 1965. 139 p.
3. BECKER, Bertha — Crescimento Econômico e Estrutura espacial do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia*, IBGE. Rio de Janeiro 34(4): 101-115; 1972.
4. ————. *Prioridades e Diretrizes para as Pesquisas Geográficas sobre as Desigualdades Regionais no Brasil*. Rio de Janeiro, 2.ª CONFEST/CONFEGE. 1972. 13 p.
5. BECKER, Bertha e BERNARDES, Nilo — Considerações sobre o desenvolvimento regional e a localização espacial das atividades nos países em desenvolvimento in BECKER, Bertha — *Desigualdades Regionais do desenvolvimento — uma percepção geográfica*. Rio de Janeiro, 119-134; 1977.
6. BECKER, Olga Maria Schild — *Centralidade e Funções Administrativas no Rio Grande do Sul* (dissertação de mestrado). Porto Alegre. 1977. 125 p.
7. BERRY, Brian J. L. — *Geography of Market Centers and Retail Distribution*. New York, Geography Series. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, 1967. 146 p.
8. ————. Tamanho das Cidades e Desenvolvimento Econômico: síntese conceitual e problemas de política com especial referência ao Sul e Sudeste da Ásia. In FAISSOL, Speridião (coord.) *Urbanização e Regionalização — relações com o desenvolvimento econômico* (seleção de textos básicos, IBGE) Rio de Janeiro. 51-95; 1975.
9. BERRY, Brian e BARNUM, H. G. — Aggregate Relations and Elemental Components of Central Place Systems. *Journal of Regional Science*, 4(1), 35-42; 1962.
10. BERRY, Brian e GARRISON, W. L. — Recent Developments of Central Theory. *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, 4; 107-120; 1958.
11. BERRY, Brian J. L. e GARRISON, W. L. — A note on Central Place Theory and the Range of a Good. *Economic Geography*, 34(4). 304-311; 1958.
12. ————. The functional bases of the central place hierarchy: *Economic Geography* 34(2). 145-154. 1958.
13. BONETTI, Eliseo — A Teoria das Localidades Centrais segundo W. Christaller e A. Lösch. Instituto Panamericano de Geografia e História. Comissão de Geografia. *Textos Básicos n.º 1 (Centralidade e Regionalização)*. Rio de Janeiro, 1-17; 1968.

14. BOULDING, K. E. — Toward a general theory of growth. *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, XIX (3); 326-340; 1953.
15. BOURNE, L. S. — *Urban Systems: strategies for regulation. A comparison of policies in Britain, Sweden, Australia and Canadá*. Oxford, Clarence Press, 1975. 264 p.
16. BRASILEIRO, Ana Maria — *O Município como Sistema Político*. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1973. 124 p.
17. CAPES, Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Estudos de Desenvolvimento Regional — Minas Gerais*. Série Levantamentos e Análises, 6. Rio de Janeiro, 1958. 96 p.
18. CARDOSO, Maria Francisca Thereza — *Tentativa de Avaliação do threshold para algumas funções urbanas*. Fortaleza, BNB, ETENE, 1977. 30 p.
19. CASTELLS, Manuel — *Problemas de Investigação em Sociologia Urbana*. Lisboa. Biblioteca Textos Universitários. Editorial Presença Ltda., 1975.
20. CHRISTALLER, Walter — *Central Places in Southern Germany* (translated from Die Zentralen orte in Süddeutschland by Carlisle W. Baskin) New Jersey. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs. 1966. 230 p.
21. CONVÊNIO CED/BDMG/ILPES. A Rede de Transportes de Minas e a integração do seu espaço econômico. *Revista da Fundação João Pinheiro*. Belo Horizonte, 1 (1); 38-48. 1971.
22. COSTA, Joaquim Ribeiro — *Toponímia de Minas Gerais* (com estudo histórico da Divisão Territorial Administrativa). Belo Horizonte. Imprensa Oficial do Estado, 1970; 429 p.
23. DAVIES, R. L. — Modelos estruturais da distribuição varejista. Analogias com teorias de povoamento e de utilização de terra urbana. *Revista Brasileira de Geografia*. IBGE, 38(4) Rio de Janeiro, 143-169. 1976.
24. EL-SHAKHS, Salah — Development, Primacy and Systems of Cities. *The Journal of Developing Areas* 7, 11-36. 1972.
25. FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho — *A Evolução das Teorias Clássicas da Economia Espacial: suas contribuições para a análise de concentração das atividades*. Monografia n.º 10 — CEDEPLAR — Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas. UFMG. Belo Horizonte, 1971; 318 p.
26. FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho — Um Estudo de Regionalização do Estado de Minas Gerais por meio de um modelo de potencial. Haddad, Paulo Roberto, ed. *Planejamento Regional: métodos e aplicação ao caso brasileiro*. Rio de Janeiro. IPEA/INPES Monografia 8. 151-184. 1974.
27. FRIEDMAN, John — Integration of the Social System: an approach to the study of Economic Growth. *Diogenes* v. 33; 75-97. 1961.

28. FRIEDMAN, John — A General Theory of polarized development in N. M. Hansen (ed.) *Growth Centers in Economic Development*. 82-107. New York, The Free Press, 1972.
29. FUNDAÇÃO IBGE — *Divisão do Brasil em Microrregiões homogêneas, 1968*. Instituto Brasileiro de Geografia. Rio de Janeiro, 1970. 564 p.
30. FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO — *Estrutura Espacial do Estado de Minas Gerais — Relatório de Pesquisa n.º 1*, Diretoria de Planejamento, 1977. 260 p.
31. GEORGE, Pierre — *Geografia do Consumo* Coleção Saber Atual (105). São Paulo. Difusão Européia do Livro. 1965. 119 p.
32. GOVERNO do Estado de Minas Gerais — Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais — Diagnóstico da Economia Mineira, 6 volumes.
I. Diagnóstico, 207 p.; II. O Espaço Natural, 243 p.; III. População e Infra-estrutura, 203 p.; IV. Agropecuária, 175 p.; V. Indústria, 351 p.; VI. Serviços e Setor Público, 230 p.
33. GOVERNO do Estado de Minas Gerais — *II Plano Mineiro de Desenvolvimento Econômico e Social*. Lei 6.693 — 1976 — 1979. Belo Horizonte, Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral. 152 p.
34. GRIGG, David — Regiões, modelos e classes. *Boletim Geográfico*, IBGE. Rio de Janeiro 32 (234). 3-46. 1973.
35. HADDAD, Paulo Roberto (ed.) *Planejamento regional métodos e aplicação ao caso brasileiro*. 2.^a edição. Rio de Janeiro, IPEA/INPES monografia n.º 8. 1974. 246 p.
36. HAGGETT, P. and GUNAWARDENA, K. A. — Determination of Population Thresholds for settlements functions by the Reed — Muench Method. *The Professional Geographer* 16 (4). 6-9; 1964.
37. HILHORST, Jos G. M. — *Planejamento Regional — um enfoque sobre sistemas*. 2.^a edição. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1975, 189 p.
38. HIRSCHMAN, Alberto O. — *The strategy of Economic Development*. New Haven, Yale University Press, 1958.
39. HUGHES, James T. — A Economia do Desenvolvimento Urbano: a Contribuição da Análise Limiar (Threshold Analysis). *Simpósio sobre Desenvolvimento Urbano*. BNH Rio de Janeiro, 113-120. 1974.
40. KEEBLE, D. E. — Modelos de Desenvolvimento Econômico, *Boletim Geográfico*, IBGE, Rio de Janeiro, 32 (233); 3-62. 1973.
41. LAMOUNIER, Teodoro Alves — Programa de Capacitação Técnica em Planejamento Urbano em face das Necessidades de Desenvolvimento de Minas Gerais. *Seminário sobre o Ensino no Campo do Desenvolvimento Urbano e Local*. Rio de Janeiro, 102-118. Ministério do Interior — SERFHAU — COPPE — OEA. 1973.
42. LASUEN, J. R. — Generalização em torno da noção de pólo de crescimento. *Boletim Geográfico*. IBGE. Rio de Janeiro. 33 (238). 18-35. 1974.

43. ————. A Respeito de Pólos de Crescimento in FAISSOL, Speridião: *Urbanização e Regionalização — relações com o desenvolvimento econômico*. Seleção de Textos básicos, IBGE. Rio de Janeiro, 113-142. 1975.
44. MYRDAL, Gunnar — *Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas*. 3.^a edição. Rio de Janeiro, Editora Saga, 1972. 240 p.
45. NORTH, Douglas, C. — Location Theory and Regional Economic Growth. *Journal of Political Economy*, LXIII (3). 243-258. 1955.
46. OLSSON, Gunnar — Sistemas de localidades centrais, interação espacial e processos estocásticos in FAISSOL, Speridião — *Urbanização e Regionalização — relações com o desenvolvimento econômico*. Seleção de Textos Básicos, IBGE. Rio de Janeiro, 163-204. 1975.
47. PERROUX, François — O Conceito de Pólo de Crescimento. In FAISSOL, Speridião — *Urbanização e Regionalização — relações com o desenvolvimento econômico*. Seleção de Textos Básicos, IBGE. Rio de Janeiro, 99-110. 1975.
48. PRESIDÊNCIA da República — *II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) 1975-1979*. Of. Graf. IBGE. Rio de Janeiro, 1974. 149 p.
49. REMY, Jean — *La Ville, phenomene economique*. Brussels. Editions Vie Ouvriere. 1966. 297 p.
50. RICHARDSON, Harry, W. — Theory of the Distribution of City Sizes: Review and Prospects. *Journal of the Regional Studies Association*, 7 (3). 239-251. 1973.
51. ROCHA, Roberto Vasconcelos Moreira da — *Padrões de Localização Industrial e o Planejamento Regional*. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR) Faculdade de Ciências Econômicas, UFMG. Belo Horizonte, 1974. 134 p.
52. SINGER, Paul — *Desenvolvimento Econômico e Evolução Urbana* (análise da evolução econômica de São Paulo, Blumenau, Porto Alegre, Belo Horizonte e Recife). São Paulo, Editora Nacional e Editora da USP, 1968, 377 p.
53. ————. *Economia Política da Urbanização* — 3.^a edição, São Paulo, Editora Brasiliense, CEBRAP, 1976. 152 p.
54. SOUZA, Anthony R. and PORTER, Philip W. — *The Underdevelopment and Modernization of the Third World*. Association of American Geographers. Commission on College Geography, Resource Paper, 28 Washington, D. C. 1974. 94 p.
55. STÖHR, Walter B. — *Interurban Systems and Regional Economic Development* — Association of American Geographers. Commission on College Geography, Resource Paper 26. Washington, 1974. 35 p.
56. STRAUCH, Lourdes M. M. e ALMEIDA, Maria Thereza B. de — O Conceito de mercado mínimo e sua aplicação no estudo das disparidades regionais. *Revista Brasileira de Geografia*, IBGE, Rio de Janeiro, 38 (4), 136-142. 1976.

57. SUNKEL, Osvaldo — *O Marco histórico do processo desenvolvimento — subdesenvolvimento*. 3.^a edição. São Paulo, DIFEL/FORUM, 1975. 51 p.
58. SUNKEL, O. e PAZ, P. — *Os Conceitos de desenvolvimento e subdesenvolvimento*. 1.^a edição, São Paulo, Forum Editora Ltda. 1974, 46 p.
59. TOLOSA, Hamilton e REINER, Thomas — Programação Econômica de um Sistema de Pólos Planejados, *Revista Brasileira de Economia*. Rio de Janeiro, 26 (2). 63-78. 1972.
60. ULLMAN, Edward L. — Regional Development and the Geography of Concentration. *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*. V. IV. 179-198. 1958.
61. WILLIAMSON, J. C. — Regional Inequality and the Process of National Development: A description of the patterns. *Economic Development and Cultural Change*, XIII (4), Part II. 1965.

SUMMARY

The author found in the II PND sufficient justification for the study of regional inequality and chose to study of the state of Minas Gerais because of its high degree of regional inequality.

The theories of Regional Inbalance and Minimum Market Size form the foundation of this study. The Minimum Market Size theory is derived from the Central Place Theory.

This threshold (the minimum population capable of generating and sustaining a Central Place Function) acts as an indicator of the variation of Development, in its variability through time and space. Minimum Market Size was estimated using the method proposed by Haggett and Gunawardena.

Seven service functions are analysed in the years 1950 and 1970 for all the state and each of the administrative regions demarcated by the Secretary of Planning of Minas Gerais. Two hypotheses are tested: a) that the size of the threshold is dependent upon the level of development in the area; b) that the higher the level of development in a region, the greater the heterogeneity of its socioeconomic structure.

The analysis of data lead to the acceptance of both hypotheses.

RÉSUMÉ

C'est basé sur le II PND que l'auteur a élaboré son enquête, en choisissant Minas Gerais comme univers parce que dans cet Etat les inégalités regionales sont très marquées.

La recherche s'est appuyée sur un embasement théorique touchant les Déséquilibres Régionaux et le Marché Minimum — celui-ci extrait à partir de la théorie des localités centrales.

Le "threshold" (minimum de population en condition d'engendrer l'apparition d'une fonction centrale) qui agirá comme indicateur du procès de développement dès que l'on considère sa variabilité dans le temps et dans l'espace, a été estimé à travers la Méthode proposée par Haggett et Gunawardena.

A travers l'analyse de sept fonctions de service en deux moments du temps, 1950 et 1970, pour l'Etat considéré comme un tout et pour chacune des Régions Administratives, dont la division a été élaborée par la "Secretaria de Planejamento de Minas Gerais", ont été testés deux hypothèses:

- a) l'ampleur du "threshold" est conditionnée par le niveau du développement de l'aire et
- b) plus grand sera le développement d'une region, plus grande sera aussi l'hétérogénéité de sa structure socio-économique.

L'opération des données a confirmé les hypothèses.

Diagnóstico do Desmatamento nos Maciços da Tijuca, Pedra Branca e Gericinó Município do Rio de Janeiro*

RUY JOSÉ DE ALMEIDA PERNAMBUCO
Arquiteto

LUIZ EDUARDO CUNHA MELLO
Economista

JANE FONSECA DE SOUZA PITANGA
Geógrafa

JOAQUIM JOSÉ SOMBRA DE ALBUQUERQUE
Arquiteto

PAULO FIGUEIREDO MEIRA
Arquiteto

1 — INTRODUÇÃO

OS problemas ecológicos vividos pelo Município do Rio de Janeiro, e que se vêm agravando nos últimos tempos, levaram a Prefeitura a estabelecer, como um de seus objetivos, medidas que visem à preservação da paisagem natural, baseadas numa filosofia que se propõe permitir ao homem assumir seu verdadeiro lugar de destaque no ambiente onde vive e atua.

Partindo deste objetivo, coube à Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral, através da Superintendência de Informações para Planejamento, a elaboração da diagnose sobre desmatamento, com o intuito de preservar e controlar os recursos naturais.

O trabalho constata profundas alterações na cobertura vegetal do município e as causas que provocaram o uso indevido do solo.

* Trabalho elaborado na Superintendência de Informações para Planejamento — Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, com a colaboração das Equipes Técnicas de Pesquisa e Estatística e Cadastro Técnico.

2 — SÍNTESE DO TRABALHO

A progressiva deterioração das condições ambientais da Cidade do Rio de Janeiro que há muito sensibiliza a Prefeitura, originou o presente trabalho que aborda as mutações ocorridas na cobertura vegetal do Município, visando a sugerir a adoção de medidas que venham resguardar os ecossistemas característicos da região.

Da adoção de técnicas de sensoriamento remoto (produtos MSS do Landsat) resultou o mapeamento do uso do solo — escala 1:50.000 — o qual possibilitou a constatação do ritmo atual do desmatamento. Também foram obtidas informações adicionais junto ao IBDF, FEEMA, FUNDREN e FIDERJ.

O desmatamento no Município remonta ao século XVI. No século XIX iniciaram-se os primeiros atos de proteção do revestimento florístico através de legislação específica. Apesar de medidas conservacionistas, o processo evolutivo da derrubada de florestas chega aos nossos dias, alterando a paisagem das nossas matas.

O monitoramento de seis anos (1972 a 1978) comprovou que o desmatamento nas áreas dos Maciços da Pedra Branca, Tijuca e Geriçinó vem-se agravando e sofrendo efeitos do uso indevido do solo.

Para melhor compreensão, o Município foi dividido em nove compartimentos que englobam as vinte e quatro Regiões Administrativas. Na análise foi conceituado como desmatamento toda área de cota superior a 100 metros. Observou-se, através de comentários descritivos: manchas florestais e vestígios da cobertura anterior; desmatamentos intensos; áreas ocupadas por algumas favelas e zonas residenciais adentrando nas áreas verdes; gramíneas que se multiplicam facilmente nas vertentes florestais; expansão do desmatamento proveniente da instalação de torres retransmissoras de TV, pela passagem da linha de transmissão de Furnas, por atividade pastoril em plena reserva florestal, por áreas desocupadas e loteamentos.

Constatou-se que o remanescente de florestas restringe-se à linha de cumeada das elevações, à mata secundária das floresta protetoras e à reserva do Parque Nacional da Tijuca, inacessíveis a ações predatórias.

Fez-se menção da legislação criada para defesa florestal,¹ que cita e delimita as áreas protegidas como preservação do meio ambiente, dando importância também à criação de reservas, florestas e parques.

Foram feitas medições, relativas aos anos de 1972 e 1978, da área desmatada acima da cota 100, determinando, respectivamente, 92,255 km² e 106,245 km². Assim, verificou-se para o período uma taxa de crescimento de 10,38%.

A Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral apresentou a proposta de criação do Programa de Proteção ao Meio Ambiente (PROMAM), com a finalidade de adotar medidas a curto, médio e longo prazos, canalizando todos os recursos disponíveis a fim de restabelecer a harmonia entre o homem e seu meio ambiente.

I Decreto Municipal 322/76 — artigo 136 e Lei Federal 4.771/65.

3 — HISTÓRICO

As florestas do Rio de Janeiro permaneceram praticamente intocadas até meados do século XVII, pois os primitivos habitantes — indígenas — concentravam-se na orla marítima, vivendo da pesca, da caça e do roçado da mandioca, não parecendo ter chegado a habitar as áreas de floresta, preferindo organizar suas roças onde a vegetação se apresentava mais rala.

A necessidade de se estabelecer no País levou os primeiros colonizadores a abaterem a floresta.

O movimento inicial daquele que se estabelece é, então, o de aproveitar em primeiro lugar os recursos que a natureza oferece diretamente. É o extrativismo. Colhem-se frutos e madeiras, abate-se a fauna.

A aparente inesgotabilidade leva o colono a investir sempre sobre novas áreas de floresta e inicia-se então a prática mais calamitosa, embora por vezes inevitável, do uso do fogo.

Com a fundação da Cidade do Rio de Janeiro, em 1565, começou a ter maiores significações a procura de madeira para construção e combustível. Principalmente os vales e as meias encostas foram sendo transformados em campos de cultivo e ocupados com construções. Foi a fase áurea das fazendas de Santa Cruz, Vargem Grande e Vargem Pequena.

Nos séculos XVI a XIX floresceu o café nas encostas do Maciço da Carioca, do Mendanha e da Pedra Branca. Com ele os desmatamentos se sucederam e apenas grotões inacessíveis permaneceram com cobertura vegetal. A erosão vai levando para os rios a fertilidade superficial acumulada pela floresta no decorrer dos séculos. Acelera-se o assoreamento dos leitos dos cursos d'água, ao mesmo tempo em que as chuvas lavam a terra descoberta e formam torrentes que descem as encostas. Os rios e riachos, antes perenes, têm sua vazão reduzida e o problema do abastecimento de água à população preocupa o Governo Imperial.

Em 1817 e 1818 o Governo baixou severas disposições para proteger os mananciais ameaçados. Em 1862, em área da Floresta da Tijuca, os terrenos achavam-se inteiramente descobertos e apenas persistiam pequenas extensões de matas. Em 1844, após uma grande seca, o Ministro Almeida Torres propôs as desapropriações e os plantios das áreas para salvar os mananciais do Rio, solicitando medidas urgentes de conservação e restauração de matas nas bacias dos rios Carioca e Maracanã. Em 1856 começaram a ser desapropriados alguns sítios. Em 1861 foram criadas a Floresta da Tijuca e a Floresta das Paineiras.

Já evitada a poluição das águas com a manutenção dos mananciais, é nomeado Administrador da Floresta da Tijuca e encarregado de reflorestá-la, o Major Manuel Gomes Archer. As primeiras mudas foram trazidas das Paineiras, o que prova que deveria realmente haver na área um remanescente de floresta.

De 1875 a 1888 o Barão Gastão Luiz H. de Escagnolle o sucedeu no posto, continuando o trabalho de reflorestamento, já agora com a colaboração paisagística de Glaziou. Esta constituiu-se provavelmente no primeiro exemplo da restauração conservacionista florestal havido na América Latina. Pela mesma razão de proteção aos mananciais, no caso aqueles que abasteciam os chafarizes da Carioca, são guardadas e recuperadas as matas do Corcovado, Silvestre e Paineiras.

Após a Proclamação da República em 1889 e até 1890, muito pouco se fez e a partir de 1890 a Floresta da Tijuca ficou sob a guarda do Ministério da Viação, posteriormente da Saúde e, depois, da Agricultura.

Quanto a floresta tropical do Maciço da Pedra Branca, originalmente, fornecia lenha para os engenhos de açúcar, deu lugar ao cultivo de café, plantado nas encostas.

A transferência dos cafezais para o Vale do Paraíba possibilitou, a partir de 1930, a implantação do cultivo dos laranjais.

Com os serviços de drenagem e saneamento, as culturas da laranja e da banana se transferiram para a baixada e, posteriormente, essas terras planas foram valorizadas para fins imobiliários.

Novamente os lavradores se fixaram nas encostas como simples posseiros, sendo que a maioria ali permanece há mais de vinte anos. Atualmente a existência de árvores frutíferas, horticultura e bananais nas vertentes das reservas florestais comprova o seu uso indevido.

4 — LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA

A vasta legislação referente ao problema florestal, que incidiu sobre o Município do Rio de Janeiro, tem sua origem no tempo do Império, quando se visava a preservação das florestas nas nascentes dos rios, tendo em vista o abastecimento d'água na cidade. Face aos prazos, não foi possível identificar tais documentos.

Cabe especial menção à Lei n.º 4.771/65 de âmbito federal e ao artigo 163 do Decreto Municipal n.º 322/76 que, em conjunto, fixam instrumentais da política florestal no Município do Rio de Janeiro.

Como tópicos importantes da Lei n.º 4.771, podemos citar a criação de reservas, florestas, parques, que apresentam grande importância quanto aos aspectos da preservação e conservação. Em seus artigos 2.º e 3.º podemos constatar que essas áreas são protegidas, visando a aplicação de princípios conservacionistas e delimitando as áreas de controle, com intuito de resguardar os ecossistemas característicos de uma região.

As modificações ocorridas no meio ambiente, mesmo que em parques e florestas, também são citadas na referida Lei, e fixadas medidas rigorosas a fim de prevenir a degradação da natureza, além de determinar uma margem de punição aos transgressores das leis florestais.

A Lei menciona ainda que, com relação às terras de propriedade privada onde seja necessário o reflorestamento, poderá o Poder Público realizá-lo, sem no entanto desapropriá-las.

Quanto ao Decreto Municipal n.º 322 (Regulamento do Zoneamento do Rio de Janeiro) o artigo 163 fixa normas de conservação e manutenção da cobertura vegetal existente nas áreas de curva de nível superior a 100 m, bem como destaca algumas áreas privilegiadas, fixando aquele limite em 60 m.

5 — ÁREAS PERTENCENTES AO PODER PÚBLICO

5.1 — Parque Nacional da Tijuca

O Parque Nacional da Tijuca foi criado em 6 de julho de 1961 pelo Decreto Federal n.º 50.925, como Parque Nacional do Rio de Janeiro; em 8 de fevereiro de 1967 o Decreto Federal n.º 60.183 mudou-lhe o nome para o atual, fixando seus limites.

Foram consideradas três áreas constantes do seu decreto de criação:

— Área da Serra da Carioca abrangendo conjunto Corcovado-Sumaré-Gávea Pequena pelas suas vertentes meridionais e o conjunto Sumaré-Corcovado pelas suas vertentes setentrionais.

— Área da Pedra Bonita e Pedra da Gávea.

— Área da Serra da Tijuca.

Observa-se que a Floresta da Tijuca, que faz parte integrante do Parque, ainda não foi transferida do Poder Estadual para o Poder Federal.

A área total do Parque Nacional da Tijuca é de 33 km², faltando a regularização de 6 km² pertencentes à Floresta da Tijuca.

5.2 — Parque Estadual da Pedra Branca

O Parque Estadual da Pedra Branca foi criado pelo Decreto Estadual n.º 2.377 de 27 de junho de 1974, abrangendo uma área de 125 km², sendo delimitado pela curva de nível acima da cota de 100 metros, de todo o Maciço da Pedra Branca.

Observe-se que o parque ainda não foi implantado. Existem nove florestas protetoras de mananciais de posse do Governo Federal que perfazem um total de 1,18 km², internamente aos limites do parque.

Sobre este há um projeto de redução de área, fixando seus limites acima da cota de 400 metros.

Com a adoção de tal medida seria beneficiada a expansão de pedreiras já existentes ao norte do Maciço.

5.3 — Florestas Protetoras da União

Através do Decreto n.º 23.793 de 1934 (Código Florestal) foram estabelecidas as florestas protetoras de mananciais d'água que abasteciam o Rio de Janeiro.

Hoje tal função não existe mais, uma vez que a captação d'água para o Rio é feita além dos limites do Município. Assim, as antigas florestas são, atualmente, consideradas como áreas preservadas da União e que são as seguintes:

NOME	LOCALIDADE	ÁREA (km ²)
Caboclos	Campo Grande	15
Camo rim	Jacarepaguá	26
Colônia	Jacarepaguá	8
Covanca	Jacarepaguá	3
Curicica	Jacarepaguá	2
Engenho Novo de Guaratiba	Campo Grande	9
Guaratiba	Guaratiba	10
Mendanha	Campo Grande	14
Pau da Fome	Jacarepaguá	18
Piraquara	Bangu	8
Rio da Prata do Cabuçu	Campo Grande	22
Serra do Barata	Bangu	..
TOTAL: 12 florestas com mais de		135 km ²

Obs.: A legislação, bem como as limitações das áreas acima citadas não foram passíveis de serem identificadas visto que se fez necessário um trabalho extenso de pesquisa nos acervos do Serviço de Patrimônio da União, tarefa esta que está sendo desenvolvida por técnico do IBDF.

5.4 — Maciço de Gericinó

Quanto ao Maciço de Gericinó — Serra do Mendanha, não foi possível conseguirmos informações dentro do prazo deste trabalho. Entretanto sabe-se da existência de grande área de posse do Exército.

6 — COMENTÁRIOS DESCRITIVOS

Com a utilização do sensoriamento remoto foi possível uma análise profunda do desmatamento no Município do Rio de Janeiro.

Para melhor compreensão, o Município foi dividido em nove compartimentos englobando as vinte e quatro Regiões Administrativas.

6.1 — Área compreendida pela IV, V, VI e parte da XXIV R.A. (Botafogo, Copacabana, Lagoa e São Conrado)

Em geral, as encostas da Serra da Carioca e Corcovado, inclinadas para esta zona sul da cidade, apresentam uma densa floresta em consequência de abrupta escarpa que dificultou a ação predatória do homem. Os desmatamentos limitaram-se mais as elevações mais baixas e ocupadas por favelas e zonas residenciais, ou ao longo de vias que penetram na área verde. Pode-se, inclusive, prever como pontos críticos as áreas contínuas a Cosme Velho, Santa Tereza, Leblon, Gávea e São Conrado, onde há uma penetração da área urbana através de vales naturais.

As encostas da Serra da Carioca vêm sofrendo os efeitos de ocupação, principalmente nas áreas seguintes:

— na floresta existente nas encostas da Pedra dos Dois Irmãos tanto na vertente inclinada para a Avenida Niemeyer como a dirigida para o Leblon, Gávea e Rocinha;

— na encosta do espigão situado entre a rua Marquês de São Vicente e a estrada Dona Castorina, nas ruas João Borges e Antenor Rangel, até a cota de 200 metros dentro da área florestal;

— na encosta do morro do Cockrane dirigida para a favela da Rocinha e para a estrada das Canoas verifica-se que terrenos são vendidos dentro da reserva;

— observa-se desmatamentos ao longo da Estrada do Joá;

— sofrem expressivos desmatamentos as florestas que ainda sobrevivem nas encostas dos morros de Saudade, Cabritos, São João, Cantagalo e Babilônia, por estarem inseridos dentro da área urbana entre Botafogo e Copacabana;

— no morro da Saudade os claros aumentaram sensivelmente no período 1972/78;

— na encosta do morro Mundo Novo a floresta ainda existente sofre desmatamento, sobretudo na vertente inclinada para as ruas Jaguá e Mundo Novo;

— na região de Laranjeiras e Cosme Velho ocorrem pequenos desmatamentos ao longo da vertente do Morro Dona Marta, Morro do Chico, no de São Judas Tadeu (entre as ruas Alice e Pereira da Silva) e na floresta do Morro Novo Cintra, tanto na encosta dirigida para a

rua Almirante Alexandrino como na voltada para o bairro de Laranjeiras;

— no alto da Serra da Carioca, na cota de 600 metros, entre os bairros do Horto e Muda da Tijuca, surgiu um desmatamento causado pela instalação da torre da Embratel, juntando-se aos já existentes a mais tempo, ocupado pelas torres de TV;

— nos morros da Joatinga entre São Conrado e Barra da Tijuca as pequenas florestas estão sofrendo desmatamentos em virtude de ocupação recente.

6.2 — Área compreendida pela I, II, III, VII, VIII, IX e XXIII Regiões Administrativas (Portuária, Centro, Rio Comprido, São Cristóvão, Tijuca, Vila Isabel, Santa Teresa)

Ao contrário da zona sul, as encostas da Serra da Carioca voltadas para a Tijuca apresentam desmatamentos de grande extensão. Esses são causados principalmente pela proximidade de favelas e áreas residenciais, ocupando as encostas no Rio Comprido, Tijuca e Alto da Boa Vista. Cabe destacar os seguintes:

— próximo ao palácio do Arcebispo no Sumaré, ao longo da Estrada de mesmo nome, acima da cota de 300 metros, causado pela extensão de capim colônio dentro da reserva florestal;

— na Estrada Don Joaquim Mamede, alcançando a cota de 400 metros próximo à Serra da Formiga;

— as manchas verdes ao longo da Estrada do Sumaré, na subida do Rio Comprido, gradativamente estão sendo destruídas;

— aumento considerável de pronunciado desmatamento na área contínua à favela do Morro da Formiga, alcançando a cota de 500 metros, na vertente do Pico do Salgueiro;

— desmatamento recente atrás da fábrica Souza Cruz, na Muda da Tijuca;

— pequenos desmatamentos na mancha florestal existente na encosta voltada para o final da rua Uruguaí na Tijuca;

— desmatamentos na vertente da Serra da Tijuca, voltada para a rua Borda do Mato no Grajaú, causado pela instalação de torres de transmissão de energia elétrica;

— destruição gradativa de floresta existente no colo entre a Pedra do Grajaú e o morro da Cachoeirinha, no final da rua Visconde de Santa Isabel, no bairro do Grajaú;

— pequenos desmatamentos na floresta contígua à favela do Borel, na Tijuca, e no bairro que se estende encosta acima ao longo da rua Rocha Miranda, na Usina;

— pequenos desmatamentos na área da estrada do Açude no Alto da Boa Vista;

— desmatamentos ao longo da estrada das Furnas, na encosta do morro da Gávea Pequena, próximo à favela Mata Machado;

— desmatamentos no acesso à plataforma próximo a Pedra Bonita, utilizada para a prática de vôo livre;

— desmatamentos na área urbanizada da Taquara da Tijuca, na encosta do morro da Taquara e ao longo das estradas da Paz, Soberbo e Tijuacu.

6.3 — Áreas compreendidas pela X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XXII e parte da XVI RAs (Ramos, Penha, Méier, Engenho Novo, Irajá, Madureira, Anchieta e Jacarepaguá)

A vertente dos Maciços da Tijuca e Pedra Branca voltadas para a área oeste, apresentam-se quase que totalmente desmatadas, num processo que se iniciou a séculos atrás, quando do ciclo da cana-de-açúcar e dos engenhos que se espalhavam pela região. Já as serras da Tijuca, Pretos Forros, Inácio Dias e Engenho Velho possuem manchas verdes espalhadas, com tendência a serem destruídas pela ação predatória do homem. Há também afloramentos rochosos, provocando o aparecimento de pedreiras. Podemos chamar atenção para as seguintes alterações:

— desmatamentos na cumeada da Serra do Mateus, próximo ao restaurante Cabana da Serra, na cota de 300 metros, para implantação de torres de alta tensão e ao longo de picada de acesso;

— desmatamentos nas pequenas florestas existentes na Serra dos Pretos Forros, vertente voltada para o bairro Camarista Méier. O limite da reserva florestal está estendido no alto da Serra, inclinada para Jacarepaguá;

— desmatamentos nas manchas verdes do Morro Inácio Dias, voltadas para o bairro de Água Santa, e na vertente inclinada para o bairro Fazenda da Bica e Escola XV de Novembro;

— desmatamentos na encosta do Morro do Valqueire, voltada para Marechal Hermes e Vila Valqueire;

— destruição gradativa das florestas do Morro da Reunião entre a Garganta do Mato Alto e o bairro de Praça Seca;

— pequeno desmatamento no alto do Morro do Elefante, voltado para a reserva florestal dos Três Rios no Maciço da Tijuca;

— destaca-se também nos desmatamentos das florestas na encosta dos morros do Dendê e Juramento voltadas para Cascadura e Cavalcante, vestígio da antiga cobertura vegetal que existiu nessas elevações.

6.4 — Áreas compreendidas pela XX e XXI RAs (Ilha do Governador e Ilha de Paquetá)

A Ilha do Governador apresenta algumas manchas de vegetação nas colinas existentes, remanescentes da antiga floresta que ocupava a região, cabendo destacar:

— um extenso desmatamento está ocorrendo na área verde limitada pela Estrada do Galeão, Zona Militar da Aeronáutica e Rua Cambaúba para abertura de loteamento;

— ocorrem desmatamentos nos morros situados ao norte da Freguesia e Bananal, próximo a Área Militar da Marinha e a Rua Magno Martins;

— as pequenas florestas na encosta do Morro da Tapera também estão sofrendo alterações.

6.5 — Área compreendida pela XVII RA — Bangu

A encosta do Maciço da Pedra Branca voltada para a Região, assim como acontece com o da Tijuca, apresenta-se fortemente desmatada ao longo das Serras do Engenho Velho, do Barata e do Bangu. A floresta

está situada na vertente oposta dirigida para Jacarepaguá, limitando-se com a área desmatada na linha de Cumeeira. Exceção a destacar é a grande área florestada na encosta em talvegue do Rio Piraquara entre as Serras do Bangu e do Barata, de proteção aos mananciais da Fábrica Bangu. Observa-se, ademais, manchas florestais, vestígios da cobertura anterior, já sensivelmente modificada, intercaladas com culturas de encosta. Ao norte o maciço de Gericinó apresenta-se com exuberante cobertura florestal na área dos Picos da Andorinha e do Gericinó, propriedade da área militar. Em compensação, ao longo da Serra do Mendanha os desmatamentos são intensos, causados principalmente pela ocorrência da cultura de banana na encosta. Os principais desmatamentos que merecem ser registrados são:

- nas encostas dos morros do Valqueire, Cachambi e Caixa D'Água, na vertente dirigida para a região do Catonho e Jardim Sulacap;
- nas encostas da Serra do Engenho Velho, próximas a localidade do Carangueijo, na Estrada dos Teixeira;
- nas encostas da Serra do Barata e na reserva florestal entre a Serra do Engenho Velho e a do Bangu ocorrem grandes desmatamentos nas nascentes do Rio Piraquara, estendendo-se até a cota de 600 metros;
- as manchas verdes espalhadas na vertente desmatada da Serra do Bangu, inclinada para o bairro do mesmo nome, vem sofrendo destruição para ampliação de áreas cultiváveis na encosta;
- nas manchas existentes nas vertentes do Morro do Lameirão, orientadas para Senador Camará;
- desmatamentos na encosta do Morro Capim Melado, na vertente dirigida para a Estrada do Guandu do Sena, causados por ampliação de área de culturas;
- grandes desmatamentos dirigidos na direção da Área Militar, na encosta do Maciço de Gericinó, principalmente entre o Morro do Capim Melado e o Rio Sarapuí;
- desmatamento de pequenas florestas entre o Morro do Sandá e o cemitério do Murundu;
- pequenos desmatamentos nos vestígios de florestas existentes na Serra do Quitungo, causados por expansão de culturas de encostas.

6.6 — Área compreendida pela XVIII RA — Campo Grande

Em virtude de expansão de áreas de cultura nas encostas, num processo que se originou desde os primeiros núcleos agrícolas da região, as regiões do Mendanha, Rio da Prata, Consulado, Carapiá, Fazenda Modelo, Engenho Novo, Ilha e Guaratiba foram as que mais sofreram a influência da exploração agrícola nas encostas, principalmente pelos laranjais na meia encosta e pelos bananais subindo até as cotas mais altas. As reservas florestais mais extensas estão na floresta do Cabuçu e dos Caboclos, nas encostas dos Morros de mesma denominação, nas encostas da Serra de Bangu, Morro da Bandeira e Pedra Branca voltadas para o Rio da Prata, caracterizadas por uma não compactação das manchas verdes, que se apresentam retalhadas, e no colo entre as Serras de Madureira e do Mendanha onde corre o Rio Guandu do Sapê. Observam-se manchas florestais nas Serras isoladas da Capoeira Grande, Cantagalo, Inhoaíba, da Posse e nos Morros do Viegas e Lameirão. Também na Serra de Guaratiba, no esporão sul do maciço da Pedra

Branca, existem manchas florestais muito subdivididas, pela intensa exploração agrícola das vertentes, assim como na Serra do Cabuçu, entre a Baixada do Engenho Novo e as regiões do Carapiá, Consulado e Cachamorra.

Na encosta da Serra do Mendanha, na vertente voltada para a Estrada Guandu do Sena e Estrada do Mendanha.

Os desmatamentos são causados principalmente pela cultura da banana, atingindo a cota de 700 metros na região do Morro do Guandu. Houve expansão de desmatamento, principalmente, na encosta e no alto desta elevação, ocorrendo a instalação da torre retransmissora de TV no alto da Serra. Nas encostas dos Morros Curangola e do Mariano também foram registrados pequenos desmatamentos. Há desmatamentos na Serra do Mendanha causados pela passagem de linhas de transmissão elétrica na direção do Município vizinho de Nova Iguaçu:

— na encosta da Serra do Marapicu e Morro Manuel José, vertentes voltadas para a Estrada do Pedregoso e para a Estrada Abílio Bastos. Os desmatamentos aumentaram no período, causados, como já vimos anteriormente, pelo uso agrícola dessas encostas, atingindo aí a cota de 500 metros na encosta do Pico do Marapicu, restringindo as áreas florestais à linha de cumeada;

— nas encostas dos Morros do Viegas e Lameirão, voltadas para Santíssimo e Rio da Prata. Há cultivo de banana, com conseqüente diminuição das manchas florestais que ainda sobram da floresta primitiva;

— nas encostas da Serra de Bangu, Morro da Bandeira, Pedra Branca, Morro Santa Luzia, Morro do Gago e Morro Capim Melado no Maciço da Pedra Branca, voltadas para a Baixada do Rio da Prata.

Ocorreram desmatamentos no período 1972/78 em grande parte das manchas florestais. Principalmente nas regiões entre Serra de Bangu, Morro da Bandeira e Pedra Branca, estes desmatamentos atingiram as cotas de 700, 800 e 900 metros.

Esta área é habitada por sítiantes que utilizam o solo para expandir culturas e, conseqüentemente, ampliar desmatamentos nas florestas que ainda se agrupam. Houve também desmatamentos causados por linha de transmissão elétrica que serve a Estação de Furnas em Jacarepaguá. No colo entre a Serra de Bangu e o Morro da Bandeira, na cota de 800 metros, houve aumento de grande desmatamento no período 1976/78.

Há uma tendência de se expandir a destruição de florestas dessa área, em virtude do caráter agropastoril de ocupação das encostas, muito acima da cota 100, dentro do espaço destinado à preservação de reserva verde:

— nas encostas do Morro do Cabuçu, na vertente voltada para a Estrada dos Caboclos, para a Estrada da Cachamorra e para a Estrada do Engenho Novo, ocorreram aumentos de desmatamentos;

— nas encostas do Morro dos Caboclos voltadas para a Estrada do Engenho Novo, dentro de área florestal, estendendo-se até a cota de 600 metros;

— nas encostas dos Morros Capitão Inácio, do Saco, Cavado, do Carapiá e ao longo da Serra do Cabuçu, atingindo os restos de florestas existentes, agora restritas às cotas mais altas, em virtude de intenso uso agrícola praticado por longos períodos, tanto em vertente voltada para a região de Mato Alto, Carapiá e Cachamorra, como naquela voltada para o Engenho Novo e Matriz;

— nas encostas dos Morros da Toca Grande, Toca Pequena, Pico do Morgado, Morro da Boa Vista e Morro da Ilha, com predomínio maciço de bananais, as florestas restringem-se às cotas mais altas, nas vertentes dirigidas para os campos de Guaratiba;

— nas encostas dos Morros Santo Antônio da Bica, Cabeça de Boi, Faxina, São João da Mantiqueira e de Guaratiba, todos causados pela ampliação do cultivo da banana nas encostas, restringiram notavelmente as manchas verdes que estão agrupadas em capoeiras;

— nas encostas da Serra da Capoeira Grande, Morro do Silvério e Morro Redondo há uma diminuição gradativa das florestas dessa elevação, causadas, como é comum na área, por intenso uso agrícola.

— ocorrem desmatamentos nas encostas das Serras do Cantagalo, Inhoáiba, Morro Luís Barata e Morro Santa Clara nas vertentes inclinadas na direção das Estradas da Pedra, Magarça e Monteiro. Essas elevações, de baixa altitude, apresentam-se revestidas de manchas verdes, espalhadas na linha de cumeada, e que vêm sofrendo destruições causadas pelo avanço de culturas na encosta. As vertentes inclinadas para Inhoáiba, Cosmos e Campo Grande já estão quase que totalmente desmatadas pela destruição sistemática através dos anos. Existe desmatamento causado por passagem de linha de transmissão elétrica, próximo à região de Magarça, na vertente do Morro Santa Eugênia voltada para Vila Cosmos. Registram-se também desmatamentos nas pequenas manchas verdes que ainda sobrevivem à ação humana.

6.7 — Área compreendida pela XIX RA — Santa Cruz

Não há na região analisada nenhuma reserva florestal expressiva. Esta é caracterizada por manchas de vegetação distribuídas na imensidão de suas baixadas e apenas nas serras isoladas de baixa altitude, como a de Paciência e nos Morros do Furado e Santa Eugênia observam-se resíduos de florestas que ainda escapam à ação predatória. Também na encosta do Morro de Santa Eugênia, voltada para a Estrada Visconde de Sinimbu, observou-se desmatamento com a diminuição das manchas, causado principalmente pela exploração do solo voltada para atividades agropastoris. Há uma tendência de se desmatar toda a região num processo que vem se estendendo durante anos. Nas baixadas a oeste foram observadas manchas ao longo dos Rios Guandu e da Guarda e nos campos de Maranhão, Santo Agostinho, Prainha, Santa Cruz e Roma.

6.8 — Área compreendida pela XXIV RA — Barra da Tijuca

Consideraremos três áreas críticas quanto ao desmatamento de reservas florestais: o Maciço da Pedra Branca, o Maciço da Tijuca e a Serra de Guaratiba que, apesar de fazer parte do primeiro Maciço, por sua característica de limite oeste da região e pela extensão dos desmatamentos, será analisada a parte.

No Maciço da Pedra Branca toda a vertente voltada para a Estrada dos Bandeirantes, nas localidades de Vargem Grande e Vargem Pequena foram constatados grandes desmatamentos causados pelo intenso uso agrícola galgando as encostas. As florestas ficam limitadas aos espigões mais elevados, aparecendo grande número de capoeiras juntamente com as áreas cultiváveis. Os principais desmatamentos anotados foram os seguintes:

— na encosta ao norte de Vargem Grande, nos Morros dos Caboclos, Capim Melado, Capungui, Pedra Branca e Santa Bárbara, estendendo-se até as cotas de 600 e 900 metros de altitude, no divisor de águas com a Bacia do Rio da Prata. Houve aí uma dissecação muito grande das áreas florestais, limitando-se às cotas mais altas;

— no vale situado entre a Pedra Branca e o Morro Santa Bárbara os desmatamentos foram elevados até a cota de 700 metros;

— no vale entre o Morro Santa Bárbara e a Serra do Sacarrão, em torno da Represa do Sacarrão, atingindo o divisor de águas com a bacia do Camorim;

— na encosta da Serra do Sacarrão, voltada para Vargem Pequena, desmatamentos atingiram a cota de 500 metros, tendo sido constatada a presença de cultura de banana;

— nas encostas do Morro do Bruno, entre Vargem Pequena e Vargem Grande;

— nas encostas da Pedra de Calembá, a leste de Vargem Pequena, sendo que na sua face norte foi causado por expansão de pedreira na Estrada Boca do Mato;

— nas encostas entre o Pico do Sacarrão e a Pedra Bonita, voltadas para Vargem Pequena, com ocorrência de bananeiras;

— nas encostas da Pedra Rosilha, voltadas para o Vale do Camorim, atingindo a cota de 300 metros;

— nas encostas do Morro da Nogueira, ao sul da Represa do Camorim, voltadas para o Vale do mesmo nome.

Vale registrar a existência de área florestal conservada no quadrilátero compreendido entre os Morros Santa Bárbara, Pedra do Quilombo, Sacarrão e Nogueira, onde está situado o manancial da Represa do Camorim.

Na Serra de Guaratiba:

— nas encostas dos Morros Toca Grande, Toca Pequena e da Cachoeira, voltadas para Vargem Grande, ao longo do Morgado, atingindo as cotas de 400 e 500 metros;

— nas encostas do Pico do Morgado, Morro da Boa Vista e Morro da Ilha, dentro da reserva florestal, causados por cultura de banana, principalmente na última elevação, onde atinge a cota de 400 metros;

— nas encostas do Morro Santo Antônio da Bica, voltadas para a Estrada do Pontal, já bastante desmatadas, com algumas manchas verdes ainda existentes;

— nas encostas dos Morros Faxina, Piabas e Boa Vista, tanto voltadas para a localidade de Piabas como para a Baixada de Grumari. É intensa a presença dos bananeis em todas as vertentes galgando até as cotas mais altas, limitando consideravelmente as áreas florestais, principalmente no Morro das Piabas;

— nas encostas dos Morros Boa Vista e Caeté, voltadas para a Prainha e para a Estrada do Pontal, causadas pela presença constante das bananeiras. Nesta área, onde existe uma reserva florestal considerável, no período 1976/78, registrou-se um aumento considerável de desmatamentos, pela expansão das culturas;

— nas encostas do Morro São João da Mantiqueira voltadas para a Estrada do Grumari, também por cultivo de banana, estendendo-se até a Garganta do Grumari;

— nas encostas do Morro de Guaratiba, voltadas para as praias do Meio e Funda.

No Maciço da Tijuca:

— nas encostas da Pedra do Itanhangá, Morro do Pica-pau, Morro do Muzema, do Quilombo, da Marimbeira, ao longo das Estradas de Jacarepaguá e Itanhangá. Houve um aumento de desmatamentos na área, originalmente causados por uso agrícola, agora agravados pela ocupação das encostas por loteamentos. Atingem as cotas de 300 metros na vertente do Morro do Marimbeira, onde ainda existe uma reserva florestal ao norte de Pedreira;

— na vertente do Morro da Taquara, voltada para o Itanhangá e Taquara da Tijuca, atingindo a cota de 500 metros e no vale do Rio Itanhangá;

— na subida da Estrada das Furnas, na área entre o Itanhangá, a Serra da Gávea e o Morro da Taquara;

— na floresta da Pedra da Gávea, por expansão de área urbanizada do bairro Itanhangá;

— na estrada do Surimã, entre o Morro Focinho de Cavalo e a Pedra da Gávea, por expansão de área urbanizada;

— na subida da Estrada do Joá e na encosta do Morro da Joatinga, voltada para a Lagoa da Tijuca, por expansão de área urbanizada da Barra da Tijuca.

As manchas de vegetação espalhadas na Baixada de Jacarepaguá também sofrem desmatamentos. As existentes ao longo da Via 11, próximas ao Aeroporto, tiveram alterações em seu contorno. Ao longo da Avenida das Américas, manchas desapareceram para dar lugar à expansão de loteamentos. Na Região de Camorim, entre o Morro Cantagalo e o Centro, também ocorreram desmatamentos. São conservadas pequenas florestas da baixada, nos Morros Cantagalo, Amorim, Portela, Pedra de Itaúna e nos Campos de Sernambetiba. Também no Morro do Rangel, ao norte da Praia da Macumba, foram registrados alguns desmatamentos.

6.9 — Área compreendida pela XVI RA — Jacarepaguá

As encostas dos Maciços da Pedra Branca e Tijuca vêm sofrendo grandes devastações no decorrer dos anos, na área de Jacarepaguá. Inicialmente, como já registrava Magalhães Correia em seu livro *O Sertão Carioca*, os desmatamentos eram causados por exploração de madeira e uso agrícola, nas abundantes reservas existentes nas encostas. Com o aumento demográfico e conseqüente expansão urbana, como uma nova ameaça para as florestas, o surgimento de loteamentos abertos em áreas acima da cota 100. Além disso, a própria vegetação nas baixadas sofreu um processo rápido de retalhação, em meio aos novos bairros que iam surgindo. A maior parte das florestas da região foram preservadas, em parte defendida pelas altitudes, quando inacessíveis ao homem, porém, na interpretação foram observadas áreas desmatadas acima da cota 700, numa evolução grave da destruição das reservas.

Faremos, a seguir, descrição das ocorrências marcantes no período 1972/78.

No Maciço da Tijuca:

— desmatamentos na encosta do Morro do Reunião voltada para a Rua Cândido Benício e para a Estrada da Covanca, diminuindo sensivelmente a área florestal;

— desmatamentos na encosta da Serra Inácio Dias, na Reserva Florestal da Covanca, atingem a cota 400, estendendo-se na direção do Morro da Covanca. Houve desmatamento aí causado também pela passagem de linhas de transmissão de energia elétrica na direção do bairro da Água Santa;

— desmatamentos no espigão da Serra dos Pretos Forros, situado entre a Estrada da Covanca, Estrada do Campo da Areia e bairro do Pau Ferro, com aumentos expressivos no período 1976/78;

— desmatamentos no Alto da Serra dos Pretos Forros, ao longo da Estrada Doutor Azeredo Lopes;

— desmatamentos nas encostas da Serra dos Pretos Forros inclinadas para a Estrada do Pau Ferro, causados pelo surgimento de loteamentos;

— violenta destruição da reserva florestal na vertente da Serra dos Pretos Forros, orientada na direção da Estrada dos Três Rios, bairro do Anil e fábrica de papel Tijuca. Os desmatamentos penetram até o alto da vertente da Serra, sendo ocupado na parte baixa por loteamentos e na alta por sítiantes de encosta. Também foram instaladas torres de transmissão elétrica nas suas elevações;

— aumentos dos grandes desmatamentos nas encostas das Serras do Três Rios, Tijuca e Pedra de São Francisco, nas nascentes do Córrego Panela e no final da Rua Tirol, atingindo a cota de 600 metros;

— evolução dos desmatamentos em toda a vertente do Maciço da Tijuca, do bloco elevado do Pico do Papagaio e Morro da Taquara, inclinados para Jacarepaguá. Essa penetração dos desmatamentos chega quase à cota de 900 metros de altura, onde passa o divisor de águas da Floresta da Tijuca, constatado nos 4 períodos, o que permitiu acompanhar a sua evolução;

— desmatamento nas florestas existentes nos Morros do Pinheiro, Mata Cavalo e nas encostas ao longo das Estradas do Quitite, Bananal, Araticum e Sertão;

— desmatamentos na subida da Estrada dos Três Rios, próximo ao Hospital Cardoso Fontes e loteamento Santa Inês.

No Maciço da Pedra Branca:

— desmatamentos na Garganta do Catonho, nas encostas dos Morros Valqueire, Cachambi e da Caixa d'Água, aumentando gradativamente em virtude de expansão do uso agrícola. As florestas nessas elevações vêm sofrendo destruição acentuada, conforme foi registrado na interpretação de todo o período 1972/78;

— desmatamentos nas encostas do Morro da Caixa d'Água e Serra do Engenho Velho, voltadas para as Estradas da Boiúna, Engenho Velho e Cafundá, causados por uso agrícola, loteamentos e passagem de linha de transmissão elétrica. A Serra do Engenho Velho, que separa Jacarepaguá de Jardim Sulacap e Realengo, está sofrendo destruição em toda sua encosta voltada para Jacarepaguá, nas manchas de florestas que ainda existem;

— desmatamentos nas encostas da Serra do Barata e Engenho Velho, voltadas para a Estrada dos Teixeiras, em virtude de uso agrícola praticado na Região e com o surgimento de um loteamento, atingindo a cota dos 300 metros;

— desmatamentos na encosta da Serra do Barata voltada para o Vale do Rio Pequeno em Jacarepaguá, com algum crescimento no pe-

ríodo 1972/78. Essa vertente apresenta florestas, ao contrário da inclinada para Realengo;

— grandes desmatamentos no colo entre a Serra de Bangu e Morro da Bandeira, e na encosta deste último, voltada para o Vale do Rio Pequeno. Os desmatamentos atingem a cota dos 800 metros no colo referido;

— desmatamentos pronunciados na encosta do Monte Alegre e no espigão entre os Vales dos Rios Pequeno e Grande. Houve grandes devastações nas florestas existentes, por uso agrícola, característico da região;

— no ano de 1976 foi constatado desmatamento longitudinal, cortando a reserva florestal da Pedra Branca na direção da vertente voltada para Rio da Prata, causado por implantação de linhas de transmissão elétrica da Estação de Furnas, instalada no Pau da Fome em Jacarepaguá;

— desmatamentos extensos galgando as encostas da Pedra do Quilombo, voltadas para o Vale do Rio Grande, atingindo a cota de 600 metros, ocupado em parte por cultura de banana;

— desmatamentos generalizados nas encostas do espigão formado pelo Morro Pau da Fome e pelas formações rochosas que culminam na Pedra Grande, tanto voltados para o Vale do Rio Grande como para a área da antiga Fazenda Engenho Novo;

— desmatamentos nas encostas da Pedra do Quilombo e Serra da Taquara, voltadas para a Colônia Juliano Moreira, evoluindo no período 1972/78;

— desmatamentos nas encostas do Morro dos Dois Irmãos, Pedra Negra e Serra do Nogueira voltadas para as Estradas do Camorim e Bandeirantes. Nesta última foi observado grande desmatamento, atingindo a cota dos 500 metros, com bananais penetrando na área florestal;

— foi constatada destruição de manchas verdes no norte do Rio Centro, na Baixada do Camorim e dentro do perímetro urbano de Jacarepaguá, ao longo da Estrada da Estiva, entre a Cidade de Deus e a Freguesia, nas áreas desocupadas ao sul do bairro.

7 — PLANIMETRIA

Foram desenvolvidos serviços de planimetria das áreas desmatadas (1972 e 1978) a fim de serem feitas comparações.

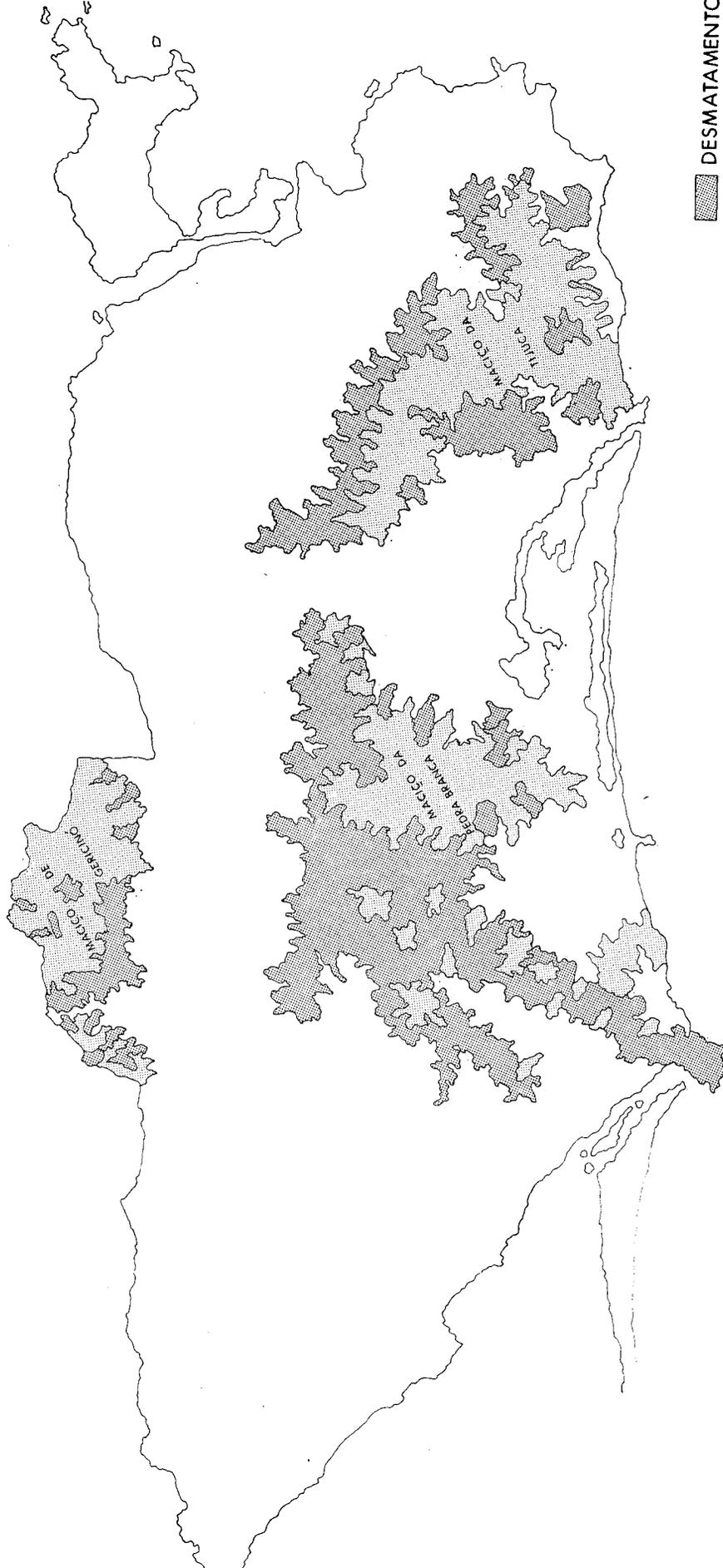
Vale observar que, dentre as dificuldades apresentadas, destacam-se a base cartográfica utilizada — escala 1:50.000, e a grande sinuosidade apresentada. Entretanto, vários testes foram feitos e verificou-se um erro em torno de 3%, que foi considerado altamente satisfatório.

Cabe ressaltar que, além dos três maciços, também foi dimensionado o desmatamento nos Morros da Saudade, Cabritos, Cantagalo, São João, Pão de Açúcar, Urca, Dona Marta e Mundo Novo.

Assim, em 1972 foram detectados 96,255 km² de desmatamentos, contra 106,245 km² em 1978, dando um incremento total de 10,38%, verificando-se uma taxa geométrica anual de 1,659.

Tendo em vista o Decreto n.º 322, de 1976, de âmbito municipal, que fixou como zona especial de preservação da cobertura florestal as áreas além da curva de nível acima da cota de 100 metros, foi feita uma medição empírica, fornecendo um total de 281,520 km², que deveria ser recoberto por florestas.

Partindo-se do pressuposto acima, poder-se-ia dizer que existem apenas, nos dias de hoje, 175,275 km² de vegetação.



DESMATAMENTO

FLORESTAS

1978

8 — PRIMEIRAS PROVIDÊNCIAS

Neste trabalho tivemos por objetivo oferecer subsídios para que a Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral elabore uma política de proteção ambiental para a cidade do Rio de Janeiro.

O ritmo acelerado do desmatamento, constatado pelos comentários descritivos, exige que o assunto seja tratado com máxima importância e que, a curto prazo, medidas sejam estudadas e implantadas nos diversos níveis oficiais de decisão.

Assim, o Município do Rio de Janeiro apresentou proposta de projeto de lei, instituindo o Programa de Proteção do Meio Ambiente — PROMAM como instrumento da política municipal para “defesa das condições ambientais da natureza, visando a melhoria da qualidade de vida da população”.

Tal programa, através de um desenvolvimento conjunto, nas esferas municipal, estadual e federal e, eventualmente, junto a entidades particulares, visa à obtenção de meios e recursos, com vistas ao equilíbrio ecológico, pois não há nação que sobreviva à destruição de seus recursos naturais e do meio ambiente em que vive o seu povo.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, S. Fróes de — O Distrito Federal e seus Recursos Naturais RJ — IBGE — 1957.
- BARBOSA, José Carlos de Mattos Horta — Zonas de Preservação: Parques Nacionais e Reservas Equivalentes — Criadouros de Animais Silvestres e Parques de Caça.
- CÓDIGO FLORESTAL — Lei de Proteção à Fauna — Criação do IBDF; Ministério da Agricultura, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.
- FARAH, Victor Abdennur — Legislação Florestal, Leis, Decretos e Regulamentos Federais; Serviço de Informação Agrícola, Série Documentária n.º 26, Ministério da Agricultura — Rio de Janeiro, GB, Brasil 1967.
- SCHEINER, Tereza Cristina Moletta — Ocupação Humana no Parque Nacional da Tijuca — Aspectos Gerais; *Brasil Florestal* — Ano 7 — n.º 28 outubro/dezembro de 1976.
- STRANG, Harold Edgar — Aspectos da Ecologia Carioca e do Conservacionismo na Guanabara; *Boletim Geográfico*, ano 32, n.º 236, setembro/outubro de 1973.
- PROGRAMAS DE GOVERNO — Governo Chagas Freitas — Volume XVI — 1974: Áreas Verdes e Parque Estadual da Pedra Branca.
- REGULAMENTO DE ZONEAMENTO — Município do Rio de Janeiro — Decreto 322, de 3 de março de 1976.

SUMMARY

The progressive deterioration of the environmental conditions of the city of Rio de Janeiro — a problem that has long been worrying the Prefecture — has given rise to this paper which approaches the changes of the vegetation cover in the "município". Its objective is to suggest that measures must be taken in order to protect the ecosystems of the region.

The land-use mapping — scale of 1:50,000 — has resulted from the utilization of Remote Sensing techniques (Landsat MSS products), allowing the present deforestation rythm to be verified. Additional information has also been obtained from IBDF, FEEMA, FUNDREM and FIDERJ.

The deforestation in the "município" began in the XVI century. The first steps to protect the floristic covering have been taken in the XIX century through specific legislation. Despite conservationist measures, the evolutionary process of deforestation continues till today, altering the scenery of our forests.

The 6-year-monitoring (1972-1978) has proved that the deforestation in the areas of the massifs of Pedra Branca, Tijuca and Gericinó becomes more and more serious and suffers the effects of improper land use.

For the sake of a better understanding, the "município" has been divided into 9 sections which comprise the 24 Administrative Regions. The analysis has defined deforestation as any area above the quota of 100 meters. By means of descriptive comments, several features have been considered: forest spots and vestiges of the former cover; intense deforestation; areas occupied by some slums; residential zones penetrating into green areas; grasses that easily increase on forest slopes; deforestation expansion caused by the installation of TV Transmitting Towers, by Furnas transmission line, pastoral activities on forest reserves, lands divided into lots and uninhabited areas.

The analysis has shown that the remainder of the forests is restricted to the crest line of the mountains, to the secondary vegetation of the Protective Forests and to the reserve of the Parque Nacional da Tijuca, inaccessible to predatory activities.

The legislation created for forest defense has been mentioned (1). It quotes and delimits the areas that are protected for preserving the environment, also emphasizing the creation of reserves, forests and parks.

Concerning 1972 and 1978, measurements of the deforested area above the quota of 100 have been made, determining 92.255 km² and 106.245 km² respectively. Thus, a growth rate of 10.38% has been found for the period.

The "Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral" has proposed the creation of the Program for the Environment Protection (Programa de Proteção ao Meio Ambiente — PROMAM), with the purpose of adopting short-term, medium-term and long-term measures, directing all the resources available to reestablish the harmony between man and his environment.

RÉSUMÉ

La détérioration progressive des conditions ambiantes de la ville du Rio de Janeiro — un problème qui depuis longtemps sensibilise la Préfecture — a été la cause de ce travail, qui traite des changements de la couverture végétale dans la municipalité. Son but est de suggérer que des mesures soient adoptées pour préserver les écosystèmes de la région.

L'adoption de techniques de "sensing" à distance (produits MSS du Landsat) a eu comme résultat la carte de l'utilisation du sol — échelle de 1:50.000 — en permettant de constater le rythme actuel du déboisement. L'IBDF, la FEEMA, la FUNDREM et la FIDERJ ont fourni aussi des informations additionnelles.

Le déboisement de la municipalité remonte au XVI^e siècle. Les premières initiatives pour protéger le tapis végétal ont été prises au XIX^e siècle à travers une législation spécifique. Malgré les mesures conservatoires, le procès évolutif du déboisement continue jusqu'aujourd'hui, en modifiant le paysage de nos forêts.

Le monitoring de six ans (1972-1978) a démontré que le déboisement dans les aires des massifs de Pedra Branca, Tijuca et Gericinó devient plus grave et souffre les effets de l'utilisation impropre du sol.

Pour faciliter la compréhension, la municipalité a été divisée en 9 compartiments qui englobent les 24 Régions Administratives. L'analyse a considéré comme déboisement toute l'aire avec un quota supérieur à 100 mètres. À travers des commentaires descriptives, on a observé plusieurs aspects: des taches forestières et des vestiges de la couverture antérieure; des déboisements intenses; des aires occupées par quelques "favelas"; des zones résidentielles qui

entrent dans les aires vertes; des graminées qui se multiplient facilement sur les versants forestiers; et l'expansion du déboisement dû à l'installation de Tours de Retransmission de TV, au passage de la ligne de transmission de Furnas, à l'activité pastorale en pleine réserve forestière, aux aires dépeuplées et aux lotissements.

On a constaté que les forêts restantes se réduisent à la ligne de crête des élévations, à la végétation secondaire des Forêts Protectrices et à la réserve du Parque Nacional da Tijuca, inaccessibles aux actions préjudiciables.

On a mentionné la législation créée pour la défense forestière (1), qui cite et délimite les aires qui sont protégées pour préserver l'environnement, en soulignant aussi l'importance de la création de réserves, forêts et parcs.

Pour 1972 et 1978, on a fait des mesurages de l'aire déboisée supérieure au quota 100, en déterminant respectivement 92,255 km² et 106,245 km². De cette façon, on a vérifié un taux de croissance de 10,38%.

La "Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral" a proposé la création du Programme de Protection de l'Environnement (Programa de Proteção ao Meio Ambiente — PROMAM), ayant pour but d'adopter des mesures à long terme, à moyen terme et à court terme, en dirigeant tous les ressources disponibles vers le rétablissement de l'harmonie entre l'homme et son environnement.

Processos Espaciais e a Cidade

ROBERTO LOBATO CORRÊA
Geógrafo do IBGE

VISTA como uma forma de organização do espaço pelo homem, a cidade pode ser considerada, de acordo com Harvey¹, como a expressão concreta de processos sociais na forma de um ambiente físico construído sobre o espaço geográfico. Expressão de processos sociais, a cidade reflete as características da sociedade. Esta definição tem o mérito da universalidade, quer em termos de tempo quer de espaço, enquadrando tanto as cidades cerimoniais da China antiga, as cidades maia e azteca, como o burgo medieval, a cidade colonial e a metrópole moderna.

Esta última constitui-se em um produto da economia de mercado, afetada direta ou indiretamente pela industrialização, e da complexa sociedade estratificada que emerge². Como tal, a metrópole moderna constitui-se em importante local de acumulação de capital e onde as condições para a reprodução da força de trabalho podem mais plenamente ser realizadas. Tais processos sociais produzem forma, movimento e conteúdo sobre o espaço urbano, originando a organização espacial da metrópole. Esta organização caracteriza-se por usos da terra extremamente diferenciados tais como o da área central, áreas industriais e áreas residenciais diversas, e pelas interações como fluxo de capital, migrações diárias entre local de residência e local de trabalho,

-
- 1 HARVEY, David — *Society, the City and The Space-Economy of Urbanism*. Association of American Geographers, Commission on College Geography, *Resource Paper* 18, 1972, 56 p.
 - 2 HARVEY, David — *Class Structure in a Capitalist Society and the Theory of Residential Differentiation*, in *Processes in Physical and Human-Geography*, ed. R. Peel, M. Chisholm e P. Haggett. Heinemann Educational Books, London, 1975, 354/369.

e deslocamento de consumidores, que permitem integrar essas diferentes partes.

Entre processos sociais, de um lado, e organização espacial, de outro, aparece um elemento mediador que viabiliza que os processos sociais originem forma, movimento e conteúdo sobre o espaço. Este elemento viabilizador constitui-se em um conjunto de forças que atua ao longo do tempo e que permite localizações, realocações e permanência das atividades e população sobre o espaço urbano. São os processos espaciais responsáveis imediatos pela organização espacial complexa que caracteriza a metrópole moderna. Tais processos são postos em ação pelos atores que modelam a organização do espaço, proprietários dos meios de produção, proprietários de terras, empresas imobiliárias e de construção, associadas ou não ao grande capital, e o Estado, conforme apontam, entre outros, Form, Harvey e Capel³. Cada um destes atores tem sua própria estratégia e entre os três primeiros há conflitos que são, em maior ou menor grau, resolvidos pelo Estado, simultaneamente ator e árbitro destes conflitos.

Os processos espaciais são os seguintes: centralização, descentralização, coesão, segregação, invasão-sucessão e inércia, e foram colocados em evidência desde a segunda metade do século XIX e, sobretudo, na primeira metade deste, por economistas como Hurd e Haig, sociólogos da Escola de Ecologia Humana como Park e Mckenzie, e geógrafos urbanos como Colby⁴. Constituem tais processos excelentes descrições do que ocorre na cidade em termos de organização e reorganização do espaço, ainda que se possa criticar muitas das interpretações dadas. Neste aspecto acredita-se que é necessário repensar em termos explicativos o que tais processos descrevem.

Este comentário pretende não somente apresentar esses processos espaciais como também propor algumas questões a respeito de tais processos em relação ao Brasil.

1 — CENTRALIZAÇÃO

Uma característica comum da metrópole moderna é a existência de uma área onde se concentram as principais atividades comerciais e de serviços, bem como os terminais de transportes interurbanos e intra-urbanos. Esta área, conhecida como Área Central, resulta do processo de centralização, indubitavelmente um produto da economia de mercado levado ao extremo pelo capitalismo industrial.

A emergência da Área Central é concomitante à ampliação das relações entre a cidade e o mundo externo a ela, que se verifica a partir do advento da Revolução Industrial, e é uma das resultantes em termos espaciais das diversas inovações que apareceram⁵. A partir da

- 3 FORM, W. A. — The Place of Social Structure in the Determination of Land Use: Some Implications for a Theory of Urban Ecology. *Social Forces* 32 (4) 1954; D. Harvey, *Social Justice and the City*. The John Hopkins University Press, Baltimore, 1973, 373 p; H. Capel. Agentes y Estratégias en la Producción del Espacio Urbano Español. *Revista de Geografía*, 8, 1972.
- 4 Sobre Hurd e Haig veja-se: CARTER, H. — *The Study of Urban Geography*. Edward Arnold Ltd., London, 1974, 184/5 e R. M. Haig — Toward an Understanding of the Metropolis, in *Readings in Economic Geography. The Location of Economic Activity*, ed. R. H. T. Smith, E. J. Taaffe e L. J. King, Rand Mc Nally Co. Chicago, 1968, 44/57. A respeito da Escola de Ecologia Humana veja-se *Estudios de Ecologia Humana*, ed. G. A. Theodorson, Ed. Labor, Barcelona, 1974, 2 volumes. O trabalho de C. C. Colby encontra-se em Centrifugal and Centripetal Forces in Urban Geography, *Annals of the Association of American Geographers*, 23 (1) 1933.
- 5 A este respeito veja-se, por exemplo: WARD, D. — The Industrial Revolution and the Emergence of Boston's Central Business District. *Economic Geography*, 42 (2) 1966.

2.^a metade do século XIX as ferrovias passaram a desempenhar papel crucial nas relações interurbanas e inter-regionais. A localização dos terminais ferroviários fazia-se o mais próximo possível um do outro, e próximo, onde havia, do terminal marítimo, garantindo, assim, minimização de deseconomias de transbordo.

Próximas a estes terminais vão se localizar aquelas atividades voltadas para o mundo exterior, comércio atacadista e depósitos, indústrias nascentes e em expansão e serviços auxiliares. Estas atividades criaram enorme mercado de trabalho na área, fazendo com que esta se transformasse também no foco de transportes intra-urbanos. A emergente área central passou a desfrutar, assim, da máxima acessibilidade dentro do espaço urbano. Esta acessibilidade foi responsável pelos mais elevados preços da terra urbana que aí se encontram, o que levou a uma competição pelo uso da terra. Nesta competição saíram vitoriosas aquelas atividades que podiam transformar acessibilidade em lucro, suportando pagar o alto preço da terra⁶. Entre estas atividades estão o comércio varejista em expansão, ponto final do processo de distribuição da crescente produção industrial⁷, e novos serviços cuja área de mercado era todo o espaço urbano ou a hinterlândia da cidade.

A concentração de atividades nesta área representa, pois, a maximização de externalidades, seja de acessibilidade seja de aglomeração. Do ponto de vista do capital, a área central constituía, na segunda metade do século XIX e ainda hoje, para muitas atividades, uma localização ótima, racional, que permitiria uma maximização de lucros.

2 — DESCENTRALIZAÇÃO

Historicamente este processo é mais recente que o de centralização, e aparece como uma medida, espontânea ou planejada, visando a diminuir a excessiva centralização, causadora de deseconomias de aglomeração, a saber:

a) aumento constante do preço da terra, impostos e aluguéis, afetando certas atividades que perdem capacidade de se manterem localizadas na área central;

b) congestionamento e alto custo do sistema de transportes e comunicações, que dificulta e onera as interações entre firmas;

c) dificuldade de obtenção de espaço para expansão;

d) restrições legais implicando a ausência de controle do espaço;

e) ausência ou perda de amenidades, afetando atividades e população de altos *status*, mas também deve-se às pressões contra determinados tipos de uso da terra, como indústrias poluentes, por exemplo.

A descentralização está também associada ao crescimento da cidade, tanto demográfica como espacialmente, aumentando as distâncias entre a área central e as novas áreas ocupadas. Neste caso, pode-se verificar ou o aparecimento de firmas novas que já nascem descentralizadas ou a criação de filiais de firmas localizadas centralmente, as

6 Veja-se sobre o assunto ALONSO, W. — *A Theory of the Urban Land Market Proceedings of the Regional Science Association* 6, 1960.

7 VANCE JR., J. F. mostra para o caso norte-americano como se processou o aparecimento de lojas varejistas na área central. Veja-se *Emerging Patterns of Commercial Structure in American Cities, Land Studies in Geography*, Serie B, 1958.

quais, em função da competição entre firmas, procuram uma localização junto ao já distante mercado consumidor.

Mas, como Colby⁸ indica, para que a descentralização se verifique é necessário que haja atração por parte das áreas não centrais. Esta atração aparece através de características que, em parte, são opostas àquelas da área central:

- a) terras não ocupadas a baixo preço e impostos;
- b) infra-estrutura implantada;
- c) facilidades de transportes;
- d) qualidades atrativas do sítio, como topografia e drenagem;
- e) amenidades físicas e sociais;
- f) *threshold* ou mercado mínimo capaz de suportar a localização de uma atividade descentralizada.

A descentralização implica em uma diminuição relativa da acessibilidade da área central, e aumento relativo da acessibilidade de outros locais, à qual está associado o desenvolvimento dos meios de transporte intra-urbanos mais flexíveis, o caminhão e o automóvel. Alguns dos locais periféricos ao centro tornam-se réplicas em menor escala da área central, enquanto outros passam a concentrar indústrias, novas ou descentralizadas, originando, respectivamente, subcentros comerciais e áreas industriais não centrais⁹.

Este processo de descentralização é, entretanto, extremamente complexo, caracterizando-se por uma seletividade em termos de:

a) atividades, no sentido de que algumas atividades apresentem maior tendência à descentralização que outras, como é o caso da indústria em geral em oposição à atividade de administração;

b) tempo, no sentido de que em relação a uma mesma atividade haja uma seqüência de descentralização. Assim, no caso da indústria, as primeiras a abandonarem a área central são aquelas consumidoras de espaço e poluentes; no caso do comércio varejista e serviços, descentralizam-se primeiramente aquelas firmas que atendem a demandas mais freqüentes, e a seguir aquelas associadas a demandas menos freqüentes, que necessitam de uma localização central;

c) divisão territorial de funções, no sentido de que atividades que comportam várias funções complementares, mas com demandas diferentes de espaço, bem como com capacidades diferentes de pagar pela terra que ocupam, tendem a descentralizar aquelas funções consumidoras de espaço e/ou pequena capacidade de pagar a terra, enquanto outras funções permanecem na área central. Exemplos desta descentralização funcionalmente seletiva encontram-se no caso da indústria em que a sede social permanece com localização central e o estabelecimento de produção se descentraliza e, no caso de depósitos de grandes firmas comerciais que são relocados fora da área central, aí permanecendo o estabelecimento de vendas varejistas.

8 Consulte-se o já citado artigo de COLBY, C. C. *Centripetal and Centrifugal Forces in Urban Geography*.

9 Sobre descentralização industrial e das atividades terciárias, veja-se, entre outros: PRED, A. — *The Intra-Metropolitan Location of American Manufacturing*, *Annals of the Association of American Geographers*, 54 (2) 1964; S. Turnowsky — *Dossiamento das Indústrias Cariocas*, Secretaria de Estado do Governo, 1969; H. S. B. Duarte — *A Cidade do Rio de Janeiro: Descentralização das Atividades Terciárias. Os Centros Funcionais*. *Revista Brasileira de Geografia*. 36 (1) 1974.

Entretanto, a associação e escala das atividades podem impedir a descentralização, se uma das partes associadas exigir uma localização central. Assim, uma pequena firma de confecções pode permanecer na área central, associando a loja varejista na parte da frente do prédio que ocupa e o setor de produção nos fundos: a divisão territorial de funções, neste caso, dado a escala da atividade, aumentaria, pelo menos, os custos gerenciais;

d) tamanho de cidade, isto é, começa a se verificar a partir de uma dimensão urbana dada que pode variar em função das peculiaridades do espaço físico, do sistema de transportes intra-urbano, das funções urbanas e do nível de renda da população, isto implicando em poder aquisitivo e mobilidade espacial ¹⁰.

Do ponto de vista do capital, a descentralização insere-se no processo de acumulação. No caso de firmas comerciais, a competição entre elas leva à procura de uma localização mais acessível ao mercado consumidor e espacialmente disperso. A descentralização minimiza a competição e garante a reprodução do capital. Mais ainda, através da descentralização verifica-se a expansão dos negócios localizados na área central sobre áreas urbanas não centrais, expansão esta que pode levar ao desaparecimento de firmas locais e ao estabelecimento de uma rede integrada de lojas dirigidas a partir da área central. Desse modo, a cidade reproduz internamente a expansão e domínio capitalista que se verifica em escala planetária ¹¹.

No caso de firmas industriais, além das vantagens da nova localização, as operações de descentralização são acompanhadas da venda do terreno do antigo estabelecimento, permitindo grandes lucros e, em muitos casos, de uma minimização de custos na medida em que parte ou toda a infra-estrutura da nova localização é paga pela comunidade. Porém, na medida em que a descentralização industrial desorganiza os fluxos residência-local de trabalho, implicando em custos adicionais para a mão-de-obra, representa deseconomias para a força-de-trabalho, especialmente se a descentralização industrial não for acompanhada de uma reestruturação residencial.

A descentralização aparece como um processo espacial associado às deseconomias de aglomeração da área central, ao crescimento demográfico e espacial da cidade, inserindo-se no processo de acumulação de capital. De certa forma, repete o fenômeno de centralização, tornando a organização espacial da cidade mais complexa, com o aparecimento de subcentros comerciais e áreas industriais não centrais.

3 — COESÃO

Este processo foi descrito por Hurd em 1903 ¹², ao mostrar que no setor varejista do centro da cidade há uma tendência de as lojas do mesmo tipo se aglomerarem, apesar de não manterem negócios entre si. Segundo Hurd, esta aglomeração forneceria garantias para todas as lojas porque haveria em direção àquele setor uma atração maciça de consumidores. O processo de coesão ou economias de aglomeração

10 HAIG, M. que, em 1926, aponta o caráter e a natureza da seletividade no processo de descentralização. Ver nota de referência 4.

11 M. Castells apresenta este ponto em *La Question Urbana. Siglo Vienteuno*, Buenos Ayres, 1973; consulte-se o capítulo IV da 3.^a Parte, p. 262-276.

12 Veja-se Haig — *Toward an Understanding of the Metropolis*, já citado.

tende, em realidade, a gerar conjuntos de atividades espacialmente coesos devido a:

a) apesar de não manterem ligações entre si, lojas varejistas da mesma linha de produtos formam um conjunto que cria atração para o consumidor que, estando interessado em um determinado produto, terá alternativas para escolha;

b) à presença de lojas de linhas de produtos diferentes, formando um conjunto espacialmente coeso pode induzir a compras de produtos que o consumidor não previa;

c) a complementaridade, onde muitas atividades tendem a se localizar juntas por terem atividades que se completam, como lojas de confecções e fabricação, companhias de seguros, bancos e sedes sociais de firmas, indústrias com ligações funcionais entre si como insumos e bens intermediários;

d) criação de escala para o aparecimento de atividades necessárias, que uma firma sozinha não conseguiria induzir. É o caso de pequenas indústrias que se aglomeram e, assim, justificam o aparecimento de indústrias de bens intermediários ou de serviços como de transportes;

e) que muitas atividades exigem contatos pessoais e face a face, troca de informações e por isso se agrupam, como é o caso das sedes sociais das grandes empresas. Neste caso, a acessibilidade é fundamental e a redução da distância entre as firmas é crucial. Haig argumenta, já na década de 1920, que o modo econômico de se produzir acessibilidade ou reduzir o efeito da distância é, para as atividades de administração, através da construção de arranha-céus¹³.

A consequência deste processo de coesão é a criação de áreas especializadas tanto no interior do centro de negócios, como os distritos varejista, atacadista e financeiro¹⁴, como em áreas não centrais, onde aparecem distritos de grande concentração de consultórios médicos, ou ruas especializadas no comércio de móveis ou automóveis e autopeças¹⁵ ou ainda em distritos industriais especializados. É preciso, portanto, notar que o processo de coesão pode se verificar simultaneamente com os processos de centralização e descentralização, gerando o aparecimento de áreas especializadas dentro do espaço urbano, tornando, assim, sua organização espacial mais complexa. Como modo através do qual a relação custo-benefício tende a favorecer a reprodução do capital, o processo de coesão insere-se na linha de acumulação.

4 — SEGREGAÇÃO

Enquanto os três processos acima descritos referem-se, sobretudo, às atividades industriais, comerciais e de serviços, o processo de segregação refere-se especialmente à questão residencial, relacionando-se muito mais, portanto, à reprodução da força-de-trabalho. A segregação

13 HAIG, R. M. — *Toward an Understanding of the Metropolis*.

14 A sistematização da organização interna do centro de negócios deve-se a R. E. Murphy, J. E. Vance Jr. e B. J. Epstein, *Internal Structure of the CBD, Economic Geography* 31 (1) 1955. Sobre o mesmo assunto para a cidade do Rio de Janeiro, consulte-se Conselho Nacional de Geografia — *Area Central do Rio de Janeiro*, IBGE, Rio de Janeiro, 1967, 158 p.

15 Sobre a especialização de áreas comerciais e de serviços fora da área central consulte-se B. J. L. Berry — *General Features of Urban Commercial Structure*, in *Internal Structure of the City: Readings on Space and Environment*, ed. L. S. Bourne. Oxford University Press, Toronto, 1971, 361-367.

é um processo que origina a tendência a uma organização espacial em áreas de “forte homogeneidade social interna e de forte disparidade social entre elas”¹⁶. Estas áreas segregacionadas tendem a apresentar estruturas sociais que podem ser marcadas pela uniformidade da população em termos de renda, *status* ocupacional — operários, empregados de escritórios, profissionais liberais, diretores de firmas — instrução, etnia; fase do ciclo de vida — casais com crianças, casais idosos, solteiros — e migração, podendo-se falar em áreas sociais caracterizadas, por exemplo, por bairros operários com residências unifamiliares modestas, por bairros de classe média com apartamentos, de baixa classe média ou pobres em prédios deteriorados ou em favelas etc.¹⁷.

As diferenças sociais entre estas áreas uniformes devem-se essencialmente ao diferencial da capacidade que cada grupo social tem em pagar pela residência que ocupa. Em outros termos, as áreas uniformes refletem, de um lado, a distribuição da renda da população e, de outro, o tipo de residência e a localização da mesma em termos de acessibilidade e amenidades. Em realidade, a segregação parece constituir-se em uma projeção espacial do processo de estruturação de classes, sua reprodução, e a produção de residências na sociedade capitalista.

De acordo com Harvey¹⁸, a sociedade capitalista da 2.^a metade do século XX apresenta três forças básicas que levam a uma estruturação de classes: uma força primária que vem da relação entre capital e trabalho, e que pode levar a uma estrutura dicotômica de classes; uma força residual que é originada de formas pretéritas de modos de produção, ou do contato geográfico entre um modo de produção dominante e um modo subordinado de produção, e que se traduz na existência de uma aristocracia da terra, campesinato, grupos marginalizados que podem ou não ser incorporados à estrutura do capitalismo avançado; e forças derivativas que emergem devido às necessidades de preservar os processos de acumulação de capital através da inovação tecnológica e mudanças na organização social. Tais forças geram, em termos de grupos, uma fragmentação da classe capitalista e proletária, classes distintas de consumo e emergência de uma classe média que não é de todo homogênea.

São estes grupos, para os quais há um diferencial de renda, que vão se localizar no espaço urbano, e para isto se defrontam com o problema do *como* e *onde* morar. Tendo em vista que a habitação constitui, no sistema capitalista, uma mercadoria especial que depende de outra mercadoria, a terra, também sujeita aos mecanismos de mercado, que sua produção é lenta, artesanal e cara, excluindo parcela ponderável da população, é de se notar que diferentes soluções têm sido encontradas para se ter acesso à residência: os cortiços, as favelas, a casa modesta construída pouco a pouco na periferia metropolitana são exemplos de soluções espontâneas, enquanto os conjuntos

16 CASTELIS, Manuel — *La Question Urbana*, 204 p.

17 Sobre áreas sociais, resultado do processo de segregação, consulte-se: E. Shevky e W. Bell — *Análisis de Área Social*, in G. A. Theodorson, *Estudios de Ecología Humana*, Ed. Labor, Barcelona, 1974, 1.º volume, 377-392; D. W. G. Timms, *The Urban Mosaic — Towards a Theory of Residential Differentiation*. Cambridge University Press, Cambridge, 1971, 277 p.

18 HARVEY, D. — *Class Structure in a Capitalist Society and the Theory of Residential Differentiation*, já citado.

habitacionais construídos pelo governo constituem a aparente solução oficial¹⁹.

Em relação ao *onde* morar é preciso lembrar que existe uma diferenciação espacial na localização das residências vistas em termos de conforto e qualidade. Esta diferença reflete, em primeiro lugar, um diferencial do preço da terra, que varia em função da acessibilidade e amenidades. Os terrenos de maior preço são ocupados pelas melhores residências, enquanto que à medida que o preço da terra diminui, a qualidade das residências diminui.

O *como* e o *onde* se fundem, originando uma tendência à homogeneização do conteúdo social dos bairros, a qual assume maior uniformidade nos extremos, isto é, nos grupos de renda mais elevada e mais baixa.

Harvey²⁰, ao discutir o significado da segregação, argumenta que:

a) “a diferenciação residencial deve ser interpretada em termos de reprodução das relações sociais dentro da sociedade capitalista”;

b) “as áreas residenciais fornecem meios distintos para a interação social, a partir da qual os indivíduos derivam seus valores, expectativas, hábitos de consumo, capacidade de se fazer valer (*market capacity*) e estado de consciência”;

c) “diferenciação residencial significa acesso diferenciado a recursos escassos necessários para se adquirir oportunidades para ascensão social”. As oportunidades, como educação, podem estar estruturadas de modo que um bairro de classe operária seja “reproduzido” em outro bairro na próxima geração. A diferenciação social produz comunidades distintas com valores próprios do grupo, valores estes profundamente ligados aos códigos moral, linguístico, cognitivo, e que fazem parte do equipamento conceitual com o qual o indivíduo “enfrenta” o mundo. A estabilidade de um bairro e do seu sistema de valores leva à reprodução e permanência de grupos sociais dentro de estruturas residenciais;

d) segregação, quer dizer, diferenciação residencial segundo grupos, significa diferencial de renda real — proximidade às facilidades da vida urbana como água, esgoto, áreas verdes, melhores serviços educacionais, e ausência de proximidade aos custos da cidade como crime, serviços educacionais inferiores, ausência de infra-estrutura etc. Se já existe diferença de renda monetária, a localização residencial implica em diferença maior ainda no que diz respeito à renda real.

Entretanto, esta segregação nem sempre é rígida, e através da imagem que certos bairros projetam e da especulação imobiliária é possível que certos bairros não apresentem forte caráter de segregação²¹. Mas é possível que esta reduzida segregação já esteja indicando a ação de outro processo, o de invasão—sucesso.

19 Sobre esta questão do acesso à habitação veja-se, entre outros: Manuel Castells — *La Question Urbana*, já citado; Manuel Castells (organizador) — *Estructura de Clases y Política Urbana en America Latina*, Ed. SIAP. — Buenos Aires, 1974 — 286 p.; e Alejandro Portes — *The Urban Slum in Chile: Types and Correlates*, *Land Economics* 47 (3) 1971.

20 HARVEY, D. — *Class Structure in a Capitalist Society and the Theory of Residential Differentiation* (citações das páginas 362 e 363).

21 Veja-se o caso de Copacabana estudado por G. Velho — *A Utopia Urbana* — Zahar, Rio de Janeiro, 1973, 111 p.

5 — INVASÃO—SUCESSÃO

O processo de invasão—sucessão, como o anterior, está associado, sobretudo, à questão residencial, ainda que possa afetar as atividades terciárias e industriais²². Foi verificado empiricamente que, no espaço urbano, há bairros que são habitados, durante um certo período de tempo, por uma classe social, e que a partir de um certo momento verifica-se a “invasão” de pessoas de outra classe social, via de regra, de classe inferior àquela que ocupa o bairro. Inicia-se, então, a saída da população preexistente e a chegada de novo contingente, ou o processo de invasão—sucessão. Tal processo foi proposto pela escola de Ecologia Humana e corresponde a uma analogia com a ecologia vegetal, em que se substitui o conceito de equilíbrio entre espécies e o meio físico, sua ruptura e novo equilíbrio, por equilíbrio entre valor dos imóveis e capacidade de grupos sociais em pagar por estes imóveis²³.

Enquanto descrição, o processo de invasão—sucessão é verdadeiro, e a presença de guetos negros nas cidades norte-americanas e áreas deterioradas, via de regra próximas ao centro de negócios, ou em deteriorização nas grandes cidades latino-americanas, atestam a existência do processo em questão. Ao nível explicativo, entretanto, as interpretações da escola de Ecologia Humana são criticáveis.

Em realidade, por que grupos de alta renda abandonam suas ricas residências, procurando novas áreas, enquanto uma população de renda inferior ocupa o bairro, transformando, em muitos casos, as residências em cortiços?

A explicação parece residir, de um lado, na necessidade de se manter o processo de produção de residências para a população de alta renda, produção essa que remunera melhor o capital imobiliário. Criam-se, assim, novos bairros nos subúrbios ou no setor de amenidades da cidade, enquanto as áreas abandonadas pela população de alta renda são ocupadas por uma população ávida pelas vantagens locais ou pelo prestígio da área²⁴.

No caso de áreas próximas ao centro de negócios, por outro lado, onde a deteriorização dos imóveis é maior, adiciona-se o fato de que as atividades localmente centrais não só incitaram à saída da população de alta renda mas também sua expansão espacial a partir do centro cria para os proprietários dos imóveis a possibilidade de esperar a valorização, para depois se vender a residência ou o terreno para firmas que necessitam de localização central. Enquanto isto, não convém investir no imóvel, que passa a ser alugado a uma população de renda

-
- 22 Sobre o processo de invasão—sucessão em relação às atividades terciárias veja-se Y. Lee A Conceptual Discussion and an Empirical Analysis of Commercial Land-Use Succession. *Environment and Planning*, A, 6, 1974.
- 23 Sobre a interpretação subsocial da escola de Ecologia Humana veja-se, entre outros: R. E. Park — Ecologia Humana, in *Estudios de Ecologia Humana*, ed. G. A. Theodorson, Ed. Labor, Barcelona, 1974, 1.º volume, 43-55; R. D. McKenzie — El ambito de la Ecologia Humana in *Estudios de Ecologia Humana*, 1.º volume, 57-68; e M. Castells — *Problemas de Investigación en Sociología Urbana, Siglo Veintiuno*, Buenos Aires, 1971, 135-145.
- 24 Sobre o abandono de áreas residenciais pela população de alta renda, sua “invasão” por população de renda inferior, e a criação de novas áreas residenciais de elite veja-se, entre outros: E. W. Burgess — El Crecimiento de la Ciudad: Introducción a un Proyecto de Investigación, in *Estudios de Ecologia Humana*, 1.º volume, 69-81; sobre o modelo de Hoyt, que descreve a formação de setores privilegiados habitados pela elite, veja-se, entre outros, H. Carter, *The Study of Urban Geography*, Edward Arnold, Londres, 1972; Consulte-se ainda o artigo de Peter W. Amato — Environment Quality and Locational Behavior in a Latin American City, *Urban Affairs Quarterly*, 5 (1) 1969, que discute a questão para o caso de Bogotá, Colômbia.

inferior, ávida de uma localização central. A paralisação da expansão lateral do centro de negócios, devido, em grande parte, ao processo de descentralização, leva a uma muito remota possibilidade de valorização do bairro já deteriorado²⁵.

A implicação do processo de invasão—sucessão reside no caráter mutável do conteúdo social das áreas residenciais que constituem uma cidade.

6 — INÉRCIA

O processo de inércia interfere na organização espacial da cidade na medida em que certos usos da terra permanecem em certos locais, apesar das causas que justificaram a sua localização terem cessado de atuar.

Esta inércia deve-se a uma série de fatores, entre eles aquilo que Firey²⁶ denomina de “simbolismo e sentimento”, ou seja, a existência de valores que levam à permanência de localizações e usos da terra que não mais obedecem a uma racionalidade econômica. A institucionalização da inércia, quando se verifica o “tombamento” de áreas ou bairros, constitui um caso em extremo. Também fundamental para a permanência de localizações e usos não-rationais, segundo a ótica do capital, está a irregular difusão de informações e sua tradução ao nível de indivíduos e grupos que percebem o meio ambiente de modo particular, não apresentando um comportamento que reflita uma racionalidade econômica²⁷. Adicionalmente, a inércia de certos usos da terra pode revelar as dificuldades de uma realocização que, a médio prazo, poderia gerar maiores benefícios; tal parece ser o caso de muitas pequenas firmas que não suportam os custos diretos e indiretos de uma realocização.

Mas é preciso considerar que o processo de inércia pode ter seus limites. A partir de um determinado momento, deseconomias externas podem se ampliar levando a uma das alternativas, fechamento ou realocização. Na realidade, a inércia pode ser, em muitos casos, entendida como uma decisão mais demorada na realocização, e isto pode depender da escala de tempo em que a constatação do processo é feita.

A implicação do processo de inércia sobre a organização do espaço intra-urbano é a de cristalização de certos usos da terra que aparecem como não racionais.

7 — ALGUMAS QUESTÕES

É fora de dúvida que o material teórico e empírico sobre processos espaciais associados à organização espacial da cidade é proveniente de países onde o capitalismo atinge um estágio avançado. O que

25 Veja-se o estudo de GRIFFIN, D. W. e PRESTON, R. E. — A Restatement of the Transition Zone Concept. *Annals of the Association of American Geographers*, 56 (1) 1966, que discute a questão.

26 FIREY, W. — Sentimiento y Simbolismo como Variables Ecologicas, in *Estudios de Ecologia Humana*, ed. G. A. Theodorson, Ed. Labor, Barcelona, 1974, 1.º volume, 419-432.

27 Sobre a perspectiva comportamental em relação ao uso não-rationais da terra veja-se, entre outros: J. Wolpert — The Decision Process in a Spatial Context, *Annals of the Association of American Geographers*, 54 (4) 1964; J. Wolpert — Departures from the Usual Environment in Locational Analysis, *Annals of the Association of American Geographers* 60 (2) 1970.

dizer destes mesmos processos para o caso brasileiro, onde, infelizmente, pouco se conhece sobre a questão. À guisa de concluir este trabalho, pretende-se apresentar algumas questões sobre os processos espaciais, tendo em vista o caso brasileiro:

a) Como e quando os processos de centralização, descentralização e coesão, que afetam a localização de atividades industriais, comerciais e de serviços, associando-se assim à acumulação de capital, atuaram e atuam nos diversos grupos de tamanho e tipos de cidades brasileiras?

b) Como emerge uma área central sob condições indiretas de industrialização, e como a industrialização remodela essas áreas centrais surgidas em fase pré-industrial e colonial?

c) Como os subcentros comerciais apareceram pelo espaço intra-urbano das grandes cidades brasileiras, levando-se em consideração que elas se diferenciam no que tange ao nível de renda de suas populações, e, ainda, que dentro de uma mesma metrópole há extrema diferenciação do conteúdo social dos bairros?

d) Qual é a natureza desses subcentros que servem a áreas com populações de poder aquisitivo diferente?

e) Como e quando os processos de segregação e invasão—sucessão atuaram e atuam no quadro urbano brasileiro?

f) Será que se pode identificar claramente a existência de tais processos em todo o espaço urbano de uma dada metrópole? Que implicações terá a resposta a esta questão sobre o processo de mobilidade social e reprodução da força-de-trabalho?

g) Que atores atuam e como atuam, modelando a organização do espaço urbano em seus diversos setores — área de amenidades, áreas industriais, áreas periféricas esterilizadas e sob especulação e áreas periféricas com loteamentos populares?

h) Como a política habitacional, ao interferir no processo de acumulação e reprodução da força-de-trabalho, repercute na organização do espaço?

Estas são apenas algumas das questões que se pode levantar sobre processos espaciais. Certamente outras podem e devem surgir, e as respostas a elas fornecerão maior compreensão da organização do espaço das cidades brasileiras.

NOTAS SOBRE OS PRINCIPAIS ACONTECIMENTOS NA AGRICULTURA BRASILEIRA NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 1979*

APRESENTAÇÃO

O desempenho da agricultura brasileira em 1979/1980 será afetado pelos fenômenos climáticos — estiagem, inundações, geada — que atingiram neste primeiro semestre diferentes áreas do País. Estuda-se, então, neste número, os fenômenos climáticos ocorridos e as suas repercussões sobre a produção agrícola.

No caso particular da estiagem no Nordeste buscou-se analisar a política posta em prática visando a minorar os efeitos sobre a população atingida.

Do ponto de vista da política econômica, merece destaque o pacote de medidas anunciadas pelo Ministério de Agricultura e as decisões do Conselho Monetário Nacional, que fixaram novas normas de concessão de financiamento para as atividades rurais.

Cabe ainda destacar as oscilações do preço do café no mercado internacional e a política do IBC neste semestre relativa ao produto, tendo em vista a evolução recente dos estoques e as perspectivas quanto ao volume das próximas safras.

Finalmente, analisou-se o desempenho da cacauicultura no ano-safra 1978/79, que se encerrou em abril, revelando volume de produção e produtividade superiores aos do ano anterior, o que assegura ao cacau a manutenção do lugar importante que vem ocupando entre os principais produtos geradores de divisas para o País.

* Sob o título geral "Notas sobre os principais acontecimentos na agricultura brasileira no primeiro semestre de 1979" foram reunidos no Vol. 5 (jul./1979) de publicação interna da Divisão de Estudos Rurais (DEGEO/SUEGE/IBGE), seis trabalhos em que são analisados os principais fatores que influenciaram o desempenho da agricultura no País. Transcrevem-se neste número da *Revista Brasileira de Geografia* três desses trabalhos, devendo as contribuições restantes serem publicadas na RBG n.º 4/41 (1979).

Interferência Climática nas Atividades Agrícolas no Primeiro Semestre de 1979 - I

MITIKO YANAGA UNE¹

O verão 78/79 foi marcado por grandes anormalidades climáticas, cujas conseqüências, prejudiciais à produção agropecuária das diversas regiões do País, refletiram-se negativamente na economia nacional como um todo. No decorrer do 1.º semestre do ano, estiagens de diferentes graus de magnitude de duração atingiram as Regiões Nordeste e Sul, e chuvas fortes e prolongadas ocorreram nas Regiões Sudeste, Norte, Nordeste e trechos da Centro-Oeste. Também a ocorrência de geadas e nevadas no Centro-Sul veio completar o quadro das adversidades climáticas que interferiram no desempenho do setor agropecuário.

Desta forma, compreende-se o interesse em analisar os eventos anômalos do clima, como chuvas contínuas ou intensas, estas últimas do tipo *tromba-d'água*, e como estiagens prolongadas, iguais as que foram registradas ao longo do primeiro semestre de 1979. A precipitação em excesso (inundação, cheia), ou em *deficit* (seca), constitui o elemento meteorológico mais importante do ciclo hidrológico e que exerce um papel fundamental nas atividades agrícolas, influenciando, principalmente nas previsões de safra.

O presente trabalho, objetivando a análise das interferências dessas anormalidades climáticas na agricultura, será dividido em duas partes. A primeira constará de uma explicação sucinta da circulação atmosférica, a fim de fornecer elementos elucidativos para a compreensão da ocorrência dos eventos anômalos do clima. Na segunda parte, então, será realizada a análise de cada uma das anormalidades climáticas ocorridas neste primeiro semestre de 1979 e examinadas as suas con-

¹ Colaborou na organização dos dados e na confecção do mapa o assistente técnico administrativo Elcy Teixeira de Assis e Silva.

seqüências na agricultura. O trabalho está acompanhado de um mapa, no qual procurou-se demarcar a área de ocorrência da estiagem, da precipitação, das enchentes e da geada.

1 — CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA

As contínuas penetrações do ar polar, cujos centros de alta deslocavam-se rapidamente em direção à faixa de Convergência Intertropical (CIT), em concordância com os movimentos dos centros de ação do Atlântico e do Pacífico, assim como da baixa térmica do Chaco, caracterizaram a circulação atmosférica no primeiro semestre de 1979.

O ar polar, que avançava sobre o continente e penetrava no País pelo Rio Grande do Sul, já havia perdido o seu teor de umidade em contato com uma superfície aquecida e seca e, dessa forma, a linha de descontinuidade, representada pela frente fria, entrava em dissipação. Acresce-se a este fato a grande velocidade e, algumas vezes, a elevada altitude dessas massas de ar que, em conjunto, não permitiram o desenvolvimento de condições de pluviosidade contínua, principalmente no interior da Região Sul, no sul de Mato Grosso do Sul e no sudoeste e oeste de São Paulo, nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. Em conseqüência, as chuvas de origem frontal, tão comuns na Região Sul do País, não se verificaram com a mesma freqüência dos anos de chuvas bem distribuídas.

Após cada passagem frontal, esta região permanecia sob a influência do anticiclone tropical, que mantinha a área sob temperaturas elevadas. O céu permanecia, grande parte do tempo, com fraca nebulosidade e os dias registravam máximas oscilando entre 30° e 36°C e, excepcionalmente, entre 39° a 41°C, com ventos do quadrante leste.

A predominância, à noite, de ventos do quadrante norte, e a falta de cobertura de nuvens concorreram para que houvesse uma intensa radiação térmica pela atmosfera. As noites foram, portanto, relativamente frias, com uma grande oscilação diurna de temperatura, o que foi objeto de preocupação por parte dos agricultores que viram, neste fato, um perigo para cultivos recentes que ainda não dispunham de resistência ao frio.

Assim, foi observada na Região Sul a ocorrência de um longo período de estiagens, mais acentuadamente marcado na parte ocidental dos três estados sulinos.

Enquanto isto, o trecho marítimo do ar polar, ao mover-se sobre uma superfície úmida, aumentava o seu teor de umidade. Ao avançar sobre o continente, na altura da Região Sudeste (litorais norte de São Paulo e sul do Rio de Janeiro) este ar tropical, que se estendia sobre ela, propiciava a formação de condições de precipitação até à completa fusão da instabilidade. A presença de um relevo mais movimentado na porção centro-leste de Minas Gerais contribuiu para instabilização do ar sobre esta área. Algumas vezes grossos cumulus se formavam e rapidamente despejavam a umidade sob a forma de trombas-d'água bastante localizadas. Outras vezes sucediam-se chuvas contínuas no Sudeste, abrangendo os Estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, e prolongando-se mesmo pelo sul da Bahia e trechos paulistas limitrofes com Minas Gerais.

A Região Amazônica, e mais especificamente o Acre, o oeste do Amazonas e Rondônia, enfrentava um período de chuvas contínuas pelo bloqueio da massa de ar equatorial continental (EC), oriunda desta

área e principal responsável pelas chuvas do Norte, Centro-Oeste e Nordeste ocidental. Verificou-se, em consequência, um aumento das vazões dos rios que nascem ou atravessam esta área, como o Madeira, bem como chuvas intermitentes na Serra dos Parecis (RO).

Este recuo da EC não permitiu, portanto, que as precipitações fossem verificadas no Nordeste ocidental, cujas chuvas de verão e princípios de outono têm sua gênese ligada à expansão dessa massa de ar. O Piauí e o interior do Ceará registraram, nesse ínterim, uma distribuição bastante irregular e concentrada das chuvas, o que permitiu caracterizar o período de fevereiro a maio como sendo de estiagem.

Por outro lado, o recuo da CIT, que se manteve afastada do litoral norte do Nordeste, não propiciou condições de formação de chuvas contínuas no norte do Ceará e no Rio Grande do Norte, no interior da Paraíba e em trechos isolados de Pernambuco e Sergipe.

As penetrações esporádicas do ar tropical atlântico, pelo Nordeste, em contato com os avanços da EC, com a descida da CIT e mesmo a influência dos avanços das frentes frias no interior geravam a instabilidade do tempo. Estas correntes aéreas, uma conjugação com os efeitos locais do relevo, explicam as chuvas localizadas e a conformação da área da estiagem no Nordeste (ver mapa na pág. 121).

Os avanços da massa de ar polar, que foram freqüentes no verão, continuaram ainda no outono, agora com menor altitude e velocidade sobre a Região Sul, restituindo a normalidade climática quanto a chuvas melhor distribuídas nos meses de março a abril.

No final de maio assistiu-se a penetrações contínuas do ar polar sobre a Região Centro-Sul, com centros de ação mais ativos que galgavam latitudes mais baixas e permaneceram sobre os Estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Verificou-se, em consequência do ar mais frio e do céu limpo, a influência do anticiclone polar com geadas bastante generalizadas.

A expansão da área de ocorrência de geadas foi gradativa e contínua: no dia 26 de maio foram afetadas algumas localidades gaúchas; no dia 27 todo o interior gaúcho foi atingido; no dia 28 a área de geada expandiu-se para Santa Catarina; no dia 29 ocorrências de geadas se deram com a penetração do centro do anticiclone sobre a área anterior e sobre o Paraná e em locais de altitudes mais elevadas registraram-se as nevadas; no dia 30 esta área atingida expandiu-se para oeste e afetou o sul do Mato Grosso do Sul, e, para o norte alcançou o Estado de São Paulo; no dia 31 avançou sobre o sudoeste de Goiás, o Estado do Rio de Janeiro e de Minas Gerais. Com o avanço do anticiclone para leste, sobre o Atlântico no dia 1 de junho, houve condições de formação de geadas nas partes orientais dos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina.

Verificou-se, portanto, que o deslocamento do anticiclone polar, responsável pelas geadas de 26 de maio a 1 de junho obedeceu a direção SSW-NNE e após permanecer estacionário sobre o Rio Grande do Sul expandiu-se e, na altura do Paraná inflexionou-se para o litoral. Observou-se nesta trajetória que, embora toda a Região Sul e o sul da Região Centro-Oeste fossem atingidos pelos ventos frios, a intensidade de geada esteve vinculada a maior permanência do anticiclone polar.

Conclui-se, portanto, que o mecanismo da circulação atmosférica está mais inteiramente correlacionado aos avanços do ar polar, decorrendo deles as condições de chuva e de ocorrência de geadas na Região Centro-Sul. O fato dessa massa de ar ser proveniente de uma outra área e ainda de haver a possibilidade de uma trajetória oceânica, traz

para a área de maior ocupação agrícola do País problemas quanto a possíveis flutuações do clima no que se refere à distribuição das chuvas e ao registro de geadas.

O clima nordestino também depende de massas de ar provenientes de outras áreas para ter uma distribuição regular das precipitações.

As interferências da circulação em escala macrorregional ou global afetam sobremaneira o clima destas duas regiões. A elas se opõe a Amazônia, cuja gênese das chuvas se prende a EC e a CIT, que a atravessa, contando, portanto, com uma distribuição da pluviosidade nas épocas adequadas, porém de forma mais ou menos intensa.

2 — AS CONSEQÜÊNCIAS DAS ANORMALIDADES CLIMATICAS NA AGRICULTURA

Serão analisados nesta parte do trabalho as repercussões da estiagem, das chuvas e da geada na atividade agropecuária.

2.1 — Estiagem

A estiagem teve lugar em duas regiões distintas e os efeitos dela decorrentes sobre a agropecuária foram igualmente diferentes: no centro-sul a estiagem ocorreu em época de intensa atividade no calendário agrícola, quando os cultivos estavam em fase de pleno desenvolvimento biológico; no Nordeste, contudo, a estiagem ocorreu no início do ano agrícola, verificando-se um atraso do início do plantio ou o não plantio.

2.1.1 — Região Centro-Sul

Esta região foi assolada por uma estiagem prolongada que afetou o andamento normal do calendário agrícola regional.

A estiagem deste semestre, na realidade, começou na segunda quinzena de dezembro no Planalto Gaúcho e estendeu-se progressivamente pelo oeste atingindo todo o Estado e propagando-se rapidamente pelo oeste catarinense. Atingiu sucessivamente o oeste do Paraná, o vale do Paranapanema, tanto do lado paranaense como do paulista, o oeste de São Paulo (áreas de Marília, Araçatuba e Andradina) e, em fins de janeiro, estendeu-se à região de Dourados (MS).

A intensidade da seca não foi uniforme em toda a área em questão, pois ocorrências localizadas de chuva minimizaram os efeitos negativos da deficiência hídrica. A área das Missões e o alto Uruguai² foram as mais seriamente atingidas no Rio Grande do Sul e registraram o escore de 60 dias sem chuvas. O oeste catarinense³ com 40 dias interrompido de seca teve ampliada a área da seca em direção leste.

Este longo período de estiagem concorreu para a redução gradual da vazão de riachos, arroios e até de rios que nasciam ou atravessavam a área das secas. Assistiu-se, mesmo, ao fato de alguns rios chegarem a secar, como o Butuí (São Borja), o Piratini (Piratini) e o Pardo

2 Microrregiões: Colonial das Missões, Colonial do Erechim, Colonial de Iraí, Colonial de Santa Rosa, Colonial do Alto Taquari, Colonial de Ijuí, Triticulora de Cruz Alta, Colonial do Alto Jacuí e Passo Fundo.

3 Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense.

(Frederico Westphalen), todos no Rio Grande do Sul, enquanto o Chopim, em Santa Catarina, teve reduzida a sua vazão. As lavouras que são normalmente irrigadas, utilizando-se água destes rios, ficaram seriamente prejudicadas. O abastecimento de água às cidades, assim como o fornecimento de energia hidrelétrica, foram também deficitários. A redução do teor de umidade relativa do ar, que afetou também à vegetação natural, propiciou a formação de incêndios em diversos pontos isolados do território gaúcho.

Comparada à área da seca de 1978, verificou-se que a deste ano foi proporcionalmente menor, principalmente quanto ao trecho do interior de São Paulo e do leste do Paraná. No que respeita à intensidade da estiagem, propriamente dita, observou-se que:

a) embora toda a região haja sido afetada, a parte oeste dos três Estados sulinos apresentou maiores danos nas atividades agrícolas;

b) houve uma coincidência entre a área de maior intensidade da seca e a de cultivo de lavouras temporárias (arroz e soja).

A ausência de dados pluviométricos não permite avaliar a diferença de intensidade da estiagem entre as áreas mais e menos agrícolas. Como os efeitos negativos da estiagem, tais como a redução do volume dos rios foram mais acentuados a oeste, levando inclusive alguns rios a secar, cabe indagar se, do ponto de vista ambiental, as lavouras temporárias — arroz e soja — proporcionam maior redução de umidade no subsolo, ou se, pelo fato destas lavouras constituírem uma atividade econômica mais expressiva, os efeitos da estiagem terem sido mais sentidos.

A distribuição esporádica das chuvas, de diferentes alturas, seguida por longos períodos de estiagem foram insuficientes para repor as perdas de água no solo por evapotranspiração. Esta seca do primeiro semestre caracterizou-se, portanto, por se haver iniciado mais cedo (dezembro 1978) e por ter sido mais intensa nos dois primeiros meses (os canais de menor volume d'água secaram), embora de duração mais curta que aquela de 1978.

Como o mês de novembro foi relativamente chuvoso, pode-se deduzir que o solo deveria ter uma reserva de água em dezembro e, dessa forma, as quebras em diferentes safras — arroz, soja, milho, feijão e algodão — devem estar diretamente relacionadas às deficiências hídricas de janeiro e fevereiro. Por outro lado, a intensidade das chuvas, em março, principalmente na zona rizícola (Campanha Gaúcha), chegou a preocupar os agricultores por haver ocorrido em uma época em que o arroz já não necessitava de água.

2.1.2 — Região Nordeste

A seca nordestina, no primeiro semestre de 1979, esteve mais ligada à distribuição irregular de precipitação do que mesmo à ausência de chuvas propriamente dita. A concentração das chuvas em algumas horas e, às vezes, em dois ou três dias, seguida de um período de estiagem de 10 a 30 dias, nos meses de março, abril e maio, foi responsável pelo não cumprimento do calendário agrícola regional. Na realidade, as alturas de chuvas foram suficientes para um armazenamento de água no subsolo, o que permitiu manter verde a vegetação natural-caatinga. Este fato levou a se cognominar a estiagem de outono de 79 como sendo a *seca verde*.

Em relação às lavouras temporárias — feijão, milho, algodão — plantadas em março, houve deficiência hídrica. De fato, a distribuição

irregular da precipitação que, em alguns locais, assumiu o caráter de chuvas intensas, não contribuiu para a maior percolação de água através dos terrenos desnudos. Por isto, verificou-se um atraso na época do plantio, mas quando foram feitas as sementeiras notou-se que o estágio inicial de desenvolvimento das plantas com um sistema radicular ainda incipiente não contribuiu para uma retenção de água no subsolo, suficientemente capaz de estabelecer um sistema de trocas como no caso da vegetação natural.

Em conseqüência, observou-se um contraste acentuado entre os açudes que estavam com o nível máximo de água, alguns chegando mesmo a *sangrar*, e a paisagem de *seca* circunjacente, como a observada na barragem de Quixeramobim (CE) no final de maio.

As áreas mais atingidas no Nordeste corresponderam àquelas já tradicionalmente conhecidas: o Sertão Central e o vale do Jaguaribe no Ceará; o litoral norte e o interior do Rio Grande do Norte; o Sertão, o Brejo e o Cariri na Paraíba, e o Sertão de Pajeú em Pernambuco. A ocorrência de seca foi também assinalada em quase todo o interior do Piauí e também em trechos de Sergipe.

Pelo fato da estiagem nordestina ter se iniciado em um período anterior ao início do ano agrícola regional, os seus efeitos negativos sobre as atividades agropecuárias foram relativamente menores, verificando-se:

- a) atraso do início da época do plantio — arroz, feijão e milho;
- b) perdas de cultivos realizados em março e abril na expectativa da chuva;
- c) retirada do gado para pastagens situadas em áreas mais úmidas.

Comparada às quebras de safras havidas no Centro-Sul, as do Nordeste deverão ser proporcionalmente menores, pois as lavouras afetadas são, na sua grande maioria, de subsistência. Os efeitos negativos destas estiagens foram mais do ponto de vista do número dos agricultores atingidos do que mesmo quanto à extensão e importância econômica dessas lavouras no contexto da produção nacional.

2.2 — As chuvas

As chuvas nas Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte iniciaram-se no segundo decênio de janeiro e duraram até meados de março. Elas ocorreram sob a forma de tromba-d'água ou como chuvas intermitentes de intensidade variada. No primeiro caso o aguaceiro ficou restrito a algumas horas de precipitação, variando de 5 a 12 horas e, no segundo, normalmente entre 1 e 6 dias, mas alcançando, excepcionalmente, até 40 dias seguidos de chuva. Os efeitos catastróficos foram mais sentidos em Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul, e sul da Bahia.

No caso das trombas-d'água, o grande volume de água em um espaço de tempo relativamente curto não permitiu que estas águas tivessem um escoamento simultâneo. As inundações sucederam-se tanto sob a forma de alagamento como de transbordamento dos riachos, rios e barragens, afetando, dessa forma, as áreas agrícolas e os centros urbanos. Ao lado de chuvas intermitentes ocorreram, em trechos isolados, trombas-d'água que causaram as primeiras inundações, em janeiro, ao longo dos pequenos rios que atravessam a área: Itapemirim (RJ), Itabapoana (RJ), Muriaé (MG) e Cachoeirinha (SP). Outras chuvas se

sucederam em fevereiro e março, em uma época em que os níveis dos rios encontravam-se altos e um acréscimo seria suficiente para o seu transbordamento.

Quando os cursos d'água atravessam áreas urbanizadas, verifica-se um aumento repentino do fluxo, pois os trechos construídos e pavimentados reduzem, quase a zero, a capacidade de infiltração das terras. As redes de captação das águas pluviais funcionaram como canalizadores e aumentaram a vazão principalmente em locais de relevo muito movimentado. Os trechos baixos funcionaram como níveis de base local e ficaram alagados, gerando inundações em áreas urbana e rurais, como em Nova Friburgo e Teresópolis (RJ).

A ocorrência de tromba-d'água nas cabeceiras dos rios aumentou a vazão dos formadores, o que contribuiu para o transbordamento do rio principal, como se verificou nos rios Doce e Jequitinhonha.

As barragens construídas para regularizar a vazão dos rios e/ou produção de energia hidrelétrica constituem níveis de base local artificiais. Por isto, ao ocorrer uma tromba-d'água na área de captação de uma barragem, é preciso considerar na operação de abertura das comportas o nível do rio a jusante, pois um excesso de água seria suficiente para provocar inundações. Este fato ocorreu com a abertura da barragem de Péti (MG), rio Santa Bárbara, que inundou a jusante, afetando a cidade de São Gonçalo do Rio Abaixo (MG).

Também o atraso na abertura das comportas provocou um rompimento da barragem de Poquim, no vale do Mucuri (MG), com inundações violentas.

As cidades e áreas de lavouras situadas nas várzeas, ao longo dos rios, foram atingidas pelas enchentes. Isto ocorreu nos vales do rio Jequitinhonha, tanto no trecho mineiro como no baiano, do rio Doce em Minas Gerais e Espírito Santo, do rio Paraíba do Sul no Estado do Rio de Janeiro, do rio Paraguai, no Mato Grosso do Sul, do rio Mearim, no Maranhão, do rio Araguaia-Tocantins, em Goiás, e o rio Parnaíba em Floriano (PI).

A esta área inundada acresce-se aquela do vale do São Francisco, que se revestiu de um caráter próprio por não haver coincido com a área de maior precipitação. Em janeiro as primeiras chuvas, algumas localizadas, provocaram a inundações das terras baixas de Januária (MG), Pirapora (MG) e Bom Jesus da Lapa (BA). As chuvas que continuaram a cair nas cabeceiras do São Francisco nesse mês aumentaram o volume e a lâmina d'água da barragem de Três Marias e inundaram trechos dos municípios circunvizinhos (Morada Nova, Paineiras, Cedro do Abaeté e Biquinhas). Este fato exigiu uma liberação maior do fluxo de água de Três Marias, o que concorreu para aumentar ainda mais o nível do rio, que transbordou em trechos tradicionalmente inundáveis, em Januária e Pirapora.

O aumento da vazão do rio refletiu-se, a jusante, no nível da barragem de Sobradinho⁴. O grande volume d'água, em tempo relativamente curto, exigiu maior abertura das comportas, mesmo que isto resultasse em risco de inundações nas terras a jusante, como realmente se verificou. Em consequência, as inundações prolongadas que ocorreram no submédio e baixo São Francisco, inicialmente previstas para alagarem de março a maio, duraram do final de fevereiro a abril. Áreas de

4 A construção de Sobradinho objetivou a regularização da vazão do São Francisco para propiciar condições de geração elevada e contínua de energia hidrelétrica em Paulo Afonso e, ao mesmo tempo, ela própria, gerar hidreletricidade complementando a primeira. Entre os objetivos secundários havia o de propiciar irrigação das lavouras.

lavouras irrigadas e centros urbanos foram inundados e os prejuízos atingiram, dessa forma, tanto os setores da economia rural como da urbana, além de criar problemas sociais e sanitários. A produção de energia hidrelétrica de Paulo Afonso sofreu uma redução, refletindo-se em menor oferta energética na área servida por esta usina.

O fato de a inundação ter atingido uma área onde não houve chuvas gerou uma série de insatisfações e a validade de Sobradinho como instrumento regularizador da vazão do São Francisco foi colocada em dúvida. Na realidade, os desequilíbrios naturais do tipo enchentes ocorreram tanto em médias quanto em grandes bacias, como nas várzeas do Jequitinhonha, Doce, Mucuri e mesmo na do São Francisco e exigem uma exploração racional do espaço.

A retificação do traçado dos rios, a construção de barragens, a utilização inadequada do solo, a urbanização desenfreada e os desmatamentos desordenados geram desequilíbrios do meio ambiente, como as inundações.

As atividades agropecuárias sofreram de modo mais intenso as conseqüências das chuvas e das enchentes. Os lavradores que tinham plantado arroz, feijão e milho nas várzeas dos rios tiveram os maiores prejuízos. Embora lavouras comerciais como a do arroz de Muriaé — MG; Itaperuna, Porciúncula — RJ, de cebola (Petrolina, Cabrobó, Santa Maria da Boa Vista, Orocó, Belém do São Francisco, Itacuruba e Petrolândia — PE), do cacau (Belmonte — BA; Linhares — ES), entre outras, houvessem tido prejuízos vultosos, assistiu-se, na verdade, a uma perda mais generalizada de lavouras de subsistência. Em conseqüência, uma parcela maior da população foi diretamente atingida, principalmente aquela que cultivava à beira dos rios.

A nova abertura das comportas da represa de Três Marias, em junho, provocou outras inundações ao longo do médio São Francisco (Xique-Xique e Barra, na Bahia), afetando a lavoura de subsistência da área, que havia sido plantada após a primeira inundação.

Apesar das perdas parcial ou total das safras em função das chuvas e inundações, parece que os prejuízos foram maiores no que toca ao rebanho bovino. Estes prejuízos referem-se: às dizimações do rebanho (Pantanal mato-grossense); às vendas antecipadas de gado de abate das áreas inundadas (norte de Minas Gerais) e a redução na comercialização do leite, pela precariedade dos transportes (Zona da Mata mineira, norte do Estado do Rio de Janeiro e Vale do rio Doce).

As estatísticas iniciais de perdas de rebanho foram bastantes contraditórias e isto se justifica pelo fato de a grande maioria dos criadores, principalmente os do Pantanal, não contarem com uma avaliação precisa do efetivo dos seus rebanhos.

2.3 — Geadas

A atividade agropecuária do primeiro semestre foi também prejudicada pela ocorrência de geadas e de nevadas na Região Centro-Sul. As informações contraditórias sobre os danos causados aos cultivos pelas geadas de 26 de maio a 1 de junho foram responsáveis pelo atraso na apuração dos mesmos na área de ocorrência. Analisados do ponto de vista da época em que as geadas se verificaram — final do ano agrícola — os efeitos foram proporcionalmente menores, e atingiram as plantações de café, os hortigranjeiros e, secundariamente, a lavoura do trigo. As pastagens, por sua vez, foram bastante afetadas, diminuindo a capacidade de lotação dos pastos. Os cafeeiros e as pastagens têm uma

grande sensibilidade ao frio e, assim, toda vez que o Serviço de Meteorologia prevê a possibilidade de geadas verifica-se uma grande ansiedade, principalmente da parte dos cafeicultores em acompanhar a evolução e o roteiro possível a ser seguido pela massa de ar frio. Esta expectativa é também verificada nos setores de comercialização do café, uma vez que ocorrência da geada sucede à época da colheita e a intensidade dos efeitos de onda de frio repercutem na maior ou menor produção das safras vindouras.

Como a intensidade da geada foi diretamente proporcional a maior permanência das ondas de frio sobre uma dada área, assistiu-se a uma incidência bastante irregular da geada. Alia-se a este fato os efeitos da topografia local que interferiram na canalização do ar frio e possibilitaram a formação de geadas mais intensas em vales e meias-encostas do que mesmo nos locais de topografia menos acidentada. Assistiu-se, em conseqüência, informações contraditórias em um mesmo município sobre os danos causados pelas geadas ao desenvolvimento do ciclo das plantas cultivadas. As principais lavouras atingidas e os efeitos que sofreram foram os seguintes:

Café — A direção tomada pelo centro minimizou a intensidade da geada que atingiu os cafezais paranaenses e afetou principalmente aqueles situados nas microrregiões paulistas de Barretos, Serra de Jaboticabal, Araraquara, Bauru, Alta Mojiana, Planalto de Franca, Serra de Batatais, Ribeirão Preto e Serra de Botucatu. Em Minas Gerais as microrregiões atingidas foram Mojiana Mineira, Planalto de Poços de Caldas e Furnas.

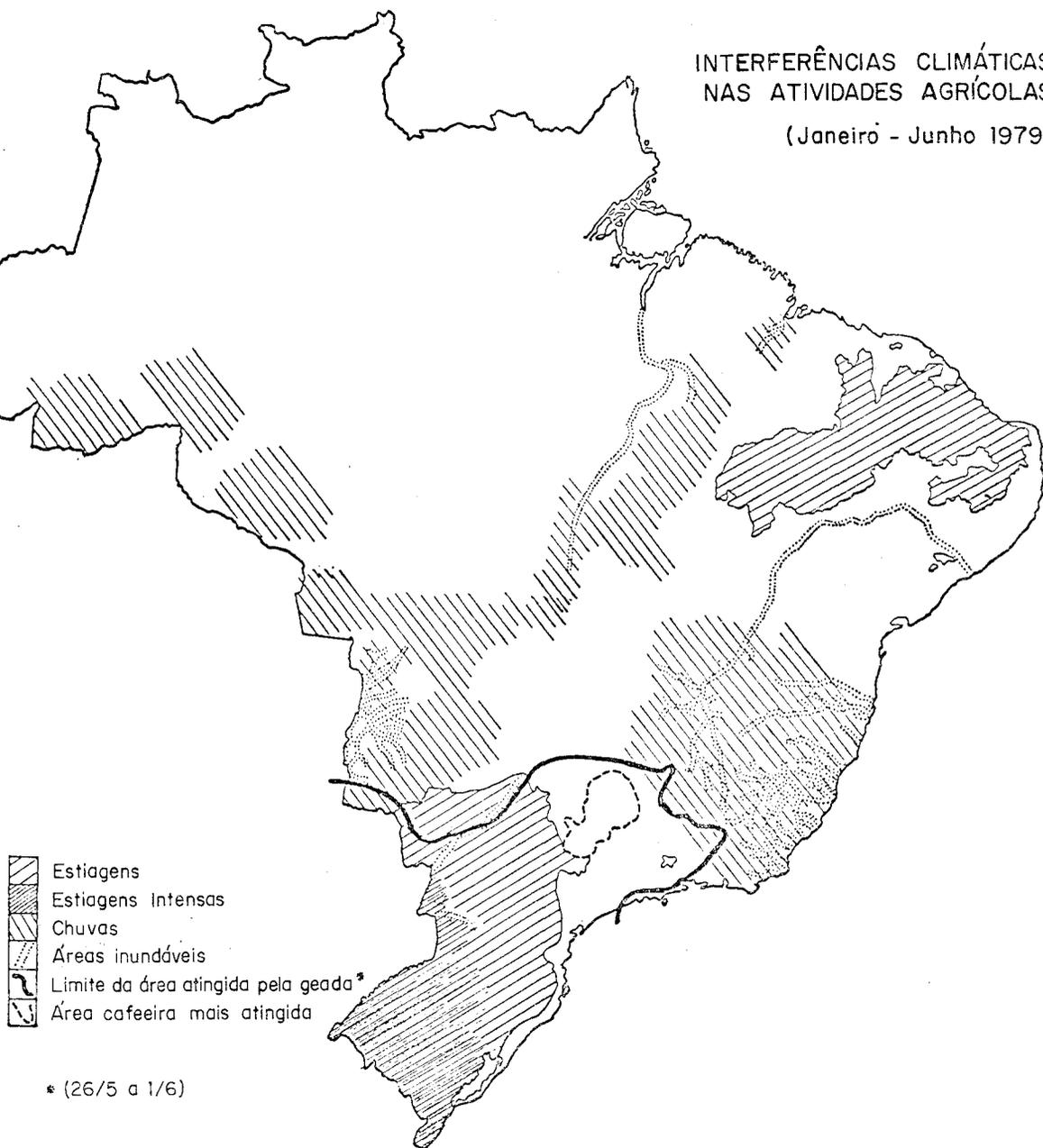
Segundo as estimativas iniciais, as perdas foram mais intensas na Serra de Botucatu e Planalto de Franca, com uma quebra de 30% a 50% da safra do próximo ano. A gravidade do problema, do ponto de vista econômico, refere-se ao fato desta área ser produtora do café tipo exportação. Quanto ao efeito sobre os cafeeiros propriamente ditos, foi de queima generalizada de folhas novas e dos ponteiros, exigindo, em alguns locais, fazer-se uma recepa nos cafeeiros, isto é, podar os terminais dos ramos queimados. Após uma recepa será necessário aguardar dois anos para haver nova produção, comprometendo, dessa forma, as duas próximas safras. A este fato acresce-se o de haver muitas lavouras recém-plantadas e como estas têm menor resistência ao frio não poderão, em sua maioria, serem recuperadas, o que exigirá um replantio.

De um modo geral, todo o parque cafeeiro do Centro-Sul foi afetado por essas geadas, predominando, contudo, apenas a queima das folhas mais novas, e a queima dos ponteiros quando os cafezais eram plantados em baixadas.

Assim, as estimativas de quebras de safras foram pequenas, inferiores a 30%, tanto no norte do Paraná como no oeste de São Paulo. A área mais atingida teve, em conseqüência dos maiores danos, previsões mais pessimistas da quebra de safra do próximo ano.

Horticultura — As culturas de baixadas foram as mais seriamente prejudicadas com estas geadas e dentre elas as mais atingidas foram as hortícolas — hortaliças e legumes. A ocorrência de geadas nas áreas metropolitanas de Porto Alegre, Curitiba e São Paulo foi responsável pela queda acentuada no abastecimento de hortigranjeiros a estes centros. Assim, o número de agricultores que se dedicam a este setor de atividade, atingido pelas geadas, supera o dos demais e este fato teve repercussão imediata nos preços destes produtos.

INTERFERÊNCIAS CLIMÁTICAS
 NAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS
 (Janeiro - Junho 1979)



Trigo — O trigo, como cultura do inverno, resiste melhor ao frio, não obstante contar com fases mais sensíveis à exposição prolongada a baixas temperaturas. A predominância de geadas fracas nas áreas tritícolas trouxe, portanto quebras insignificantes na safra esperada do trigo. Nas áreas onde os trigais encontravam-se nas fases de germinação e de desenvolvimento vegetativo foi constatado que houve benefícios, como no oeste paranaense. Os prejuízos trazidos pelas geadas referem-se apenas aos trigais cultivados em baixadas e que ocupam uma área insignificante no conjunto da Região Centro-Sul.

As pastagens em toda a área de ocorrência das geadas parecem ser as mais atingidas em extensão, com queima de intensidade variada. Este fato reduziu o fornecimento de leite nas diferentes bacias leiteiras que abastecem os grandes centros consumidores do Centro-Sul.

CONCLUSÃO

As conseqüências das flutuações climáticas no primeiro semestre de 1979 tiveram profundas repercussões no desempenho do setor agropecuário, com reflexos, por sua vez, tanto no setor econômico como no social, em geral, o que leva a exigir estudos mais especializados de como minimizar os efeitos negativos do clima.

Em duas linhas de pesquisa — uma ecológica e outra de climatologia dinâmica-associadas à produção agropecuária — parece estar o caminho a ser trilhado a fim de minorar estes efeitos negativos que, a exemplo dos ocorridos no primeiro semestre, abalaram as safras agrícolas e, conseqüentemente, a economia nacional.

Como foi visto, assistiu-se à ocorrência de flutuações climáticas em escala nacional, isto é, no âmbito das cinco regiões brasileiras. Deste modo, faz-se necessário avaliar os relacionamentos entre as diferentes lavouras com o clima e as lavouras com os respectivos locais de cultivo.

Por outro lado, independentemente desta linha de pesquisa, é bastante válido avaliar também as flutuações climáticas, mesmo em áreas de reconhecida regularidade, visando, dessa forma, a verificar as potencialidades agroclimáticas do ponto de vista das probabilidades de ocorrer estas flutuações e objetivando assegurar melhor produtividade das lavouras e dos rebanhos.

Estas análises serviriam de suporte ao estabelecimento de um zoneamento ecológico, a nível nacional, que se constitui, no âmbito do setor agropecuário, em uma das questões mais importantes. O mesmo tem por base procurar adaptar os efeitos climáticos e edáficos locais às exigências das plantas. Isto significa desenvolver variedades de cultivos com limites mais amplos de tolerância térmica, hídrica e edáfica, o que resultaria em maiores probabilidades de sucesso desses cultivos.

Influência dos Fenômenos Climáticos na Produção Agrícola Brasileira - 2

MARIA SOCORRO BRITO
MARIA CLÉLIA HENRI GUITTON

FENÔMENOS climáticos diversos têm afetado de maneira significativa o desempenho da agricultura no seu papel de produtor de gêneros alimentícios para o mercado interno, de abastecedor de insumos industriais e de exportador. De fato, a quebra da safra tem repercussões importantes sobre o nível de vida dos agricultores e da população urbana, principalmente a de baixa renda, além de afetar o desempenho de outras atividades econômicas direta ou indiretamente relacionadas à agricultura.

No primeiro semestre de 1979 a atividade agrícola brasileira foi afetada por fenômenos climáticos — estiagem prolongada e geada no Centro-Sul, inundações no Sudeste e seca no Nordeste. A interferência destes fenômenos se fez sentir de modo diverso, dependendo de suas intensidades e da maneira como afetaram o ciclo vegetativo das plantas nas áreas de ocorrência¹.

A seguir analisar-se-ão os efeitos da seca e da inundação sobre os produtos, que nas áreas atingidas tiveram importância regional ou nacional. Ressalta-se que a lavoura do cacau, apesar de ter sido afetada pelo excesso de chuvas e pelas enchentes, será analisada à parte². A avaliação dos efeitos do clima na produção agrícola basear-se-á em dados estimados e sujeitos portanto a retificações posteriores³.

- 1 Ver nesta publicação "Interferência Climática nas Atividades Agrícolas no Primeiro Semestre de 1979, p. 112 (artigo 1 desta série).
- 2 Ver no próximo número da RBG (n.º 4), "Fechamento de Safra Nacional: o cacau.
- 3 As estimativas utilizadas no artigo em questão foram obtidas segundo as publicações: Fundação IBGE/CEPAGRO, "Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, dez. 78 e números referentes aos meses de janeiro a maio de 79, FGV — Agrsanalyses: 3(1) fev. 79, 3(2) mar. 79, (3), 3(4) maio 79; MA". Perspectivas da Agricultura brasileira para 1978-79; FGV — *Conjuntura Econômica* 3(2) fev. 79.

Algodão:

A produção nacional esperada de algodão, de acordo com estimativa feita em maio, foi de 1.720 mil t, superior em 9,5% à safra de 78, quando foram colhidas 1.570 mil t. Todavia, este acréscimo poderia ter sido maior se os Estados que concentram maiores porcentagens da produção nacional não tivessem sido atingidos pela estiagem e/ou pelas inundações ocorridas no início do corrente ano.

Da área total plantada com algodão em 1979, o Nordeste participa com 79,6% e o Centro-Sul com 20,4%. Considerando as diferenças marcantes de produtividade entre as duas regiões, a safra esperada no Centro-Sul representa 59,9% da produção nacional, enquanto que a do Nordeste apenas 40,1%.

Dos Estados produtores de algodão pretende-se destacar apenas aqueles que, tendo elevada participação na produção nacional, tiveram sua safra afetada por influências climáticas negativas: Ceará, Paraná, Minas Gerais e Bahia.

Os efeitos da seca que assolou o Estado do Ceará foram sentidos de modo marcante na maior parte da área produtora de algodão nordestina — Sertões de Quixeramobim, Senador Pompeu, Iguatu, Salgado, Inhamuns — comprometendo seriamente a produção deste ano. A área plantada e destinada à colheita desta safra sofreu um decréscimo de 14,4%, quando da estimativa realizada em maio de 1.155 mil ha em relação ao estimado em fevereiro (1.350 mil ha). Levando-se em conta a produção esperada em fevereiro, a quebra de safra girou em torno de 25,7% segundo a estimativa de maio que previu uma produção de 211 mil t.

Considerando-se o algodão arbóreo, o Ceará (maior produtor nacional) em 1978 concentrou 51,45% da produção nacional, mas neste ano sua participação será de 46,2%, fato este que evidencia a importância da quebra do algodão no Estado.

O Paraná, segundo maior produtor nacional de algodão herbáceo (309 mil t em 1978, concentrando 28% da produção nacional obtida), foi afetado pela estiagem em diferentes intensidades, conforme a variedade cultivada da planta e o seu estágio de desenvolvimento. Mesmo sob o efeito da estiagem, obteve-se em maio uma safra de 433 mil t, superior em 8,38% a prevista em janeiro (400 mil t). A boa produtividade alcançada no Estado, de 1.512 kg/ha superior em 17,21% do previsto em janeiro, foi decorrente do bom desempenho das variedades IAC 17 e de maior área plantada com a variedade RHEBA. Apesar da redução da área em 7,4%, não se verificou a quebra proporcional da produção devido ao aumento da produtividade.

Já os Estados de Minas Gerais e Bahia, respectivamente terceiro e quarto produtores nacionais de algodão herbáceo, foram afetados pelo excesso de chuvas que ocorreram no período janeiro/fevereiro, prejudicando de modo significativo a lavoura nas principais regiões produtoras. Na Bahia a redução da área em 11,3% correspondeu a uma quebra de produção em 17,25% no período janeiro/maio, o mesmo acontecendo em Minas Gerais, onde o decréscimo da área cultivada em 13,4% no mesmo período implicou numa diminuição da produção de 20,1%. Segundo a estimativa do mês de maio, foi prevista uma produção de 40 mil t na Bahia e 89 mil t em Minas Gerais.

O suprimento de algodão para o mercado interno revela-se problemático para o ano de 1979. De fato, a produção nacional vem diminuindo paralelamente ao aumento do consumo pelas indústrias têxteis. Se a safra brasileira obtida se situar em torno de 1.720 mil t (equiva-

lente a 466 mil t de algodão em pluma), não será possível atender ao consumo industrial, considerando que se mantivesse ao nível verificado em 1978 de 490 mil t de algodão em pluma. Devido à escassez, os preços internos provavelmente se manterão em alta.

Levando em conta o *carry-over* de 120,5 mil t de algodão em pluma da safra de 77/78, as disponibilidades do produto para exportação serão reduzidas, o que é compatível com a tendência verificada desde 1972 e justificada, em parte, pela gravosidade do produto.

Soja:

As últimas estimativas levantadas no mês de maio informam uma produção esperada de soja de 10.626 mil t, inferior em 2,3% ao previsto em janeiro (10.874 mil t) e superior em 11,4% à produção obtida em 1978 (9.534 mil t).

O pequeno decréscimo da estimativa de safra durante o período de janeiro-maio foi em decorrência da estiagem registrada na Região Centro-Sul, que prejudicou a produção da soja nos Estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Em São Paulo o efeito da estiagem sobre a lavoura da soja se fez sentir em apenas algumas das áreas produtoras, tais como as de Marília, Assis e Sorocaba. Em outras áreas, como as de Ribeirão Preto e Campinas, a boa produtividade garantiu ao Estado uma produção de 844 mil t, inferior em apenas 14% à safra estimada em janeiro (981.720 mil t).

Dentre os Estados produtores, a maior quebra de safra se verificou em Santa Catarina, 19,2%, tendo a estimativa de 611 mil t em janeiro passado a 493 mil t em maio. Isto se deu porque as microrregiões de Campos de Curitiba, Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Paranaense, que participam com 92% da produção estadual, tiveram suas lavouras sensivelmente prejudicadas pela estiagem.

O Rio Grande do Sul, maior produtor de soja em 1978, quando participou com 48% da produção nacional, terá neste ano uma participação de apenas 33%, segundo às previsões de maio (3.525 mil t). Esta redução explica-se pelos efeitos negativos da estiagem na safra desta leguminosa, afetando o nível de produtividade que passou de 1.217 kg/ha em 1978 para 854 kg/ha, segundo estimativa de maio de 1979. Assim, apesar da expansão da área plantada em 10% em relação a 1978 (3.754 mil ha), houve uma redução da produção esperada em cerca de 30%.

No Paraná as lavouras que estavam nos períodos de floração e formação de vagens foram mais atingidas durante os dois primeiros meses do ano, mas em março as condições climáticas favoreceram a colheita das variedades precoces e o desensolvimento das variedades semitardias e tardias. Manteve-se em maio, portanto, a previsão de safra de janeiro (4.446 mil t), não havendo alteração de área cultivada (2.348 mil ha), nem da produtividade (1.894 kg/ha).

Excluindo da produção nacional esperada de soja (10,6 milhões t) a parte a ser utilizada como semente (1 milhão t), haverá uma disponibilidade interna de cerca de 9,6 milhões de toneladas. Considerando a capacidade ociosa da indústria moageira (14 milhões t) e a política de privilegiar a exportação de produtos transformados, pode-se supor que serão obtidos 7,2 milhões de toneladas de farelo e 1,8 milhão de toneladas de óleo. Desta forma, em função das previsões de consumo

interno feitas pela CACEX, de 1,6 milhão de toneladas de farelo e 1,1 milhão de toneladas de óleo, haverá um excedente exportável de 5,6 milhões de toneladas de farelo e 0,7 milhão de toneladas de óleo de soja.

Feijão:

O fato de ser plantado em duas épocas diferentes, fez com que os efeitos negativos do clima atingissem as lavouras de feijão de forma diversa. A produção da primeira safra foi mais atingida pelo excesso de chuvas e pelas enchentes dos rios das áreas produtoras, principalmente na Região Sudeste. Já a produção da segunda safra foi afetada através do retardamento da época do plantio em consequência da estiagem ocorrida no Nordeste e no Sul.

A produção nacional obtida em 1978 foi de 2.187 mil t, enquanto que para este ano a estimativa feita em maio foi de 2.271 mil t, o que representará uma safra de 3,8% superior a do ano passado. Contudo, em relação à safra atual esta previsão está sujeita à retificação, principalmente levando-se em conta que em alguns Estados a semeadura do feijão de segunda safra ainda não foi realizada.

Na Bahia a primeira safra de feijão, apesar das enchentes do Rio São Francisco nos primeiros meses do ano e que prejudicaram os cultivos de várzea, deu-se um aumento da produção em 42,2% sobre o que era estimado em janeiro (72 mil t), devido principalmente à boa colheita da microrregião Chapada Diamantina Setentrional, maior área produtora do Estado. De fato, em decorrência da utilização de sementes selecionadas, da boa distribuição de chuvas ao longo de todo o período vegetativo, e da pequena incidência de pragas e moléstias na lavoura, obteve-se nesta microrregião uma safra além das expectativas. Foram colhidas no Estado, nesta primeira safra, 102 mil t de feijão, em uma área de 189.900 ha, o que representa uma produtividade 540 kg/ha.

No Espírito Santo, devido às chuvas intensas seguidas de cheias ocorridas no norte do Estado, a colheita de feijão de primeira safra foi bastante prejudicada, uma vez que dos 52 municípios produtores, 36 deles foram afetados, notadamente os localizados nas microrregiões de Cachoeiro do Itapemirim, Vertente Oriental do Caparaó e Colonial Serrano Espírito-santense. O total estimado para o estado em janeiro (16 mil t) não foi alcançado, sendo obtidas somente 11 mil t, o que significou uma quebra de safra de 32%.

As chuvas intermitentes que se abateram sobre o Estado de Minas Gerais, de fins de janeiro a princípios de março, provocaram alagamentos e inundações em proporções diferentes nas áreas ribeirinhas, comprometendo, assim, as lavouras de feijão. Não foram, portanto, alcançados os níveis de produção estimados (133 mil t), o que significa uma quebra de 58% na produção, já que foi obtida uma safra de 56 mil t.

Considerando o feijão de segunda safra, o Ceará, terceiro maior produtor nacional em 78, quando obteve uma safra de 120 mil t, não poderá alcançar neste ano níveis maiores de produção em decorrência da escassez de chuvas na época de plantio, que impediu a realização dos cultivos previstos. Embora a seca prolongada tenha causado prejuízos significativos, correspondendo a uma quebra de 35,2% da produção estimada em fevereiro (157 mil t), o reinício das chuvas em maio minimizou os seus efeitos, permitindo, assim, uma estimativa posterior (maio) de 102 mil t.

O mesmo fenômeno climático aconteceu na Paraíba, cujas consequências foram o decréscimo da área cultivada e da produtividade média prevista, afetando, deste modo, a produção. Esperava-se em maio uma

safrã de 79 mil t em uma 6rea plantada de 217.561 ha (produtividade de 354 kg/ha).

A produç6o nacional de feij6o em 1978 atingiu o montante de 2.187 mil t que, sendo insuficiente para atender a demanda interna, levou o governo a autorizar a importaç6o de 100 mil t. Devido, no entanto, 6 escassez do produto no mercado internacional, as compras externas se situaram ao n6vel de apenas 17,2 mil t. No corrente ano os acidentes clim6ticos provocaram uma alta de preçoes e as cotaçoes atingidas pelos v6rios tipos de feij6o favoreceram a expans6o do plantio da safra da seca em v6rios Estados. Desta forma, 6 esperada um aumento na produç6o em relaç6o 6 safra obtida em 1978 (1.025 mil t). Se este aumento se realizar o Pa6s poder6 diminuir as cotas inicialmente previstas de importaç6o de feij6o.

Arroz:

A n6vel nacional a produç6o esperada de arroz para a atual safra n6o sofreu efeitos dos fen6menos clim6ticos, visto que a estimativa de produç6o do m6s de maio (7.802 mil t) sofreu um acr6scimo de 13,2% em comparaç6o 6 safra obtida em 78 (6.894 mil t). As quebras ocorridas s6o, no entanto, importantes a n6vel de algumas Unidades da Federaç6o.

No Paran6 a lavoura arroeira foi particularmente atingida porque cultiva-se no Estado o arroz de sequeiro, bem mais sens6vel 6s condiçoes clim6ticas, uma vez que esta cultura exige maior quantidade de 6gua em certas etapas de seu desenvolvimento. Al6m de n6o ter sido poss6vel o replantio da lavoura, a estiagem prejudicou n6o s6o a quantidade como tamb6m a qualidade do arroz colhido. Assim, obteve-se em maio uma safra de 296 mil t, inferior em 35% ao estimado em janeiro (440 mil t). Em termos de 6rea colhida registrou-se um decr6scimo de 31,5% em relaç6o 6 6rea plantada, havendo igualmente uma queda da produtividade m6dia de 932 kg/ha para 835 kg/ha.

No Rio Grande do Sul, em face da estiagem que se abateu predominantemente na sua maior 6rea produtora de arroz, a Campanha Ga6cha, o aumento da 6rea plantada foi comprometido devido 6 baixa disponibilidade de 6gua para irrigaç6o na 6poca de semeadura. Este fato obrigou alguns rizicultores a abandonar uma parte da 6rea anteriormente plantada, possibilitando melhor distribuiç6o da 6gua e beneficiando, desta forma, os cultivos que apresentassem melhores condiçoes de produtividade. Verificou-se, deste modo, uma reduç6o de 5,5% da 6rea plantada, estimada em janeiro (584.725 ha) e uma quebra de 6,2% em relaç6o 6 produç6o estimada no mesmo m6s (1.807 mil t). A estimativa de produç6o divulgada no m6s de maio se situava em 1.695 mil t para uma 6rea plantada de 550.600 ha.

No Estado do Rio de Janeiro houve um decr6scimo de 22,2% na 6rea cultivada em relaç6o 6 de 1978, em virtude das inundaçoes que atingiram os munic6pios do norte fluminense, principalmente o de Itaperuna, que teve uma reduç6o de 50% da sua 6rea arroeira. Ap6s a descida das 6guas do rio Muria6 ao seu n6vel normal, em meados de fevereiro, foi poss6vel fazer o replantio do arroz nas suas v6rzeas, mas, devido 6s menores ofertas t6rmicas do final do ver6o, n6o foram satisfeitas as exig6ncias dos novos cultivos e, portanto, n6o foi alcançada a produtividade m6dia da 6rea. Por outro lado, as lavouras n6o atingidas pelas inundaçoes apresentam um bom desenvolvimento vegetativo, correspondendo 6s expectativas de uma boa produtividade. A n6vel estadual, 6 registrada uma 6rea plantada de 31.887 ha e uma produç6o

prevista em maio de 79 mil t, significando uma produtividade média de 2.500 kg/ha.

A enchente do rio São Francisco ocorrida em fevereiro prejudicou a produção de arroz de Pernambuco, pois inundou quase que totalmente os cultivos de várzea que se encontravam em fase de floração e início de formação de panículas (cachos). Nos municípios de Santa Maria da Boa Vista, Orocó e Cabrobó as perdas foram de até 95% da área plantada. Já os cultivos de sequeiro existentes na microrregião do Vale do Pajeú foram ameaçados por causa da seca que ocorreu na região. Em maio as estimativas de produção são de 3 mil t para uma área de 2.140 ha, o que implica numa produtividade de 1.635 kg/ha.

Em 1978, quando os estoques oficiais de arroz estavam próximos de 950 mil t e a produção brasileira atingiu 6,9 milhões de toneladas, foram importados 115 mil t de arroz para atender à demanda interna. Neste ano, caso a produção atinja 8,1 milhões de toneladas (mínimo previsto pela CFP), serão necessárias importações em torno de 600 mil t do produto. A redução deste total poderá ocorrer caso se concretize a política anunciada pela CFP, que pretende adquirir o arroz a um preço de 20% acima do preço mínimo através da realização da compra direta do produtor e das cooperativas. O abastecimento interno de arroz em 1979 dependerá ainda do andamento das safras das outras regiões produtoras e da agilidade das autoridades governamentais em solucionar problemas ocasionais relativos à formação de estoques especulativos.

Milho:

Em maio a estimativa da produção nacional de milho foi de 17.166 mil t, superior em 26,8% em relação à safra colhida em 1978 (13.533 mil t). Todavia, considerando a produção a nível de Unidades da Federação, verifica-se que alguns estados, em virtude dos fenômenos climáticos, sofreram um decréscimo da área plantada.

As chuvas intensas e generalizadas que ocorreram em Minas Gerais foram responsáveis pela redução da área plantada com o milho que, segundo a comparação dos dados estimados em janeiro e em maio, mostrou uma diminuição de 5,4%. A produção, por sua vez, apresentou uma quebra de 7,3%. Estes dados mostram que, ao lado da redução da área, ocorreu paralelamente uma diminuição da produtividade, que caiu de 1.613 kg/ha para 1.582 kg/ha.

Na Região Sul, onde se situam o primeiro e o terceiro produtores nacionais de milho (Paraná e Rio Grande do Sul, respectivamente) o efeito da estiagem sobre a lavoura foi mínimo. No Paraná, 70% da área cultivada já estavam com as espigas formadas e em fase de maturação, precisando por isto de menor teor de umidade. Não houve, portanto, quebra da produção, estimada em 4.600 mil t. No Rio Grande do Sul, ao contrário, as plantas na maior parte da área cultivada estavam na fase de formação de panículas e início de espigamento, quando o aprovisionamento de água se faz mais necessário. Em consequência, a produtividade decresceu em 37,5%, ou seja, de 1.600 para 1.000 kg/ha em relação ao estimado na época de semeadura, quando esperava-se uma produção de 2.787 mil t. Em maio, a estimativa de produção foi de 1.778 mil t, o que representa uma quebra de 36,2%.

Dos estados nordestinos, foi o Ceará o que apresentou maior decréscimo da produção do milho em decorrência da seca, pois a estimativa de quebra de safra no período fevereiro-maio foi de 41,2%. As estimativas feitas antes da seca (fev.) previam uma safra de 291 mil t, numa área equivalente a 520 mil ha. Os últimos dados prevêem uma

produção de 171 mil t, inferior em 21,7% à estimativa inicial e uma produtividade de 420 kg/ha.

O Brasil, que no período 74/77 contribuiu com 2% das exportações mundiais de milho, passou a importar no ano passado 1,5 milhão t. Isto se deu devido a fatores de ordem conjuntural e estrutural: adversidades climáticas afetando a produção de milho, diminuição de 1,0 milhão de ha da área cultivada, devido à pequena atratividade da política dos preços mínimos, redução dos créditos oficiais de custeio e difícil acesso a este financiamento pelos pequenos produtores, responsáveis por grande parcela da produção de milho; caso a produção nacional deste ano não atinja pelo menos a nível compatível ao atendimento do consumo interno, haverá tendência a aumentos de preço do produto, prejudicando principalmente o setor pecuário. Para neutralizar o efeito-preço associado à escassez, o governo poderá recorrer a importações, aliás como já fez em 1978, afetando desfavoravelmente a balança comercial.

Em função da análise dos produtos mais atingidos pelos efeitos negativos do clima, neste primeiro semestre de 1979, é possível concluir-se que a produção nacional não foi seriamente comprometida. Isto resultou da dispersão espacial da área cultivada com os produtos analisados, aliada a uma concentração espacial dos efeitos dos fenômenos. Desta forma, houve sempre uma compensação trazida pelas safras de áreas não atingidas, que garantiram o aumento da produção à nível nacional. A lavoura do arroz ilustra muito bem esta ordem de consideração, uma vez que no Estado de Goiás apresentou um aumento de produção de 90% em relação à safra de 1978, e no Estado de São Paulo de 48,3%. Estes aumentos compensaram as perdas de produção havidas nos Estados afetados pelas adversidades climáticas.

Além dos prejuízos econômicos decorrentes da frustração de uma safra potencialmente mais elevada, deve-se considerar ainda os efeitos dos fenômenos climáticos sobre as populações envolvidas nas atividades agrícola. Para elas a compensação parcial das perdas sofridas depende exclusivamente dos programas governamentais instituídos em caráter de emergência que têm maior ou menor alcance em função da presteza, da capacidade organizacional das autoridades locais e do poder de barganha das populações atingidas.

Assim, em função das estimativas feitas no início do corrente ano, verificaram-se perdas substanciais na produção, mas considerando-se a produção obtida em 1978, o volume global da produção agrícola brasileira não foi significativamente afetado.

As Novas Medidas de Política Econômica Afetando o Setor Agropecuário - 3

SONIA ROCHA

EM concordância com as prioridades setoriais fixadas desde a indicação do nome do *General Figueiredo* para a Presidência da República, a agricultura apareceu, neste primeiro período do novo governo, como a atividade sobre a qual centrou-se a maioria das medidas de política econômica visando a minorar os dois problemas considerados prementes a curto prazo: o da inflação e o de balanço de pagamentos.

De fato, a evolução da produção do setor agropecuário nos últimos anos tem evidenciado falhas na política conduzida, na medida em que não tem sido possível garantir a regularidade do abastecimento do mercado interno e a competitividade dos produtos no mercado externo. Embora fenômenos climáticos tenham tido papel importante no desempenho do setor, parece que a oscilação da produção de alguns produtos (o arroz e o feijão, por exemplo), assim como os problemas da pecuária de corte e de leite, têm resultado fundamentalmente de uma utilização pouco hábil dos diferentes mecanismos de política econômica afetando o setor.

Por outro lado, a redescoberta do setor agropecuário como bandeira desenvolvimentista é susceptível de gerar grandes dividendos em termos de apoio político, na medida em que pode aparecer como solução de melhoria sócio-econômica para importantes grupos da opinião pública. Além daqueles ligados à própria atividade agropecuária, a promessa de apoio e estímulo à agricultura sensibiliza profundamente as populações urbanas para as quais se acena com perspectivas de melhor abastecimento e menores preços dos produtos alimentares.

Em fins do mês de maio o Ministério da Agricultura anunciou a intenção de reformular alguns mecanismos da política agrícola. Na reunião do dia 27 de junho o Conselho Monetário Nacional aprovou o novo

sistema de concessão de financiamentos de custeio agrícola, que pode ser considerado como o item mais importante do *pacote* de medidas. Em relação ao sistema em vigor anteriormente, as modificações foram as seguintes:

1.º) O financiamento de custeio deixou de estar atrelado aos preços mínimos, passando a vincular-se às despesas de custeio realizadas em função do tipo de cultivo e da faixa de produtividade na qual opere o produtor.

2.º) O financiamento de custeio passa a cobrir 100% das despesas totais realizadas (preparo do solo, sementes, defensivos, fertilizantes, tratos culturais, colheita, transporte, etc.) em todas as lavouras, exceto a da soja, cujas despesas serão cobertas em 80%.¹

A criação do valor básico de custeio (VBC) para 22 produtos que passam a ter financiamento cobrindo 100% destas despesas implica na utilização de recursos adicionais da ordem de Cr\$ 23 bilhões. Destes, Cr\$ 4 bilhões são oriundos de aplicações de depósitos à vista dos bancos comerciais, tendo passado de 15%² para 17% o percentual a ser aplicado em crédito rural. Os restantes Cr\$ 19 bilhões provêm de repasse ao Banco do Brasil de recursos liberados pelo Tesouro Nacional ou resultantes do remanejamento do orçamento monetário. Assim, o financiamento para o custeio agrícola atingirá cerca de Cr\$ 100 bilhões este ano, representando uma expansão nominal de 70% sobre o montante liberado em 1978.

Em princípio, o novo sistema tem a vantagem de estimular os aumentos de produtividade na medida em que o valor do financiamento concedido é tanto mais elevado quanto maior for a produtividade. O problema que se coloca, aliás, como no sistema anterior, é obtenção de uma boa avaliação da produtividade para a operacionalização da política de crédito para custeio.

Uma outra vantagem do novo sistema é permitir que os preços mínimos sejam fixados a níveis julgados capazes de estimular a produção agropecuária sem repercutir diretamente na execução do orçamento monetário via concessão de crédito para custeio. Agora, de fato, são os VBC que comandam a fixação dos preços mínimos, e não o inverso como se dava anteriormente. É óbvio que os novos preços mínimos, que serão anunciados somente após a reunião do CMN de 18 de julho, terão que se situar acima dos VC.

Visando a tranquilizar os produtores quanto ao nível de fixação dos preços mínimos, o Ministério da Agricultura anunciou a intenção de que estes se situem pelo menos 66% acima do montante das despesas de custeio. As oscilações para mais privilegiariam os cultivos que o Governo decida estimular particularmente. É difícil, no entanto, conceber como será possível conciliar a fixação de um preço mínimo único por produto, agora que as despesas de custeio por hectare são consideradas explicitamente como variáveis em função da faixa de produtividade na qual opera cada produtor.

Apesar da desvinculação parcial entre financiamento de custeio e preços mínimos, estes continuarão a desempenhar, como não podia deixar de ser, papel fundamental na política agrícola. É evidente a relação entre preços fixados a níveis julgados estimulantes pelos pro-

1 O caso da lavoura de café, outra exceção, passa a ter financiamento de custeio de 60% sobre o preço mínimo de garantia.

2 Resolução 69 do Banco do Brasil.

dutores, a política do governo de formação de estoques e os preços dos produtos agropecuários para o consumidor. Embora o governo tenha como objetivo, já na próxima safra, o aumento da produção visando a aliviar os problemas de abastecimento interno e balanço de pagamentos, via redução de importação de gêneros alimentícios (em particular arroz, feijão e carne) e expansão dos excedentes exportáveis, o primeiro impacto do pacote é inevitavelmente inflacionista ³.

O governo não anunciou a intenção de implementar políticas específicas (subsídios ao consumo, programa nutricional visando a minorar o impacto sobre o custo de vida e o nível de bem-estar da população, em particular as faixas que percebem mais baixa renda, da melhoria dos preços pagos ao produtor. Caso estas medidas não sejam anunciadas paralelamente à fixação dos preços mínimos, é possível que se repita, desta vez de modo generalizado, crises de *superprodução*, como a verificada em dezembro/janeiro último em relação ao setor leiteiro. ⁴ É claro que tratando-se de produtos menos perecíveis e vinculados à política de preços mínimos, a dificuldade de colocação no mercado se revestiria de características diversas, implicando na formação de estoques crescentes e despesas elevadas de armazenamento a serem cobertas pelo governo.

Na ausência de políticas complementares, o efeito do pacote sobre o índice do custo de vida será ainda agravado pela suspensão da política de tabelamento de gêneros de primeira necessidade. A repercussão sobre os preços ao consumidor será função basicamente da política de preços mínimos, da resposta do produtor em termos de aumento da quantidade produzida e das características dos circuitos de comercialização. Em relação a este último fator, mercados concentrados da produção e de intermediação tendem a ter o poder de manipular os preços, impedindo que aumentos de quantidade produzida e produtividade beneficiem o consumidor.

Por outro lado, a decisão de suspensão do tabelamento, em harmonia com outras medidas visando a restabelecer a *verdade de preços*, ⁵ parece em contradição com a manutenção de um crédito rural altamente subsidiado. De fato, a questão das baixas taxas de juros cobradas (15% a.a.), embora tenha suscitado amplo debate desde o ano passado, não foi praticamente alterada no atual pacote. Tanto os juros de financiamentos para investimento como os de custeio continuam a ser fortemente negativos, estimulando o uso pouco racional de recursos a nível macroeconômico e desviando o capital próprio dos produtores agropecuários para atividades mais lucrativas, inclusive aplicações no mercado financeiro.

No que se refere, em particular, às taxas de juros de financiamentos para investimento, elas são tanto mais elevadas quanto maior o valor do financiamento e menor a participação de recursos próprios. Por exemplo, para os créditos cujo valor se situe acima de 5 mil MVR (maior valor de referência, fixado em Cr\$ 1.591,40), os juros chegam

3 O impacto inflacionário é, no caso, função do grau possível do remanejamento a ser realizado no orçamento monetário e, conseqüentemente, da necessidade de recursos adicionais provenientes do Tesouro Nacional.

4 Como resposta a uma evolução favorável dos preços pagos aos produtores de leite nos últimos anos verificou-se um aumento contínuo da produção sem contrapartida em termos de expansão do consumo do leite *in natura*. Cf. Rocha, Sonia, "A expansão da produção e a crise do setor leiteiro", *in* Notas sobre os principais acontecimentos na agricultura brasileira no trimestre outubro/dezembro de 1979, DEGEQ/SUEGE/IBGE, janeiro 1979, mimeo.

5 Como, por exemplo, as decisões tomadas quanto à eliminação progressiva do crédito fiscal às exportações de produtos industrializados.

a 30% para financiar 75% do valor do projeto, isto é, ainda bem abaixo dos juros cobrados no mercado financeiro. Cabe notar que os créditos concedidos no âmbito de projetos especiais (POLOCENTRO, POLONORDESTE, etc.) não estão sujeitos às normas gerais, sendo ainda mais baixos. É, pois, duvidoso que o estabelecimento de taxas de juros progressivas em função da parte de recursos próprios desembolsada venha a solucionar o problema de desvio dos recursos próprios para aplicações fora do setor, já que mesmo a taxas mais elevadas os juros continuam subsidiados.

Algumas medidas foram tomadas visando a beneficiar o pequeno e mini-produtor⁶, reduzindo os obstáculos institucionais ao seu acesso ao crédito rural. Dentre estas medidas destacam-se o crédito rotativo, que permite a obtenção automática de novo financiamento, uma vez liquidado o débito anterior.

É pouco provável, no entanto, que medidas deste tipo sejam capazes de corrigir as distorções na alocação dos recursos vinculados ao crédito rural segundo tamanho de estabelecimento e condição do produtor. Embora se reconheça que são os produtores proprietários de estabelecimentos maiores os que tem melhor acesso ao crédito subsidiado,⁷ agravando os problemas de desigualdade na distribuição de renda entre os setores urbano/rural, e dentro do próprio setor rural, os bancos continuarão operando prioritariamente com os clientes que apresentam melhores garantias e que têm condições de absorver maiores financiamentos, reduzindo os custos operacionais dos agentes financeiros.

O Governo pretende ainda introduzir ou modificar alguns mecanismos que afetam diretamente o setor agropecuário. Em termos de medida concreta há o projeto de lei que torna o PROAGRO compulsório, proporcionando ainda, em caso de perda da colheita, a cobertura de 100% das despesas efetuadas, seja com recursos próprios ou de crédito rural. Quanto à utilização do imposto territorial rural para alterar o uso da terra, e a dinamização do INCRA na sua atuação de órgão executor da reforma agrária, nenhuma informação foi divulgada que permita avaliar os efeitos eventuais sobre o setor.

Considerando as medidas tomadas até o momento que se relacionam basicamente ao crédito, em particular ao crédito de custeio, nada indica que tenha ocorrido reviravolta fundamental da política agrícola. Concretamente houve apenas um aumento dos recursos alocados à agropecuária, de modo que a repercussão eufórica dos porta-vozes do setor e da opinião pública em geral está mais ligada à própria idéia de atribuir prioridade política à agricultura do que às medidas anunciadas. Falta, inclusive, uma visão harmônica de um conjunto de medidas a se-

6 A categoria de miniprodutor foi criada de modo a permitir estabelecer mecanismos específicos de proteção aos produtores de estabelecimentos agropecuários muito pequenos. Por exemplo, os produtores desta categoria não estão sujeitos à taxa de juros progressiva em função da proporção de aplicação de recursos próprios.

7 Alguns dados evidenciam o problema de distribuição dos recursos destinados ao crédito rural. Em 1970, 51% dos estabelecimentos agropecuários brasileiros tinham área inferior a 10 ha, sendo que destes somente 5% recorreram ao crédito rural, absorvendo 5,5% dos recursos totais disponíveis. Por outro lado, dos estabelecimentos com mais de 500 ha, representando 1,7% do número total de estabelecimentos, 25,6% recorreram ao crédito, obtendo 30,5% dos recursos disponíveis. Tal situação é especialmente grave em algumas unidades da federação, onde predominam as pequenas propriedades. Dados de 1975 revelam que dos estabelecimentos agropecuários em Alagoas 78% têm menos de 10 ha, sendo que somente 2,4% recorreram ao crédito rural naquele ano, absorvendo 3,3% do total de recursos.

Fontes: IBGE, Censo Agropecuário, 1970 e 1975.

rem aplicadas, com ênfase nas respostas em termos de aumento da produção que passa ser obtida já na próxima safra. É sintomática, por exemplo, a ausência total de referência a medidas ligadas à pesquisa tecnológica aplicada à agricultura, que são susceptíveis de gerar elevados dividendos a médio e longo prazo.

De toda evidência, a política agrícola está fortemente atrelada à fixação dos preços mínimos. A definição de outras medidas político-econômicas para o setor virá provavelmente vinculada à reação dos produtores em termos de quantidades produzidas e à evolução dos preços para o consumidor.

Considerações Sobre o Desenvolvimento Regional e a Localização Espacial das Atividades nos Países em Desenvolvimento

BERTHA K. BECKER *
NILO BERNARDES **

EM 1956, em face das crescentes disparidades internacionais do desenvolvimento, Myrdal afirmava ser “arriscado sustentar que tenha havido progresso econômico nos últimos decênios para a humanidade, considerada em conjunto”. Hoje, após três décadas de esforços para aprofundar a teoria e a prática do desenvolvimento regional, esforços de que participam os trabalhos da Comissão sobre Aspectos Regionais do Desenvolvimento, considera-se lícito retomar a questão por ele colocada.

Esta resenha tem, pois, como objetivo tentar verificar a contribuição da teoria do crescimento regional contemporâneo para a análise e solução dos problemas dos países em desenvolvimento.

Numa primeira parte serão revistas as aquisições importantes da teoria contemporânea, a partir de cujo contexto se desenvolveram os trabalhos da Comissão. A segunda parte analisa a contribuição da Comissão e a terceira refere-se a limitações da teoria à luz da realidade dos países em desenvolvimento, especialmente dos países latino-americanos. Acredita-se, assim, ir ao encontro das próprias preocupações da UGI que, ao desmembrar, em fins de 1968, a Comissão de Métodos de Regionalização Econômica e criar a Comissão sobre Aspectos Regionais do Desenvolvimento, sob a presidência de um geógrafo brasileiro, certamente expressou a necessidade de aprofundar os estudos sobre desenvolvimento regional nos países em desenvolvimento.

* Universidade Federal do Rio de Janeiro e CNPq.

** Fundação IBGE e PUC/RJ.

NOTA: As idéias aqui emitidas correspondem à opinião dos autores e não devem ser atribuídas às instituições a que eles pertencem. Trabalho publicado anteriormente em *Geoforum*, Vol. 7, 1976 — Pergamon Press, Great Britain, e *Revista Brasileira de Estudos Políticos*, n.º 46, jan., 1978, UFMG, Belo Horizonte.

1 — A EMERGÊNCIA DA TEORIA DO CRESCIMENTO E SEU ESTADO ATUAL

No período que se segue à Segunda Guerra Mundial a variável espaço passou a ser gradativamente incorporada aos modelos dos economistas. Isto se deu em razão de imposição de fatos que, se não eram novos, passaram, entretanto, ao primeiro nível das preocupações em decorrência da modificação do sistema mundial.

Com efeito, se a teoria contemporânea de crescimento regional, desenvolvida então, foi inicialmente estimulada pelas necessidades do planejamento voltado para os problemas residuais de organização do espaço europeu, ela logo sofreu o impacto da conscientização das grandes e crescentes disparidades internacionais e interregionais que afetam especialmente os países em desenvolvimento. Ao se deslocar o foco do problema para estes países, ficou patente que a teoria econômica clássica, abstraída de tempo e espaço, identificando crescimento com desenvolvimento, segundo um modelo de evolução linear, em estágios, a partir das sociedades mais desenvolvidas do mundo atual, era inadequada para explicar como e porque aumentam as desigualdade do desenvolvimento. Essa constatação tornou-se indiscutível quando o aumento de capital — cuja escassez era considerada a maior barreira que impedia as nações em desenvolvimento de seguir o modelo que enriqueceu as nações hoje desenvolvidas — mostrou-se incapaz de dinamizar a economia como um todo, permitindo a compatibilidade entre o crescimento econômico e o subdesenvolvimento.

Tendo em vista que a simples análise da ausência de desenvolvimento não explica suas causas, uma vez que estas resultam do funcionamento de um sistema, impôs-se a incorporação das dimensões temporal e espacial ao processo de desenvolvimento.

Em termos espaciais, as evidências das últimas décadas desafiaram a teoria do equilíbrio espacial estável, em que fluxos de capital e trabalho atuariam como mecanismos básicos para compensar um eventual desequilíbrio no bem-estar entre regiões. Sucessivas contribuições vêm iluminando novos ângulos do problema.

A teoria dos pólos de crescimento (Perroux) estabelece que o crescimento econômico se manifesta em pólos-atividades e unidades motrizes representados principalmente por complexos industriais de onde é induzido para a economia global. Constata, pois, que o desequilíbrio é condição concomitante e inevitável do desenvolvimento. Explicando os padrões espaciais, essa teoria não consegue, contudo, esclarecer o processo pelo qual a transformação do sistema espacial ocorre, constituindo uma expansão da teoria locacional clássica.

A preocupação com a dinâmica de sistemas espaciais é encontrada na teoria do crescimento regional, desenvolvida para regiões individuais e para sistemas de regiões. Os modelos de base econômica ou de base de exportação, visando a explicar como uma região cresce, ampliaram a compreensão do problema em regiões novas do mundo capitalista, ressaltando a importância da dotação de recursos. Ao tratar do crescimento em regiões abertas, onde o estímulo para o crescimento é induzido por demanda e investimentos externos e posteriormente internalizado por efeito multiplicador, contestam o modelo europeu adotado até então, calcado em determinantes internas do desenvolvimento e com estágios rígidos (North). Embora contribuições posteriores apontando a importância da escala da região (Tiebout) e da tecnologia da função de produção (Baldwin) viessem trazer modificações fundamentais para a teoria da base de exportação, assume ele geralmente o

crescimento como resultado automático do investimento inicial para exportação dos recursos.

As tentativas teóricas mais elaboradas que abordam a dinâmica de um sistema de regiões enfatizam a importância dos efeitos interregionais do crescimento econômico. Encaram elas o crescimento regional relativo de economias subnacionais competitivas, como dependendo da extensão em que a região participa dos setores dinâmicos da economia total (Perloff e Wingo, Myrdal, Hirschman). Oferecem, essas abordagens, contribuição fundamental ao reconhecer que as forças de mercado operam no sentido da acentuação das desigualdades de renda regional — pelo menos em fases iniciais do desenvolvimento — e que a intervenção do Estado é imprescindível ao desenvolvimento, como variável, seja endógena ou exógena ao processo. Não conseguem esclarecer, contudo, quanto às perspectivas de convergências das rendas regionais.

Embora ampliando a compreensão de diferentes facetas do problema e complementando-se entre si, nenhuma dessas teorias oferece uma base teórica adequada para a explicação do desenvolvimento regional e para o planejamento. Dentre as limitações que apresentam, assinalam-se: (1) são variantes da teoria locacional clássica; (2) tendem ainda a uma formulação de equilíbrio espacial; (3) embora contestando a teoria dos estágios, contêm em si a idéia de outros estágios; (4) são formulados em termos exclusivamente econômicos, negligenciando variáveis igualmente importantes (embora outras variáveis também tenham sido sugeridas por alguns autores, não foram suficientemente consideradas).

Procurando superar essas limitações, a partir de meados da década de 1960, contribuições importantes tentam sintetizar as proposições básicas da teoria do desenvolvimento, bem como incorporar as variáveis sócio-políticas aos seus modelos.

Os determinantes externos e internos do desenvolvimento são combinados em modelos formulados para regiões e sistemas de regiões; aos mecanismos econômicos associa-se à importância da cidade no crescimento regional, numa aproximação com a teoria dinâmica dos lugares centrais; variáveis societais como inovação, comunicação, informação e infra-estrutura psicossocial associada a variáveis políticas expressadas como autoridade, poder de decisão e controle são enfatizadas para explicar a elaboração de subsistemas e sistemas espaciais (Siebert, Hülhorst, Friedmann).

Reconhece-se, pois, que as funções governamentais são hoje tão cruciais que não podem ser desconsideradas na teoria do desenvolvimento regional. Para Hülhorst a dominação de uma região sobre outra repousa no acesso e controle da informação e embora o componente extrativo da dominação predomine em fases iniciais do processo, a longo prazo, o componente distributivo atua. Friedmann, por sua vez, constata que nos países em industrialização e regiões multinacionais, as relações centro-periferia são as influências predominantes; estabelece, então, em sua teoria do desenvolvimento polarizado, que desenvolvimento é função de inovações capazes de provocar mudança de estruturas decorrentes de padrões de autoridade-dependência que inevitavelmente limitam a capacidade de gerar e adotar inovações no sistema. Para tanto, buscando as inter-relações sistemáticas entre o processo de desenvolvimento e a estrutura do espaço, procura estabelecer os laços entre a teoria de mudança social e da organização espacial.

A formulação de Friedmann, de especial importância para os países em desenvolvimento, uma vez que se propõe a explicar o crescimento em uma situação de desequilíbrio, dá importância decisiva ao quadro

institucional e organizacional da sociedade. Em estudos posteriores propõe que, através de um padrão cíclico de *feedbacks* positivos e negativos, estes representados por ações corretivas governamentais induzidas pelo próprio desequilíbrio, o sistema, a cada volta ao equilíbrio, estaria a níveis crescentes de desenvolvimento, até que um padrão espacial integrado e hierarquizado fosse alcançado.

As últimas contribuições assinaladas vem abrindo perspectivas para integrar as teorias da interação e da difusão espacial a do desenvolvimento regional. Em termos dos países em desenvolvimento, indicam elas que hoje não se trata mais de indagar se as forças de mercado são capazes de restabelecer o equilíbrio espacial, e sim se o desequilíbrio espacial pode ou não vir a ser corrigido pelas duas forças atuantes, as de mercado e as governamentais. Ao que tudo indica, as forças de mercado tendem a aumentar o desequilíbrio, enquanto que o governo age restringindo o impacto das forças *deviation-amplifying* a um nível socialmente tolerável, noção que varia de sistema a sistema.

2 — ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES RECENTES SOBRE ORIGEM E TRANSMISSÃO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL ¹

Dos trabalhos realizados na Comissão para os Aspectos Regionais do Desenvolvimento, da IGU, depreende-se que uma das idéias centrais é a de que o melhor conhecimento dos processos de transmissão do desenvolvimento constitui complemento indispensável ao conhecimento dos efeitos laterais dos mecanismos de aglomeração; estes, por sua vez, são diretamente relacionados com as teorias do desenvolvimento polarizado. Nesta ordem de idéias as análises aprofundam mais ainda as diferenças de comportamento espacial segundo os níveis das economias nacionais. Adicionalmente, impõe-se a preocupação com o tamanho do espaço geográfico, vale dizer com a escala das interações no processo regional de desenvolvimento.

2.1 — Sobre pólos e centros de crescimento no desenvolvimento regional

A associação habitual de pólos de crescimento com desenvolvimento e urbanização não deve ser simplista. Com efeito, o elemento decisivo para a existência de um centro de crescimento é o *clustering* geográfico 'de atividades inter-relacionadas com alta capacidade inovativa, função que pode ser preenchida não só por vários tipos de atividades produtivas como também por atividades no setor terciário. A difusão do desenvolvimento gerado pela área circundante é ainda condição para um centro de crescimento. Os centros de crescimento devem, pois, ser considerados locais de atividades que servem à demanda extra-regional (*export base*) mas que estão funcionalmente relacionados à atividade que servem à região (*central-place*) e de onde são transmitidos para outras áreas.

Quanto à transmissão espontânea do desenvolvimento do centro para o *hinterland*, é ela bastante limitada. Depende do tamanho e da

1 Os comentários constantes desta parte referem-se aos Proceedings of the IGU — Commission on Regional Aspects of Development: Volume I — "Methodology and Case Studies", ed. by R. S. Thoman; Volume II — "Spatial Aspects of the Development Process", ed. by F. Helleiner and W. Stöhr. Toronto: Allister Typesetting and Graphics, 1974.

estrutura do centro e do *hinterland* e dos *linkages* existentes. Varia, portanto, nos países desenvolvidos e nos países em desenvolvimento. No primeiro caso, a maior intensidade da transmissão se produz nas proximidades do centro, definida pela comutação (*comuting*) até aproximadamente 100 km. Ainda assim, os estudos feitos admitem a necessidade de analisar não só a transferência de renda para o *hinterland* como o deslocamento de capital para o centro a fim de obter balanço mais real do que fica efetivamente retido na região. Nos países em desenvolvimento, ao contrário, o crescimento urbano parece provocar esvaziamento na área imediata; os efeitos positivos ligados ao desenvolvimento da agricultura de mercado, por exemplo, são observáveis somente além de 40 km. Por outro lado, tal como estudos na África indicam, as cidades que tiveram seu crescimento assegurado por investimentos contínuos da administração colonial para assegurar a classe no poder, não estão relacionadas às necessidades das populações locais, sendo incapazes, portanto, de gerar espiral de crescimento na economia regional.

Da mesma forma, os efeitos dos sistemas de informação e contato, geração e adoção de inovações, amenidades, sugeridos como elementos importantes para gerar e induzir o crescimento no espaço, variam nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Se nos países desenvolvidos esses conceitos são realmente importantes para explicar padrões espaciais do desenvolvimento, nos países em desenvolvimento é necessário defini-los mais precisamente, pois que inovação não é sinônimo de desenvolvimento, e nem sempre a difusão de inovações causa desenvolvimento, pelo contrário, por vezes provoca desarticulação da economia regional, estimulando efeitos de polarização. Acresce que a difusão de inovação empresarial processada através da hierarquia urbana pode ser um elemento de contínuo reforço da hierarquia, conflitando com objetivos de um planejamento que vise a descentralização.

A observação de que pólos de crescimento não dependem necessariamente de industrialização e urbanização em grande escala, indica que efeitos de geração e difusão do desenvolvimento não são necessariamente transmitidos a partir das grandes metrópoles através da hierarquia urbana.

Quanto a este ponto duas tendências se verificam. Uma delas, aceitando o fato observado, propõe-se a criar deliberadamente uma hierarquia urbana nacional. O papel das cidades médias na transmissão do desenvolvimento é ressaltado e alguns países já estabeleceram uma política de seleção de centros de diferentes categorias com este objetivo, embora não haja clareza sobre como o desenvolvimento pode ser neles gerado, que tipos de atividades poderão ser bem sucedidas e por meio de que medidas concretas.

A outra tendência desafia o fato de que a inovação seja prove-niente apenas dos grandes centros, e a própria necessidade da existência de uma hierarquia urbana padrão. Observa que a inovação pode ocorrer em pequenos centros das zonas rurais e se filtrar de baixo para cima da hierarquia, caso esta exista. Esta hipótese, se válida, pode alterar toda a abordagem à questão do planejamento regional e do desenvolvimento espacial nas sociedades predominantemente rurais e/ou com predomínio de pequenas cidades em sua estrutura espacial. Uma rede de pequenos centros urbanos, que constituem *o interface* entre os setores rural e urbano e, portanto, os elementos mais efetivos na incorporação dos habitantes rurais isolados ao processo de desenvolvimento, poderia ser tão efetiva como estratégia espacial, quanto à criação deliberada de uma hierarquia urbana em áreas onde esta não é bem desenvolvida. Tal concepção, mais preocupada com a qualidade da

vida das populações, decorre de análises efetuadas na África, onde se admite como falsa a dicotomia urbano-rural. Parece, contudo, aplicável às regiões latino-americanas onde a grande maioria da população ainda vive da terra.

2.2 — Sobre a escala geográfica e o desenvolvimento regional

A consideração dos problemas de escala geográfica apresenta particular interesse para os países em desenvolvimento de grande dimensão territorial. Por outro lado, ressalta sua importância para a teoria, o método e a implementação do planejamento regional. É de se admirar, pois, que tenha sido um aspecto negligenciado até o momento.

A atitude para com a geografia do desenvolvimento está inevitavelmente vinculada à percepção do espaço geográfico total em que o sistema econômico social e político está estruturado. Assim, em países pequenos e médios, o planejamento preocupa-se mais em como conseguir uma dispersão das atividades econômicas do que com a validade da dispersão. Em países grandes a escolha de uma estratégia de desenvolvimento envolve uma decisão política fundamental, vinculada a dois problemas: a) dado a concentração das atividades em pequenas áreas do território, o padrão alternativo de dispersão de atividades econômicas envolve custos extremamente elevados de transporte e comunicação, que constituem uma consideração muito mais crítica com respeito a decisões locacionais; b) a existência de fronteiras de recursos que disputam os limitados fundos de investimento nacional, coloca o dilema — “ocupar ou ignorar?” — uma vez que sua ocupação certamente significa limitação do capital disponível pelo investimento em áreas subdesenvolvidas já povoadas.

A mensuração realística dos custos-benefícios de uma estrutura espacial, alternativa nessa escala geográfica, e a comparação dos custos-benefícios relativos do desenvolvimento na fronteira de recursos com os das regiões já povoadas seria, portanto, altamente recomendável. Uma vez que a política de desenvolvimento regional na fronteira de recursos depende de outras motivações que não a ótica econômica do custo-benefício, uma possibilidade de resolver a dicotomia advinda das limitações do capital e de outros recursos disponíveis seria através de projetos integrados e globais de grande escala, tipo Guayana, que estendam efetivamente o território nacional, e que por seu impacto e efeito demonstração, tragam implicações para todo o restante do território nacional povoado.

No que tange a problemas de escala, considerando que os processos físicos e humanos funcionam em diferentes escalas no tempo e no espaço, é recomendável identificar os processos em diferentes escalas em qualquer análise regional, de modo a que o impacto de processos e decisões tanto a nível mais baixo como mais alto na estrutura da região possam ser melhor compreendidos. Sugere-se a incorporação da análise de conflito em diferentes percepções de escala, principalmente com respeito ao crescimento da burocracia espacial.

Implicações de escala e conseqüências do tamanho podem, ainda, ser estudadas como uma parte do enfoque da Teoria Geral dos Sistemas, sob o ponto de vista da alometria, extremamente útil para a compreensão da organização do espaço nos países subdesenvolvidos de grande dimensão territorial.

2.3 — Ação setorial: o testemunho de estudos empíricos

A contribuição oferecida pelo registro empírico de situações apresenta grande contraste com a de estudos preponderantemente teóricos. De cunho comportamental, evidenciam conflitos do desenvolvimento; conflitos ambientais, sócio-econômicos, resultantes da expansão de áreas periféricas, chamando a atenção para a necessidade de incorporar ao desenvolvimento regional considerações mais imediatas e humanistas.

Via de regra, as decisões são setoriais, não considerando devidamente a sua repercussão espacial nem a realidade e as necessidades regionais.

Dentre as decisões setoriais mais freqüentes, e por isso mais passíveis de generalização, ressaltam as que se referem à industrialização, urbanização e extensão da rede de transportes, que parecem acentuar as desigualdades regionais de desenvolvimento.

Na Índia, por exemplo, apesar da política governamental de descentralização industrial, o processo de industrialização acentuou as disparidades regionais em vez de reduzi-las. As áreas altamente industrializadas se industrializaram ainda mais e não conseguiram originar *spread effects* significantes, a ponto de reduzir os interstícios espaciais entre elas; da mesma forma, a disparidade inter e intra-estados revelou um padrão estatístico em mais ou menos 5 a 8 anos, indicando que a mudança de desenvolvimento nos estados e distritos menos desenvolvidos não foi significativa para aproximá-los dos mais desenvolvidos.

Parece ser ponto pacífico que a rápida urbanização baseada na industrialização, segundo o modelo de substituição de importações, é fator de grande desequilíbrio urbano-rural e regional, pelo menos no início do processo. Tal fato é patente na África e na América Latina, onde, enquanto a urbanização era subordinada à agricultura, a organização do espaço era mais equilibrada. Foi sugerido que a polarização decorre do baixo grau de *linkages* — quer entre as indústrias quer entre elas e o resto da economia nacional — fato que é característico desse modelo de industrialização. Devido à alta dependência de matérias-primas importadas, não existem *backward linkages* entre a agricultura e a indústria nem *forward linkages*. É fraco o grau de processamento de produtos agrícolas, embora a agricultura constitua geralmente o mais importante setor econômico dos países em industrialização. Em países mais avançados no processo de industrialização e de grande dimensão territorial, como o Brasil, discute-se, contudo, se a urbanização é somente fator de desequilíbrio regional. As vezes o crescimento urbano é mais uma consequência do que causa de processos de evolução econômica regional diferentes; a urbanização pode ainda provocar desequilíbrio intra-regional, mas, como elemento fundamental na articulação do espaço num sistema nacional, estar simultaneamente atuando para um menor desequilíbrio em termos nacionais, ou vice-versa.

Qualquer tentativa de modificar os desequilíbrios acarretados com a urbanização baseada na industrialização deve, assim, considerar não só os *linkages* e tipos de impulsos transmitidos para o resto da economia como também a configuração espacial dos efeitos difusores e regressivos desses impulsos.

Os investimentos na extensão e/ou melhoria da rede de transportes, proposição básica dos planos nacionais de desenvolvimento, se, por um lado, são vitais para o crescimento econômico geral do país, por outro, parece que, por si só, não promovem o desenvolvimento regional nem reduzem as desigualdades entre as regiões, pelo contrário, as agravam.

No caso do transporte rodoviário, o crescimento do tráfego depende, em grande parte, dos fluxos potenciais de mercadorias.

Um segundo ponto importante neste tópico diz respeito à metodologia de benefício-custo para seleção de projetos de infra-estrutura nos países em desenvolvimento. O uso indiscriminado dessa metodologia pode apresentar sérios inconvenientes tais como: concentrar os investimentos em áreas já dinâmicas, assim causando maior desequilíbrio espacial na distribuição das atividades econômicas; concentrar os investimentos no sistema principal das rodovias-tronco, freando a multiplicação das estradas alimentadoras; e favorecer grupos sociais de renda mais elevada em vez de soluções de tráfego que servissem ao interesse de comunidade mais ampla. Necessário é considerar que os benefícios não são só econômicos, e que os econômicos podem ser indiretos, principalmente para o caso das estradas vicinais (inclusive das estradas de colonização). Numa economia em franco desenvolvimento a rede secundária está intimamente relacionada ao desenvolvimento regional e sua ineficiência constitui, via de regra, um gargalo para a expansão do tráfego nos troncos rodoviários. Uma vez que os resultados do seu custo-benefício são de natureza diversa das estradas troncais, devem estar sujeitas a um planejamento específico, sendo necessária a pesquisa de modelos que incorporem os tráfegos gerado e derivado para melhor seleção de seus projetos.

Foi sugerido o estudo da influência dos diferentes tipos de investimento urbano e de transporte na mobilidade ou imobilidade dos mais importantes determinantes de crescimento, a partir das hipóteses seguintes: primeira, que existe uma interrelação entre os investimentos urbano e/ou em transporte, a mobilidade dos determinantes do crescimento e desenvolvimento espacial; segunda, que várias combinações de investimentos urbanos e de transportes terão efeitos diversos na remoção de fatores de produção de uma região para outra e nos fluxos de mercadorias que causam efeitos de nivelamento entre regiões, provocando, assim, crescimento ou redução das desigualdades regionais.

Tais considerações, alertando contra um planejamento unicamente setorial que pode induzir às desigualdades regionais de desenvolvimento, reivindicam basicamente a necessidade de integrar o elemento espacial no planejamento geral. A localização do crescimento no espaço, as relações espaciais e o planejamento urbano e regional devem ser considerados no planejamento a nível nacional.

Outro grupo de considerações deve ser inserido no planejamento geral, tais como as sociais e ambientais. As decisões setoriais parecem gerar conflitos de ordem sócio-econômica-cultural repercutindo nas relações homem-meio.

A política de racionalização da lavoura cafeeira no Brasil, estabelecida a nível nacional e não considerando a realidade das condições naturais e culturais da periferia, processou-se com grande ônus para as populações das áreas de baixa produtividade, provocando crise econômica para os Estados, empobrecimento da população e das terras e êxodo de 50%. Comportamentos espaciais diversos, contudo, foram observados, vinculados às condições culturais da população (origem luso-brasileira ou alemã) e às condições naturais. Na planície fluvial do Ganges, sujeita a freqüentes calamidades naturais, a melhoria das terras, a conservação dos solos e a política deliberada de alocar terras aos camponeses provenientes de outras regiões aumenta a dicotomia entre as comunidades locais com sua tradicional identificação com o *habitat* e as comunidades dos refugiados que estavam prontos a deixar seu torrão natural em troca de melhores oportunidades. Esta situação que

parece ser tanto crítica como persistente, aumenta as disparidades econômicas e sociais e afeta a atitude da população para com seu *habitat*. Os grupos pastores dos Fulani, na Nigéria, encaram como opressivas as atividades governamentais, não obstante a cuidadosa organização administrativa; isto porque a política adotada para conciliar os interesses de diferentes grupos étnicos acarreta dificuldades aos pastores em assegurar forragem e água para seus rebanhos, assim como o acesso ao mercado. Conseqüentemente, a política adotada força-os a mudar os modos de vida, gerando conflitos.

Finalmente, no que diz respeito às áreas marginais, uma idéia geral que deveria ser enfatizada refere-se à necessidade de abordagens diferenciadas na solução dos seus problemas, orientadas tanto para seus problemas ambientais como para a educação e a cultura.

3 — ALGUMAS LIMITAÇÕES DA TEORIA E DA PRÁTICA DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL CONCERNENTES AOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

O acima exposto sugere várias limitações dentro do quadro teórico adotado. De um lado, trata-se da omissão de certas dimensões fundamentais; de outro, trata-se de questionar o cerne da teoria em si.

Com o despontar da década de 1970 tornaram-se bem mais impositivas as interações entre o processo econômico do desenvolvimento, seus efeitos e suas causas ambientais, e a qualidade de vida das populações. Neste sentido foi preconizada a noção de uma abordagem integral do desenvolvimento regional, bem como a própria revisão da teoria geral do desenvolvimento regional que deveria ser baseada nas três ordens de dimensões — econômica, social e ambiental — (A. Kuklinski, 1975). Naturalmente, esta última dimensão ressalta ainda mais as peculiaridades que o processo regional apresenta de país para país, de região para região, vale dizer, cria maiores exigências quanto à entrada das variáveis geográficas na teoria econômica.

Os níveis de interferência da dimensão ambiental são mais elevados e de maiores sensibilidades nos dois extremos da escala de ocupação humana — nas grandes aglomerações industriais maduras e nos espaços rurais novos dos países em desenvolvimento. De forma simplificada pode-se dizer que a gama de preocupações vai desde as corretivas, no primeiro caso, até as preventivas, no extremo oposto.

É este o momento de se dizer que são os próprios dados relativos às transformações no espaço rural, sobretudo nos países em desenvolvimento, que estão em jogo na reformulação da teoria do desenvolvimento regional. O desenvolvimento rural, com efeito, é considerado sistematicamente como uma resultante, uma pura derivação do processo comandado pelos aglomerados de atividades dos demais setores. O processo de desenvolvimento rural ainda se identifica, muito freqüentemente, com a injeção de elementos exógenos para a mudança, não importando, na maioria dos casos, se com isso violenta-se os valores existentes ou logra-se, realmente, eficácia nas mudanças realizadas. Os conflitos de autoridade-dependência que o meio rural enfrenta são de ordem análoga aos que as periferias enfrentam com relação aos centros nacionais. Aliás, é o alto grau de ruralidade das periferias que, justamente, realimenta o problema de dependência e os conflitos resultantes.

Não há uma teoria especificada do desenvolvimento rural ou uma formulação que o considere um elemento individualizado, segundo as

idéias correntes do desenvolvimento polarizado. Com referência à teoria geral, é fácil observar como os problemas evidenciados por inúmeras contribuições empíricas a serem confrontadas com proposições teóricas tendem para um modelo de relação centro periférica. Neste particular a contribuição teórica orientando-se para padrões a serem alcançados, identifica-se como instrumentos de ação que normalmente favorece a concentração e a autoridade do centro. Mas, por seu lado, os estudos empíricos ressaltam a situação de dependência da periferia e os resultados conflitantes dos instrumentos de ação comumente empregados.

Em conseqüência do exposto, chega-se ao próprio questionamento da teoria corrente. Admite-se que seja uma moldura apta para a descrição da realidade dos sistemas espaciais, suas relações, suas desigualdades. Contudo, já não seria tão apta para a explicação das causas, nem ofereceria satisfatórias proposições para promover o desenvolvimento equilibrado e reduzir disparidade de rendas regionais. Não se trata apenas da dificuldade de operacionalizar o modelo como afirmam muitos, mas sim de questionar suas próprias proposições.

No que concerne à indagação básica sobre o alcance das ações corretivas governamentais de reduzir as desigualdades regionais do desenvolvimento, as respostas parecem ser contraditórias. Se, por um lado, o governo induz à seleção das atividades e sua localização espacial, seja por políticas setoriais seja por incentivos fiscais ou pela implantação de infra-estrutura, por outro, deixa à iniciativa privada liberdade para atuar no sentido de obter rendimentos máximos e imediatos. Assim, naquelas sociedades onde prevalece a extração do excedente social (Harvey, 1973), na verdade a força política oferece condições para, através da extensão espacial das atividades, num processo de causação circular acumulativa, reforçar a força econômica, acentuando a centralização do poder econômico e da decisão e, portanto, aumentando cada vez mais o desequilíbrio na estrutura espacial (Bertha K. Becker, 1974).

Em face dessas constatações algumas das limitações da teoria valem ser apontadas.

1.º — A teoria locacional clássica é inadequada para os países em desenvolvimento. Trata-se de uma teoria microeconômica da empresa individual, fundamentada na lógica do livre jogo das forças de mercado, não considerando os conflitos gerados tais como a concentração excessiva. Por sua vez, o Estado assume o ônus econômico desse conflito e liberando a empresa da percepção desse ônus, permite manter a credibilidade da teoria para o empresário.

Na integração da teoria do crescimento regional com a teoria clássica da localização deve ser levado em conta a irrealidade da concorrência perfeita em que a segunda se baseia. Mais ainda, no contexto de economias em desenvolvimento submetidas a uma forte intervenção da política econômica nacional visando à aceleração do desenvolvimento, a localização das atividades resulta de um processo de decisão que freqüentemente está a meio caminho entre aquele que resulta das regras impostas pela clássica livre concorrência da economia de mercado e aquele que decorre dos parâmetros fixados pela programação de uma economia globalmente planejada. Nos países em desenvolvimento a vinculação entre tomada de decisão empresarial e os ditames da política nacional é mais ou menos evidente. A própria política de substituição de importações, estimulando e orientando preferências locais produziu as primeiras aglomerações e desencadeou o desequilíbrio espacial, de um modo geral.

Os investimentos governamentais em infra-estrutura e em serviços sociais se, por um lado, compõem fortemente a matriz de decisões locais do setor privado, paradoxalmente realimentam a causalidade circular cumulativa no processo de aglomeração. Este, aliás, parece ser um ponto de conflito entre as políticas nacionais e a ação regional. Um bom exemplo é a aplicação da análise benefício-custo dos investimentos em transportes que, como regra, redundam em favor das áreas de maior crescimento. Um outro exemplo é dado pelas chamadas empresas de economia mista mediante as quais os governos operam diretamente no setor econômico da produção e dos serviços. As grandes decisões locais de atividades destas empresas são tomadas tendo em conta os altos objetivos de estratégia política nacional. Sucede que, quase por definição, estas atividades são freqüentemente propulsoras e, por conseguinte, decisões quanto a elas arrastam também decisões de natureza privada.

Outra idéia importante a reter, no que concerne aos componentes políticos da matriz de decisões locais das atividades e aos conflitos entre política nacional e política regional é o fato de que muitas das grandes decisões governamentais são, via de regra, referentes ao desenvolvimento setorial a nível nacional, não decorrendo de uma perspectiva integral do problema regional.

2.º — O modelo de internalização dos determinantes externos do desenvolvimento através da substituição das importações não se mostra eficiente.

A nível internacional, os países em desenvolvimento cujo crescimento vem sendo induzido por determinantes externas, procuram na substituição das importações o modo de internalizá-los, deslocando para o plano interno os centros de decisão, tentando integrar o setor rural no sistema produtivo moderno, superando o atraso cultural, científico e tecnológico, a fim de se tornar um Estado nacional e independente. No entanto, o *gap* internacional não se reduziu, e tão pouco o mecanismo de dependência, agora vinculado à ajuda financeira e tecnológica. Assim, a industrialização como caminho para o desenvolvimento através da eliminação das barreiras e obstáculos à modernização, não tem eliminado esses obstáculos e criou novas tensões.

Da mesma forma, a nível subnacional, a implantação de centros industriais na periferia é vista como instrumento para mudança da estrutura espacial. Na verdade, a formação de aglomerações industriais nas regiões periféricas não tem tido como resultante a irradiação de desenvolvimento para a região. No Nordeste do Brasil, por exemplo, a política de incentivos fiscais resultou na industrialização concentrada nas capitais regionais, mas não solucionou o problema regional, de base essencialmente rural.

3.º — Parece não haver concordância entre a linguagem econômica e a geográfica. É discutível, portanto, que a otimização da estrutura espacial constitua a expressão do processo de desenvolvimento regional e, mais ainda, que a mera distribuição das atividades, quer dizer, o planejamento espacial (local) possa induzir com eficácia o desenvolvimento regional. A proposição de que as atividades humanas e interações sociais são *space-forming as well as space-contingent* (Friedmann, 1972) aliada à noção de espaço topológico, sugere claramente que se pode prever ação política num espaço topológico (geográfico, no caso) para alcançar objetivos em outros espaços topológicos (processo de desenvolvimento). Referindo-se à tendência a despolarização geográfica no mundo contemporâneo, Lasuen (1972) prevê o seu estímulo

através de difusão de inovações e ações políticas sobre a estrutura organizacional das firmas comerciais.

Na realidade, nessa despolarização representada pela multiplicação de centros industriais e urbanos na periferia, espontânea ou implementada, embora haja um deslocamento físico das unidades de produção, o poder econômico e de decisão permanece no centro de maior hierarquia, sede das grandes empresas multinacionais, mantendo-se, portanto, as relações de autoridade—dependência.

Verifica-se, assim, uma desconcentração espacial, sem a correspondente descentralização econômica e do poder de decisão. Certos autores defendem a necessidade de um grau mínimo de descentralização do poder de decisão para que haja desenvolvimento regional (Hilhorst, 1971, Friedmann, 1972, Stöhr 1972). O problema que se coloca, contudo, é o de saber se é factível essa descentralização no quadro econômico e institucional comumente em vigor.

4.º — A criação de uma hierarquia urbana equilibrada não é pré-requisito indispensável para o desenvolvimento regional.

Frente às observações acima, pode ser questionada a estratégia da descentralização concentrada com vistas à difusão das inovações e da modernização.

As estratégias comumente preconizadas com base em uma hierarquia urbana equilibrada tendem a impor o padrão espacial das sociedades mais avançadas do mundo contemporâneo como forma generalizada. Tal imposição é evidente ainda no enfoque da difusão das inovações a partir dos grandes centros para baixo da hierarquia urbana e é também evidente, nas proposições que explicam a ausência do crescimento devido a *barreiras* à difusão, constituídas por resquícios resistentes de estruturas tradicionais.

Para alguns autores, a solução do problema residiria em criar condições para que as inovações sejam mais rapidamente adotadas, simplesmente identificando as áreas com maior receptividade para adoção. Para outro, é discutível que as inovações obrigatoriamente se transmitam de cima para baixo, e até mesmo que elas sejam imprescindíveis para desencadear o processo de desenvolvimento.

Este ponto de vista sugere que a opção para apoio aos pequenos centros rurais ou às cidades grandes e médias vincula-se ao sistema de valores: no primeiro caso dando maior peso à integração das populações ao processo e frutos do crescimento nacional e, no segundo, ao crescimento econômico global.

Na verdade, generalizou-se a idéia de que a constituição de uma hierarquia urbana equilibrada, à semelhança dos países hoje desenvolvidos, para fins de transmissão das inovações constitui um instrumento de controle e asseguramento dos *linkages* de denominação, pois que o simples fato de adoção de inovações implica na existência de inovações geradas alhures. Tal estratégia, na verdade, contrastaria com a tendência à centralização que decorre da ação combinada das forças do mercado com as políticas nacionais e ela representa grande desperdício de esforços e dos poucos recursos disponíveis. Acresce que a imposição de cima para baixo minimiza o papel da periferia, desperdiçando grande potencial para o desenvolvimento, pois impede o *feedback* e provoca, deste modo, falhas da informação para tomada de decisão, o que acarreta acúmulo de tensões no sistema. Não se trata, bem, de um problema de sistema de valores que optam ou não pelo bem-estar, pois mesmo os sistemas que visam prioritariamente ao crescimento poderão ter amea-

cada sua continuidade se persistem com ações corretivas inadequadas ou insuficientes (Becker, 1974).

Nesta ordem de idéias, coloca-se a dúvida quanto aos próprios atributos do desenvolvimento como sendo inovação, implicando na modernização pela intensidade do capital.

Observações conclusivas:

1) A noção de equidade social é parte do conceito de desenvolvimento, pois que o problema mais grave dos países em desenvolvimento é o desequilíbrio na qualidade da vida das populações, e não tanto o desequilíbrio econômico. Tal redefinição do conceito significa abandonar a obsessão mítica pelo crescimento econômico. Não se trata de menosprezar o crescimento e sim de ponderá-lo no tempo e no espaço.

Uma vez que a persecução incessante de um produto nacional, elevado a curto prazo, é feita a custa de concentração e de desperdício, a distensão dos prazos para alcançá-lo favoreceriam uma ação mais tranqüilo e mais equilibrada.

Talvez seja útil inverter os termos até agora colocados: ao invés da prioridade para o crescimento econômico global com desenvolvimento social das partes, deve-se pensar na igualdade de desenvolvimento social do todo, com crescimento econômico das partes. Não se trata mais de enfatizar a igualdade econômica e sim a social. Assim como os benefícios sociais não acompanham obrigatoriamente o crescimento econômico, e equidade social pode ser alcançada sem uma igualdade econômica. Parece ser claro que o desequilíbrio é inerente ao crescimento econômico e que para este crescimento os diferentes espaços apresentam aptidões diversas; mas no que se refere à equidade social, as aspirações e as possibilidades da população são homogêneas. Isto não significa que não possam ser aproveitadas as potencialidades diversas dos espaços, de forma a valorizar a dimensão ambiental do processo de desenvolvimento e oferecer qualidade de vida digna às suas populações atuais e futuras.

2) A valorização da periferia vincula-se à proposição acima. Frequentemente minimizada na teoria e na prática do desenvolvimento regional por um conceito rígido de desenvolvimento imposto de cima para baixo, a periferia é encarada como área de *adoção* de inovações. Parte-se, geralmente, do princípio de que ela não gera inovações e, assim, permanece destinada à contínua dependência. Na verdade, não gera o tipo de inovação que os valores correntes estabelecem como meta a alcançar, mas é capaz de inovar técnica e institucionalmente de modo mais eficiente para a preservação do ambiente e da população.

A solução para o desempenho mais elevado possível, que seja o mais próximo possível da interdependência e não da dependência, parece ser uma relação positiva entre as inovações geradas no interior e as assimiladas do exterior do sistema. O estímulo à capacidade geradora de inovações da periferia reformularia a discussão sobre as estratégias de concentração ou dispersão das atividades motrizes no espaço, pois não se trata mais de disputar escassos fundos disponíveis para investimentos modernos custosos em todas as áreas do País.

3) Uma conclusão que parece ser geralmente aceita é a de que ressalta a necessidade de estudos empíricos para reformulação da teoria. A adoção de uma teoria pautada no modelo das sociedades desenvolvidas dificulta o conhecimento das outras sociedades, que são relativamente pouco conhecidas. O conhecimento dos diferentes modos de de-

finir o desenvolvimento e dos meios para lográ-lo, o conhecimento das estruturas internas e dos princípios que regulam essas sociedades e a interação com o ambiente, elementos estes que definem as condições possíveis e a viabilidade prática dos caminhos para o progresso e a qualidade de vida, estas são as tarefas essenciais de uma Geografia do Desenvolvimento que deve ser cada vez mais sistematizada.

BIBLIOGRAFIA

- BALDWIN, R. E. — Patterns of development in newly settled regions. In Friedmann e W. Alonso (eds.). *Regional Development and Planning: a reader*, p. 266-284. Cambridge, Massachusets, MIT, 1964.
- BECKER, B. K. — A Amazônia na estrutura espacial do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia* (Rio de Janeiro, 36 (2): 3-32, Abr./Jun., 1974.
- FRIEDMANN, J. — *A general theory of polarized development*, in N. M. Hansen (ed.) *Growth centers in Economic Development*, p. 82-107. The Free Press, New York, 1972.
- FRIEDMANN, G. — *The Spatial Organization of Power and the Development of Urban Systems*. Mimeo. University California, L. A., 1973.
- HARVEY, D. — *Social Justice and the City*, Edward Arnold, London, 1973.
- HELLEINER, F. e W. STÖHR (eds.) — *Proc. of the Commission on Regional Aspects of Development, Spatial Aspects of the Development Process*, Vol. 11. Allister, Toronto, 1974.
- HILHORST, J. G. M. — *Regional Planning, a System Approach*, Rotterdam University Press, 1971.
- HIRCHMANN, A. O. — *The Strategy of Economic Development*, New Haven. Connecticut, 1958.
- KUKLINSKI, A. — Environmental Dimensions of Regional Development, a Note. IGU — Commission on Regional Aspects of Development. (Mimeogr.), 1975.
- LASUEN, J. R. — On growth poles. In N. M. Hansen (ed.) *Growth Centers in Regional Economic Development*, p. 20-81. The Free Press, New York, 1972.
- MYRDAL, Gunnar — *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. G. Duckworth, London, 1957.
- NORTH, D. C. — Location theory and regional economic growth. In J. Friedmann e W. Alonso (eds.) *Regional Development and Planning: a reader*, p. 240-255, MIT Press, Cambridge, MA, 1964.
- PERLOFF, N. e L. WINGO — Natural resources endowment and regional economic growth. In J. Friedmann e W. Alonso (eds.) *Regional Development and Planning: a reader*, Cambridge, Massachusets, MIT Press, 1964.
- PERROUX, F. — *L'Economie du XXe. Siècle*, PUF, Paris, 1969.
- RICHARDSON, H. W. — *Regional Economics. Location Theory, Urban Structure and Regional Change*. Weidenfeld & Nicholson, London, 1969.
- SIEBERT, H. — *Regional Economic Growth: Theory and Policy*, Pennsylvania, 1969.

- STÖHR, W. B. — *Desarrollo Regional en America Latina, Experiencias y perspectivas*. Editorial SIAP, Buenos Aires, 1972.
- THOMAN, R. S. (ed.) — *Proc. of the Commission on Regional Aspect of Development*, Vol. 1, Methodology and case studies. Allister Typesetting and Graphics, Toronto, 1974.
- TIEBOUT, M. — Exports and regional economic growth. In Friedmann e W. Alonso (eds.) *Regional Development and Planning: a reader*, Cambridge, MIT, Massachusetts, 1964.

Novas Fontes de Nutrição para Combater o Problema Mundial de Alimentação*

HANS-DIEDRICH CREMER

Professor de Nutrição Humana no
Instituto de Ciência da Nutrição —
Universidade de Giessen

O problema mundial de alimentação deve ser resolvido quer pelo controle do crescimento populacional quer pelo aumento e uso adequado das provisões de alimento. Sugestões tais como fiscalizar o crescimento da população não podem partir de nutricionistas, mas sim de estudiosos das áreas tais como pesquisa de população, sociologia e política. Mais ainda, são os países atingidos que devem lançar suas idéias sobre o problema, ao invés de aceitar aquelas que vêm de fora. Por estas razões o presente estudo abstém-se de tratar do problema do controle da natalidade. Antes, considera as possibilidades de desenvolver novas fontes de alimento, particularmente as não convencionais, a partir do ponto de vista de um cientista nutricionista.

O problema do suprimento de proteína

Seria de particular benefício para a nutrição das populações em muitos países em desenvolvimento se houvesse concentração de esforços no sentido de se obter, na produção agrícola, víveres com alto índice de proteína. Estas colheitas, principalmente os vários legumes, embora até hoje mesmo aqueles preferentemente cultivados, encontram-se longe de serem produzidos em quantidades consideradas suficientes do ponto de

* Transcrito de *Applied Sciences and Development*, vol. 6, 1975, com autorização do Institute for Scientific Co-operation, Tübingen, Federal Republic of Germany.

vista nutricionista. Sabe-se agora que, geralmente, a própria deficiência de proteína abrange o problema da nutrição com que se defrontam os países em desenvolvimento. Nos países altamente industrializados recomenda-se 0,8 — 0,9 g de proteína por quilo de um adulto, enquanto que, para os organismos em crescimento, maiores quantidades, até 2 — 3 g/kg são recomendadas. Cerca de um terço da dieta de proteínas deveria provir de fontes animais. Isto, contudo, aplica-se principalmente aos países industrializados. Seria irreal e até absurdo desejar-se que estas recomendações fossem aplicadas, na mesma medida, às populações que vivem primordialmente de dietas vegetais e querer exigir-se um aumento imediato nas suas produções de alimentos de origem animal. Tais medidas iriam certamente diminuir o suprimento de proteínas nutritivas de que dispõem agora. Se as provisões de alimentos e, particularmente as de proteínas são inadequadas, o homem e os animais agrícolas começarão a competir pelas quantidades existentes. Não se pode esquecer que há uma perda real de calorías e proteínas se os produtos vegetais que podem servir de alimento para o homem forem consumidos pelos animais. A perda ocorrida na transformação do vegetal em produto animal é de 85-90 por cento. Assim sendo, a criação de animais opera com uma eficiência de conversão de no máximo 10-15%. Por outro lado, novos métodos de alimentação de animais mostraram que esta perda, pela transformação, pode ser reduzida, devido à descoberta de que pequenas quantidades de certos elementos protéicos (aminoácidos, metionina e lisina) algumas vitaminas (por exemplo, a vitamina B₁₂) e certos minerais e “partículas de elementos fundamentais” (*trace elements*) podem afetar o índice de crescimento de aves e porcos. Outros aditivos alimentares, tais como antibióticos, coccidiostáticos e hormônios apresentaram também efeitos favoráveis no seu crescimento. Estes aditivos são comparativamente de baixo custo, tendo em vista as vantagens do crescimento mais rápido do animal e sua reduzida mortalidade. Assim, há a possibilidade de melhorar a produção de carne de galinha e de porco, ainda mais criando os animais num ambiente completamente artificial (por exemplo, encubadeiras) e abatendo-os enquanto estão ainda relativamente novos, antes que a média do crescimento caia consideravelmente. Resta saber se estes métodos — agora largamente empregados nos Estados Unidos e Europa — podem ter sucesso nos países em desenvolvimento.

Se uma população deseja obter 40% de sua alimentação de fontes animais, como nos países altamente industrializados, então para isto deve produzir três vezes o que produzem as populações que consomem os seus produtos vegetais diretamente.

Por outro lado, há um número de casos excepcionais onde o alimento que não pode ser consumido diretamente pela população humana é dado para o gado destinado à produção de laticínios e carne. Isto é, aplica-se nas grandes áreas de pastagens do Chile e também em Cuba, onde os resíduos ou subprodutos manufaturados do açúcar (melaço) têm sido usados com grande sucesso para a alimentação do gado e outros animais de fazenda. Em áreas onde a criação de gado e a utilização de seus produtos são deficientes a ponto de não se encontrar leite ou carne em quantidade adequada, a população vive principalmente de uma dieta vegetal. Nas regiões onde o alimento básico não consiste de cereais mas de raízes e tubérculos — dos quais os principais componentes são carboidratos que contêm uma proporção muito pequena de proteínas — imediatamente se apresenta o problema de suprimento insuficiente de proteína.

Existem também plantas com um teor de proteína suficiente e de alto grau: os legumes. O consumo de ervilhas e feijões é bem comum

em muitos dos países em desenvolvimento. A sopa de aveia fresca, preparada diariamente, rica em carboidratos, é complementada com certa quantidade de ervilhas e feijão. Ou — como é costume em muitos países da América Latina — o feijão é servido como um prato de acompanhamento. Contudo, se a proporção consumida é muito baixa — como sempre ocorre — tal alimento não satisfaz às exigências de proteína. Frequentemente é impossível aumentar o consumo de legumes porque não são cultivados em quantidade suficiente. Seria gratificante se o nutricionista pudesse induzir os fazendeiros a cultivarem mais ervilhas ou feijões e persuadir as donas-de-casas e usarem mais legumes em suas comidas.

Aumento do valor nutritivo das produções (ou safras) agrícolas pelos novos métodos de cultivo

Para muitas colheitas a fertilização intensificada não somente aumenta a quantidade da produção como traz melhoria no seu valor nutritivo. Com proteínas, contudo, esta melhoria geralmente se aplica à parte com baixo valor biológico, enquanto que a proporção de proteínas com alto valor biológico, com frequência, não é aumentada e pode até mesmo declinar em termos relativos. Com os cereais isto se refere aos importantes aminoácidos, lisina e *tryptophan*, os quais estão “no limite” nestas fontes de alimento.

O cultivo de novas variedades tem tido bastante sucesso. Certa variedade de milho que é conhecida há mais de 30 anos contém o “*gene opaque-2*” recessivo. Somente em 1963 dois cientistas americanos descobriram que esta mutação contém uma alteração na quantidade e qualidade das proteínas. No milho *opaque-2* o teor de lisina e *tryptophan* é maior. Experiências no campo de crescimento e nutrição mostraram o quanto foi importante esta descoberta e quanto ela pode contribuir de maneira significativa para o aprimoramento da nutrição.

Vários países estão realizando pesquisas para isolar mais variedades de cereais contendo qualidades especialmente favoráveis de nutrição. Em 1966 foi aberto, no México, um instituto de pesquisa com este propósito. Este expandiu-se consideravelmente em 1971 com o apoio da Fundação Rockefeller e FAO. 8.000-10.000 variedades de milho e trigo são submetidas nesse instituto a uma investigação genética e agrícola. Para começar, peritos bioquímicos e nutricionistas determinam o teor de proteína de cada espécie, principalmente os aminoácidos específicos presentes. Estas descobertas capacitam os geneticistas a selecionarem tipos que são particularmente recomendados para os propósitos de cruzamento. Os resultados finais são submetidos aos estudos de nutrição.

O reconhecimento mundial que esse instituto vem tendo encontrou sua manifestação no recebimento do Prêmio Nobel da Paz, conferido ao Dr. Borlang, diretor da seção de trigo do instituto.

Um programa semelhante está sendo adotado num instituto de pesquisa na Índia. Quase 8.000 tipos de semente de painço estão sendo colecionadas ali e sendo testadas quanto às suas qualidades favoráveis, do ponto de vista bioquímico e nutricional e usadas para experiências genéticas e de crescimento. Outro instituto deste tipo foi criado em Los Baños, nas Filipinas, onde 10.000 variedades de arroz são submetidas a pesquisas semelhantes. Algumas das novas variedades foram introduzidas recentemente em grande escala e introduziram importantes mudanças no cultivo dos produtos agrícolas em alguns países em desenvolvimento. Os tipos tradicionalmente usados são bastante indiferentes ao solo desfavorável e instabilidade de condições climáticas, tanto

quanto às muitas pragas e doenças, mas apresentam pouco resultado às melhorias de ambiente. Agora, novas variedades, algumas delas apresentando imunidade às várias pragas, podem aumentar a produção das colheitas se adequadamente fertilizadas e irrigadas. Assim, as transformações estão a caminho e um aumento no resultado das colheitas é indicado por um número de países em desenvolvimento, especialmente na Ásia.

Durante alguns anos houve considerável aumento na produção mundial de alimentos, especialmente em alguns países em desenvolvimento, por exemplo Índia e Paquistão. Este acontecimento ficou conhecido como Revolução Verde. Grandes expectativas de melhores padrões de vida, principalmente nas camadas mais necessitadas, foram enquanto isto um tanto contidas. As novas variedades aumentam as produções somente se o solo for fertilizado e irrigado adequadamente. Isto, contudo, custa dinheiro, somente disponível para grandes fazendeiros, e não por pequenos proprietários. Assim, de um modo geral, a "Revolução Verde" trouxe aumento para as produções agrícolas, mas em algumas regiões os grandes proprietários, mais que os pequenos lavradores, se beneficiaram. A diferença entre ricos e pobres aumentou ainda mais em vários casos. Não obstante, não se deve perder a fé no sucesso prático obtido pela introdução de novas variedades de cereais. Na verdade, devem ser feitas tentativas no cultivo de novos tipos de plantas que são importantes na produção de alimentos. Isto se aplica especialmente aos legumes tais como soja, ervilhas e feijões, os quais são tão importantes para a nutrição nos países em desenvolvimento. Um outro campo promissor é o do estudo de plantas silvestres. Sabe-se que muitos países da América Latina são enormes reservatórios de plantas e ervas de importância nutritiva. Um maior cultivo das mesmas pode até aumentar o seu valor. Ainda hoje o consumo de ervas silvestres pode ser significativo no auto-sustento de certos grupos populacionais. Em muitos casos elas desempenham um papel importante como complemento na alimentação diária, graças ao seu alto teor de certas vitaminas, minerais e outras substâncias (*trace elements*). Os próprios habitantes dos países sem desenvolvimento ou técnicos de agricultura têm consciência da importância nutritiva destas plantas.

É de se esperar que, em decorrência do uso cada vez maior de métodos de extermínio de ervas daninhas e o desaparecimento da auto-subsistência, acabe com o uso destas plantas com considerável prejuízo para a nutrição das populações envolvidas. Por outro lado, é bem possível que futuras investigações das características destas plantas revelem certas espécies que deveriam não somente continuar em uso como ser melhoradas através do cultivo sistemático de métodos de produção. O autor teve algumas experiências neste campo em vários países do leste da África, onde ervas silvestres que eram muito usadas foram analisadas para determinar seu teor de nutrientes importantes. Isto certamente também é possível em qualquer outra parte.

Novas fontes de alimento

1 — LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES DE SE EXTRAIR ALIMENTOS DO MAR

Discussões sobre os problemas de alimentação mundial naturalmente consideram, também, as possibilidades de se obter o alimento do mar. A quantidade de matéria nutritiva que se pode esperar desta fonte de-

pende do ponto no qual entramos na cadeia do alimento marinho. Esta cadeia pode ser dividida em quatro estágios:

a) *fitoplânctons* — até que ponto o fitoplâncton pode ser produzido depende inteiramente da fotossíntese, isto é, da quantidade de carbono biologicamente retido. Esta é estimada em um total de 12.000 a 19.000 milhões de toneladas por ano, equivalentes a aproximadamente 500.000 milhões de toneladas de fitoplâncton fresco.

b) *zooplânctons* — (pequenos crustáceos, minhocas, larvas, mariscos, etc.).

Essas criaturas servem de alimento para os animais marinhos de maior porte, os quais, por sua vez, são usados para o consumo humano. Recentemente foi dispensada especial atenção ao *krill*, um crustáceo de 3 a 6 cm de comprimento, da espécie *Euphausia*, encontrado em todas as águas frias, porém mais freqüentemente na Antártica. O *krill* é a principal fonte de alimento para muitas baleias. Como a população de baleia está diminuindo, as reservas de *krill* permanecem, em grande parte, intactas.

Expedições marítimas soviéticas têm levado a termo experiências no sentido do aproveitamento deste crustáceo.

O produto da pesca é continuamente lançado das redes para o convés e ali mesmo transformado em rações, utilizadas como forragem para animais. Recentemente tiveram início, também, experiências para se obter, por este método, alimento protéico concentrado.

c) Os “comedores de animais” ou (*animal eaters*) *peixes carnívoros*.

Estes podem ser subdivididos em 2 grupos:

Ao grupo I pertencem aqueles peixes encontrados em águas rasas, (baixios) ou bancos de areia, tais como arenques e sardinhas e ainda os linguados e a maioria das baleias. Eles se alimentam principalmente de zooplânctons.

O grupo II consiste de peixes predadores tais como o bacalhau, atum, lulas, os quais se alimentam basicamente dos animais do grupo I.

Os peixes comercializados em nossas regiões são, usualmente, carnívoros.

Se os métodos que empregamos para extrair alimento dos mares não forem mudados, os resultados anuais nunca poderão ultrapassar de 2 a 2,5 vezes o atual volume de pesca.

As possibilidades de extrair o alimento do mar crescem, contudo, quanto mais nos aproximamos do final da cadeia de alimentação marinha, isto é, do fitoplâncton. Cada elo dessa cadeia consome grandes porções de alimentos para seu próprio metabolismo e crescimento. Calculou-se aproximadamente um quociente de 10% para os carnívoros e 20% para os herbívoros.

Aplicando-se esses cálculos à cadeia de alimentos marinhos obtém-se os seguintes resultados: para se obter 1 tonelada de arenque para consumo humano são necessárias 10 toneladas de zooplâncton, as quais, por sua vez, consumiram 50 toneladas de fitoplâncton. Para os peixes predadores, um outro fator de 10 deve ser aplicado.

Para se produzir 1 tonelada de atum, por exemplo, 500 toneladas de fitoplâncton têm de ser consumidas.

Esses são cálculos muito aproximados. Nossa informação é, de certa forma, mais precisa no que diz respeito ao ponto inicial e o final da cadeia, a pesca efetiva. A produção de fitoplâncton fresco foi, como já

foi dito, estimada em torno de 500.000 milhões de toneladas. A pesca total de peixes, em 1965, foi de cerca de 50 milhões de toneladas, o que nos dá um quociente de $1 = 10.000$ (peixe pescado para fitoplâncton).

Assim há pouca esperança de se obter qualquer melhoria substancial nos resultados oriundos do mar, enquanto nos mantivermos presos aos nossos hábitos de alimentação. Já mencionamos anteriormente o máximo de 2 a 2,5 vezes o atual volume. Se, contudo, fosse possível usarmos maiores quantidades de zooplâncton ou ainda fitoplâncton ou algas, as reservas de alimentos dos mares e oceanos tornar-se-iam quase inesgotáveis.

O único problema é transformar essas matérias-primas ou algo próprio para o consumo humano. Os mesmos problemas que vemos nas reservas alimentícias marinhas existem nas originárias da Terra. O percurso para o estômago do animal envolve uma perda de calorías e proteínas que poderiam ser aproveitadas pelos humanos com grande vantagem.

Em tempos de escassez de alimentos, todo o alimento cultivado devia ser colocado à disposição direta do homem. Nas áreas com insuficientes estoques de alimentos e em tempos de mingua, somente aqueles produtos agrícolas que não podem ser diretamente comidos ou consumidos pelo homem deviam ser dados aos animais. O fato de que, geralmente, obtemos maior satisfação dos produtos agrícolas que tenham sido transformados pela passagem através do estômago animal — tais como carne ou peixe — permanece o mesmo.

2 — MISTURAS DE ALTO TEOR PROTÉICO

O valor biológico de proteínas de baixo teor pode, freqüentemente, ser aumentado pela mistura de várias proteínas. Conhecemos um grande número de tais misturas de plantas protéicas, nas quais o seu valor biológico se aproxima daqueles de produto animal. Estas misturas são extraídas de resíduos de óleos manufaturados, de grão de soja desengordurado ou bolos de linhaça preparados com sementes (secas e moídas) de algodão ou de amendoim. Outras substâncias valiosas desta natureza são as farinhas feitas de cereais e legumes, freqüentemente acrescidas por pequenas quantias de leite em pó e enriquecidas com vitaminas ou produtos ricos em vitaminas tais como levedo, germe de trigo ou farinha de alfafa. Algumas das mais conhecidas e mais valiosas misturas estão na lista abaixo, no quadro I.

QUADRO 1

Misturas protéicas (22-40% de proteínas)

Incaparina	Guatemala	milho — sementes de algodão — levedo — vitaminas — minerais
Alimentos de múltipla finalidade (MPF) Índia	Índia	amendoim, grão de bico, vitamina A, vitamina B1, B2, C, C_a , CO_3 .
Saridela	Indonésia	extrato de soja, açúcar, vitamina B1, vitamina C, vitamina B12 C_a , CO_3 .
Supro	África Setentrional (ou Leste da África)	milho ou farinha de cevada, levedo, leite em pó desnatado.
Pronutro	África do Sul	milho, soja, amendoim, leite em pó desnatado, levedo, germe de trigo, vitaminas

O uso dos produtos de bolo de linhaça como forragem dirigiu a atenção para um agente provocador de doenças que pode possivelmente ter também alguma significação para os humanos: *aflatoxin*. Na Inglaterra, há alguns anos atrás, um grande número de galinhas morreu com sintomas que não tinham sido observados até então. Foi constatado que aquele tipo de envenenamento havia sido causado pela ração de amendoim importado. Logo em seguida foi também esclarecido que "o agente venenoso era o produto de um fungo", *aspergillus flavus*, que havia se desenvolvido nos bolos de linhaça. De acordo com isto, então, o veneno foi chamado *aflatoxin*. Sabe-se, agora, que o *aspergillus flavus* e outros fungos produtores de microtoxinas não crescem somente nos amendoins, mas também em muitas outras substâncias alimentares. Em experiências animais foi provado que a *aflatoxina* pode causar lesões no fígado, especialmente tumores. Em muitos casos os fungos são, contudo, inofensivos ou podem ter até efeitos específicos que são desejáveis. Por exemplo, alguns fungos são necessários para dar a certas comidas seu sabor específico e são, assim, componentes essenciais do alimento. Isto é válido para muitos tipos de queijo.

Métodos da tecnologia podem ser empregados para combater o crescimento e formação de toxinas dos fungos venenosos. Contudo, diante das circunstâncias dominantes nos países em desenvolvimento, e especialmente onde as populações praticam muito a autosuficiência, a aplicação destes métodos é difícil. A extensão dos riscos de saúde envolvidos no aparecimento das microtoxinas no interior e exterior de certos alimentos ainda não pode ser prevista.

3 — UTILIZAÇÃO DOS AMINOÁCIDOS SINTÉTICOS

As diferenças entre proteína de origem animal e vegetal são geralmente de natureza quantitativa tanto quanto qualitativa. A proteína vegetal tem normalmente um valor biológico mais baixo porque um ou vários dos aminoácidos vitalmente importantes presentes não ocorre nas quantidades exigidas pelo corpo humano. Mas se esta inferioridade é devido a uma quantidade insuficiente de certos aminoácidos, então uma melhoria deve ser possível pelo acréscimo dos aminoácidos limitadores, aumentando, assim, o valor protéico deste ao nível daquele encontrado nos produtos animais. Como a maior parte dos aminoácidos vitais já pode ser sintetizada, tais medidas são bem possíveis. Um exemplo no campo médico é o fortalecimento do aminoácido de certas misturas de ração para aves domésticas que tem sido praticada por muito tempo em muitas regiões. Proteínas de leguminosas, uma das fontes de proteínas mais amplamente usadas, pode ser melhorada consideravelmente no seu valor biológico pelo acréscimo do aminoácido metionínico, o qual, ordinariamente, está presente em baixas quantidades.

Este método de melhorar o teor protéico pode também ser aplicado à nutrição humana, acrescentando, por exemplo, lisina à proteína do cereal. A soma de somente 0,4% de lisina pode dobrar o valor biológico da proteína do trigo. Dando-se uma estimativa de produção anual de trigo de 200 milhões de toneladas, com uma quantidade total de proteína de 25 milhões de toneladas, o acréscimo da lisina dobraria o valor biológico, criando um aumento de 25 milhões de toneladas de proteína. Essa cifra está na ordem de grandeza do total da produção mundial de proteína obtida pela criação de gado (produção de carne e de leite).

Assim, seria sábio praticar o reforço do aminoácido no campo prático não somente para a alimentação animal como também a humana.

Talvez não seja superotimismo antecipar que em poucos anos os métodos de enriquecimento dos aminoácidos trarão resultados comparáveis àqueles dos métodos de enriquecimento de vitamina empregados hoje. Nosso conhecimento das vantagens do fortalecimento dos aminoácidos é baseado principalmente em experiências com animais, em especial ratos brancos, os quais são, de hábito, usados para experiências nutricionistas.

Os quadros 2 e 3 mostram os resultados da adição de vários aminoácidos à proteína do amendoim.

Os índices de crescimento, uma medida do efeito da proteína, são acompanhados pela proporção de eficiência da proteína (PER = *Protein Efficiency Ratios*) indica o peso, ganho por grama de proteína. É evidente que somente o acréscimo de quantidades ótimas de 3 aminoácidos pode aumentar o valor protéico do amendoim ao mais alto nível possível.

QUADRO 2

Aumento de proteína de amendoim (10%) (proporção do crescimento e eficiência protéica em ratos)

DL-METIONINA	L-LISINA	L-TREONINA	CRESCIMENTO 4 SEMANAS	PEP + (PER)
—	—	—	32	1,53
—	0,4	—	23	1,28
—	—	0,2	26	1,35
—	0,4	0,1	23	1,37
0,2	0,4	0,1	92	3,00
0,3	0,4	0,1	110	3,29

PEP — Proporção da Eficiência Protéica
(*Protein Efficiency Ratios*)

As experiências com animais apresentadas no quadro 3 comparam proteínas enriquecidas de amendoim à caseína, uma proteína de reconhecido valor nutritivo. Ainda mais o preço para cada produto foi calculado e estabelecido de acordo com o valor da proteína como expresso nos equivalentes da caseína. Por este exemplo parece que os métodos de enriquecimento oferecem também uma promissora solução comercial, uma vez que o produto com o ótimo valor nutritivo é também o menos dispendioso.

A desvantagem prática dos métodos descritos é que o enriquecimento não pode ser feito por processos caseiros, mas somente pelo processo industrial. Com a urbanização crescente, contudo, as necessárias facilidades estarão disponíveis para um crescente número de pessoas nos países em desenvolvimento. Onde as plantas químicas adequadas não são disponíveis, os aminoácidos necessários para o processo de fortificação podem ser importados. Como as quantidades necessárias para este fim são pequenas, o transporte não oferece problemas. Ainda mais, o custo do processo é menor quanto maiores as quantidades manufaturadas. Assim, o enriquecimento das proteínas pobres por meio dos aminoácidos sintéticos parece ser uma maneira efetiva de preencher a lacuna de proteína da nutrição mundial. Um exemplo de como estes

métodos foram aplicados na nutrição humana é oferecido por Bombaim e em outras grandes cidades da Índia foram abertas as chamadas panificadoras modernas, vendendo todos os dias vários milhares de formas de pão branco reforçado com lisina.

QUADRO 3

Custo de proteína do amendoim enriquecido

DL-METIONINA	L-LISINA	DL-TREONINA	PEP (PER)	QUAL - ÍNDEX CASEÍNA = 100	PREÇO P/QUILO DO EQUIVALENTE DE CASEÍNA (DM)
—	—	—	1,53	53	2,50
—	0,4	—	1,28	44	4,10
—	—	0,4	1,35	46	4,25
—	0,4	0,2	1,37	47	4,50
0,2	—	0,2	1,88	65	2,90

4 — ALGAS — AS VÁRIAS PROTEÍNAS UNICELULARES

No que concerne às algas, deve-se distinguir entre as algas marinhas, as quais são consumidas, por exemplo, no Japão, e as algas de água doce, que só recentemente foram introduzidas como alimento para o homem e para os animais.

No Extremo Oriente já nos tempos pré-históricos utilizavam-se as algas marinhas para o consumo do homem. Nessas regiões as algas e seus derivados sempre foram parte essencial da nutrição.

Dentre as algas marinhas que se conhecem, são comestíveis as vermelhas, as marrons e as verdes. A sua produção mundial é de mais de meio milhão de toneladas por ano, das quais cerca de 80 por cento são fornecidos pelo Japão. Quantidades muito menores são produzidas pela Coréia do Sul, Canadá, Noruega e Estados Unidos. O consumo de algas marinhas restringe-se geralmente às áreas onde elas vêm sendo cultivadas há centenas de anos e onde de há muito se constituíram num componente alimentar rotineiro.

Dentre as algas de água doce, uma espécie merece especial atenção. Ela se desenvolve principalmente em águas alcalinas e seu mais importante espécime é a *Spirulina*. Em vários países da América Central, particularmente no México, a *Spirulina* vem sendo cultivada em escala industrial. Grande parte da população está acostumada a comer estas algas. Na Alemanha, outras espécies como as pequenas algas verdes *Chlorella* e *Scenedesmus* foram recebidas com interesse. Elas são cultivadas comercialmente em reservatórios de cultura e podem ser conservadas e armazenadas sob a forma de um pó seco.

Outros organismos unicelulares contendo proteínas e que podem ser usados para o consumo humano são os levedos e as várias bactérias que se desenvolvem em partículas provenientes do refinamento de óleo. Originalmente, esses microorganismos eram empregados como agentes catabolizadores de determinados hidrocarbonetos que interferem na

combustão de óleos minerais. As experiências visando ao emprego dessa proteína de bactéria como forragem tiveram um sucesso surpreendente.

O cultivo de organismos unicelulares — bactérias, levedos, algas — para fins alimentares é uma das medidas que se espera venha a contribuir para pôr um fim à carência de proteína. Experiências sobre alimentação animal levaram a crer, a princípio, que muitos desses produtos poderiam ser utilizados na nutrição do homem. Isto, entretanto, tornou-se proibitivo por uma circunstância imprevisível: a elevada proporção de “proteína nuclear”, as chamadas nucleoproteínas, que são convertidas pelo organismo em ácido úrico. O ácido úrico é metabolizado pela maioria dos animais, mas não o é pelo homem, que não possui a enzima uricase. Conseqüentemente, o consumo de muitas das substâncias acima envolvem certos riscos para a saúde, pondo em perigo o metabolismo do ácido úrico e — se consumidas por um período de tempo mais prolongado — provocando sintomas semelhantes à gota. Se essas proteínas tiverem que ser produzidas de modo adequado para o consumo do homem, as nucleoproteínas terão de ser ou eliminadas ou decompostas a fim de evitar complicações no metabolismo do ácido úrico. Neste campo serão necessários maiores estudos tecnológicos antes que se possa empregar essas proteínas para fins nutricionais. Enquanto isso, elas já estão sendo utilizadas como forragem de alta qualidade.

A situação apresenta-se um pouco mais favorável no que diz respeito às algas verdes. Pode-se consumir de 20 a 30 g por dia sem que haja interferência no metabolismo do ácido úrico. Mesmo nos dias atuais a proteína contida nesses pequenos organismos unicelulares poderia tornar-se um elemento importante para a nossa nutrição. Com a adição de minerais, elas podem ser facilmente cultivadas em tanques artificiais em regiões ensolaradas, ou seja, em muitos países tropicais. O seu alto teor não somente de proteínas como também de vitaminas e microelementos fazem-nas valiosas como alimento ou reforços alimentares. O Ministério Alemão da Cooperação Econômica iniciou projetos na Tailândia, Índia e ePru onde as algas são cultivadas e testadas pela sua utilização nos pratos e comidas típicas.

Isto pode bastar para demonstrar quão valiosa pode ser uma contribuição para reduzir a carência da proteína pela introdução de comidas novas e anticonvencionais e como, por outro lado, um considerável número de pesquisas será necessário antes que a aplicação prática se torne possível.

Fontes de caloria sintética

O alimento deve suprir o homem de energia suficiente para cobrir suas necessidades de caloria. Deve também prover os nutrientes necessários em quantidades adequadas e nas corretas proporções. A cobertura das necessidades energéticas é relativamente uma tarefa não específica que pode ser preenchida extensivamente por grande variedade na relação dos 3 principais elementos de alimentação: gorduras, carboidratos e proteínas. Contudo, as outras numerosas exigências psicológicas podem somente ser satisfeitas por nutrientes com estrutura específica, isto é, proteínas, vitaminas, minerais e outros microelementos fundamentais (*trace elements*). É óbvio, então, que numa emergência nutricionista as primeiras dificuldades aparecem com os nutrientes específicos. Demos, por isto, prioridade a estes problemas.

Futuramente, com o rápido aumento da população mundial, uma diminuição das fontes de caloria deve também ser levada em con-

sideração. As ciências de nutrição terão que encontrar novas maneiras de criar fontes de alimento. Na procura de novas fontes de caloria, aquelas que combinem o máximo de teor energético com o mínimo de volume serão particularmente valiosas porque diminuirão os problemas de transporte e armazenamento. Recentemente duas substâncias receberam crescente atenção: 1,3 — butanediol e 2,4 — ácido dimetilheptano. 1,3 — butanediol é um sintético usado na indústria para vários fins, o que pode ser sintetizado em grandes quantidades a baixo custo. Seu uso para fins nutricionistas foi discutido na Alemanha durante a Segunda Guerra Mundial. Experiências foram feitas recentemente nos Estados Unidos com ratos, comparando seu consumo de alimento, calorias ingeridas e peso ganho numa dieta com quantidades variadas de gordura e o acréscimo de 5-20% de 1,3 — butanediol. O quadro 4 mostra que este substituto de carboidrato sintético é bem tolerado e utilizado calorificamente. Extensas investigações fisiológicas e toxicológicas mostraram que 1,3 — butanediol se comporta no organismo de maneira semelhante à glicerina, um componente natural de gordura, mas é aparentemente ainda menos tóxico e menos narcótico em sua ação do que a substância natural. O catabolismo de 1,3 — butanediol é conhecido: bem tolerado, tem um alto teor energético e, como alimento, é econômico em peso e volume. Os nutricionistas não devem, então, ter objeções ao seu uso.

Experiências com a segunda das substâncias acima mencionadas não tiveram ainda progresso tanto quanto àquelas com 1,3 — butanediol, mas os resultados são até agora promissores. De qualquer modo, foi provado que como os sintéticos — nunca tidos como substâncias alimentares — podem ajudar a diminuir a carência da nutrição.

A pesquisa no campo dos alimentos não convencionais está apenas no início. Parece, contudo, que um grande campo está ainda aberto para a bioquímica experimental, ciências nutricionistas e a tecnologia.

Naturalmente o homem se oporá ao uso de muitos destes novos tipos de substâncias desde que temos uma resistência instintiva a qualquer coisa nova e não familiar.

Os nutricionistas certamente advertirão contra inesperados efeitos colaterais que podem aparecer, embora as substâncias tenham sido testadas eficazmente. Sem dúvida, tais objeções são no sentido de que se trata de substâncias cujo catabolismo e resultado no processo metabólico não são bem compreendidos. Contudo, se as experiências com animais e assuntos humanos podem demonstrar com evidência que não há riscos de saúde, as objeções podem provavelmente ser deixadas de lado.

QUADRO 4

Butanediol como um substituto de carboidrato

ESPECIFICAÇÃO	CONSUMO DE FORRAGEM (EM GRAMAS)	CALORIAS INGERIDAS PELOS RATOS EM 4 SEMANAS	AUMENTO DO PESO (EM GRAMAS)
10% de gordura	320	658	51,3
25% de gordura	319	773	63,9
25% de gordura + 5% de BD ⁽¹⁾	320	794	71,5
25% de gordura + 20% de BD ⁽¹⁾	320	892	70,5

(1) BD = 1,3 de butanediol

Mesmo com componentes químicos completamente novos usados pela primeira vez como alimento, nenhuma objeção deve ser levantada contra seu uso:

- se a sua estrutura química é simples.
- se não são acumulados no organismo, mas rapidamente eliminados sem deixarem nenhum resíduo.
- se o mecanismo do seu catabolismo é conhecido e difere pouco ou quase nada daquele de substâncias naturais.

CONCLUSÃO

Qualquer tipo de trabalho depende do fornecimento de energia; o comportamento do corpo humano depende da energia fornecida pelo alimento — seja ele de natureza física ou química — requer outras fontes de energia. Assim, em última instância, qualquer esforço experimental ou industrial no sentido de achar novos alimentos é limitado pela quantidade de energia disponível. Na Europa a fonte mais importante de energia é ainda o carvão, apesar de estar já reduzido a menos de 50% do suprimento total de energia. Em outras regiões, as fontes de energia, tais como água, óleo e gás natural estão sendo usados mais extensivamente. No futuro a energia nuclear se tornará enormemente importante.

Antecipa-se que a energia nuclear — começando nos países industrializados — se tornará eventualmente um competidor genuíno, cobrindo cerca de 40% das necessidades energéticas da Europa até 1980. Futuros desenvolvimentos no campo da pesquisa nuclear provavelmente garantirão um fornecimento de energia para um futuro próximo. Podemos assumir que isto não será a condição para se obter novas fontes de alimento assim que os resultados das ciências nutricionistas e ciências básicas correlatas serão aplicadas sem dificuldade. As ciências nutricionistas estão se esforçando por contribuir para as chances de sobrevivência de uma sempre crescente população mundial. Espera-se que a salvação da espécie humana não seja ameaçada pela exaustão das fontes de alimento, mas que a ciência contribuirá para garantir o futuro da humanidade. Exige-se a cooperação de todas as disciplinas que se relacionem com a produção de alimento e a utilização do mesmo no organismo — ciência nutricionista, medicina e agricultura. A consciência dos problemas da alimentação já devia ser inculcada tanto na infância como nos professores, em todas as disciplinas e em todos os tipos de escolas — especialmente no campo da biologia — devia haver mais compreensão dos problemas mundiais de alimentação e nas possíveis soluções. Ainda mais, a cooperação dos economistas, sociólogos e psicólogos é indispensável. Finalmente, o sucesso dependerá dos políticos, os quais devem compreender que soluções não serão um resultado imediato ou direto de padrões de vida mais altos, mas que outras medidas mais diretas devem ser tomadas.

BIBLIOGRAFIA

- BLANCKENBURG, P. e CREMER, H. D., Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern (*Manual of Agriculture and Nutrition in the Developing Countries*). Römer-Verlag, Stuttgart, vol. 1, 1967, vol. 2, 1972.
- CHAMPAGNAT, A., Biosynthesis of Proteins from Petroleum, in Proc. VII International Congress Nutrition, Vieweg, Braunschweig 4, p. 916, 1967.
- CREMER, H. D., Aufgaben der Ernährungswissenschaft für eine gesicherte Zukunft der Menschheit (Tasks of Nutritional Science for Safeguarding the future of Mankind). Naturwissenschaftliche Rundschau 2, 1969, p. 283-300.
- , Die Welternährungskrise (The World Food Crisis). *Die Medizinische Welt*, 23 (N. S.), 1972; I, p. 1562; II, p. 1616, 1973; III, p. 759.
- FISCHNICH, O., Die Versorgung der Welt bis zum Jahre 2000 (The World's Food Supply until the Year 2000). Proc. VII International Congress Nutrition, Vieweg, Braunschweig 4; 1967, p. 835.
- MASIRONI, R., Bulletin WHO 42, 1970, p. 103-114.
- MAURON, J., Amino Acid Inbalance and its Bearing on the Fortification of Food. In Beeinflussung des Stoffwechsels durch die Ernährung. Karger, Basel 1969.
- PARKER, F. W. e NELSON, L. B., Proc. Nat. Ac. Sc. 56, 1966; p. 382.
- REVELLE, R., Proc. Nat. Ac. Sc. 56, 1966; p. 328.
- ROCKFELLER FOUNDATION, *Annual Report*, 1966.
- THE STATE OF FOOD AND AGRICULTURE. FAO, Rome, 1968, 1970, 1971, 1972.
- THIRD WORLD FOOD SURVEY. FAO, Rome, 1963.

**A Educação como Processo de Controle
Social - Função Conservadora e Função Inovadora**

MARINA TEIXEIRA BARROSO REBELLO

BROOKOVER, Wilbur. A educação como processo de controle social: função conservadora e função inovadora. In **Educação e Sociedade**, organizado por Luiz Pereira e Marialice Foracchi, São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1969, p. 80-87.

1 — RESUMO

Idéia central do artigo: a partir de algumas considerações sobre a natureza e o ritmo da mudança social, analisar as possibilidades da educação enquanto propulsora de mudança, tomando em particular o caso dos Estados Unidos.

Tópicos abordados no desenvolvimento da idéia:

— a mudança social não se dá de forma homogênea nas diferentes culturas ou nos diversos setores de uma mesma cultura. O ritmo da mudança está relacionado a diversos fatores, inclusive ao grau de isolamento. Os diversos setores de uma sociedade estão inter-relacionados entre si e, em decorrência, mudanças em um deles acarreta algum tipo de mudança nos demais, e o setor educacional não constitui exceção.

— a sociedade norte-americana é especialmente “descompassada” com relação às mudanças setoriais, de vez que estimula a renovação constante dos setores tecnológicos e científicos e reluta em aceitar modificações “em relações familiares, religiosas, governo ou instituições semelhantes” (p. 81).

— a consideração das expectativas predominantes na sociedade com relação à educação é fator importante na compreensão do seu papel como agente de mudança. Nos Estados Unidos espera-se que:

1) “as escolas preparem a juventude para ocupações que lhe serão oferecidas por um sistema industrial rapidamente em mudança” (p. 82).

Discute-se o tipo de informação que deve ser transmitida visando a adequar a formação de pessoal às necessidades econômicas.

2) a escola “proporcione experiências educacionais que resolvam os problemas sociais da época e façam do mundo um melhor lugar para se viver” (p. 82). Aqui, porém, há grande contradição, pois tratam-se efetivamente de melhorias materiais de condição de vida, uma vez que são evitadas as transformações sociais em função da necessidade de preservação do sistema econômico capitalista; assim, ao lado da transmissão da “última palavra” em tecnologia, vai a reprodução de normas sociais relativamente imutáveis no espaço intergeracional; com isto “a escola contribui para perpetuar o *status quo* na sociedade, com todos os seus problemas” (p. 85).

— a educação só pode ser elemento decisivo na construção de uma nova ordem social quando os grupos controladores estiverem de acordo com a necessidade e a direção das mudanças a serem estimuladas. Isto ocorre com resultados altamente positivos nos processos de reconstrução social que sucedem às mudanças das forças de controle.

2 — COMENTÁRIOS

Apesar da noção de assincronia na mudança de um setor com relação a outro, bem como do esquema geral apresentado por Bookover neste trabalho, ser bastante funcionalista, sua análise da sociedade americana é bem interessante, ainda que simplificadora. Ora, se lá é problemática a situação de ativação da mudança em setores capazes de aumentar o poderio do capitalismo (a insistência na renovação sistemática do aparato tecnológico traduz a preocupação de estimular o consumo através da precoce obsolescência de bens duráveis) e a estabilidade propugnada como ideal para o sistema político e social (também indispensável para o desenvolvimento planejado do sistema econômico), que dizer da situação reflexa e dependente vivida nos países periféricos? Nestes há muito mais coisas a conciliar:

— do ponto de vista econômico, o desenvolvimento (do tipo capitalista) é tentado através da incorporação de capitais e tecnologia estrangeiros, na maioria das vezes inadequados à distribuição local dos fatores econômicos, já que se constituem justamente no mercado consumidor de segunda mão dos países centrais;

— do ponto de vista político, a predominância de “governos fortes” como aqueles capazes de assegurar pela força uma unidade difícil entre grupos tradicionais e grupos emergentes com a fase de transição.

— do ponto de vista social, as crescentes desigualdades entre os diversos grupos aumentam as tensões e tornam o equilíbrio de forças cada vez mais precário.

Quais seriam então as esperanças depositadas no processo educacional? Para os grupos dominantes, a escola deve ser capaz de reproduzir a situação atual, ou seja, formar elites que continuem a administrar o país e a mão-de-obra necessária ao processo de industrialização em marcha; para a classe média, a escola deve possibilitar o aumento de sua participação na vida nacional e, finalmente, para a grande massa populacional, a escola é vista como única via capaz de integrá-la, de alguma forma, no sistema sociopolítico do qual se sente alijada e usada apenas como peça do sistema produtivo.

Assim, a educação tem que conciliar a transmissão de valores e normas tradicionais, paralelamente com ideais de nacionalismo (indispensáveis para a promoção do desenvolvimento), dosados de forma a não se chocarem com a desnacionalização do sistema econômico e com a modernização (sugerindo novos tipos de ocupação e de consumo através do “efeito-demonstração” a partir de vasta rede de informação montada nos meios de comunicação).

Isto tudo só pode desembocar num processo educacional conservador e dissimulado; em outras palavras, capaz de assegurar a manutenção do *status quo*, de suprir o mercado de suas necessidades mínimas de mão-de-obra especializada e de manter a seletividade social, dando a impressão de estar aumentando as possibilidades de ascensão.

Assim, concordo com o autor quando diz que a “função conservadora” da educação, em estado de normalidade social, se sobrepõe à sua “função inovadora”, pois esta última, apesar de ter algumas chances de se desenvolver em pequenas escalas e em casos particulares, só assume proeminência no processo de mudança quando já houve ruptura nos esquemas instituídos de controle social.

Obstáculos ao Planejamento Educativo em Países em Desenvolvimento

MARINA TEIXEIRA BARROSO REBELLO

ABREU, Jayme. Obstáculos ao planejamento educacional em países em desenvolvimento. In: **Educação no Brasil** — Textos selecionados. Rio de Janeiro. MEC p. 55-61.

1 — RESUMO

— *Idéia central do artigo*: dentro de um esquema interpretativo do tipo “sociedades duais” o autor tenta caracterizar cada uma delas (arcaica e moderna) em função do papel assumido pelo planejamento e principalmente dos obstáculos estruturais, conceituais, ideológicos, políticos, administrativos, financeiros e técnicos que à noção de planejamento são impostos numa “estrutura social de cultura arcaica”.

Tópicos abordados no desenvolvimento da idéia

1. *Dificuldades estruturais, conceituais e ideológicas*: Há antagonismo entre a noção de planejamento e a estrutura social de uma cultura arcaica. Nesta, os “sistemas de participação são insuscetíveis de verificação pelo pensamento racional e objetivo da ciência”, há inexatidão quanto ao significado do planejamento educacional: freqüentemente ele é confundido com reforma educacional ou identificado à ação tota-

litária estatal (estereótipo estimulado pelos grupos sociais dominantes, desejosos de perpetuar o *status quo*).

— Identificação de sociedades modernas às industrializadas, nas quais o pensamento é “objetivo, analítico, integrado e projetivo” e, conseqüentemente, adequado à atividade planejadora, uma vez que o autor define planejamento como “aplicação de métodos científicos ao trato de fenômenos naturais e sociais com o propósito de aumentar a capacidade de previsão humana e de ensejar intervenção no processo de desenvolvimento social, acelerando-o ou modificando-o” (p. 55).

2. *Dificuldades decorrentes de uma conceituação tópica ou parcializante da realidade do processo social*: nas sociedades arcaicas há a concepção de isolamento dos diversos auto-sistemas que compõem o sistema social, em oposição à concepção de totalidade social na qual os subsistemas relacionam-se dialeticamente. Isto conduz a planejamentos setoriais desarticulados uns dos outros e, no caso específico do subsistema educacional, à ausência do estabelecimento de prioridades segundo critérios socialmente relevantes.

3. *Dificuldades inerentes às tensões do processo de desenvolvimento*: no desenrolar do processo de desenvolvimento, o tradicional (representado pelas classes dominantes interessadas na manutenção do *status quo*) e o moderno (defendido pelas forças sociais emergentes que vêm na mudança sua possibilidade de ascensão) interagem dialeticamente. Isto explica porque planejamento (formal) e prática educacional (real) estão freqüentemente distanciados em países em desenvolvimento.

4. *Dificuldades resultantes de instabilidade política*: no decorrer do processo de desenvolvimento as relações interclasses sofrem alterações profundas e o estabelecimento de novas correlações de força político-social não se dá sem atritos. As sociedades arcaicas são marcadas por uma descontinuidade política (resultante de vitórias parciais e momentâneas dos grupos sociais em choque) e esta é inimiga de qualquer planejamento a médio prazo.

5. *Dificuldades da parte dos “staffs” administrativos tradicionais e da opinião pública*: estes compartilham da idéia de que o planejamento é uma forma moderna de fazer velhas coisas e, como tal, apenas atrapalha os métodos já consagrados de atuação. Esta visão é não apenas conveniente para os grupos dominantes como também revela a falta de percepção da distinção entre planos setoriais e planos globais.

6. *Dificuldades por distorções quanto ao conceito de planejamento*: o não entendimento de planejamento como um roteiro capaz de se adaptar a rumos diferentes assumidos pela realidade, mas como um esquema aprisionador de seus rumos.

7. *Dificuldades de ordem financeira e técnica*: as estruturas sociais de cultura arcaica ressentem-se de capital financeiro e humano necessários ao exercício das tarefas interdisciplinares indispensáveis à formulação de um planejamento educacional adequado às exigências do desenvolvimento.

8. *Dificuldades de organização*: nos países em desenvolvimento impera uma indefinição dos objetivos, limites e possibilidades dos diversos órgãos de planejamento, bem como uma desarticulação entre eles. Há ainda uma superconcentração de poder nos órgãos financeiros em detrimento dos planejadores.

2 — COMENTÁRIOS

Este trabalho foi apresentado na Conferência das Nações Unidas sobre a aplicação da ciência e tecnologia em benefício das áreas menos desenvolvidas, realizada em Genebra em 1962. Nesta época, várias críticas já haviam sido elaboradas quanto às interpretações sociológicas do tipo dual, principalmente aquelas que pareciam contrapor dois modelos distintos de sociedade, como se fossem estanques e na suposição de que de uma, fatalmente, chegar-se-ia a outra. Muitas vezes o autor parece incorrer neste erro, mormente quando identifica países em desenvolvimento à “estrutura social de cultura arcaica” e não como uma estrutura social de transição, perpassada por modernismos e “sobrevivência” tradicionais, como seria de esperar dentro de um esquema de interpretação dual mais elaborado: aquele que considera “sociedade tradicional” como um *tipo ideal* situado no extremo de um continuum que se limita (na outra extremidade) com o tipo ideal de “sociedade moderna ou industrial”. É bem verdade que, ao desprever alguns dos obstáculos que as “estruturas sociais de cultura arcaica” opõem ao desenvolvimento, o autor trata-o como um processo conflituado e transicional, e isto dificulta ainda mais a aceitação da identificação feita, em alguns trechos, de país em desenvolvimento com “sociedade de cultura arcaica”. Estou insistindo neste termo, pois ele causa muita espécie: os demais autores que propugnam uma interpretação sociológica dual costumam falar de *sociedades* e não de *estruturas sociais* moldadas *culturalmente*; o uso da expressão “cultura arcaica” faz crer que o desenvolvimento é uma cultura mais avançada que se adquire por superação de traços culturais mais “primitivos” (vide a frase “sistemas de participação insuscetíveis de verificação pelo pensamento racional e objetivo da ciência”). Há ainda o fato de o autor tratar das sociedades modernas como se nelas todos os problemas tivessem sido resolvidos, como se elas e o seu tipo ideal fossem realmente idênticos e não como sociedades onde perduram conflitos sociais básicos, com interesses grupais a defender etc.

Contudo, se o autor não é sempre claro e coerente no estabelecimento das razões para a situação do planejamento em países como o Brasil, parece feliz na caracterização desta situação. A julgar pelas conclusões apresentadas na tese “O Conselho Federal de Educação e o Planejamento Educacional no Brasil — uma contribuição à história da educação brasileira” de José Silvério Baia Horta, o autor está muito correto quanto a:

- Imprecisão do conceito de planejamento.
- Superestimação dos planos de aplicação de recursos.
- Distanciamento entre o planejamento e a realidade educacional brasileira. Entre o nível legal e o da prática.
- Concepção social fragmentária evidenciada através de propostas feitas pelo CFE de soluções pedagógicas (internas ao subsistema educacional) ao invés de transformações sócio-político-econômicas mais amplas;
- Ausência de critérios para estabelecimento de prioridades educacionais a partir de interesses sociais relevantes: ao invés disto, o CFE elaborou, *a posteriori*, os “princípios doutrinários” que justificassem a lista de projetos prioritários escolhidos a partir de motivações diversas, externas às puramente educacionais e não advindas de interesse do “desenvolvimento global” do país.

O que há a ressaltar, mais uma vez, é que estes fatos não parecem decorrer de um arcaísmo cultural mas de conjunturas nacional e internacional historicamente definidas e que estabelecem, em larga medida, (ainda que não determinem) as possibilidades estruturais de mudança.

Geomorphology in Environmental Management - an Introduction

MARTA MARIA B. GUIDUGLI

COOKE, R. U. e DOORNKAMP, J. C. *Geomorphology in Environmental Management: an introduction*, Clarendon Press, Oxford, 1974, 413 p.

Em qualquer planejamento, seja ele de âmbito restrito ou amplo, o conhecimento do suporte físico é uma etapa importante de sua elaboração.

Como a Geomorfologia está relacionada não apenas às formas de relevo, mas também aos materiais que as compõem e aos processos que lhes deram origem, ela pode oferecer ao planejador uma contribuição valiosa, uma vez que o conhecimento desses aspectos poderá levá-lo a alcançar resultados mais eficientes, evitando, assim, os riscos de um trabalho insatisfatório. A compreensão do comportamento dos processos que operam dentro de uma bacia de drenagem, por exemplo, ou das relações existentes entre formas de vertentes e a estabilidade das mesmas, são elementos cuja análise é indispensável na elaboração de planejamento de qualquer área com essas características.

Por outro lado, deve-se também ter em conta que o conhecimento do território não implica apenas em um simples reconhecimento dos aspectos físicos, mas algo mais complexo: o estudo das interações do meio ambiente e a compreensão de sua dinâmica.

Assim, o interesse da Geomorfologia pelos problemas ambientais, tanto em áreas urbanas como rurais, tem permitido atingir melhores resultados em trabalhos de planejamento, tornando-os mais racionais.

Dentre os vários trabalhos de Geomorfologia realizados por Kook e Dornkamp, *Geomorphology in Environmental Management — an Introduction*, destaca-se como uma obra voltada para o arranjo do meio ambiente, justamente por ser aqui a Geomorfologia vista sob uma ótica enfaticamente ambiental e humana.

Sabe-se que a preocupação em relacionar a Geomorfologia aos problemas do meio ambiente, apesar de ter surgido na segunda década do século XX, ocorreu somente a partir de 1950 quando estudos de processos geomorfológicos mostraram mais precisamente esta relação.

O objetivo dos autores com este livro foi o de oferecer uma base introdutória para aqueles que se interessam em explorar as aplicações

práticas da Geomorfologia, além de fornecer também uma contribuição aos que necessitam de conhecimentos geomorfológicos em seus estudos ou práticas de arranjo territorial.

Na *Introdução* são apresentados, de maneira sucinta, aspectos gerais da Geomorfologia e sua aplicação no arranjo ambiental. Podem ser destacados como exemplos a importância dada ao estudo dos processos geomorfológicos no arranjo espacial e ao mapeamento geomorfológico, como técnica para o planejamento do uso da terra. Ainda é ressaltado o papel do geomorfólogo, tendo em vista sua participação em equipes de trabalho de planejamento territorial.

Os quatorze capítulos de que se compõe a obra podem ser ordenados em dois grandes conjuntos. Um primeiro, que corresponde à maioria deles (1 ao 9), destina-se a analisar os processos que operam dentro de cada sistema geomorfológico: a bacia de drenagem no arranjo ambiental, a erosão do solo pela água; a erosão do solo pelo vento; rios e canais de rios; planícies de inundação, cones de dejeção e cheias; escorregamento; subsidência do terreno superficial; costas; congelamento, degelo e ambientes periglaciais. A partir da análise dos diversos processos, os autores ainda tentam mostrar como os sistemas podem ser modificados ou manipulados pelo homem e quais as implicações sociais e econômicas que estão relacionadas com a interferência humana no meio ambiente.

Com relação aos temas acima referidos e ao aspecto “aplicabilidade” da Geomorfologia, deve-se observar que os títulos dos capítulos nada ou quase nada (excetuando-se o primeiro) de especial dizem ao leitor interessado em planejamento territorial. Porém, uma análise mais detalhada dos mesmos nos leva a perceber que em todos eles a preocupação dos autores com arranjos do meio ambiente é constante.

Tomemos como exemplo o capítulo terceiro — erosão do solo pelo vento, cujo título passaria despercebido, mesmo a um estudioso do assunto, com relação ao nível de aplicabilidade da Geomorfologia. Neste capítulo os autores despertam, na introdução, a atenção do leitor para a repercussão dos eventos ligados ao processo eólico no que diz respeito aos prejuízos econômicos, sociais e até mesmo sanitários. Destacam também a questão da difusão do problema, principalmente em áreas áridas e semi-áridas. Procuram ainda demonstrar que são diversificadas as abordagens dadas pelos cientistas ao estudo do problema. Elas variam desde a simulação das condições naturais em laboratório (túnel de vento), até a utilização de equipamentos especiais para o estudo no campo.

Nos itens seguintes, os autores procuram analisar o “sistema de erosão eólica”, discutindo os problemas relativos às variáveis no sistema, início e progresso da erosão e equação da erosão eólica”, para a elaboração do cálculo do desgaste. A seguir, sobre “controle e prevenção da erosão eólica” demonstram a possibilidade de controlá-la bem como preveni-la, através da manipulação de variáveis-chaves neste sistema de erosão. São feitas ainda nesta parte uma série de observações qualitativas e quantitativas a respeito da erosão nas Grandes Planícies dos Estados Unidos, e um estudo de caso — erosão eólica em Lincolnshire, Inglaterra — completa a análise do tema proposto para o capítulo.

Desse primeiro grupo, os capítulos dois, cinco e seis são identificados como uma contribuição da Geomorfologia para a resolução de problemas em áreas urbanas principalmente.

Escorregamento é o tema do capítulo seis, problema abordado diferentemente pelos engenheiros e geomorfólogos. Segundo os autores,

enquanto os primeiros analisam os eventos através de um estudo da mecânica dos solos e das rochas, os geomorfólogos os analisam sob outra perspectiva. Para esses, as investigações devem estar relacionadas com a "situação" (áreas onde os escorregamentos são possíveis de ocorrer) e os "sítios" (localização de um escorregamento particular) das vertentes instáveis. São também relevantes para os geomorfólogos as relações entre a forma das vertentes e a estabilidade delas, como também os processos geomorfológicos e geológicos (inclusive o homem) que influem na mesma. Propõem também os autores que essas duas abordagens funcionem de maneira integrada. Nos itens subseqüentes analisam o aspecto das forças produtoras e o do material rochoso relacionadas à instabilidade das vertentes. Segundo uma classificação de Hutchinson, os autores sugerem uma abordagem morfogenética para o estudo do fenômeno onde, através da forma resultante do escorregamento, se pode determinar sua natureza. Medindo-se, portanto, as características da forma é possível chegar-se a algumas conclusões sobre a natureza desses mecanismos.

A estabilização dos escorregamentos é viável, segundo os autores. Mas esse é um problema de engenharia que deve apresentar soluções para a identificação correta das causas dos movimentos. Mas a Geomorfologia pode vir a ter uma participação efetiva, predizendo as áreas de possíveis escorregamentos. No final deste capítulo é apresentado um estudo de caso no Estado de Illinois, USA, que tem por finalidade ilustrar os aspectos teóricos do problema, previamente discutidos.

Os recursos materiais, a destruição dos materiais naturais, o relevo e as técnicas de avaliação paisagística, o mapeamento dos *land-systems* e o mapeamento geomorfológico são as unidades (capítulos 10 e 14) que compõem o segundo conjunto do livro. Nelas são examinados métodos de levantamento e classificação de eventos para os quais esse conhecimento de Geomorfologia é necessário. As técnicas aí descritas já vêm sendo utilizadas por geomorfólogos quando, em trabalhos de equipe, desenvolvem pesquisas junto a organizações internacionais como a UNESCO, nacionais como a U.S. Soil Conservation Service, universidades etc.

Os capítulos doze e quatorze exploram temas que versam sobre os materiais da terra e o relevo como recursos — natural e estético, respectivamente. No arranjo espacial de uma área, a avaliação dos recursos materiais (depósitos minerais, depósitos de cascalho, de areia, solo etc.) constitui um problema a ser resolvido pelo planejador, e para o qual a Geomorfologia tem sua contribuição a dar. Uma vez que existe estreita relação entre a morfologia de um lugar e a ocorrência de tais recursos o geomorfólogo pode inferir, através do levantamento das características morfológicas do mesmo, a possibilidade de ocorrência de um recurso material determinado.

Com relação as técnicas para a avaliação dos recursos paisagísticos, em termos de soluções práticas face ao planejamento, várias delas são apresentadas pelos autores. Uma refere-se a avaliação dos lugares ou vistas particulares, outra procura estabelecer uma classificação areal do terreno. Nestas técnicas de avaliação da paisagem, as considerações geomorfológicas explícitas ou implícitas têm um papel importante.

Embora de interesse bem geológico a "destruição dos materiais naturais" (capítulo onze), isto é, a ação do intemperismo sobre as rochas pode vir a ser um problema para o qual o planejador deverá encontrar solução satisfatória. Saber quais as condições climáticas mais favoráveis ao desgaste desse ou daquele material e a resistência oferecida pelos mesmos são aspectos importantes a serem avaliados no

arranjo ambiental. As respostas para estes tipos de questões podem ser fornecidas pelo geomorfólogo.

Os dois últimos capítulos versam sobre técnicas de mapeamento, muito úteis nos trabalhos de planejamento. Os mapas dos *land-systems* constituem uma abordagem de classificação da superfície terrestre, baseada na interação das formas de relevo, materiais e processos. Esta técnica implica uma subdivisão da região estudada em áreas que apresentem atributos físicos comuns e que são diferentes daqueles das áreas subjacentes. Ela tem sido aplicada na agricultura e projetos de engenharia, principalmente na Austrália, Inglaterra e África do Sul.

O objetivo do mapeamento geomorfológico é o de registrar as formas de relevo, a natureza e propriedades dos materiais dos quais elas são compostas, e indicar a intensidade dos processos em ação. Em um projeto de planejamento a localização e os padrões espaciais podem ser tão importantes quanto os aspectos de altura e de largura de uma ocorrência particular.

São muitos os exemplos de aplicação prática dos mapeamentos geomorfológicos em planejamento e desenvolvimento econômico: agricultura e atividade florestal, engenharia hidrológica e civil, prospecção e exploração de recursos minerais, levantamento e conservação dos solos etc. O método de avaliar a terra através do mapeamento geomorfológico resulta em um nível maior de detalhe do que o anterior.

Uma farta ilustração, bem como uma detalhada bibliografia completam o trabalho de Kook e Doornkamp. Esta última quase sempre não apenas citada mas comentada pelos autores, o que enriquece de forma acentuada o valor prático do texto.

O livro em si mesmo não traz grandes novidades para os geomorfólogos, mas, entretanto, é inovação para os cientistas sociais e planejadores, os quais, num crescente, vêm necessitando considerar o meio ambiente na análise dos problemas que lhes são afetos. Os planejadores, especialmente os urbanos que elaboram projetos para grande quantidade de pessoas em pequenas áreas, não podem descurar-se de aspecto tão significativo quanto o conhecimento do espaço físico que suporta os homens.

É uma contribuição dos cientistas que se preocupam com o espaço de maneira física para os cientistas que se preocupam com o mesmo quanto à capacidade de permitir um ajuste dos homens sobre ele. Enfim, o livro representa uma excelente contribuição da Geomorfologia Aplicada, setor ainda carente de conhecimento mais amplo por parte de outros cientistas para, como uma variável, auxiliar nos diferentes ajustes do uso humano do espaço.