MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL
FUNDAÇÃO IBGE
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA

Boletim Geográfico

233

Mar.Abr. de 1973 — Ano 32

FUNDAÇÃO IBGE
Presidente: ISAAC KERSTENETZKY

Instituto Brasileiro de Geografia
Diretor-Superintendente: MIGUEL ALVES DE LIMA

Diretor Responsável
MIGUEL ALVES DE LIMA

Secretário
NEY STRAUCH

Edição do
DEPARTAMENTO DE DOCUMENTAÇÃO E DIVULGAÇÃO GEOGRÁFICA E CARTOGRÁFICA

Publicação bimestral / exemplar Cr$ 2,00 / assinatura Cr$ 10,00
Redação: Av. Beira Mar, 436 — 12.º — Rio de Janeiro — GB — Brasil
Pede-se permuta — on démande l'échange — we ask for exchange.

1 — MODELOS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO 3

2 — PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO DAS CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS 64

3 — SETE PRINCÍPIOS PARA GEÓGRAFOS 73

4 — APONTAMENTOS — À MARGEM DA DIVULGAÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA 74

5 — PREVISÃO DAS SECAS NORDESTINAS 78

6 — PROTERRA — JUSTIFICATIVA PARA SUA APLICAÇÃO NAS ÁREAS PRIORITÁRIAS DA AMAZÔNIA 105

7 — BIBLIOGRAFIA 131

8 — NOTICIÁRIO 135

9 — LEGISLAÇÃO 147

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

sumário

MODELOS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	D. E. KEEBLE	3
PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO DAS CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS	STANISLAW LESZCZYCHI	64
SETE PRINCÍPIOS PARA GEÓGRAFOS	K. M. CLAYTON	73
APONTAMENTOS — À MARGEM DA DIVULGAÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA	LÉLIO C. BARROSO	74
PREVISÃO DAS SECAS NORDESTINAS	ADALBERTO SERRA	78
PROTERRA — JUSTIFICATIVA PARA SUA APLICAÇÃO NAS ÁREAS PRIORITÁRIAS DA AMAZÔNIA	CATHARINA VERGOLINO DIAS	105
BIBLIOGRAFIA	**Livros**	131
	Les Ressources Minerales de l'Amerique Latine — Edgar Aubert de La Rue	131
	O Fenômeno Urbano Otávio Guilherme Velho	131
	Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado — Grande São Paulo ASPLAN S.A. — GPI	132
	Periódicos	133
	L'Information Géographique	133
	Cahiers de Géographie de Québec	134
	Canadian Geographical Journal	134
	Revue Roumaine de Géologie Géophysique et Géographie	134

NOTICIÁRIO PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA 135

CERTAMES 139

UNIDADES FEDERATIVAS 141

LEGISLAÇÃO **Legislação de Interesse Geográfico e Cartográfico** 147

ATOS DO PODER EXECUTIVO

DECRETO N.º 70.999 — de 17 de agosto de 1972
Institui o Pograma do Trópico Úmido. 147

DECRETO N.º 71.267 — de 25 de outubro de 1972
Regulamenta o Decreto-Lei n.º 1.177, de 21 de junho de 1971, que dispõe sobre aerolevantamentos no território nacional. 148

DECRETO N.º 71.791 — de 31 de janeiro de 1973
Dispõe sobre zonas prioritárias para o desenvolvimento do Turismo. 152

DECRETO N.º 72.062 — de 6 de abril de 1973
Cria o Fundo de Desenvolvimento de Programas Integrados (FDPI) 152

DECRETO N.º 72.144 — de 26 de abril de 1973
Altera o artigo 2.º do Decreto n.º 45.954 de 30 de abril de 1959, que cria o Parque Nacional de Ubajara, no Estado do Ceará. 153

2

Boletim Geográfico. a.1- n.1- abril, 1943-

Rio de Janeiro, Instituto brasileiro de geografia, 1943-

n. ilust. 23,cm bimestral

Ministério do planejamento e coordenação geral. Fundação IBGE...

mensal, a. 1-9, n.1-105, 1951.
a. 1, n. 1, 3, abril/jun., 1943, Boletim do Conselho Nacional de Geografia.

1. Geografia — Periódicos. I. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia.

Biblioteca do I.B.G.

SWB kpal B688

Tendo por base o fato de que para tomar contato com o mundo o homem tem que "criar" a estrutura da realidade, o modelo de crescimento econômico constitui-se em um dos mais férteis recursos metodológicos de análise científica, planejamento e aperfeiçoamento de novas técnicas quantitativas e de aplicação de computadores. No capítulo 8 do livro Models in Geography, **editado por Richard J. Chorley e Peter Haggett, D. E. Keeble examina os diferentes tipos de modelos não-espaciais e espaciais firmados no comportamento econômico em diferentes escalas.**

3

Modelos de desenvolvimento econômico

D. E. KEEBLE

MODELOS GEOGRÁFICOS E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Qualquer exame da literatura geográfica profissional nos últimos anos revela uma falta de interesse aparente e notável entre os geógrafos quanto ao estudo do fenômeno do "desenvolvimento econômico" (Ginsburg, 1960, p. IX; Montjoy, 1963, p. 13; Steel, 1964, p. 13; Lacoste, 1962, p. 248). Por exemplo, dos 251 artigos importantes (excluindo editoriais e críticas) publicados entre 1955 e 1964, inclusive na que é provavelmente a revista geográfica profissional mais importante, *Economic Geography,* somente dez referiam-se expressamente, no todo ou em parte, aos problemas do desenvolvimento econômico. Com a revista mais geral dos *Annals of the Association of American Geographers,* a percentagem cai ainda mais para 2,5 porcento (isto é, seis artigos em 242). Este estado de coisas é notável em vista tanto da preocupação geográfica tradicional com países agora classificados como "subdesenvolvidos", bem como o aumento enorme de interesse pelos problemas de desenvolvimento econômico que ocorreu nas outras disciplinas, muitas vezes ligadas bastante intimamente (p. ex: história, sociologia, política e economia), desde a Segunda Guerra Mundial (Goldsmith, 1959, p. 25; Meier e Baldwin, 1957, p. 1; Pen, 1965, p. 190; Gerschenkron, 1962, pp. 5-6; Meynaud, 1963, pp. 9-10).

Tradução de Arnaldo Viriato de Medeiros

O pano de fundo deste desinteresse aparente é sem dúvida complexo, Mas além da "extrema desunião dos geógrafos como grupo" (Haggett, 1965A, p. 101; veja também Chorley e Haggett, 1965, p. 375; Ackerman, 1963, pp. 431-432; Chisholm, 1966, pp. 1-2), a preocupação tradicional da geografia com a individualidade e singularidade dos diferentes países e áreas — isto é, o enfoque "ideográfico" — em vez de com suas semelhanças gerais — isto é, o enfoque "nomotético" (Hartshorne, .. 1939, pp. 378-384; Ackerman, 1958, pp. 13-16; Bunge, 1962, pp. 7-13) deve certamente ter desempenhado alguma parte. Durante décadas os geógrafos se preocuparam principalmente com a descrição e análise daquelas combinações únicas de fenômenos associados espacialmente, que são encontrados em determinadas áreas e países inviduais (Hartshorne, 1959, pp. 146-149).

A classificação, no período após a Segunda Guerra Mundial, de muitas dessas áreas como "subdesenvolvidas" — isto é, parte de um grupo geral de áreas dominada por características e problemas comuns — deixou de influenciar esta atitude, uma falha evidente pelo desinteresse nos problemas de desenvolvimento econômico notado acima.

Mas os efeitos deste enfoque ideográfico vão mais longe ainda. Porque mesmo os estudos geográficos que focalisam expressamente os problemas e a natureza do desenvolvimento econômico trazem a sua marca. Esses estudos podem ser divididos nos quatro grupos arrolados na Tabela 8.1, que indica também a distribuição entre estes grupos dos 16 artigos dos *Annals* e do *Economic Geography* mencionados acima.

Tabela 8.1

Artigos "Geográficos" sobre Desenvolvimento Econômico. Classificação

Grupo	Ênfase Principal do Interesse do artigo	N.º de Artigos
A	Relações entre Ambiente Físico (especialmente Recursos Naturais) e Desenvolvimento Econômico.	4
B	Classificação das Áreas em termos de Índices de Desenvolvimento Econômico.	3
C	Características Únicas de uma Área Individual, com referência periférica ao seu Desenvolvimento Econômico	6
D	Outros	3
	Total	16

Embora a amostra apresentada acima seja necessariamente pequena, o exame de outros estudos geográficos que tratam expressamente do desenvolvimento econômico apóia fortemente o agrupamento quádruplo sugerido. No Grupo A, que já inclui os *Natural Resources and Economic Development* de Ginsburg (1957), e a análise de Tosi e Voertman (1964) das relações entre ambiente físico e desenvolvimento econômico nos trópicos, incluem-se estudos, tais como os de James (1951), Keller (1953), Stamp (1953 e 1963), Gribaudi (1965) e Fordham (1965). O Grupo B, que inclui o artigo classificatório de Fryer (1958) na *Economic Geography* é representado em escala mais ampla pelas páginas de abertura do seu *World Economic Development* (1965, pp. 3-24), pelo *Atlas of Economic Development* de Ginsburg (1961), e por muitas das contribui-

ções pioneiras dos *Essays on Geography and Economic Development* do último (1960), notadamente as de Hartshorne, Wagner, Guyol, Berry, Gosling e Rodgers. Entre muitos outros exemplos do Grupo C podem ser assinalados os vários estudos de caso incluídos no *African Economic Development* de Hance (1958) juntamente com o estudo do desenvolvimento rural da Malaia de Ooi Jin-Bee (1959), a excelente análise de Dwyer (1965) de Hong-Kong, e o trabalho de Green e Fair (1962) sobre o crescimento econômico na África do Sul. Apenas muito poucos estudos geográficos, tais como o de Mountjoy (1963), não podem ser alocados aos três primeiros grupos e devem, portanto, ser incluídos no Grupo D.

Dos quatro grupos, o Grupo C, com a maioria dos artigos nas duas revistas examinadas, é clara e intimamente identificado com o enfoque ideográfico. A tônica em todos estes artigos é a análise individual das áreas particulares escolhidas. O mesmo enfoque é evidente, no entanto, nos estudos do Grupo A, já que, fora o artigo de Ginsburg (1957), a maioria destes opera expressa ou implicitamente do ponto de vista de que "as variações específicas impostas pelas condições do ambiente total são únicas", e que ao analisar o efeito do ambiente físico sobre o desenvolvimento econômico "os conceitos gerais de larga aplicabilidade podem ser menos importantes do que a análise cuidadosa das situações únicas" (James, 151, p. 230). Mesmo os estudos do grupo D parecem salientar, certas vezes, este enfoque ideográfico. Por exemplo, Mountjoy dedica dois capítulos para exemplificar seu comentário de que "toda nação percorre um curso individual na corrida em terreno variado pelo desenvolvimento" (Mountjoy, 1963, p. 157): enquanto Orchard (1960) está, sem dúvida, tão interessado na Ásia Oriental e Meridional, como área única, quanto em utilizá-la como "um laboratório para o geógrafo econômico" (Orchard, 1960, p. 215). Somente no grupo B está a maioria dos estudos que tratam expressamente de uma procura das semelhanças subjacentes das características do desenvolvimento econômico. O enfoque nomotético desse trabalho classificatório é exemplificado pelo estudo de Ginsburg (1960), que conclui que a contribuição da geografia para o estudo do desenvolvimento econômico será maior através do exame e análise cuidadosos da realidade de forma a testar, avaliar e modificar generalizações, em vez de através do estudo ideográfico dos eventos presumivelmente isolados" (Ginsburg, 1960, p. XX).

O enfoque predominantemente ideográfico da pouca análise geográfica do desenvolvimento econômico que foi realizada está em contraste marcante com o enfoque adotado em outras disciplinas. Somente entre os historiadores é que o estudo de casos individuais e únicos de desenvolvimento econômico é de maior importância disciplinar (Hicks, 1953; Hoselitz, 1959); e mesmo aqui a procura de semelhanças e conceitos mais gerais *parece* ter se intensificado nos últimos anos (Hoselitz, 1955A e 1959; Supple, 1963, pp. 7-8; Conrad e Meyer, 1965, pp. 3-28; Rostow, 1960, p. 1). Nas outras disciplinas, particularmente a mais importante neste contexto, a economia, e enfoque nomotético predomina. Realmente, Goldsmith (1959, p. 27), pelo que lhe toca, afirma que as atitudes ideográficas não têm qualquer lugar na análise econômica quando aplicadas aos problemas de crescimento econômico. Este contraste importante entre a geografia e a economia reflete claramente as origens históricas dife-

rentes das duas disciplinas (McNee, 1959; Chisholm, 1966, pp. 4-25), o caráter do primeiro, em grande parte "empírico e descritivo", origiando-se do pensamento Darwiniano do século dezenove, o caráter mais abstrato do último como "um sistema dedutivo de lógica", originário principalmente do pensamento racional do século dezoito (McNee, 1959, p. 191).

O enfoque nomotético da economia encontra sua maior expressão na construção de modelos econômicos. Um modelo econômico pode ser definido como "um conjunto organizado de relações que descrevem o funcionamento de uma entidade econômica ... sob um conjunto de presunções simplificadoras" (Nações Unidas, 1961, p. 7). Selecionando os aspectos da realidade econômica que sejam considerados particularmente importantes e concentrando-se nas relações entre estes poucos aspectos, os economistas aperfeiçoaram modelos de atividade econômica que são "de grande valor para interpretar, senão prever o comportamento econômico do mundo real" (McNee, 1959, p. 191). A construção de modelos deste tipo tornou-se nos últimos anos um elemento chave na análise econômica (Pen, 1965, p. 65; Orcutt, 1960, p. 897). Em particular, ele foi aplicado muito rapidamente ao estudo do desenvolvimento econômico, tanto conceitualmente como para fins de planejamento. Isto não quer dizer que os economistas não adotaram outros enfoques. Mesmo os estudos da influência dos recursos naturais sobre o desenvolvimento (Spengler, 1961; Clawson, 1964), e dos métodos de classificar países segundo o nível de desenvolvimento (El-Kammash, 1963) foram incluídos na vasta enchente da literatura econômica sobre o desenvolvimento econômico da última década. Mas a construção, o teste e a aplicação de modelos de crescimento, constituiu, sem dúvida, uma parte da contribuição da economia muito importante senão predominante para o estudo do desenvolvimento econômico.

Até recentemente um defeito importante desta atividade de construção de modelos foi sua falta de preocupação com as mudanças espaciais inerentes ao crescimento econômico. Desde a Segunda Guerra Mundial, no entanto, a economia chegou por fim a perceber a importância desta omissão, e começou "a equilibrar seus modelos sem espaço com outros que incluíam a variável espacial" (McNee, 1959, p. 198; veja também Chisholm, 1966, p. 2). Apesar de certos problemas (Meyer, 1963, p. 41; Paauw, 1961, p. 180) este processo continuou tão rapidamente que um levantamento geral das tentativas de construção de modelos para analisar os aspectos espaciais do crescimento econômico é plenamente justificado. Esse levantamento preocupa-se necessária e principalmente com o trabalho dos economistas que, não tolhidos por uma tradição ideográfica, movimentaram-se por fim para preencher o largo vazio intelectual deixado pelos geógrafos.

A Figura 8.1 retrata em diagrama uma tipologia simples de modelos de crescimento econômico organizada com base tanto no conteúdo espacial como na cobertura de escala. O desdobramento da última em unidades Supranacionais, Nacionais e Subnacionais, completamente à parte de sua semelhança com as classificações de escala adotadas por outras análises de tópicos semelhantes (Isard e Reiner, 1961, p. 19; Isard e Smolensky, 1963, p. 105; Friedmann, 1963, pp. 43-44), pode ser justificado de duas maneiras.

Em primeiro lugar no terreno prático, a maioria dos modelos foi aperfeiçoada especificamente em termos de um ou outro destes grupos de escala. Em segundo lugar, no terreno conceitual, tanto o grau de homogeneidade interna desses fatores que afetam o desenvolvimento econômico — política econômica do governo, leis, meio circulante, língua, instituições financeiras, sistemas de comunicação, etc. — senão do próprio nível de desenvolvimento econômico como o grau de "abertura" da economia relativa ao estímulo econômico externo, variam bastante abruptamente entre estes grupos.

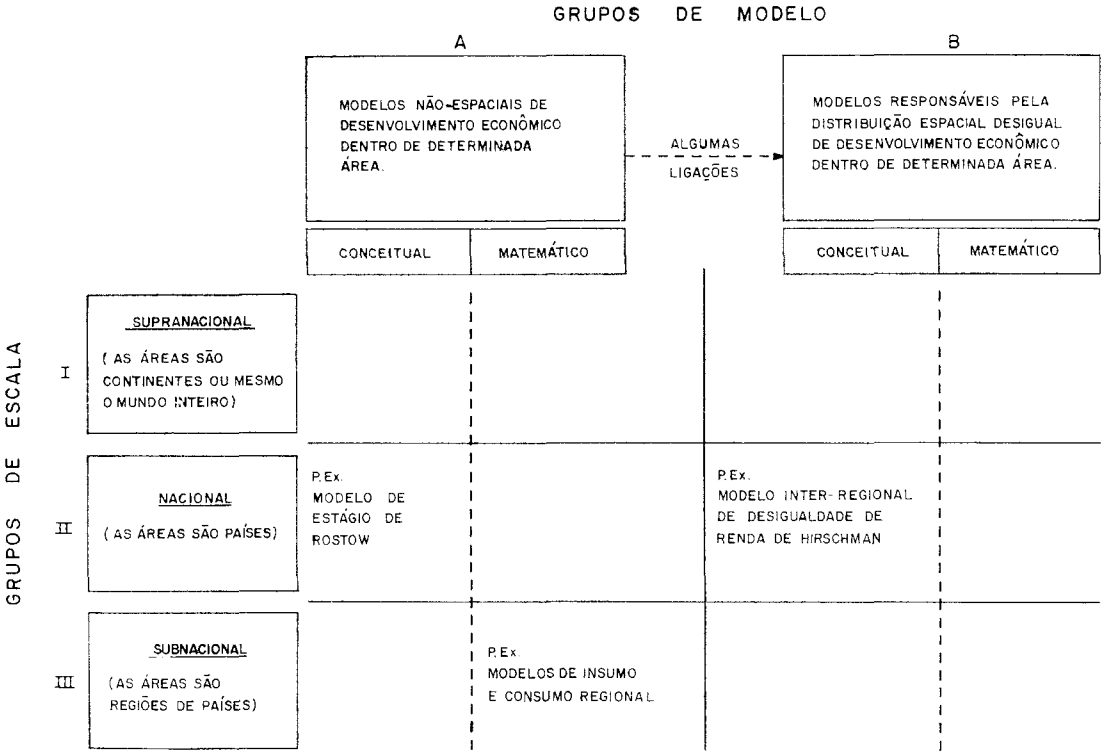


Fig.8.1 — UMA TIPOLOGIA DE MODELOS DE CRESCIMENTO ECONÔMICO DivEd/D-J.A.C.

O grupo-chave da escala aqui é, sem dúvida, o nacional. A maioria dos economistas (p. ex.: Kuznets, 1951; Robinson, 1960, pp. XIV-XV) parece concordar que "ao analisar a estrutura e o crescimento econômico ... os estados nacionais são as unidades naturais de comparação" (Goldsmith, 1959, p. 23). As unidades-estado apresentam geralmente não só um alto nível de homogeneidade econômica interna, como também um baixo grau de abertura, por serem cercados por barreiras consideráveis ao livre fluxo de utilidades — mão-de-obra, capital, mercadorias, idéias vitais para o processo de crescimento econômico (Kuznets, 1951, pp. 29-33; Robinson, 1960, p. XIV). Por curioso que pareça, ambos estes critérios parecem variar até certo ponto com o nível total de desenvolvimento da unidade-estado respectiva (Williamson, 1965; Berry, 1960), embora isto não possa

ser desenvolvido aqui. Em escalas maiores do que a unidade nacional, no entanto, — isto é, escalas continentais e mundiais, ambas as quais recaem no grupo Supranacional — a homogeneidade interna e o grau de abertura tornam-se bem menores. Realmente, na escala mundial, o sistema econômico em estudo é, naturalmente, completamente fechado (Tiebout, 1956, p. 161). Reciprocamente, na escala Subnacional, o sistema econômico torna-se muito mais aberto, muitas vezes virtualmente com mobilidade completa de utilidades através de suas fronteiras (Harris, 1954, p. 369; Sickle, 1954, p. 382) — enquanto que o nível de homogeneidade interna pode subir também. O último ponto é naturalmente verdadeiro, particularmente nas regiões que foram delimitadas em termos de características desenvolvimentistas homogêneas — um exercício no qual os geógrafos desempenharam até aqui uma parte muito pequena, apesar da preocupação tradicional da disciplina com a "geografia regional" (veja McLoughlin, 1966). Pelas razões acima, portanto, parece mais realista organizar o desdobramento da escala em termos de unidades nacionais (e subdivisões ou reagrupamentos destas) do que em termos de algum índice absoluto de escala, tal como o proposto por Haggett, Chorley e Stoddart (1965). A variabilidade em tamanho absoluto das unidades-estado e sua influência sobre os níveis de desenvolvimento econômico será mencionada mais tarde.

Embora seja claro que os geógrafos se interessem principalmente pelos modelos do Grupo B, certos aspectos daqueles do Grupo A podem também ter valor no estudo geográfico. Estes últimos modelos serão estudados primeiro.

MODELOS NÃO-ESPACIAIS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

A grande maioria das interpretações e modelos de crescimento econômico produzidos pelos economistas foram não-espaciais, situação essa decorrente da "eliminação *inicial* da variável espacial da economia teórica" (McNee, 1959, p. 192). Apesar de tudo, parece vantajoso considerar alguns deles, a fim de demonstrar os meios pelos quais os modelos econômicos foram construídos, para indicar técnicas que podem ser adaptadas à construção de modelos espaciais, e demonstrar o possível uso de modelos de crescimento para classificar e comparar economias diferentes. 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" (Borts e Stein, 1964, p. 48), a síntese intelectual aparentemente diferente pode, apesar de tudo, ser chamada corretamente de modelo. Por exemplo, uma análise verbal da característica generalizada da mudança econômica que se julga haver ocorrido nas economias avançadas é tanto um modelo como qualquer conjunto de fórmulas algébricas usadas sob presunções matematicamente especificadas para calcular os valores variáveis dos parâmetros econômicos (Enke, 1964, p. 189; pen, 1965, p. 65). O primeiro tipo de síntese mental será mencionado aqui como um modelo conceitual/histórico, o último como um modelo matemático.

Modelos não-espaciais de escala nacional

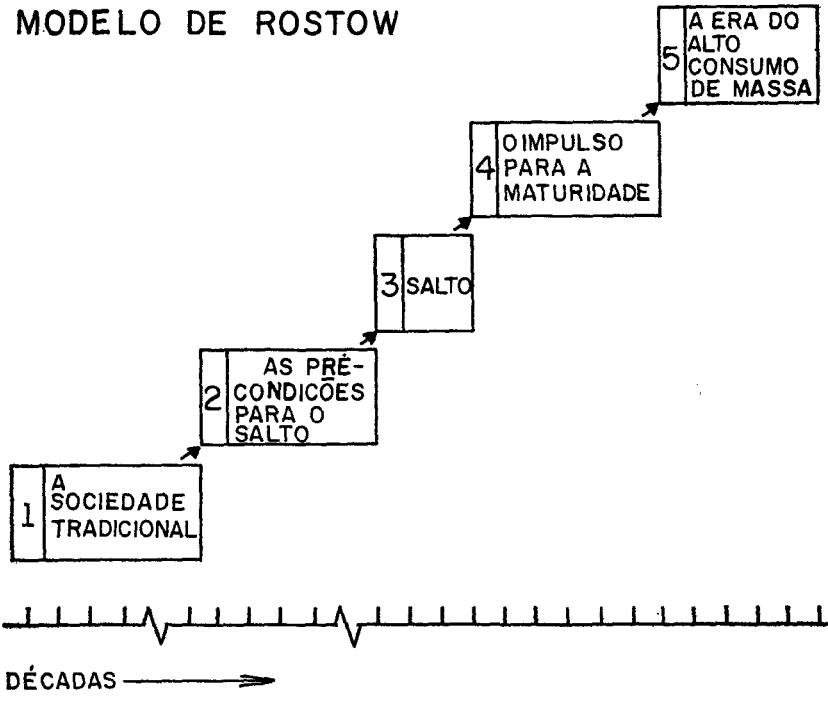
1) *Modelos conceituais/históricos.* Embora reconhecendo a dificuldade de reduzir a algum denominador comum

a história econômica de nações grandemente diferentes, tais como a Inglaterra, os Estados Unidos e a Dinamarca, Hoselitz (1959) acentuou a necessidade dos modelos de crescimento econômico se basearem na história dos países já desenvolvidos. Esses modelos devem salientar "da história econômica única de cada país ... algumas das variáveis que parecem ter um impacto decisivo" (Hoselitz, 1959, p. 146), de forma que o processo de crescimento nestas economias diferentes possam ser comparados mais facilmente. Ao mesmo tempo, no entanto, Paauw (1961) salientou que a construção de modelos históricos de crescimento com base na "teorização de poltrona ou observação quase intuitiva, tendeu a ultrapassar a verificação empírica". Esses modelos devem, portanto, ser também "formulados como proposições significativas (isto é, proposições que sejam verificáveis ou possam ser refutadas nem que apenas sob condições ideais)" (Paauw, 1961, p. 180). Finalmente, Enke (1964, p. 189) salientou que qualquer modelo baseado em dados históricos "deve ser muito mais do que uma descrição" das regularidades de crescimento. Deve antes desenvolver "sua própria lógica interna" (Enke, 1964, p. 190), mostrando como as mudanças durante um período de crescimento se relacionam às que ocorrem durante os precedentes e subseqüentes.

Estes critérios são muito úteis para avaliar os modelos conceituais/históricos propostos. Os primeiros desses foram as "teorias de estágio" de certos economistas alemães do fim do século dezenove, tais como List, Hildebrand, Bucher e Smoller. Estes modelos organizaram a história econômica dos países então adiantados, em estágios distintos uns dos outros por uma variedade de critérios — pelo caráter do sistema de trocas no modelo de Hildebrand (escâmbio; dinheiro; crédito), pelas ocupações principais no de List (selvagem; pastoril; agrícola; agrícola e industrial; agrícola, industrial e comercial) (Enke, 1964, pp. 191-194). No entanto, estes modelos iniciais de estágio foram, na realidade, pouco mais do que classificações descritivas dos diferentes tipos de organização econômica a seguirem-se uns aos outros com o decorrer do tempo (Goldsmith, 1959, p. 25): e quando testados em relação ao mundo real, seu nível extremamente baixo de aplicabilidade tornou-os virtualmente inúteis como instrumentos analíticos (Hosselitz, 1960, pp. 193-238; Meier e Baldwin, 1957, pp. 143-147; Gras, 1930).

A tentativa de aperfeiçoar um modelo de estágio do crescimento econômico mais sofisticado e significativo só foi feita em anos bem recentes. Desde sua formulação inicial (1955, Cap. 7 e 1956), extensão (1959) e elaboração final (1960), a generalização de Rostow da "varrida da história moderna" como "um conjunto de estágios de crescimento" (Rostow, 1960, p. 1) atraiu uma atenção notável. Aceita com alacridade tanto pelos economistas preocupados com os países subdesenvolvidos (Haq, 1963, p. 13; Das-Gupta, 1965, p. 56; Enke, 1964, p. 201; Meier, 1964, p. 3; Brandenburg, 1964, p. 96) como pelo público inteligente (Ohlin, 1961, p. 648; Magee, 1965, p. 76), ela provocou, apesar de tudo, uma forte crítica dos economistas dos países desenvolvidos. Seus cinco estágios são retratados em diagrama na Figura 8.2. O próprio gráfico de Rostow, aplicando o modelo a determinados países, é reproduzido na Figura 8.3.

O nível da base do modelo, como estava, é a sociedade tradicional, carac-



DivEd/D-J.A.C.

Fig.8.2

terizada por tecnologia limitada, atitudes pré-Newtonianas para com a ciência e o mundo físico e uma estrutura social estática e hierárquica. À medida que as influências exógenas primárias estimulam os começos de uma elevação da taxa de investimento produtivo, a instalação de "capital social indireto" (rodovias, estradas de ferro, etc.), e a evolução de uma nova elite sociopolítica, as pré-condições para o salto de estágio se desenvolvem, com a agricultura e a indústria extrativa desempenhando um papel chave. O estágio decisivo, no entanto, é o do salto, a "década ou duas" em que a economia e a sociedade "são transformadas de tal maneira que uma taxa constante de crescimento pode ser mantida regularmente daí por diante" (Rostow, 1960, pp. 8-9). Em termos práticos, o salto é provocado por algum estímulo inicial e caracterizado por "uma elevação da taxa de investimento produtivo ... 10 por cento acima da renda nacional", o "desenvolvimento de um ou mais setores substanciais de fabricação, com uma alta taxa de crescimento", e o advento de uma "estrutura política social e institucional" que encoraje o crescimento (Rostow, 1960, p. 39). Após o salto segue-se o impulso para a maturidade, durante o qual o impacto do crescimento é transmitido a todas as partes da economia. Por fim, com a mudança da liderança setorial para indústrias, tais como as de artigos de consumo durável, segue-se a era do alto consumo de massa — embora outras alternativas, tais como a busca do poder internacional, ou do estado de bem-estar, possam, ao contrário, ser preferidos por determinadas sociedades.

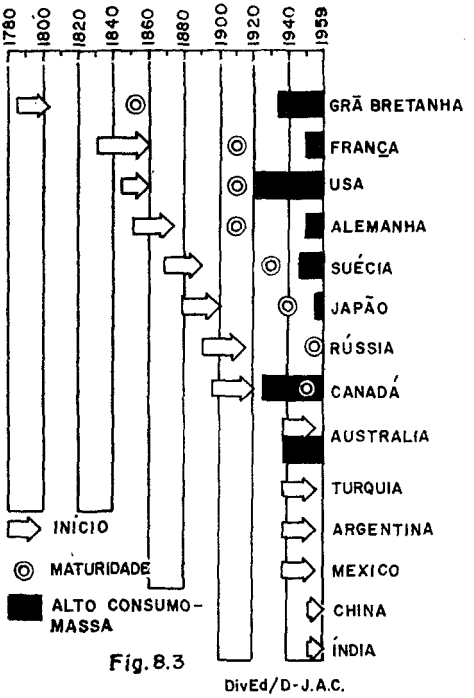


Fig. 8.3

O Modelo de Rostow Aplicado a Países Selecionados (*Fonte*: *Rostow*, 1960, *p. XII*. O Gráfico foi publicado originalmente no *The Economist* de 15 de agosto de 1959, p. 413).

As "sugestões provocantes" do modelo (Hagen, 1962, p. 522) representam uma tentativa de "isolar os fatores estratégicos" do crescimento econômico que é, sem dúvida, "mais substancial ... mais analítico e relacionado a uma gama mais ampla de questões" do que o de qualquer construtor anterior de modelos de estágio (Meier, 1964, p. 25). Apesar disto, no entanto, numerosas críticas foram alinhadas contra ele — críticas que parecem funcionar em três níveis distintos. No primeiro nível, Rostow é criticado simplesmente por haver tentado construir o modelo. Por exemplo, Cairncross (1961, p. 451) afirma que qualquer tentativa de explicar o crescimento econômico em termos de "uma ou duas variáveis que tudo abrangem" é impossível: as características do crescimento variam por demais nos diferentes países. Esta crítica é em grande parte refutada por Hagen (1962) e Higgins (1964) que concordam que a busca de regularidades nas características de crescimento é uma tarefa muito necessária; e que o que interessa realmente não é se o modelo de Rostow e seus estágios "ignoram algumas complexidades da realidade, mas se elas são adequadas à realidade em aspectos que as que as tornem úteis para a sua análise" (Hagen, 1962, p. 514). Este ponto será estudado mais abaixo.

O segundo nível de crítica é aquele que aceita o valor da construção de modelos, mas critica o modelo de Rostow por ser um pobre exemplo da espécie. Em outras palavras, ele ataca o modelo *como modelo*. Neste nível os três critérios mencionados anteriormente proporcionam um valioso padrão para avaliação. O modelo de Rostow isola variáveis decisivas, define seus conceitos com precisão suficiente para permitir comparações com o mundo real e possui uma estrutura analítica em vez de descritiva? Quanto ao primeiro ponto, o modelo se sai bem. Ao acentuar, por exemplo, o papel dos "setores dominantes" (Isto é, as atividades econômicas que apresentam altas taxas de crescimento, e das quais este é transmitido a outras partes da economia), da agricultura e a provisão de capital social indireto durante os estágios iniciais de crescimento e de uma estrutura política e social orientada nesse sentido, Rostow parece haver focalizado sua atenção sobre variáveis consideradas muito importantes por outros economistas (Hagen, 1959, p. 135; Hoselitz, 1959, pp. 154-155; Johnston e Mellor, 1961; Meier, 1964, pp. 266-272; Meynaud, 1963). Quanto ao segundo critério, no entanto, os comentaristas parecem divididos. Hagen (1962, p. 515) por exemplo, aplaude Rostow por identificar "condições específicas cuja pre-

sença ou ausência podem ser testadas". Certamente, isto parece verdade quanto a uma das variáveis mais decisivas do seu modelo, o conceito de uma elevação súbita e violenta da taxa de investimento produtivo no salto. No entanto, outros observadores (Enke, 1964, p. 201; Cairncross, 1961, p. 451; Drummond, 1961, p. 113) discordam fortemente. Segundo Cairncross, "não há definições dos estágios sucessivos que admitem sua identificação por referência a critérios verificáveis"; e o balanço das opiniões parece apoiar a conclusão deste tipo.

As críticas quanto ao terceiro critério são ainda mais fortes. Embora Rostow afirme na realidade que seus estágios "não são meramente descritivos" mas "possuem uma lógica interna e ... estrutura óssea analítica" (Rostow, 1960, pp. 12-13), quase todos os críticos (Enke, 1964, p. 201; Drummond, 1961, p. 113; Cairncross, 1961, p. 451) concordam que na realidade seu modelo "simplesmente deixa de especificar qualquer mecanismo que una os diferentes estágios" (Baran e Hobsbawm, 1961, p. 236) e "é essencialmente, um ensaio de classificação" (Habakkuk, 1961, p. 601) . O próprio Rostow dá grande ênfase ao conceito de setores dominantes, cuja "seqüência variável" proporciona uma *raison d'être* essencial ao seu desdobramento de estágios (Rostow, 1960, p. 14) . Mas como acentua Ohlin (1961, p. 649), os setores dominantes não são sequer mencionados na análise detalhada dos dois primeiros estágios; e o estudo de sua importância durante os estágios do salto e pós-salto é insuficiente para prover o modelo da "estrutura óssea analítica" que Rostow afirma ter.

O terceiro nível da crítica diz respeito ao teste do modelo em relação ao mundo real. Como acentuou Chorley (1964, p. 136), esse teste é crucial para qualquer avaliação final do valor de determinado modelo. Infelizmente, é aqui que o modelo de Rostow parece mais exposto a críticas. Em primeiro lugar, a maioria dos historiadores econômicos (Ohlin, 1961, pp. 649-650; Hagen, 1959, p. 132; 1962, pp. 519-520; North, 1958, p. 75; Cairncross, 1961, pp. 454-456) negam que a história dos países adiantados de hoje revele quaisquer sinais de um período de vinte a trinta anos no qual as taxas de investimento subam de súbito, revelando o salto. Nas palavras de Kuznets (1963, p. 35), "Os indícios disponíveis não apoiam as sugestões do Professor Rostow" neste ponto decisivo. Em segundo lugar, as observações empíricas lançaram séria dúvida nos diferentes estágios de Rostow. Ele próprio admite, por exemplo, que a era do alto consumo de massa pode coincidir com o impulso para a maturidade (veja Fig. 8.3) . No entanto, a maioria dos historiadores está de acordo que, historicamente, os estágios de précondições e salto são também, muitas vezes, indistintos (Hagen, 1962, pp. 517-519; Kuznets, 1963, p. 37; Cairncross, 1961, p. 456; Habakkuk, 1961, p. 602). Se isto é assim, lança certamente dúvida considerável sobre o valor do modelo de Rostow como instrumento analítico e previsor.

Qualquer que seja o veredito final sobre o modelo, no entanto, deve-se admitir que ele estimulou uma quantidade enorme de pesquisas sobre as regularidades do crescimento econômico, indo desde os testes empíricos (Rostow, 1963) até a construção de modelos matemáticos baseados expressamente nas idéias de Rostow (Ranis e Fei, 1961) . Além disso, foi usado recentemente, com sucesso aparente para estabelecer o crescimento econômico de um determinado país num contexto geral (Houghton, 1964). Esse uso sugere que ele bem pode ser valioso e esclarecedor como meio de ensino, para comparar e classificar economias aparentemente diferentes.

O modelo de Rostow é o único exemplo importante de um modelo conceitual que tenta adaptar-se a todos os países. No entanto, como acentuou Enke (1964, p. 204), um meio de aumentar seu "grau de adaptação" seria tê-lo estruturado em termos de um grupo menor e mais homogêneo de unidades-estado. Um enfoque mais limitado deste tipo é favorecido por vários economistas (p. ex:, North, 1958, p. 75; Ruttan, 1959). O critério almejado de homogeneidade varia, no entanto, consideravelmente. O próprio Enke sugere a cultura e Myint (1964, p. 36), por outro lado, considera o grau de superpopulação como o fator decisivo, pelo menos no que diz respeito à construção de modelos relativos a países subdesenvolvidos. Hoselitz (1955A, pp. 417-418) apoia uma divisão entre os países em que o crescimento ocorreu por um processo "expansionista" e aqueles em que este teve lugar por um processo "intrínseco". Outros economistas ainda, principalmente Kuznets (1960, p. 15), salientam a importância do tamanho e o fato de que, em parte devido às economias de escala (Ewing, 1964, pp. 356-358; Chenery, 1960, pp. 645-651), em parte devido aos diferentes recursos potenciais (Hicks, 1959, pp. 182 183), a natureza e os problemas de desenvolvimento econômico num país grande são muitas vezes diferentes dos de um pequeno (Kuznets, 1951, pp. 29-31; 1953-54, pp. 14-16; e 1958; Deane, 1961, p. 18; Hoselitz, 1959, p. 145; Robinson, 1960). No entanto, os únicos críticos que apoiam seu critério particular pela construção real de modelos são Fairbank, Eckstein e Yang (1960). Sugerem eles uma divisão simples do mundo em economias mais e menos desenvolvidas, e elaboram um modelo histórico de cinco fases projetado para adaptar-se à maioria das últimas, incluindo em particular a Índia, a China e outras áreas do Extremo Oriente. Conceitualmente, o modelo deve, evidentemente, muito a Rostow, sendo estruturado em termos de "cinco fases caracterisadas por (1) equilíbrio tradicional, (2) aumento das forças de desequilíbrio, (3) gestação, (4) irrompimento ou como alguns preferem chamá-lo, salto, e (5) crescimento auto-sustentado (Fairbank, Eckstein e Yang, 1960, p. 1). No entanto, pelo fato de suas idéias se aplicarem especialmente a um grupo de economias, o "grau de adequabilidade" do modelo a casos individuais, tal como o da China, é evidentemente maior do que o do próprio modelo geral de Rostow. O aperfeiçoamento de modelos mais limitados deste tipo, relativos a grupos particulares de países, podem bem ser um caminho vantajoso para as pesquisas futuras.

2) *Modelos matemáticos.* A construção de modelos matemáticos de crescimento econômico dentro das economias nacionais tornou-se um dos pontos de crescimento econômico mais rápido nos últimos anos. O motivo para isto está não só na crescente compreensão do valor desses modelos para fins de planejamento governamental (Nações Unidas, 1961; Hart, Mills e Whitaker, 1964) como também para o aperfeiçoamento de novas técnicas estatísticas e de computadores, capazes de processar vastas quantidades de dados e cálculos (Orcutt, 1960; Cohen e Cyert, 1961; Mills, 1964; Stone, 1964A). Os modelos matemáticos de crescimento contêm, pelo menos, três tipos de elementos componentes que são as unidades para as quais são coligidos os dados (p. ex.: indústrias importantes ou residências individuais); variáveis que descrevem algum aspecto dos componentes (p. ex.: mão-de-obra ou despesa anual); e relações que "especificam como os valores das diferentes variáveis do modelo se relacionam uns aos outros" (Orcutt, 1960, p. 899; veja também Tinbergen e Bos, 1962, p. 6). Uma vez especificados matematicamente os elementos

de um modelo particular, em geral sob a forma de uma série de equações (Tinbergen, 1959; Enke, 1964? Cap. 9; Goldsmith, 1959, pp. 75-78), podem ser calculadas as implicações das mudanças em qualquer delas produzidas pelo crescimento.

Uma classificação simplificada dos modelos matemáticos de crescimento implica numa divisão em modelos "agregados" e "inter-indústria" (Nações Unidas, 1961). O primeiro consiste, em geral, de uma série de fórmulas especificando as relações entre variáveis tais como produção, consumo, investimento, etc., dentro de uma economia global. Bons exemplos são os modelos aperfeiçoados por Klein (1961) para o Japão, Mahalanobis (1963) para a Índia e Valvanis-Vail (1955) para os Estados Unidos. Os modelos inter-indústria, por outro lado, "dizem respeito à análise quantitativa da interdependência das unidades de produção e consumo de uma economia moderna", e focalizam sua atenção particularmente nas relações entre os diferentes produtores "como compradores" das produções uns dos outros, como usuários de recursos escassos e como vendedores aos consumidores finais" (Chenery e Clark, 1959, p. 1). O tipo mais simples e comum é o modelo de "insumo e consumo", aperfeiçoado por Leontief (1936; 1951A; 1951B e 1953). Os modelos de insumo e consumo agrupam as atividades de produção de uma economia num certo número de setores — p. ex: na forma mais simples, agricultura, indústria extrativa, indústria de fabricação, serviços, etc. (Chenery e Clark, 1959, pp. 13-15). Estes setores são depois arrolados como títulos de uma tabela, ou "matrizes de insumo e consumo", ambos na coluna da esquerda — onde são considerados como unidades produtoras — e na linha do alto — onde são considerados como consumidoras. Os espaços em cada linha horizontal da matriz são preenchidos com o valor da produção desse setor (consumo) que é vendida a cada um dos outros setores (como seus insumos) durante o período em estudo (Fischer, 1964, p. 20). Em geral é incluída uma coluna vertical extra contendo os valores da produção vendida diretamente a consumidores que não sejam ao mesmo tempo produtores — isto é, consumidores finais. Pelos valores assim reunidos podem ser calculados coeficientes relacionando o insumo de um setor ao consumo total de outro (Leontief, 1965A, p. 33); e estes, sob certas presunções (Nações Unidas, 1961, p. 13), podem ser usados para analisar os efeitos que o crescimento de um setor — p. ex.: da produção agrícola total — podem ter sobre cada um dos outros e, portanto, sobre toda a economia. Em outras palavras, os modelos de insumo e consumo reconhecem expressamente que as variações da produção de um setor afetam inevitavelmente a produção em muitos outros setores, bem como por meio da demanda modificada pelo consumo destes outros setores, como insumos do setor original. O cálculo dos efeitos totais sobre os outros setores é feito pelo método "iterativo" (Isard, 1960, p. 331) ou pelas exigências de insumo "ciclo por ciclo". Verificou-se que os modelos de insumo e consumo eram muito valiosos para avaliar o impacto das mudanças deste tipo e em geral para planejar o desenvolvimento econômico de um certo número de países (Barna, 1963, Parte I; Nações Unidas, 1961; Leontief, 1965B).

Outro tipo de modelo semelhante (Stone, 1956) é o modelo "sócio-contábil". Este também organiza suas informações em termos de matriz, mas o interesse aqui se focalisa sobre todos os diferentes tipos de transações monetárias (p. ex: pagamentos do gôverno, renda imobiliária) que ocorrem numa economia (Stone, 1956, p. 156). Um modelo sócio-contábil está sendo usado atualmente pelo Departamento

de Economia Aplicada da Universidade de Cambridge para analisar as implicações setoriais do crescimento econômico futuro do Reino Unido (Departamento de Economia Aplicada, 1962; Stone, 1961; 1964B e 1965; Hart, Mills e Whitaker, 1964). Finalmente, os modelos de "programação linear" que representam uma elaboração dos de insumo e consumo, estão também sendo usados agora para analisar o crescimento econômico e para determinar "a maneira mais econômica de conseguir um determinado conjunto de objetivos" no desenvolvimento econômico (Nações Unidas, 1961, p. 14; veja também Chenery, 1961 e 1963; Chenery e Clark, 1959, Cap. 4; Sandee, 1959).

Apesar de não-espaciais, a maioria dos modelos matemáticos estudados acima podem ser usados para esclarecer as diferenças entre países e regiões quanto à natureza e o nível do desenvolvimento econômico, e é por isso que foram estudados aqui.

Modelos não-espaciais de escala subnacional

Apesar da maioria dos economistas haver estudado os aspectos não-espaciais do crescimento econômico em termos de unidades nacionais, alguns deles (Gras, 1922; Robock, 1956; Isard e Smolenky, 1963; Fischer, 1955) acentuaram a necessidade de estudos e modelos de desenvolvimento regional, particularmente nos países subdesenvolvidos e muito grandes. O modelo conceitual de crescimento regional de Hoover (1937, pp. 284-285 e 1948, pp. 187-196), que implica numa substituição da atividade econômica regional da agricultura de subsistência, auto-suficiente através de indústrias agrícolas e com base em minerais, por uma atividade terciária orientada para os mercados de exportação, é muito semelhante àquela sugerida por Fischer (1955, pp. 3-14). A chave para ambas é a industrialização regional e o foco da estrutura econômica variável da região é em grande parte não-espacial. Assim também é o modelo de Rostow que, como ele acentua (Rostow, 1960, p. 1), é passível de aplicação em nível regional. Os modelos conceituais regionais posteriores, no entanto, acentuaram muito mais as relações espaciais das regiões em desenvolvimento com outras áreas do mesmo país, e serão estudadas, portanto, no contexto do Grupo B de modelos.

O aperfeiçoamento de modelos matemáticos não-espaciais de crescimento regional continuou muito rapidamente nos últimos anos (Meyer, 1963). Quase todos eles, no entanto, representam apenas a aplicação de modelos em nível regional, particularmente dos modelos inter-indústria, aperfeiçoados inicialmente em escalas nacionais. Os modelos de crescimento de insumo e consumo, por exemplo, foram cada vez mais aplicados nos últimos anos às economias regionais, bem como às nacionais (Barna, 1963, Parte II; Isard, 1951 e 1960, Cap. 8; Isard e Cumberland, 1961; Maki e Yien-I Tu, 1962; Chatterji, 1964). Com efeito, o tamanho da região envolvida tem sido ocasionalmente tão pequeno como uma área urbana (Hirsch, 1959 e 1963). Os modelos contábeis mais gerais têm sido aplicados também em escala regional (Jouandet — Bernadat, 1964; Hirsch, 1962; Hochwald, 1961): e formas simples de modelos agregados foram usadas para planejar o crescimento econômico regional, como no Paquistão (Haq, 1963). Estes modelos regionais levam mais em conta, em geral e necessariamente, as relações externas do que seus equivalentes em escala nacional; mas são ainda, em grande parte, de caráter não-espacial.

MODELOS DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Como foi salientado anteriormente, somente nos últimos anos os economistas desviaram sua preocupação das variações temporais do crescimento econômico para considerar também as variações espaciais do desenvolvimento (Hirschman, 1959, p. 144). Desde então, no entanto, a construção e o teste dos modelos de distribuição espacial de desenvolvimento econômico continuou com muita rapidez. Realmente, até Rostow (1964, pp. 103 e 122-131) acentua agora a importância dominante dessa variação dentro dos países, apesar do fato de seu modelo inicial ignorá-lo quase completamente (Kindleberger, 1964, pp. 248-249). Uma vez que a maioria dos trabalhos sobre a variação espacial do desenvolvimento se focalizou na escala nacional (veja a Figura 8.1), esta será estudada primeiro.

Modelos espaciais em escala nacional

1) *Modelos regionais de desigualdade da renda.* A existência de desigualdades regionais de renda — tanto em termos absolutos como *per capita* — virtualmente em todos os países, está agora bem patente. Dito de outra forma, o desenvolvimento econômico raramente é distribuído uniformemente por toda área de determinada unidade-estado mas, pelo contrário, concentra-se em certos pontos, formando um mosaico de regiões nos diferentes níveis de prosperidade econômica (Vinski, 1962; Hemming, 1963; Hirschman, 1958, p. 183; Paauw. 1961, p. 186; Milhau, 1956; Gannagé, 1962, pp. 62-65). É verdade, como salientaram Klaassen, Kroft e Voskuil (1963, p. 77) que a gama de variações espaciais no nível de desenvolvimento de um país dependerá em grande parte da escala de subdivisão regional adotada (veja também Haggett, 1965B). Mas já que a variação espacial do desenvolvimento existe na maioria dos países, mesmo na escala mais simples de subdivisão — isto é, uma divisão "norte-sul" (veja Eckaus, 1961; Paish, 1964) — este ponto não altera a declaração geral acima.

Uma vez identificado, verificou-se que este tipo de variação espacial é difícil de explicar em termos de modelos tradicionais de relações econômicas inter-regionais, particularmente os modelos comerciais. Tais modelos, baseados no conceito de equilíbrio estático, presume que, dado a mobilidade relativamente livre dos fatores de produção — situação essa que até certo ponto se verifica na maioria do países (Harris, 1954, p. 369) — a mobilidade dos fatores tende a produzir um nivelamento da renda entre as regiões (Harris, 1957, p. 191). Quaisquer diferenças nos níveis de renda entre as regiões devem ser consideradas, portanto, como apenas temporárias, devido a alguma demora ligeira de ajustamento. Infelizmente, porém, como acentuaram outras autoridades (Borts e Stein, 1964, pp. 49-55; Borts, 1960, Myrdal, 1957B, p. 13; Williamson, 1965, p. 5; Bachmura, 1959, p. 1012; Sisler, 1959, p. 1100; Schuh e Leeds, 1963, p. 296), os modelos de nivelamento são pouco usados para esclarecer o desenvolvimento da variação espacial no mundo real, já que essa variação é não só notavelmente persistente, mas aparentemente crescente em muitos países (Williamson, 1965, pp. 16-17; Comissão Econômica para a Europa, 1955, pp. 143-144; O'Connor, 1963).

A impropriedade das teorias de nivelamento levou os economistas, nos últimos anos, a produzirem novos modelos conceituais do desenvolvimento da

variação espacial da prosperidade econômica. O mais importante destes, provavelmente, é o modelo elaborado por Myrdal nos meados da década de 1950 (Myrdal, 1956; 1957A e 1957B). Estruturado implicitamente em termos de países já povoados, mas com baixo nível de desenvolvimento econômico, o modelo de Myrdal se baseia na alegação de que numa economia livre, as mudanças particulares, como afirmam os modelos de nivelamento, não "provocam mudanças que se opõem, mas, ao contrário, mudanças confirma-

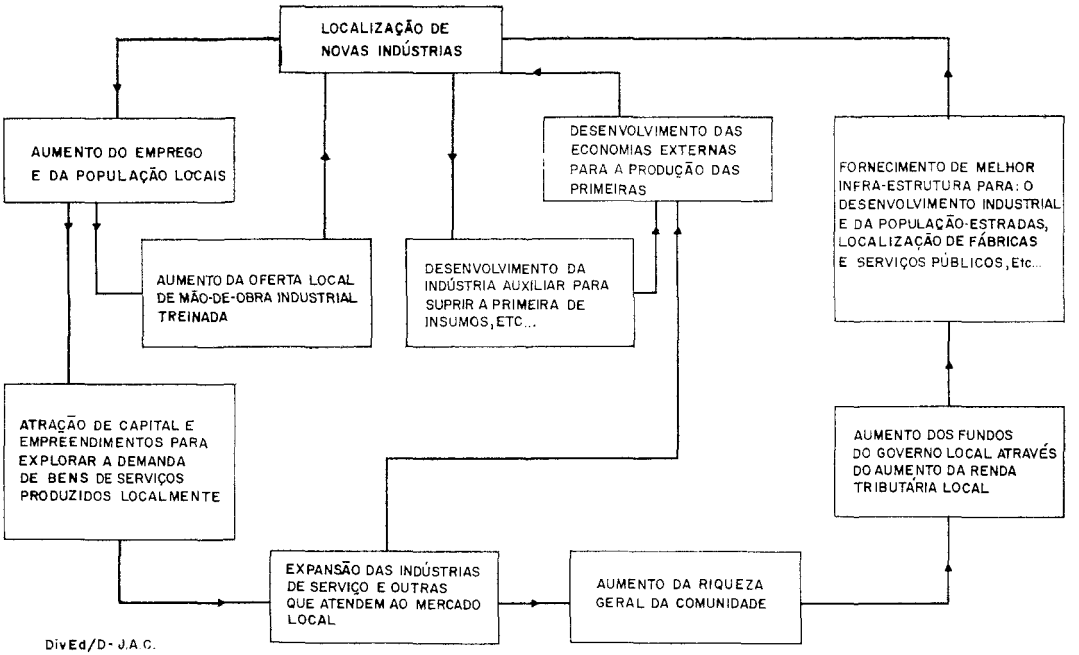


Fig. 8.4

Processo de Causalidade Cumulativa de Myrdal — Um Simples Exemplo (os dois subcírculos foram incluídos para exemplificar as ramificações do processo de causalidade cumulativa).

doras, que levam o sistema na mesma direção que a primeira mudança, mas muito além" (Myrdal, 1957B, p. 13). Ao aplicar esta idéia de "causalidade cumulativa" ao problema do desenvolvimento econômico dos países, Myrdal conclui que "o jogo das forças do mercado tende normalmente a aumentar e não a diminuir as desigualdades entre as regiões" (Myrdal, 1957B, p. 26): isto é, que uma vez que determinadas regiões, em virtude de alguma vantagem inicial adiantam-se a outras (veja também Clark, 1966, p. 6), os novos incrementos de atividade e de crescimento tenderão a se concentrar nas regiões já em expansão, devido às vantagens daí decorrentes, em vez de em outras áreas do país. O Fluxograma da Figura 8.4 ilustra um exemplo possível deste processo cumulativo (veja também Pred, 1965, p. 165).

O conceito de concentração cumulativa, porém, 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 estagnadas. Uma vez iniciado o crescimento nas primeiras, afirma Myrdal, os fluxos espaciais

de mão-de-obra, capital e utilidades se desenvolvem espontaneamente para apoiá-lo. Esses fluxos funcionam, porém, como "efeitos de marola" sobre as outras regiões do país e já que se defrontam com os rendimentos mais altos que se podem obter nas regiões em crescimento, estas outras regiões tendem a perder não só seus operários mais habilitados e empreendedores, como também a maior parte do seu capital gerado localmente. Ao mesmo tempo, os bens e serviços originários das regiões em expansão inundam os mercados das regiões restantes, expulsando do mercado o pouco que a indústria local secundária e terciária já possa ter desenvolvido lá. Um outro tipo de efeito de marola funciona através dos fatores não econômicos, tais como o fornecimento de serviços de educação e saúde mais precários nas regiões estagnadas em comparação com as regiões em expansão. De todas estas maneiras, os efeitos de marola, especialmente os que operam através da interação espacial, entram em funcinamento para frustrar o crescimento nas primeiras e sustentá-lo nas últimas (Myrdal, 1957B, pp. 27-31) .

Estes efeitos de marola, porém, não são as únicas relações inter-regionais que o modelo exige que se desenvolva numa economia em crescimento. Também são importantes "certos 'efeitos centrífugos de disseminação' do impulso desenvolvimentista oriundos dos centros de expansão econômica para outras regiões" (Myrdal, 1957B, p. 31) . Pelo estímulo da demanda (p. ex: dos produtos agrícolas e minerais) em outras regiões, especialmente nas vizinhas, a expansão das áreas em crescimento pode iniciar o crescimento econômico em qualquer parte. Se o impacto for bastante forte para superar os efeitos de marola locais, pode bem iniciar um processo de causalidade cumulativa que leve ao desenvolvimento de novos centros de crescimento econômico auto-sustentado. Esses efeitos de disseminação porém são mais fortes nas economias que já tenham alcançado um nível de desenvolvimento econômico relativamente alto, já que isto "é acompanhado pela melhoria dos transportes e das comunicações, níveis mais altos de educação e uma comunhão mais dinâmica de idéias e valores — as quais tendem todas a aumentar as forças de disseminação centrífuga da expansão econômica ou remover os obstáculos à sua ação" (Myrdal, 1957B, p. 34) . Ao mesmo tempo, os efeitos de disseminação mais fortes reforçarão o crescimento econômico do país como um todo, utilizando adequadamente os recursos das regiões anteriormente estagnadas.

Uma presunção básica do modelo de Myrdal é a não intervenção do governo no desenvolvimento econômico. No entanto, ele não sugere que nas economias adiantadas os efeitos mais fortes de disseminação sejam favorecidos pela política do governo destinada a promover o crescimento nas regiões atrasadas, e que essa ação possa ser interpretada apenas como outro aspecto da causalidade cumulativa do desenvolvimento. Certamente a preocupação do governo com as desigualdades regionais não parece ser maior nos países adiantados, tais como o Reino Unido (Conselho Nacional de Desenvolvimento Econômico, 1963, pp. 14-29; Needleman e Scott, 1964; Humphrys, 1962 e 1963; Lonsdale, 1965; Manners, 1962; Fyot e Calvez, 1956), os da Europa Ocidental (Comunidade Européia do Carvão e Aço, 1961; Planejamento Político e Econômico, 1962; Associação Européia de Livre Comércio, 1965; Barzanti, 1965; Romus, 1958; Centro Internacional de Informações de Crédito Local, 1964; Meyers, 1965; Ginsburg, 1957), e os da América do Norte (Comissão de Desenvolvimento Econômico, 1958; Gilmore, 1960; Wood e Thoman, 1965; Wilson, 1964), do que nos países subdesenvolvidos do mundo, em

que os estudos patrocinados pelo governo, tais como os de Yates (1961) e Furtado (1964) são poucos e muito espaçados.

O modelo de desigualdade da renda inter-regional de Myrdal, primeiro exemplo importante do seu tipo, foi rapidamente seguido por outros. Hirschman, em sua *Strategy of Economic Development* (1958, pp. 183-194) aperfeiçoa um modelo a que, embora tenha chegado independentemente do de Myrdal, é de muitas maneiras notavelmente parecido com o dele. O papel-chave do crescimento diferencial é atribuido aqui à interação espacial entre as regiões "Setentrionais" em crescimento e as "Meridionais" em atraso, sob forma de efeitos de "conta-gotas" e de "polarização". Como concorda Hirschman, estes são os equivalentes exatos dos efeitos de disseminação e de marola de Myrdal (Hirschman, 1958, p. 187), que implicam exatamente nos movimentos de capital, mão-de-obra e utilidades, descritos previamente. No entanto, o modelo, 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, entrarão em ação a tempo, forças equilibradoras para restabelecer a situação a uma posição de equilíbrio. Essas forças, a principal das quais é a política econômica do governo, não devem ser consideradas como efeitos de conta-gotas intensificados, mas sim como um novo elemento do modelo, que surge apenas num estágio mais avançado do desenvolvimento. Sua inclusão, juntamente com a exclusão de qualquer mecanismo cumulativo (Hirschman, 1958, p. 187), representa a principal diferença estrutural do modelo em relação ao de Myrdal.

Outro modelo ainda de crescimento inter-regional semelhante, foi o sugerido por Hicks (1959, pp. 162-166.) Após acentuar a importância das vantagens iniciais da determinação da localização exata das regiões em crescimento, o modelo de Hicks segue o de Myrdal ao acentuar a importância das vantagens cumulativas decorrentes em seu desenvolvimento subseqüente. Concentra ele também sua atenção sobre a interação espacial e os fluxos de bens, mão-de-obra e capital entre as regiões em crescimento e as atrasadas. No entanto, estes fluxos são interpretados apenas como representativos da "tendência de transbordamento da riqueza" dos centros de crescimento (Hicks, 1959, p. 163), em vez de um obstáculo ao crescimento das regiões atrasadas. O deslocamento da mão-de-obra, por exemplo, é considerado como auxiliando as últimas e não impedindo sua expansão: enquanto são examinadas apenas as transferências de capital das regiões em crescimento para outras partes do país — uma direção do fluxo oposta aos fluxos principais sugerida tanto pelo modelo de Myrdal como pelo de Hirschman.

O menos elaborado deste grupo de modelos de crescimento inter-regional é o de Ullman (1958 e 1960). Em sua formulação, a variável decisiva é o "impulso auto-gerado" (Ullman, 1958, p. 180) experimentado pelas regiões em crescimento — impulso esse que reflete o desenvolvimento neles de "notáveis economias externas de escala e do maior mercado do país" (Ullman, 1958, p. 184). A interação espacial, embora implícita em sua análise, não é de fato examinada, provavelmente porque ela se preocupa muito mais com a simples concentração do novo desenvolvimento do que com a criação de diferenças na renda *per capita* regional.

Destes, os dois modelos mais importantes de desigualdade da renda inter-regional — os de Myrdal e Hirschman

— atrairam muita atenção desde sua formulação; e embora reste muito a ser feito, o seu teste preliminar, tanto como modelos como em relação ao mundo real, continuou nesse ínterim o suficiente para justificar certas conclusões. Em primeiro lugar, os modelos, especialmente o de Myrdal, parecem possuir uma estrutura bem definida, na qual as variáveis importantes se relacionam evidentemente umas com as outras. Realmente, Myrdal afirma que sua hipótese de causalidade cumulativa, que pode ser enunciada em princípio "sob forma de um conjunto interligado de equações quantitativas" (Myrdal, 1957B, p. 19), foi justificada pelo menos parcialmente por uma tentativa de formulação matemática (Singer, 1961) . Mais importante, Borts e Stein (1964, pp. 4-7) demonstraram por meio de um simples modelo matemático que "as opiniões de Myrdal são lógicas, isto é, não contém contradições internas" (Borts e Stein, 1964, p. 4); enquanto que apesar das críticas de Paauw (1961, p. 186) aos efeitos de marola/polarização como "uma explicação dificilmente satisfatória" do atraso regional, a maioria dos críticos (p. ex: Friedmann, 1959, p. 174; Lasuen, 1962; Hughes, 1961) parece concordar que estes representam variáveis importantes para explicar o desenvolvimento diferencial.

O teste e a crítica dos modelos no que diz respeito às suas relações com o mundo real se concentraram em quatro tópicos principais. O primeiro destes é a hipótese de Myrdal da causalidade cumulativa, um conceito acentuado de forma ligeiramente diferente por Hicks e Ullman. Muitas autoridades (p. ex: a Comissão Econômica para a Europa. 1955, p. 142; Chisholm, 1962, p. 159; Caesar, 1964, p. 238; Nicholson, 1965, pp. 164-169) parecem concordar com o comentário de O'Connor (1963, p. 42) de que na maioria dos países "o desenvolvimento econômico tende a se concentrar nas áreas onde a maior parte já teve lugar." Desta proposição vai apenas um passo muito pequeno até a de Myrdal e a ênfase da "vantagem cumulativa" das regiões em crescimento (Perloff e Wingo, 1961, p. 106) ou do "processo cumulativo de crescimento nas áreas de concentração" (Comissão Econômica para a Europa, 1955, p. 154) . Em conseqüência, o conceito de Myrdal recebe apoio considerável, tanto implicitamente nos estudos que realmente precedem o seu (Comissão Real, 1939, pp. 29, 49 e 170; Sturmthal, 1955, p. 200) como expressamente nos trabalhos posteriores (Spencer, 1960, p. 46; Wonnacott, 1964, p. 418; Cairncross, 1959, p. 109; Baer, 1964, p. 269; Lasuen, 1962, p. 188; Pred, 1955, pp. 160-166; Brandenburg, 1964, pp. 208-209) . Na maioria dos casos, os críticos se preocupam principalmente com as regiões em crescimento e tendem a acentuar, como faz Myrdal (1957B, p. 27), o papel das economias externas (Lasuen, 1962, p. 180) juntamente com o crescimento acima de certos "Thresholds" de atividade econômica (Pred, 1965, p. 165) e taxas mais elevadas de inovação tecnológica (Perloff e Wingo, 1961), em sua expansão cumulativa. A perspectiva de crescimento cumulativo estimulou até recomendações políticas relativas à concentração de investimentos do governo nos países subdesenvolvidos (Mabogunge, 1965, pp. 436-438; Friedmann, 1963, p. 53; Lutz, 1960, p. 45) .

A hipótese de causalidade cumulativa parece, portanto, ter sido aceita pela maioria das autoridades como um conceito relevante e útil na análise da concentração espacial do crescimento econômico, pelo menos durante os estágios iniciais do desenvolvimento. O mesmo, também, com uma exceção importante talvez, ocorreu com a importância dos efeitos de marola/polarização. Os mais importantes destes efeitos, especificados em ambos os modelos de

Myrdal e de Hirschman, são os fluxos inter-regionais de capital, utilidades e mão-de-obra; e podem-se tirar conclusões experimentais sobre a existência e a natureza destes fluxos pelos estudos empíricos recentes. Por exemplo, parece ser ponto pacífico que em muitos países subdesenvolvidos ocorre realmente uma transferência líquida de capital das regiões atrasadas para as em crescimento. Esta característica foi verificada na Indonésia (Williamson, 1965, p. 7) com transferências das ilhas externas para as centrais; no Paquistão, com fluxos do leste para oeste (Haq, 1963); no Brasil, com deslocamentos de capital privado do norte para o sul (Robock, 1963, p. 108; Baer, 1964); na Nigéria, com fluxos de moeda do "oeste, meio-oeste e norte, para o leste e Lagos" (Hay e Smith, 1966, p. 23); e na Espanha (Lasuen, 1962). A maioria destes observadores (p. ex: Haq, 1963, pp. 103-104) considera a característica um fator importante no apoio ao crescimento regional diferencial. As previsões do modelo sobre os fluxos de utilidades tendem, também, a ser confirmados pelos poucos indícios existentes. Na Bélgica (Verburg, 1964A, p. 144), na Itália (Clough e Livi, 1956, p. 336; Eckaus, 1961, p. 314) e até certo ponto na Inglaterra (Smith, 1953, pp. 93-121), os artigos fabricados nas regiões em crescimento do país durante os séculos dezoito e dezenove ajudaram a enfraquecer a indústria já existente nas áreas mais atrasadas. O mesmo processo pode ter ocorrido no Brasil nos séculos dezenove e vinte (Furtado, 1963, pp. 264-265).

Na medida em que o que diz respeito à pura existência de migração líquida de população das regiões atrasadas para as em crecimento, a análise dos fluxos de mão-de-obra de Myrdal/Hirschman foi totalmente aceita. No entanto, suas opiniões a respeito da seletividade — em termos de idade, capacidade ou habilitações — dessa migração e dos seus efeitos sobre as regiões atrasadas e em crescimento, parecem estar muito mais abertas à indagação. Alguns críticos (Hughes, 1961; Lasuen, 1962; Williamson, 1965, p. 6; Friedmann, 1959, p. 174; Parr, 1966, pp. 152-154) as apoiam expressamente, como o fazem certos outros estudos independentes (Eckaus, 1961, p. 317; Hathaway, 1960; Randall, 1962, p. 78). No entanto, Okun e Richardson (1961), numa importante contribuição, afirmam que o argumento de Myrdal/Hirschman sobre a seletividade "não trata adequadamente as complexidades inerentes às relações entre migração e desigualdades de renda *per capita*" (Okun e Richardson, 1961, p. 132). Para demonstrar isto, eles aperfeiçoam um modelo conceitual simples que relaciona a migração inter-regional dentro de uma economia fechada ao nível e a taxa de crescimento econômico em diferentes regiões. Quando aplicado à migração interna nos Estados Unidos, este modelo parece mostrar que a influência da migração — mesmo da migração seletiva pela idade — sobre as diferenças da renda regional *per capita* varia consideravelmente segundo as circunstâncias, particularmente de direção e duração do deslocamento. As conclusões de Okun e Richardson lançam, portanto, dúvida considerável sobre a opinião da migração seletiva como uma característica normal dos efeitos de marola/polarização.

Os indícios empíricos a respeito do terceiro aspecto importante destes modelos — efeitos de disseminação ou conta-gotas — são muito mais restritos do que os dos efeitos de marola. Lasuen, por exemplo, vê poucos sinais de sua influência na Espanha, exceto nas vizinhanças imediatas de Barcelona e Bilbao (Lasuen, 1962, p. 177): enquanto que a análise de Chenery (1962), do desenvolvimento econômico do sul da Itália, mostra que embora "a estrutura econômica" da área "seja

influenciada por fazer parte de uma economia mais adiantada" (Chenery, 1962, p. 517), esta influência se fez sentir muito mais através de maciças transferências de renda do governo para o sul do que de qualquer disseminação natural do impulso expansionista vindo do norte. Esta ausência aparente dos efeitos de disseminação em muitos países, especialmente os subdesenvolvidos, é devido, em parte, possivelmente, como salientou Hicks (1961, p. 77), às consideráveis diferenças culturais, sociais e econômicas entre as regiões. No entanto, nos países mais adiantados, onde essas diferenças são menores, a disseminação geográfica do desenvolvimento econômico parece haver ocorrido parcialmente através de um mecanismo ignorado pelo modelo de Myrdal/Hirschman — o da dispersão industrial em busca de mão-de-obra, matérias-primas ou mercados (McLaughlin e Robock, 1949; Sickle, 1951, p. 387; McGovern, 1965; Keeble, 1965; Cameron e Clark, 1966). Em pelo menos um caso, este foi um fator importante que estimulou o crescimento econômico regional (Manners, 1964, p. 51). Os governos dos países subdesenvolvidos, pelo contrário, acharam em geral muito difícil promover a dispersão industrial (veja Coutsoumaris, 1964, pp. 85-86). Pode-se sugerir, portanto, que embora ainda não seja possível qualquer conclusão geral a respeito da existência dos efeitos de disseminação, pelo menos mais um mecanismo para a disseminação inter-regional do crescimento econômico das economias adiantadas precisa ser incluído em qualquer análise deles.

O aspecto final destes modelos a provocar consideráveis testes empíricos é a questão da divergência ou convergência das rendas regionais *per capita*. Por si só, o conceito de causalidade cumulativa de Myrdal sugere a continuidade da divergência dessas rendas como característica típica dos países em desenvolvimento. O modelo de Hirschman, por outro lado, proporciona um fundo teórico para considerar a convergência como a regra. Infelizmente, no entanto, os estudos empíricos parecem, à primeira vista, chegar a conclusões contraditórias. Realmente, no caso do Brasil, as autoridades estão divididas até mesmo em relação ao mesmo país, Baer (1964) e Furtado (Robock, 1963, pp. 107-110) afirmando que o intervalo entre as rendas regionais *per capita* está aumentando, Robock (1963, p. 46), que está diminuindo. Em outras partes a situação parece apenas ligeiramente menos confusa. A disparidade das rendas regionais parece estar aumentando na Itália (Clough e Livi, 1956, p. 335), no México (Sturmthal, 1955, p. 201) e possivelmente na Uganda (Elkau, 1959, p. 137), enquanto que a convergência dos níveis de salário, bem como das rendas regionais, parece haver caracterizado a história recente do caso mais bem confirmado, o dos Estados Unidos (Smolensky, 1961, p. 68; Easterlin, 1958 e 1960; Fulmer, 1950, p. 273; Sickle, 1951, p. 389; Wonnacott, 1964).

Este conflito, no entanto, é mais aparente do que real; porque ambos os modelos reconhecem realmente maior probabilidade de divergência durante os períodos iniciais de crescimento, e de convergência durante períodos bem posteriores. No caso de Myrdal, o crescimento cumulativo das regiões atrasadas pode bem ser estimulado finalmente por uma combinação de efeitos de disseminação e um estímulo externo ao seu modelo, a intervenção do governo. No de Hirschman, a divergência durante um estágio inicial é prevista realmente, ocorrendo a convergência só mais tarde. Esta idéia de uma troca de divergência por convergência com desenvolvimento econômico crescente — idéia essa mencionada por outras autoridades (p. ex: Balassa, 1961, p. 201) e acompanhada

por tendências de desigualdade da renda pessoal (Kuznets, 1955, p. 18) — foi levantada por Williamson (1965) numa investigação empírica importante. Seu trabalho mostra que as poucas informações estatísticas disponíveis das desigualdades da renda regional dos diferentes países apoiam a opinião de que os países pobres mas em vias de desenvolvimento se caracterizam por disparidades regionais crescentes, enquanto que os mais desenvolvidos apresentam disparidades decrescentes. Um índice estatístico das disparidades da renda regional em qualquer um dos países pode assim traçar um caminho num gráfico semelhante a um daqueles mostrados pela Fig. 8.5. Um ponto interessante expresso no estudo de Williamson é a influência secundária aparente do tamanho geográfico sobre o grau de desigualdade regional. Sua análise (Williamson, 1965, p. 15) empresta algum apoio à opinião de Kuznets (1960, p. 30) de que "os estados pequenos desenvolvidos parecem ter tido sucesso em disseminar os frutos do crescimento econômico mais largamente entre suas populações do que os estados maiores em níveis comparáveis de renda *per capita*".

Os testes iniciais completos dos modelos de Myrdal/Hirschman sugerem, portanto, que eles são coerentes com a realidade — especialmente a realidade das economias subdesenvolvidas dos dias atuais — em aspectos que os tornam valiosos em sua interpretação. No entanto, isto pode ser somente uma conclusão provisória e é preciso realizar ainda um considerável trabalho empírico antes de se poder fazer uma avaliação completa.

Embora os modelos de desigualdade da renda inter-regional que acabamos de estudar tenham atraído muita atenção, alguns outros modelos podem ser incluídos também, talvez, sob este título geral. Por exemplo, Keirstead (1948, pp. 265-313) produziu um modelo, baseado evidentemente na experiência canadense, do processo de depressão e crescimento regionais num país adiantado. Estruturado em termos de uma economia fechada de duas regiões ("Território Leste" e "Território Oeste"), este modelo sugere que o volume e a natureza das indústrias nestas regiões estão normalmente em algum tipo de "equilíbrio de localização"; e que se as mudanças tecnológicas que favorecem a concentração das indústrias na região (Território do Oeste) com o mercado maior, perturba este equilíbrio, as alterações de localização industrial ocorrerão "até que

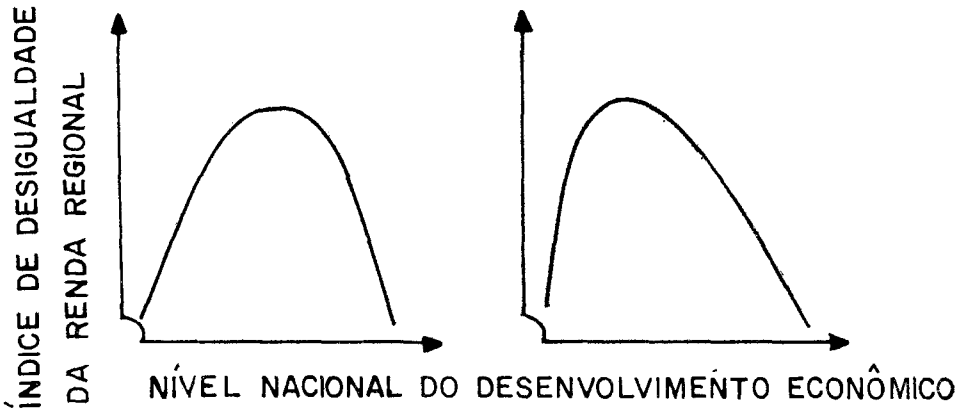


Fig. 8.5 DivEd/D-J.A.C

Relações Possíveis Entre os Índices de Desigualdade da Renda Regional e o Desenvolvimento Nacional (*Segundo Williamson, 1965, pp. 9-10*)

se obtenha um novo equilíbrio na localização, que satisfaça as novas condições" (Keirstead, 1948, p. 269). A criação de um diferencial de custo de mão-de-obra que favoreça a região atrasada desempenha uma parte importante neste processo de ajustamento.

Outros dois modelos conceituais foram sugeridos por Friedmann. O primeiro (Friedmann, 1956) representa uma tentativa de relacionar certas compreensões da teoria de localização, tais como o conceito de hierarquia funcional das cidades e regiões da cidade e das economias de aglomeração, à questão das mudanças espaciais associadas ao crescimento econômico. À medida que o desenvolvimento econômico continua, afirma Friedmann, aumenta o grau de especialização das áreas de diferenciação funcional e de interação espacial entre regiões diferentes. Em conseqüência, a estrutura espacial da economia se desenvolve de uma caracterizada por "comunidades pequenas isoladas e não diferenciadas funcionalmente", numa hierarquia de regiões interdependentes, permitindo isto nos estágios mais elevados de desenvolvimento a "cidades lineares mais ou menos "autônomas" e a conurbações de proporções muito grandes" (Friedmann, 1956, p. 226). Seu último modelo (1963) é especificamente sobre os países da América Latina, e repousa em termos de quatro fases de desenvolvimento — povoamento costeiro inicial; a fase das regiões semi-autônomas externamente orientadas; industrialização e desenvolvimento de uma estrutura centro-periférica; e integração final da economia do espaço nacional através da disseminação de regiões metropolitanas. Embora juntando muitas idéias úteis, nenhum destes dois modelos lança muita luz nova sobre as desigualdades espaciais do desenvolvimento ou foi seguido de trabalho empírico.

2) *Modelos de base de exportação.* Os modelos de desigualdade da renda regional não são, no entanto, as únicas elaborações intelectuais a serem aperfeiçoadas para estudar as variações do crescimento econômico regional. Um enfoque diferente foi seguido por certos economistas preocupados com a história econômica e o crescimento regional nos Estados Unidos. Impressionados pelos índices históricos, acentuaram estes o papel-chave da "base de exportação" de uma região — isto é, "coletivamente as utilidades (ou serviços) exportáveis de uma região" (North, 1955, p. 248) — ao determinarem a taxa do seu desenvolvimento econômico. Realmente, Perloff e Wingo (1961, p. 200) afirmam que nos Estados Unidos "o crescimento regional foi promovido tipicamente pela capacidade de uma região de produzir bens ou serviços exigidos pela economia nacional e de exportá-los com vantagem competitiva em relação a outras regiões". Esta opinião levou esses autores (p. ex: North, 1955; Thomas, 1963) a abandonarem os primeiros modelos de crescimento regional e a aperfeiçoarem outros que acentuassem o papel desempenhado pela base de exportação. North (1955) por exemplo, produziu um modelo regional de base de exportação com cinco estágios que ele sugere poder ser aplicado não só aos Estados Unidos mas também a outros países capitalistas nos quais a pressão da população tenha sido leve. Após um estágio de subsistência muito breve, examina ele o rápido desenvolvimento da exportação de utilidades de consumo geral para regiões mais adiantadas como base na economia regional. Com o crescimento das economias externas, o afluxo de capital e a disponibilidade de uma infra-estrutura orientada para a exportação, segue-se um outro estágio de intensificação da exportação e do desenvolvimento regional, que leva no devido tempo ao de-

senvolvimento da indústria "residencial" que serve aos mercados locais. Por fim, a expansão da indústria residencial juntamente com as indústrias "desimpedidas" localizadas mais ou menos ao acaso pela área, podem chegar a um ponto no qual elas também entrem nos mercados de exportação, diversificando assim a base de exportação da região. Este modelo é muito parecido com as idéias produzidas por Perloff e Wingo (1961, pp. 200-201), e partilham uma estrutura comum de referência com a análise de Baldwin (1956) do papel da função produtora da principal utilidade de exportação de influenciar o desenvolvimento de outros setores da atividade econômica numa região recém-povoada.

O modelo de North concentra a atenção sobre o mecanismo do crescimento econômico de determinada região. O modelo de base de exportação de Duesenberry (Duesenberry, 1950, pp. 96-102), no entanto, se preocupa mais com o impacto do crescimento econômico de uma região de exportação recém-povoada, sobre o de uma região mais velha já desenvolvida. Baseado evidentemente na experiência histórica das regiões Setentrionais Centrais Leste e Oeste dos Estados Unidos, este modelo sugere que além do crescimento econômico "ocidental" decorrente do desenvolvimento da exportação de produtos agrícolas, o crescimento econômico "oriental" será também estimulado pela demanda aumentada da primeira região por produtos mais sofisticados (p. ex: artigos manufaturados) que não sejam ainda produzidos no oeste. Dada uma taxa suficiente de expansão agrícola ocidental, o crescimento induzido por esta demanda será mais do que suficiente para compensar o declínio agrícola local devido a concorrência ocidental aumentada. Por fim, a elevação da renda em ambas as regiões gerará, como no modelo de North, expansão das indústrias e serviços locais para atender aos mercados locais em expansão.

O modelo de base de exportação de duas regiões de Duesenberry provocou poucos comentários, embora estudos posteriores dos Estados Unidos (Conrad e Meyer, 1965, pp. 225-226), do Canadá (Meier, 1953, p. 5) e do México (Glade e Anderson, 1963, p. 77) emprestam algum apoio à sua análise de relações de crescimento entre regiões mais velhas desenvolvidas e áreas de "fronteira" recém-povoadas. O modelo de base de exportação mais geral exemplificado pela análise de North, porém, estimulou considerável controvérsia tanto em relação a sua estrutura conceitual como a sua validade empírica. As críticas de Tiebout (1956) são em grande parte relativas à primeira. Afirma ele que outras variáveis além da exportação — tais como "investimento comercial, despesas do governo e o volume de construção residencial" (Tiebout, 1956, p. 161) — afetam a renda regional e que o desenvolvimento da indústria residencial é de grande importância para uma economia regional no rebaixamento de custos das indústrias de exportação. Tiebout (1956, p. 161) acentua também que "a importância quantitativa das exportações como fator explicativo da determinação da renda regional depende, em parte, do tamanho da região em estudo" — ponto com o qual Harris (1957, p. 169) está de acordo. A resposta imediata de North (1956) concorda quanto à indústria residencial, enquanto que seu artigo subseqüente (North, 1959) admite que o desvio da renda recebida das exportações para outras atividades da região desempenha um papel mais importante na manutenção do crescimento regional do que ele a princípio atribuíra. Este modelo ligeiramente emendado proporciona a estrutura conceitual para sua importante análise (North, 1961) do crescimento econômico dos Estados Unidos no século dezenove.

Embora o estudo inicial de Wilhelm (1950) do crescimento econômico regional da Ásia Central Soviética proporcione apoio considerável ao modelo de base de exportação, o teste expresso limitou-se ao exame da experiência dos Estados Unidos. Uma contribuição importante aqui é a de Borts (1960), cuja análise de fatores que influenciam a mudança dos níveis regionais de salário nos Estados Unidos "indica um forte apoio a um modelo de crescimento regional baseado na demanda pelas exportações da região" (Borts, 1960, pp. 342-343). O estudo detalhado de uma região determinada, o Noroeste pacífico, confirma esta opinião para aquela área (Tattersall, 1962), enquanto que outros estudos (Perloff, 1960; Perloff e Wingo, 1961; North, 1961) parecem demonstrar a importância do modelo para a história econômica de outras partes dos Estados Unidos. O mais recente destes, e de especial interesse, é a análise sofisticada de Borts e Stein (1964). Estes autores usam modelos matemáticos de crescimento para explorarem as mudanças de relações econômicas durante o desenvolvimento econômico regional e atividades de exportação correspondentes, e a mudança da demanda pelas exportações regionais, um papel importante para explicar os diferenciais de crescimento regional nos Estados Unidos (Borts e Stein, 1964, pp. 121 e 132). No entanto, a análise deles também atribui um peso consideravel à outra variável do crescimento econômico regional — o papel dos diferenciais regionais nos níveis de salários e mudanças correspondentes na disponibilidade de mão-de-obra. Tanto os níveis de salários como as exportações são considerados de igual importância, já que qualquer deles ou ambos podem estimular "uma expansão do investimento na região" (Borts e Stein, 1964, p. 121) e o crescimento econômico regional. Esta conclusão é reforçada pela comparação estatística cuidadosa com a experiência dos Estados Unidos e sugere que embora "apoiada por indícios consideráveis" (Friedmann e Alonso, 1964, p. 210), o simples modelo de base de exportação bem pode agora necessitar de melhoria se quiser continuar como instrumento útil para a compreensão do crescimento econômico regional.

3) *Modelos matemáticos.* O aperfeiçoamento de modelos matemáticos que focalizam expressamente as variações da distribuição espacial do desenvolvimento econômico de determinada unidade-estado ficou muito para trás dos modelos não-espaciais estudados anteriormente. Talvez o trabalho mais simples, segundo estas linhas seja representado pelo uso da análise de regressão para determinar o grau de correlação estatística entre o nível de desenvolvimento econômico e outras variáveis que se supõe influenciar esta em diferentes regiões de determinado país. O estudo de Fulmer (1950) é um exemplo inicial disto, enquanto que Thompson e Mattila (1959) usam técnicas sofisticadas de correlação múltipla em seu estudo dos fatores associados ao rápido crescimento do emprego nos diferentes estados dos Estados Unidos. Em um sentido, estes estudos representam tentativas de construção de modelo, já que o produto final é a especificação de uma relação generalisada entre certas variáveis causativas possíveis e o nível de desenvolvimento econômico. Realmente, no estudo de Klaassen, Kroft e Voskuil (1963), o uso da análise de regressão está intimamente integrado ao desenvolvimento de um modelo matemático real, construído para lançar luz sobre os fatores que afetam as diferenças da renda regional *per capita* da Holanda.

Este modelo especial aperfeiçoado por Klaassen, Kroft e Voskuil é um modelo agregado, que relaciona variáveis tais como tamanho e taxa do aumento natural da população trabalhadora, estrutura econômica, etc., ao desenvolvimento econômico. Como tal, ele demonstra o meio pelo qual os modelos agregados, embora originalmente não-espaciais, estão sendo agora aperfeiçoados também expressamente a fim de esclarecer as diferenças regionais do crescimento econômico de determinada unidade-estado. Outros exemplos desta tendência são os modelos agregados aperfeiçoados por Borts e Stein (1964) para explorar as variações do desenvolvimento regional dos Estados Unidos, e aquele produzido por Klaassen em seu recente estudo (1965, pp. 43-49) sobre o desenvolvimento econômico de áreas. Este último modelo toma a forma de sete equações relacionadas variáveis, tais como demanda de mão-de-obra nas indústrias "básicas" e "não básicas" (veja Alexandre, 1954), migração líquida, crescimento natural da população trabalhadora e o salário ou renda diferencial entre a área interessada e o mundo exterior. Quando certas previsões suas são testadas em relação aos dados da renda *per capita* para as regiões da Bélgica, obtém-se uma adaptação razoavelmente justa que justifica a afirmação de Klaassen de que, apesar de sua simplicidade (Klaassen, 1965, p. 38), esses modelos agregados "podem ajudar consideravelmente a compreensão de como e porque as diferenças de nível de renda surgem entre áreas e regiões" (Klaassen, 1965, p. 43).

Conquanto não se adaptem dentro da classificação de modelos adotada aqui, os modelos em cadeia de Markov foram usados também para esclarecer a questão do crescimento econômico regional diferencial. Em seu estudo pioneiro, Smith (1961) examina as implicações do aumento do comércio de uma região atrasada sob condições de equilíbrio comercial, em termos de uma matriz estocástica ou de Markov de probabilidades de transição. Dados certos teoremas imitativos da teoria em cadeia de Markov, a análise de Smith indica claramente que um aumento permanente da renda da área atrasada em relação a outras regiões só pode ser alcançado sob condições de equilíbrio comercial "por injeções contínuas" de renda. A aplicação desses modelos em cadeia de Markov aos problemas de desenvolvimento econômico regional parece destinado a aumentar.

A forma mais aperfeiçoada de modelo matemático relativo ao crescimento econômico regional diferencial, porém, é o modelo interindústria. Esses modelos, especialmente os de insumo e consumo, são facilmente adaptáveis à análise inter-regional, como demonstraram Isard (1951 e 1960, Cap. 8), Leontief (1953, Caps. 4 e 5) e Chenery (1956). Para "*n*" regiões, a lista completa de "*x*" setores nos quais cada economia regional é dividida para fins de insumo e consumo é repetida "*n*" vezes, tanto na coluna da esquerda como na linha do alto da matriz. Isto permite que os fluxos intersetoriais sejam registrados não só dentro de cada região, mas entre diferentes setores de diferentes regiões (Isard, 1960, p. 318). Alternativamente, matrizes separadas de insumo e consumo podem ser alinhadas para cada região, sendo os fluxos dos setores diferentes de outras regiões registrados sob forma de coeficientes de suprimento nas colunas da metade direita da matriz (Chenery, 1956, pp. 345-347). Como com as matrizes não-espaciais de insumo e consumo, os coeficientes que relacionam o fluxo dos insumos de qualquer setor determinado de qualquer região a outro setor de qualquer re-

gião são determinados pelas transações registradas.

A utilidade dos modelos de insumo e consumo para analisar as implicações locacionais do desenvolvimento econômico é considerável. Por exemplo, eles são particularmente valiosos para determinar o impacto do investimento aumentado ou de outra despesa de uma região sobre a atividade econômica de outras. Chenery (1956, p. 353) e outros (Chenery, Clark e Cao-Pinna, 1953) aplicaram os modelos inter-regionais de insumo e consumo à economia italiana exatamente para este fim. Podem ser usados ainda para descobrir a característica locacional ótima de um novo investimento para a consecução do "crescimento inter-regional equilibrado" (Tinbergen, 1960, pp. 8 e 12): ou para descobrir a despesa mínima de investimento exigida por cada região para alcançar determinadas metas de renda regional (Tinbergen, 1964, pp. 2-7). De fato, como sugerem estes exemplos, os modelos de insumo e consumo foram aperfeiçoados primariamente como instrumentos analíticos e previsores para planejamento governamental do desenvolvimento econômico — uma associação demonstrada claramente em duas publicações recentes importantes (Barna, 1963, Parte II; Isard e Cumberland, 1961, pp. 287-338), a eles referentes. O uso destes modelos no planejamento governamental levantou, é verdade, certos probemas. Um é a enorme dificuldade de obter os dados regionais detalhados necessários para a análise de insumo e consumo de qualquer país a não ser os mais adiantados. Outro, talvez mais importante, é a incapacidade dos modelos estruturados em termos de coeficientes constantes de insumo interáreas (Isard, 1960, p. 333) de explicar os efeitos de escala e economias externas disponíveis em determinadas regiões (Isard e Smolensky, 1963, p. 109; Isard, 1960, pp. 338-343). No entanto, mesmo com estes problemas verificou-se que os modelos interindústria eram muito úteis para avaliar as implicações locacionais dos planos governamentais de crescimento econômico; e com o refinamento desses modelos como, por exemplo, no sentido das técnicas de programação linear inter-regional (Isard, 1958 e 1960, Cap. 10; Chenery, 1963; Stevens, 1958; Berman, 1959), sua aplicação para fins de política para a análise dos diferenciais inter-regionais do crescimento econômico parece destinada a aumentar.

Modelos de escala supranacional

O notável aumento no pós-guerra do interesse pelo mecanismo e características do desenvolvimento econômico mencionado anteriormente foi, em parte, estimulado pelo aumento constante aparente nos últimos anos, das disparidades de renda entre as unidades-estado. Muitas autoridades (Audic e Peacock, 1961; Kuznets, 1953-54 e 1956; Briggs, 1965; Myrdal, 1957B, p. 6) apoiam a alegação de Deane (1961, p. 16) de que até onde diz respeito à renda *per capita,* "a desigualdade internacional está aumentando e que é apreciavelmente maior do que as desigualdades intranacionais". No entanto, embora à primeira vista bem documentada estatisticamente, esta condlusão precisa ser qualificada de pelo menos duas maneiras. Em primeiro lugar, como salientou certo número de autores (Usher, 1965; Rao, 1964, pp. 66-104; Kindleberger, 1958, p. 3; Hagen, 1960, pp. 63-64) as diferenças aparentes da renda entre diferentes países podem bem estar "se igualando" — isto é, o valor real de determinada quantidade de renda em um país aparentemente mais pobre pode ser muito maior (devido aos preços mais baixos dos bens e serviços) do que o da mesma quantidade num país aparentemente mais rico. Esta tendência deve reduzir a diferença aparente de renda em mui-

tos casos, especialmente no que diz respeito às economias industriais e subdesenvolvidas (Rao, 1964, p. 103). Em segundo lugar, porém, uma diferença crescente nas rendas *per capita* entre países pode ocorrer estatisticamente, mesmo quando a economia do país mais pobre está se expandindo mais depressa do que a do mais rico. Como acentua Myint (1964, p. 18) isto é porque "aritmeticamente, a diferença crescente depende não só das diferenças da taxa de crescimento mas também do tamanho inicial da diferença". Isto sugere, ainda, que uma diferença crescente não deve causar uma preocupação muito grande, já que um crescimento econômico considerável pode, apesar de tudo, estar ocorrendo no país mais pobre interessado.

Estas duas qualificações são importantes. No entanto, são evidentemente insuficientes para justificar a ignorância do crescimento observado nas disparidades da renda internacional durante os últimos anos. Este crescimento ocorre contra as previsões teóricas da análise do equilíbrio estático que sugere que o comércio estimula o desenvolvimento econômico de todos os países participantes e, a longo prazo, ajuda a realizar o nivelamento das rendas *per capita* (Haberler, 1959: Cairncross, 1962, Cap. 13; Neumark, 1964; Caves, 1960, p. 259). Esta discrepância entre as presunções tradicionais e a realidade observada levou certos economistas dos países subdesenvolvidos a se livrarem dos modelos de equilíbrio estático, apesar de sua coerência interna (Das Gupta, 1965, p. 123), e a produzir outras idéias sobre a natureza da interação espacial entre os países pobres e ricos. O mais importante destes economistas, provavelmente, é Prebisch (1950 e 1959), que aperfeiçoou o que pode ser chamado de modelo "centro/periferia" de desenvolvimento econômico internacional. Conquanto em escala mundial as "linhas de contorno da desigualdade econômica internacional" (Briggs, 1965, p. 15) identifiquem claramente o centro como a zona de economias altamente desenvolvidas que se estende da Rússia Européia até os Estados Unidos e o Canadá, os termos "centro" e "periferia" são, como salientam Friedmann e Alonso ... (1964, p. 211) "mais do que uma descrição da posição geográfica". Sugerem eles, ainda, "um conjunto de relações estruturais que mantém a periferia em subordinação quase permanente em relação ao coração da região urbano-industrial (Friedmann e Alonso, 1964, p. 211). As mais importantes entre estas relações são a exploração forçada dos recursos naturais dos países periféricos, pelo menos durante os primeiros períodos coloniais; a inundação dos mercados periféricos por artigos manufaturados produzidos pelos países do centro industrial e a tendência secular desfavorável em termos de comércio internacional no que diz respeito aos artigos primários, principalmente agrícolas, produzidos na periferia (Prebisch, 1950; Friedmann, 1963, pp. 44-45; Meier e Baldwin, 1957, p. 147). Que essa produção caracterisa a periferia, e é uma resposta às demandas do centro, é verificado por Melamid (1955), em termos do modelo de Von Thünen de localização agrícola.

O modelo centro/periferia, como salientou Friedmann (1963), é aplicável não só ao mundo mas numa escala continental. Por exemplo, os especialistas das Nações Unidas (Comissão Econômica para a Europa, 1955) chamam a atenção exatamente para essa característica espacial de desigualdade da renda *per capita* dentro da própria Europa (veja Figura 8.6). Acham eles não só que "os países situados perto do centro econômico da Europa são, em geral, mais ricos e mais desenvolvidos do que os da periferia", mas também que dentro dos países europeus "os níveis de desenvolvimento

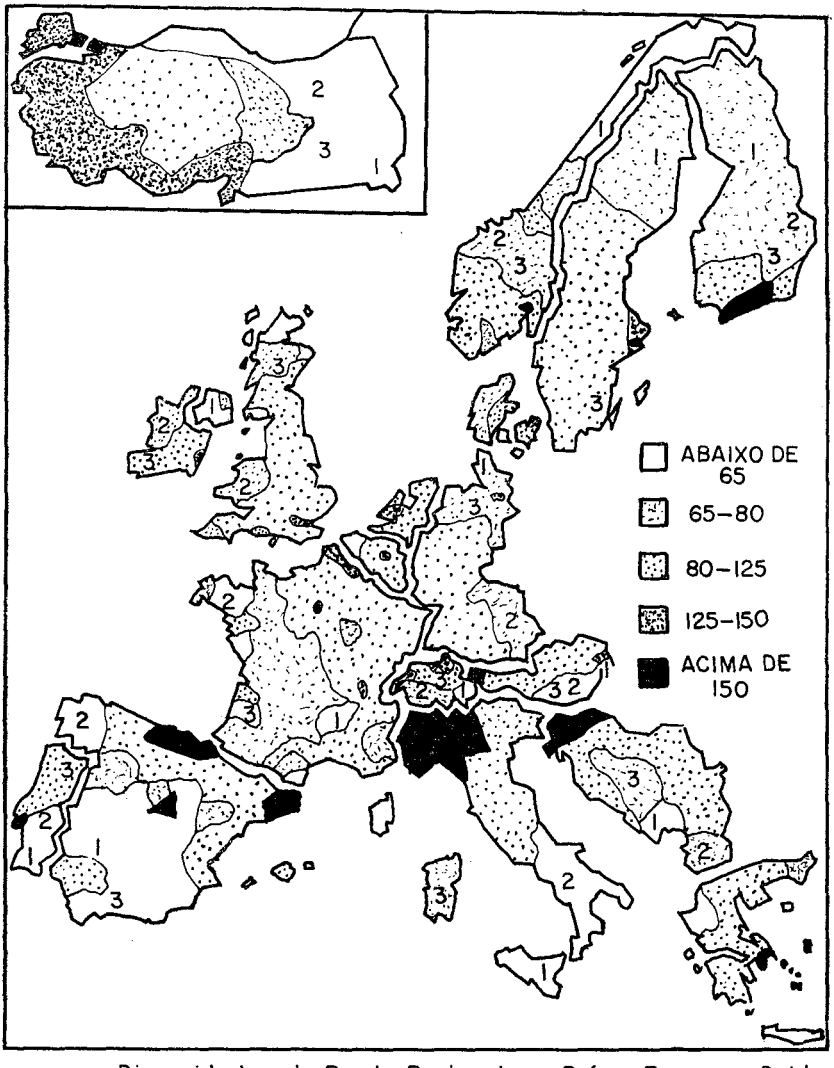


Fig. 8.6 Disparidades da Renda Regional nos Países Europeus Ocidentais, (o sombreado indica a renda per capita estimada de cada região expressa como uma percentagem da renda nacional de cada país)
Fonte: Mapa 2, Comissão Econômica para a Europa ——— 1955

DivEd/D-pmsl

econômico tendem a ser mais baixos nas regiões mais afastadas da área relativamente pequena que se desenvolveu como o centro europeu principal de atividade industrial, abrangendo a Inglaterra e o vale e a foz do Reno" (Comissão Econômica para a Europa, 1955, p. 138). Naturalmente as restrições do crescimento econômico regional impostas pelas localizações periféricas de determinados países europeus ainda não desapareceram completa-

mente de modo algum (veja Verburg, 1964B). Mas no todo, a característica supranacional é apoiada também por estudos em escala nacional, tal como o de Vinski (1962, p. 138) sobre a Iugoslávia. Esta característica parece refletir ainda um conjunto de relações econômicas que restringem o desenvolvimento econômico na periferia, "evitando", por exemplo, "a disseminação da indústria pelas regiões pobres" (Comissão Econômica para a Europa, 1955, p. 154), da maneira sugerida por Prebisch.

O modelo de Prebisch e as idéias produzidas no levantamento da Comissão Econômica para a Europa podem, contudo, ser consideradas apenas como um caso especial do modelo de desigualdade da renda de Myrdal ou mesmo de Hirschman, isto é, o caso no qual os efeitos de marola/polarização são predominantes. Os autores destes dois últimos modelos ampliam-nos de fato, expressamente, até a escala supranacional, onde o pensamento de Myrdal, em especial, acompanha muito de perto o de Prebisch — "Internacionalmente, contudo, os efeitos de marola dos deslocamentos do comércio e do capital dominariam muito mais o resultado, uma vez que os efeitos compensadores da disseminação do impulso expansionista são muito mais fracos" (Myrdal, 1957B, p. 54). No entanto, a inclusão na análise de Myrdal do mecanismo de causalidade cumulativa (p. ex: Myrdal, 1957B, p. 19: veja também Das Gupta, 1965, pp. 119-120), juntamente com um reconhecimento do funcionamento de alguns efeitos de disseminação, conquanto numa escala muito limitada, provê o seu modelo de uma estrutura mais flexível e significativa do que a possuída pela análise inicial centro/periferia.

Este último ponto sobre os efeitos de disseminação é relevante por permitir a consideração da importância para o desenvolvimento econômico de um país pobre, da proximidade espacial de outro rico — desenvolvimento esse cujo indício empírico sugere ser auxiliado algumas vezes por certos efeitos de disseminação do último. Uma inferência deste tipo pode ser deduzida simplesmente pelo indício visual da Figura 8.6. Um apoio mais sólido, contudo, está a disposição nos estudos empíricos de determinados países. Glade (Glade e Anderson, 1963, p. 15), por exemplo, salientou que no que diz respeito ao México, "sem dúvida, também, a proximidade geográfica dos Estados Unidos, combinada com o turismo e o deslocamento bracero *, facilitou a transmissão cultural cruzada de novos valores, gostos e atitudes" necessários ao desenvolvimento econômico; enquanto que ao mesmo tempo, "a proximidade geográfica dos mercados grandes e crescentes dos Estados Unidos", auxiliou grandemente a expansão das exportações mexicanas de produtos primários (Glade e Anderson, 1963, p. 16). Glade poderia também ter salientado que o afluxo maciço anual de moeda estrangeira dos turistas americanos e as remessas consideráveis feitas pelos trabalhadores migrantes temporários — braceros — nos Estados Unidos são, por si mesmas, em grande parte, função da proximidade geográfica dos dois países, e representam um transbordamento da prosperidade econômica dos Estados Unidos para o México, de grande valor para o desenvolvimento econômico deste. Uma segunda área que se beneficia desta maneira é a Bechuanalândia. Em seu recente estudo, Munger (1965, pp. 38-39) acentua as vantagens consideráveis gozadas pelo Protetorado, devido à sua "proximidade física da África do Sul e especialmente do pro-

* NT — Mão-de-obra mexicana sazonal que cruza a fronteira para trabalhar nas colheitas, principalmente de frutas na Califórnia.

gresso vertiginoso do Witwatersrand". "É difícil", por exemplo, "imaginar a economia em dinheiro, tempo e eficiência geral, em possuir perto especialistas e estações de pesquisa"; enquanto que a proximidade permite a migração temporária de muitos bechuanas para a África do Sul e a remessa dos seus salários para o Protetorado (Munger, 1965, pp. 86-87). Este último fenômeno não é, é verdade, especificado como um efeito de disseminação no modelo original de Myrdal, mas pode, certamente, ser considerado aqui como tal, particularmente em vista das conclusões de Okun e Richardson estudadas anteriormente.

Os indícios acima apoiam a alegação de que alguns efeitos de disseminação funcionam hoje em dia na escala supranacional, mesmo que apenas entre países vizinhos. Até aí o modelo de Myrdal parece mais útil na análise da integração espacial do desenvolvimento econômico entre estados do que o de centro/periferia. Isto provavelmente é mais verdadeiro ainda se as diferenças internacionais do crescimento econômico durante os primeiros séculos — especialmente o dezenove — forem objeto de estudo. Invertendo o modelo centro/periferia, na realidade, Nurkse (1961, p. 14) afirmou que durante o século dezenove "um processo vigoroso de desenvolvimento econômico veio a ser transmitido do centro para as áreas exteriores do mundo", pelo mecanismo do comércio de produtos primários — isto é, exatamente um tipo de mecanismo especificado por Myrdal (1957B, p. 31) como um possível efeito de disseminação. Kuznets parece estar sugerindo ainda em uma ou duas publicações (p. ex: 1953-54 e 1959) que as diferenças internacionais no desenvolvimento econômico dos séculos passados devem ser consideradas dentro da estrutura da "disseminação gradual... é desigual pelos outros países" (Kuznets, 1953-54, p. 18) do "sistema industrial" e da prosperidade econômica trazida. Este tipo, bastante especial de efeito de disseminação, não afeta necessariamente, é claro, todos os países localizados perto da terra natal do sistema, a Inglaterra. Mais importante para a transmissão eficaz foram "as condições materiais semelhantes" do país mais pobre, ou a associação íntima "por antecedentes sociais e culturais" (Kuznets, 1953-54, p. 22) — condições essas existentes, por exemplo, na Nova Inglaterra, que adotou cedo a produção fabril de têxteis com base nas habilitações e técnicas importadas diretamente da Inglaterra, ao contrário de Portugal, onde ocorreu pouca penetração do sistema industrial. Qualquer que seja o sentido da transmissão, contudo, o estímulo que esta disseminação da tecnologia e atitudes industriais provocou para manter o crescimento econômico em alguns países, apoia fortemente sua inclusão em qualquer estudo das diferenças internacionais do crescimento econômico durante o século dezenove, e isto por sua vez empresta um peso adicional à conclusão relativa à utilidade do modelo de Myrdal alcançada acima.

O uso da análise de regressão e de outras técnicas estatísticas para determinar o grau de associação estatística em escala supranacional entre as variações do nível de desenvolvimento econômico (medido, geralmente, em termos de renda *per capita*), por um lado, e as variações de fatores tais como produção total da indústria manufatureira (Chenery, 1960), tamanho da unidade-estado (Kuznets, 1953-54), distribuições pelo tamanho das cidades (Berry, 1961A), consumo de energia (Schurr, 1965), e latitude, clima, *status* político e estrutura econômica (Berry, 1960 e 1961B), por outro, expandiu-se rapidamente nos últimos anos. O papel que os geógrafos, especialmente Berry, desempenharam nisto foi extremamente importante, o trabalho realizado de grande interesse. Contudo, os modelos matemáticos vi-

gentes do crescimento das diferenças do desenvolvimento econômico entre as unidades-estado ainda não foram aperfeiçoados em qualquer extensão maior. O uso recente por Leontief (1965B) dos modelos de insumo e consumo para comparar a estrutura econômica de países em diferentes níveis de desenvolvimento chega, talvez, perto dele, especialmente por mostrar como aperfeiçoar um modelo hipotético de insumo e consumo de uma economia subdesenvolvida (Israel) como seria se gozasse de auto-suficiência" (Leontief, 1965B, p. 140), e como usar esse modelo para avaliar as mudanças necessárias para alcançar níveis mais altos de desenvolvimento econômico em diferentes países. Obviamente, também, os modelos inter-regionais de insumo e consumo podem ser usados ainda nesta escala, para investigar o impacto das mudanças da demanda final de um país sobre a economia de outro. Em geral, no entanto, os modelos matemáticos foram aperfeiçoados para a análise do desenvolvimento econômico em escala nacional e subnacional, em vez de explicar a interação espacial e a diferenciação de área no desenvolvimento entre unidades-estado.

Modelos em escala subnacional

1) *O conceito multiplicador regional.* Ao analisar o desenvolvimento da variação espacial da prosperidade econômica das regiões dos países, e conceito multiplicador regional proporciona um importante ponto-de-partida. Este conceito já foi rapidamente apresentado no estudo do modelo de base de exportação do desenvolvimento econômico. Realmente, esse modelo é, em certo sentido, incompleto sem ele, já que o funcionamento de um processo multiplicador que acompanha o afluxo dos ganhos da exportação para a região é essencial para o crescimento regional total. No entanto, visto como o foco da atenção da análise multiplicadora é a mudança interna dentro da região, o estudo do conceito, embora intimamente relacionado com o modelo de base de exportação, parece adaptar-se mais logicamente dentro deste grupo de escala subnacional.

Falando de maneira geral, o conceito 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. O estímulo interindústria pode tomar a forma de uma expansão da demanda pelos insumos reais da produção necessários ao grupo original; ou pode funcionar indiretamente através do crescimento da demanda pelos bens e serviços orientados para o consumidor dos mais bem pagos e/ou pelo número aumentado dos trabalhadores empregados por esse grupo. As atividades que se beneficiam no último caso são, é claro, as indústrias "residenciais" mencionadas antes e engajadas principalmente em atender os mercados locais — e estas lucrarão também pela expansão induzida nas indústrias que produzem insumos para o grupo original, já que seus trabalhadores gerarão, também, provavelmente, uma demanda maior pelos bens e serviços locais.

Um dos primeiros economistas a reconhecer a importância do processo multiplicador no crescimento econômico local foi Barfod, em seu estudo (1938) do impacto econômico sobre a cidade de Aarhus na Dinamarca, de uma grande refinaria local de petróleo, a Aarhus Oliefabrik, A/S. Partindo dos pagamentos locais sob forma de ordenados, salários e pagamentos aos for-

necedores locais de insumos, Barfod demonstrou que o que chamou de "renda primária elementar" obtida da fábrica pela área, era um tanto menor do que o total dos pagamentos locais devido às perdas de renda pela economia local. Este tipo de efeito é demonstrado pela figura 8.7 para o caso de pagamentos aos fornecedores locais. Contudo, êle mostrou depois que esse "investimento ou despesa primária provoca uma série de efeitos secundários como elos de uma progressão geométrica" (Barfod, 1938, p. 39), já que parte desta renda primária será gasta outra vez localmente, proporcionando assim outros salários e rendas locais, parte da qual será outra vez dispendida localmente e assim por diante, até que estes efeitos secundários fiquem exauridos. Em conseqüência, a renda local total decorrente dos pagamentos totais feitos localmente pela fábrica de Aarhus (com base nos números de 1937) era, no resultado final, de 27 por cento além das somas originais pagas (Barfod, 1938, p. 55).

Este estudo pioneiro preocupou-se primariamente em elucidar a estrutura dos fluxos de renda existentes entre uma atividade econômica e o resto da economia dentro da qual ela estava situada. Daly, no entanto, em sua análise ligeiramente posterior (1940) do crescimento do emprego entre as guerras no sul e na região central da Inglaterra, não só adotou o termo "multiplicador geográfico" mas acentuou a opinião agora aceita de que isto deveria ser "um conceito dinâmico", relativo não a "uma relação estática entre as indústrias desimpedidas e localizadas" mas "ao efeito de uma mudança dos números empregados em um tipo de indústria sobre a magnitude dos números empregados em outra" (Daly, 1940, p. 250). As indústrias desimpedidas de Daly eram as que se desenvolveram numa área por motivos não relacionados ao atendimento aos mercados locais — isto é, logicamente, indústrias orientadas para a exportação; enquanto que suas indústrias "localizadas" eram as que atendiam às necessidades locais, tais como as indústrias de construção e de serviços — isto é, virtualmente as mesmas indústrias residenciais de North. A avaliação do efeito multiplicador, portanto, significa definir, de alguma forma, estes dois tipos de atividade e medir durante algum período de tempo a proporção do crescimento do emprego no primeiro em relação ao último. Na Inglaterra, durante o período de 1921-31, a proporção foi de 1:1,042.

Devido provavelmente às suas possibilidades previsoras, o enfoque de Daly em vez do de Barfod, foi o adotado pelos estudos multiplicadores subseqüentes. Vining (1946, p. 203) por exemplo, dividiu também a atividade econômica regional em dois grupos — indústrias "transportadoras" e indústrias "passivas" — que representavam, respectivamente, as indústrias de exportação e residencial; e determinou também uma proporção multiplicadora — de cerca de 1:2 — para o crescimento do emprego nestas indústrias numa área determinada, a região comercial de Pine Bluff no Arkansas. Hildebrand e Mace (1950) também, em sua análise multiplicadora do crescimento industrial de Los Angeles, trabalharam declaradamente sobre a obra de Daly. Preocupados com a previsão do crescimento do emprego nesta área que se expandia rapidamente, classificaram eles as indústrias em "não-localizadas" ou "localizadas" segundo seus "quocientes de localização", um índice do grau de concentração espacial de certas indústrias em determinada área (veja Florence, 1948; Isard, 1960, pp. 123-126). Pelos dados relativos ao emprego, calcularam então um valor multiplicador de 1:1,248 para o período decorrido de logo antes até

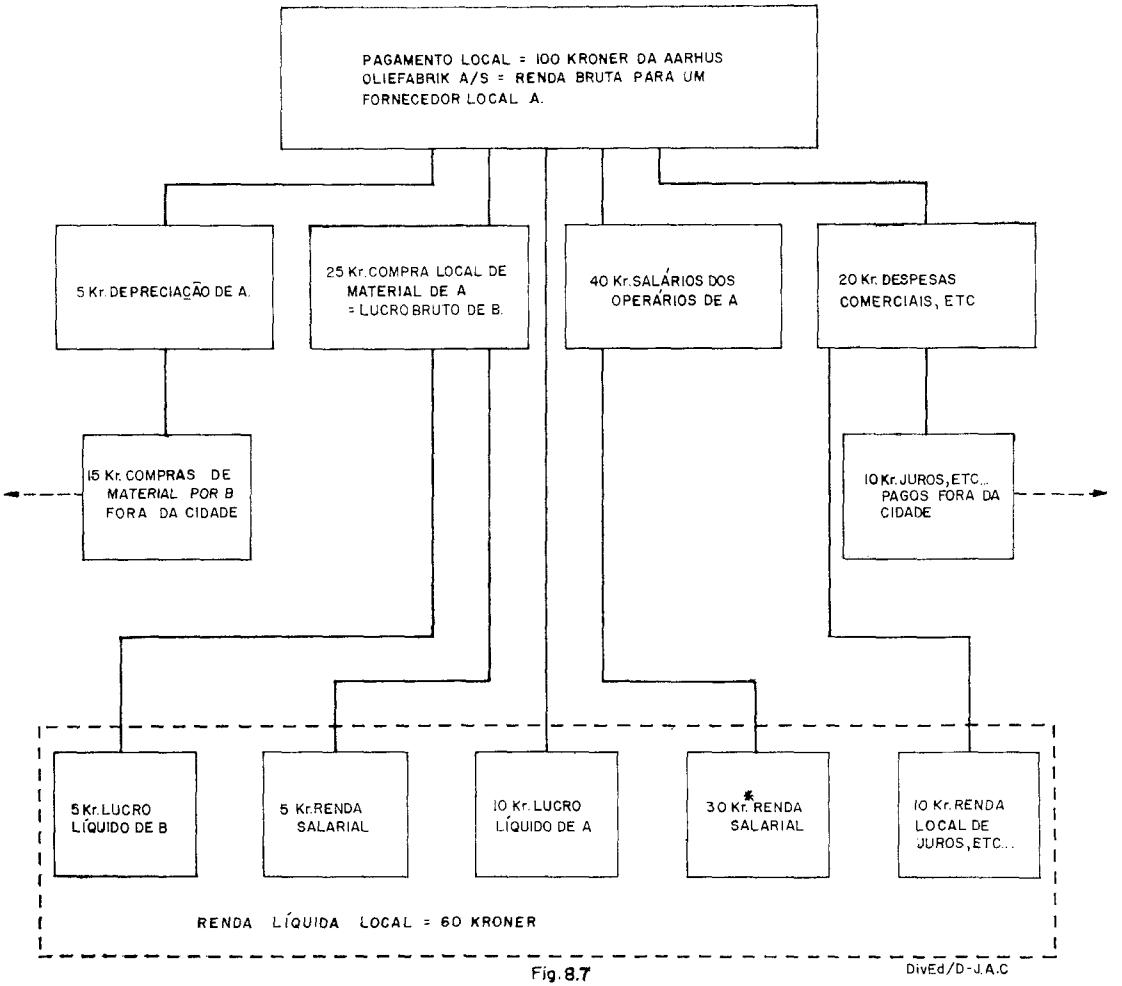


Fig. 8.7 DivEd/D-J.A.C

Fluxos Hipotéticos de Renda da Economia de Aarhus (*Segundo Barfod, 1938 p. 31*). Barfod transforma a contribuição da renda salarial líquida local por meio de um fator de 0,75, a fim de compensar a perda da primeira, presumivelmente para fora da cidade.

logo após a Segunda Guerra Mundial. A ênfase deles na aplicabilidade a curto prazo deste valor foi totalmente justificada por seus próprios cálculos, que revelaram uma diferença maciça entre as partes iniciais (1:0,929) e posteriores (1:2,785) deste período se fossem obtidas para elas valores multiplicadores separados.

Estes estudos multiplicadores iniciais e as análises da "base econômica" respectiva (veja Andrews, 1953-56; Lane, 1966), foram valiosos para concentrar a atenção sobre a importância das relações internas do crescimento regional total. Contudo, como salientou Isard (1960, p. 204), "um multiplicador regional deduzido de uma proporção de serviço básico ... tem um grau extremamente limitado de utilidade e validez." Uma análise completa das suas imperfeições foi feita alhures (Isard, 1960, pp. 194-205), mas vale à pena acentuar duas importantes. A primeira é a dificuldade prática de separar as indústrias de exportação (básicas)

das residenciais (serviço). Qualquer que seja o método usado para essa classificação não parece possível qualquer resultado plenamente satisfatório, já que em qualquer região, algumas senão muitas indústrias embarcam grandes quantidades de seus produtos tanto para consumidores extra como intra-regionais. O uso do quociente de localização para a classificação está exposto a sérias críticas (Isard, 1960 pp. 125-126). Em segundo lugar, a análise multiplicadora deste tipo, especialmente a que se baseia numa divisão através do quociente de localização, tende a ignorar o tipo direto de estímulo causado a outras indústrias que aumentam a demanda pelos insumos de uma indústria crescente de exportação. Deve-se isto ao fato de muitas das primeiras indústrias, se já ligadas às últimas, possuirem provavelmente um alto quociente de localização e, portanto, terem sido classificadas no setor de exportação em vez do residencial. O efeito total da expansão de uma atividade particular de exportação sobre o crescimento econômico regional é, portanto, muito difícil, senão impossível de avaliar por este meio (Isard, 1960, pp. 201-203).

Por esta e outras razões, os autores posteriores adotaram no todo um enfoque diferente em relação à análise multiplicadora. Implica este no uso de modelos de insumo e consumo. Esses modelos podem ser facilmente adaptados para se concentrarem nas mudanças que o crescimento de uma indústria possa estimular em todas as outras de determinada região. Provavelmente o estudo mais antigo a tentar isto foi a análise de Isard e Kuenne (1953) das repercussões diretas e indiretas sobre a produção e o emprego locais da localização de uma nova usina integrada de ferro e aço no Grande New York — a região industrial de Filadelfia. Começando com uma estimativa da produção e do emprego da nova usina de aço, os autores calcularam depois o crescimento provável das indústrias fabricantes de aço diretamente ligadas — isto com base nas tendências históricas e nos índices de associação determinados empiricamente. O passo seguinte, que envolvia o uso de uma matriz existente de coeficientes de insumos, foi a determinação (em termos de valor) do primeiro ciclo de insumos de todos os outros setores necessários para a produção em escala total tanto de aço como de produtos das indústrias expandidas fabricantes de aço. O impacto sobre o setor residencial foi incluído aqui. Após um deconto para compensar os insumos produzidos fora da região, foi calculado o segundo ciclo de insumos necessários para produzir este primeiro ciclo de expansão do consumo — e assim por diante, até que o aumento representado pelo "n.º" ciclo fosse desprezível. O valor total da produção e do emprego correspondentes que seriam estimulados provavelmente no Grande New York — região industrial de Filadélfia, pela nova usina de aço, pôde então ser determinado pela soma dos totais de cada ciclo. Neste caso, foi obtido um valor multiplicador extraordinariamente alto — 1:19,66 — devido, em grande parte, a uma aglomeração antecipada na área de usinas novas, ou expandidas, fabricantes de aço, e seus efeitos multiplicadores adicionais. O estudo subseqüente deste resultado e deste método (Moses, 1955; Kuenne, 1955) pouco acrescentaram de valor, embora comentários posteriores de Isard (1960, pp. 357-358) acentuem certas limitações provavelmente compensadoras.

O estudo de Isard e Kuenne demonstrou o valor dos modelos de insumo e consumo na análise multiplicadora, particularmente quando o impacto do crescimento de determinada indústria precisa ser examinado. Estudos posteriores utilizaram também esses modelos para este fim. Em seu trabalho sobre o Utah, Moore e Petersen (1955)

usaram um modelo de insumo e consumo para avaliar o impacto das variações da demanda externa pelos produtos das principais indústrias de exportação do Utah sobre a economia do estado. Isto significou não só uma estimativa dos efeitos multiplicadores, como também foram usados valores multiplicadores como índice da importância real para a economia regional de diferentes indústrias de exportação. O trabalho posterior de Moore (1955) sobre o Utah e a Califórnia, avaliou também os efeitos multiplicadores por meio de um modelo de insumo e consumo, e é interessante porque reconhece que esses efeitos "podem surgir quer interna quer externamente" (Moore, 1955, p. 136). Isto é, que tanto o crescimento de uma indústria de exportação como, por exemplo, a expansão da população interna, podem produzir um efeito multiplicador sobre a renda e o emprego regionais. Que o último tipo de mudança também é importante, nesse sentido, é evidente pelo estudo empírico de uma área como a Califórnia. Como exemplo final o trabalho de Hirsch (1963) sobre St. Louis demonstrou o valor dos modelos de insumo e consumo para determinar os efeitos multiplicadores, mesmo dentro de regiões muito pequenas — neste caso, regiões urbanas. Esses estudos, pelo menos potencialmente, são de grande importância para promover o planejamento pelas autoridades do governo local, e o uso de modelos de insumo e consumo parece desta maneira destinado a aumentar.

Embora os enfoques principais da análise multiplicadora regional estejam agora esboçados, parece necessário um comentário final a respeito de um tópico muitas vezes relacionado. Este tópico é o assim chamado conceito de "threshold", que adota como ponto-de-partida a opinião de que "o tamanho dos mercados de uma região tem um aspecto importante em relação ao resultado do seu desenvolvimento econômico" (Pfister, 1963, p. 151). Evidentemente isto é verdadeiro, visto que quanto maior o mercado regional, maior também o volume da indústria residencial local que ele pode suportar. No entanto, isso é mais verdadeiro ainda, já que para muitas indústrias de fabricação as economias de escala exigem um tamanho mínimo da fábrica (Pratten e Dean, 1965) e, portanto, um tamanho mínimo de mercado regional capaz de suportar a indústria particular interessada (Guthrie, 1955). Este tamanho mínimo de mercado é chamado de "threshold" (Pred, 1965, p. 168), e os defensores do conceito sustentam que a obtenção de um certo "threshold" de mercado é essencial para que o crescimento regional se torne autogerador (Tattersall, 1962, p. 229). Evidentemente, para as indústrias consideradas individualmente, a idéia de um "threshold" determinado é muitas vezes justificada. Por exemplo, a construção de refinarias de petróleo em Seattle significa quase certamente o crescimento do mercado regional do Noroeste Pacífico até um tamanho que possa suportar exatamente essa atividade (Pfister, 1963, p. 151). Contudo, como acentua Tattersall (1962, p. 229), o conceito de "thershold" é muito menos válido se for aplicado a uma região como um todo, no sentido de que a obtenção de um nível determinado e decisivo de demanda regional inicia, de repente, um grande salto para a frente da atividade industrial orientada regionalmente. Esta opinião, implícita por exemplo nos comentários de Pfister (1963, p. 151) sobre o Noroeste Pacífico e no argumento de Perloff e Wingo (1961, p. 216) sobre o crescimento regional dos Estados Unidos em geral, é corretamente criticada por Tattersall (1962, p. 229) sob o fundamento de que "o acréscimo deste tipo de indústria é muito mais gradual do que

sugere o conceito de "threshold", e que "não parece haver razão para que se deva alcançar um 'threshold' em todas ou mesmo muitas indústrias mais ou menos ao mesmo tempo". Somente quando aplicado às indústrias individualmente pode o conceito de "threshold" ser realmente justificado. Contudo, a existência de um "threshold" para diferentes indústrias deve certamente ser reconhecida quando estiver sendo realizada a análise multiplicadora regional de insumo e consumo, uma vez que, por exemplo, a obtenção desse "threshold" em conseqüência dos efeitos multiplicadores pode bem alterar as presunções sobre as quais se baseia a análise de insumo e consumo – p. ex: em relação à proporção da demanda regional satisfeita pelos produtores internos em comparação com os externos. Realmente, a análise multiplicadora de insumo e consumo pode até ser usada para avaliar a escala da expansão, digamos, de uma indústria de exportação necessária para estimular o crescimento até o nível do "threshold" da demanda regional para os produtos de outra atividade, potencialmente residencial.

No começo desta seção, sugeriu-se que a análise multiplicadora regional proporciona um valioso ponto-de-partida para estudar os modelos de variação espacial do desenvolvimento econômico das regiões. Logicamente, tal análise tem implicações locacionais importantes, visto que, por exemplo, um impulso de crescimento transmitido entre indústrias de fabricação interligadas deve envolver interação no espaço, mesmo que somente a curta distância. É estranho, portanto, até onde chega o conhecimento do autor, que tenham sido feitas realmente muito poucas tentativas para analisar estas implicações, e especialmente de formular qualquer tipo de modelo do impacto locacional intra-regional do processo multiplicador. Em conseqüência, o modelo locacional simples produzido por Tattersall (1962), que amplia algumas das idéias de North (1955, pp. 250-251), parece um estudo pioneiro num campo no qual muito mais trabalho precisa ser realizado. Este modelo, destinado especificamente a regiões cujo crescimento econômico inicial tenha sido dirigido para a exportação, em geral de produtos primários, sugere que embora a produção real dessas utilidades seja geralmente dispersada através das diferentes partes ou de toda região, o embarque e a organização das exportações se concentram logo em certos centros urbanos. Estes centros surgem em geral "nos pontos (freqüentemente nas interrupções naturais das vias de transporte, p. ex: portos e confluências fluviais) em que os custos de transporte das exportações e importações são minimizados" (Tattersall, 1962, p. 217), e manipulam naturalmente tanto a reunião das exportações como a distribuição das importações. À medida que a atividade de exportação se expande, o funcionamento do processo multiplicador estimula naturalmente o desenvolvimento da indústria residencial localmente orientada (interpretada aqui em seu sentido mais amplo como relativo à produção tanto de bens como de serviços) dentro da região. O impacto locacional deste desenvolvimento está concentrado, no entanto, também, nestes centros urbanos, em parte devido às economias externas neles disponíveis, e em parte devido ao "papel estratégico deles, como centros de distribuição, além de sua importância crescente como mercados". Eles atraem, portanto, "uma proporção muito grande da fabricação domesticamente orientada da região e ... uma grande proporção do comércio regional e de emprego nos serviços", e crescem até mais rapidamente (Tattersall, 1962, p. 226). O modelo de Tattersall, embora extremamente simples, é interessante tanto pela sua identificação da conseqüência

espacial do crescimento multiplicador, como pela forma pela qual se adapta ao modelo de base de exportação de North — uma característica que reflete claramente o interesse de ambos os autores na mesma região, o Noroeste Pacífico. No entanto, parece ser necessário muito mais trabalho sobre este assunto, objetivando em particular a integração da análise multiplicadora com a teoria de localização.

2) *O modelo de pólo de crescimento.* Embora talvez menos claramente um modelo do que os conceitos já estudados, o desenvolvimento nos últimos anos de um corpo de idéias sobre a variação espacial da prosperidade econômica dentro das regiões exige atenção aqui. Muitas destas idéias se centralizam, expressa ou implicitamente em torno do conceito de um "pólo de crescimento" ou "centro de crescimento". No seu nível mais simples este conceito se refere ao fato apontado por muitos, particularmente por autores franceses (Milhau, 1956; Gannagé, 1962, pp. 62-65; Perroux, 1961, p. 167; Beguin, 1963; Hicks, 1961, p. 77; Nicholls, 1961) e já demonstrados em outras escalas, de que o desenvolvimento econômico nunca ocorre uniformemente numa determinada região. Pelo contrário, tende a se concentrar em certas partes, que desse modo se transformam em "pólos de crescimento", expandindo-se muito mais rapidamente do que as áreas em volta. Estes pólos de crescimento são quase invariavelmente considerados como de caráter urbano-industrial (p. ex: Rostow, 1964, pp. 123-124; Ruttan, 155, p. 56), enquanto que alguns autores insinuaram que eles são também geralmente encontrados perto do centro de uma região determinada. Esta última opinião é representada pela afirmativa de Schultz de que "a organização econômica existente funciona melhor perto ou no centro de determinada matriz de desenvolvimento econômico" (Schultz, 1953, p. 147; veja também Schultz, 1950), "matriz" significando aqui uma região na qual o crescimento econômico está tendo lugar, bem como pelos comentários em dois dos artigos de Friedmann (1956, p. 215 e 1963, p. 55). O mapa no primeiro deles indica claramente uma posição central para um pólo de crescimento, enquanto que o último esboça especificamente um "modelo ilustrativo" no qual "as áreas de desenvolvimento econômico" são localizadas "como os principais pólos do crescimento no coração do sistema espacial", cercados de zonas concêntricas que possuem outras características econômicas (Friedmann, 1963, p. 55).

Neste nível, é claro, o conceito de pólo de crescimento é pouco mais do que um expediente descritivo. No entanto, outros autores ampliaram o sentido do termo, incluindo, por implicação, tanto o mecanismo de crescimento interno do centro, como suas relações com a região em volta. Nestes níveis o conceito pode justificadamente ser chamado de modelo, visto que salienta as variáveis decisivas do desenvolvimento da variação espacial da prosperidade econômica dentro da região, e especifica como elas funcionam. A análise do mecanismo de expansão interna de um pólo de crescimento está intimamente associada ao trabalho de Perroux (1955 e 1961, Parte II) e outros economistas franceses. Para Perroux, o pólo de crescimento ("pôle de croissance") deve sua existência à localização dentro dele de uma "indústria de crescimento" principal, ou como ele chama de "une industrie motrice". O crescimento desta indústria atrai outras indústrias ligadas (isto é, as que fornecem a ela ou recebem dela seus insumos) em virtude das economias externas criadas na localidade; e à medida que estas indústrias crescem sob o estímulo da "Industrie motrice", os pólos de crescimento como um todo se expandem mais ainda. Outras economias de aglomeração (Friedrich, 1929, pp. 124-131; Losch, 1954, pp. 68-78) en-

tram em jogo para encorajar um crescimento maior, uma alta taxa de mudança tecnológica é gerada pela proximidade espacial e facilidade de comunicação entre estas indústrias, e fatores psicológicos, tais como o desenvolvimento de uma "mentalidade de crescimento" entre os homens de negócio da zona, acrescentam maior expansão (Perroux, 1955; Balassa, 1961, pp. 151 e 197).

Que este tipo de mecanismo funciona em muitos centros de crescimento é comprovado por vários estudos, como por exemplo os de Boudeville (1957) sobre o Brasil e o de Lacroix (1964) sobre o Congo. Mais especificamente, o papel de uma indústria chave na criação de economias externas para atividades de apoio já havia sido notado (North, 1955, p. 252; Tattersall, 1962, p. 217), ao passo que mais indícios sobre isto são proporcionados por Chinitz (1961) em seu estudo da aglomeração industrial em Pittsburgh, Harris (1959) ao lidar com a urbanização na Índia e por Pred (1965) ao analisar as relações entre industrialização e crescimento urbano nos Estados Unidos. As vantagens psicológicas de um centro de crescimento são acentuadas por Hirschman (1958, pp. 185-186). No entanto, embora o desenvolvimento das economias de aglomeração proporcione um mecanismo poderoso para o crescimento industrial e urbano, continuado, a insistência de Perroux no papel de uma "industrie motrice" não pode realmente ser aceita por dois motivos. Em primeiro lugar, como Chinitz (1961) mostrou, a própria presença exatamente dessa indústria de crescimento num centro urbano pode, a longo prazo, inibir o desenvolvimento industrial e econômico, impedindo o ingresso de firmas em outras indústrias. Em Pittsburg, por exemplo, a predominância da indústria primária de metais sobre os mercados de capital e mão-de-obra locais age como uma barreira ao desenvolvimento dessas novas firmas; e o recente crescimento econômico total de Pittsburgh sofreu quase certamente devido a isto. Em segundo lugar, e mais importante, existem muitos pólos óbvios de crescimento que não são dominados por uma "industrie motrice". Por exemplo, Burley (1962, p. 184) descreve corretamente a cidade do México como "um exemplo notável" da recente concentração de desenvolvimento industrial e econômico (veja também Bird, 1963); porém nenhuma indústria de crescimento pode ser identificada como estimulando este processo, tendo surgido aqui uma gama muito larga de atividades não relacionadas durante os últimos quarenta anos. O mesmo é verdadeiro com relação a outros centros de crescimento, tais como os de Jinja na Uganda (Hoyle, 1963 e 1964) e Nairobi no Kenia (Pollock, 1960, p. 352) ou a vertiginosa metrópole de S. Paulo no Brasil (James, 1959, p. 500). Por estes motivos, a análise de Perroux, do papel de uma "industrie motrice" no desenvolvimento do pólo de crescimento, embora válida em alguns casos, e provavelmente valiosa para o planejamento de centros de crescimento patrocinado pelo governo, não pode ser aceita como mecanismo típico de expansão interna de um pólo de crescimento.

A terceira característica importante do modelo de pólo de crescimento é sua análise das relações entre o centro de crescimento e a região em volta — análise essa que juntamente com a das economias de aglomeração, explica, em grande parte, a recente aceitação do modelo por vários governos como um conceito chave do planejamento econômico regional (Harris, 1966, p. 577).

Provavelmente, o exemplo inicial desta aceitação seja o representado pela decisão do governo brasileiro de localizar a nova capital do país, Brasília, no interior subdesenvolvido do Brasil, sendo "o efeito recíproco profundo" o argumento único ouvido mais vezes e talvez o mais persuasivo que a cidade pretende exercer sobre a economia da região a sua volta (Snyder, 1964, p. 35). No entanto outros países, principalmente a França (Fourastie e Courthéoux, 1963, p. 134), a Itália (Coquery, 1964) e o Reino Unido (Conselho Nacional de Desenvolvimento Econômico, 1963, pp. 14-29; Junta de Comércio, 1963, p. 6; Departamento de Desenvolvimento Escossês, 1963, pp. 21-30) nos últimos anos vieram também aparentemente a considerar o modelo como propiciando uma base para o planejamento prático do desenvolvimento regional (Parr, 1965, pp. 1,5). Realmente, no Reino Unido senão em outros lugares, certas cidades novas estão sendo planejadas agora deliberadamente como centros de crescimento (Diamond, 1965 p. 183), em contraste com a política inicial das cidades novas (Rodwin, 1955, pp. A2-A-3). Esta aceitação geral reflete a crença decorrente da ampliação lógica da análise do modelo das economias de aglomeração, de que a concentração dos investimentos do governo e da atividade industrial, dentro de um pólo de crescimento, estimule a longo prazo um nível mais alto de desenvolvimento industrial e econômico do que se ele tivesse que ser disseminado por uma região mais ampla (veja, por exemplo, Departamento de Desenvolvimento Escossês, 1963, p. 27). No entanto, ele reflete também claramente a idéia de que o "benefício de novos crescimentos em qualquer parte iria repercutir com bastante rapidez por toda região" (Conselho Nacional de Desenvolvimento Econômico, 1963, p. 26) ou na frase de Wright (1965, p. 150), "a esperança de que a prosperidade se espalhe para fora dos pontos escolhidos em ondulações concêntricas". Se esta perspectiva não fosse de fato sugerida pelo modelo, os governos teriam sido sem dúvida muito mais relutantes em buscar nela seus programas de desenvolvimento regional.

Esta idéia da disseminação centrífuga da prosperidade econômica de um pólo de crescimento deve algo provavelmente às opiniões iniciais sobre as relações funcionais entre uma cidade grande e o hinterland a sua volta, tais como as de Gras (1922, p. 700). Contudo, o primeiro estudo expresso das relações entre o crescimento econômico urbano e o da região em volta veio num grupo de artigos publicados no começo da década de 1950. No mais antigo destes, Hoselitz (1953) examinou o papel das cidades da Europa medieval no crescimento econômico regional e concluiu que o "aumento da renda média real" nestas cidades produzido pela industrialização e o desenvolvimento de serviços governamentais eficientes "afetou também fortemente as regiões não urbanas localizadas perto dos centros de desenvolvimento" (Hoselitz, 1953, p. 203). Uma forma importante pela qual isto ocorreu foi através de um crescimento da demanda urbana pela mão-de-obra, e o aumento das viagens para o trabalho, das aldeias para as cidades próximas. Esta análise foi ampliada em seu estudo posterior (Hoselitz, 1955B), que classificou as cidades em "produtoras" ou "parasitas" com base no fato delas estimularem ou não o crescimento econômico de uma região mais ampla na qual estejam localizadas. Muitas das povoações coloniais iniciais

do Novo Mundo e da África do Sul, afirmou Hoselitz eram parasitas, gozando um certo grau de crescimento econômico "dentro da propriedade e suas imediações circundantes" à custa apenas do resto da região, explorada impiedosamente em seus recursos naturais e agrícolas (Hoselitz, 1955B, p. 280). O crescimento regional total foi, desse modo, retardado. No entanto, Hoselitz não parece considerar isto como o impacto regional normal do desenvolvimento urbano nos países subdesenvolvidos, já que salienta que mesmo estas povoações coloniais parasitas se transformaram finalmente em centros produtores. Esses centros transmitem, de várias maneiras, um estímulo de crecimento à área em volta. Além do aspecto da mão-de-obra já mencionado, o desenvolvimento econômico e industrial das cidades produtoras (a) cria uma nova demanda pelas matérias-primas industriais da região circundante, e (b) atrai nova população para as cidades, aumentando desse modo a demanda de alimentos do campo. O efeito líquido destas forças é um "alargamento do desenvolvimento econômico sobre uma área crescente que afeta uma proporção crescente da população de fora da cidade " (Hoselitz, 1955B, p. 282) .

Outros autores parecem apoiar as conclusões de Hoselitz. Por exemplo, tanto Lampard (1954-55) como Stolper (1954-55) concordam que as cidades grandes dos países subdesenvolvidos têm sido às vezes parasitas, atuando como "um freio em vez de um estímulo para o crescimento econômico mais amplo" (Lampard, 1954-55, p. 131). Ambos os autores sugerem que um fator chave disto é a dissipação da riqueza decorrente da região em volta, no consumo urbano não produtivo. Ao contrário do investimento na indústria, por exemplo, essa riqueza é usada para "construções urbanas grandiosas" (Lampard, 1954-55, p. 131), que estimulam pouco ou nenhum desenvolvimento econômico na região mais ampla (veja também Tangri, 1962, p. 209) . Os fatores culturais e raciais podem também atuar como barreiras importantes na transmissão do crescimento (Stolper, 1954-55; Deane, 1961, p. 19; Hicks, 1961, p. 77) . Por outro lado, onde estas barreiras são fracas e o investimento urbano é canalizado para empreendimentos produtivos, o desenvolvimento econômico urbano num país subdesenvolvido estimula aparentemente o crescimento na região circundante. Isso pelo menos é afirmado por Myrdal (1957B, p. 31) e Friedmann (1961, pp. 95-96), e parece haver ocorrido, por exemplo, na Uganda, onde "o processo de desenvolvimento econômico que mudou todo sul da Uganda durante o período colonial" irradiou-se do centro comercial e de política colonial do Protetorado, Kampala, no Reino de Buganda (Larimore, 1960, p. 120) .

As idéias de Hoselitz sobre este tópico são mais desenvolvidas do que as de outros autores tais como Myrdal (1957B, p. 31) . No entanto, destinam-se clara e principalmente aos países subdesenvolvidos e, como foi acentuado (Lombardini, 1964; Kindleberger, 1964, p. 263), o desenvolvimento regional de uma área subdesenvolvida é uma questão diferente daquela das economias mais adiantadas. Nestas, quer o problema do desenvolvimento seja apresentado por uma região indus-

trial em dificuldades (Estall, 1964) quer por uma região metropolitana em crescimento (Wright, 1965, pp. 148-149), as condições econômica e sociais (tal como níveis muito mais altos de propriedade de carros) podem mesmo parecer mais úteis à transmissão da prosperidade econômica de um pólo de crescimento à região a sua volta.

Isto foi expressamente reconhecido por vários críticos. Gerschenkron (1963), por exemplo, acentuou que nos Estados Unidos "a diferença econômica entre a cidade e o campo não é mais o que contumava ser" (Gerschenkron, 1963, p. 59) — isto é, a prosperidade econômica espalhou-se das cidades para as áreas em volta. Os fatores chave desta disseminação foram a descentralização crescente da indústria, das habitações e até das lojas das cidades para as áreas ao redor, juntamente com o aumento da propriedade de geladeiras e carros, permitindo a última uma escala espacial consideravelmente alargada das viagens para o trabalho e para as compras. Embora o próprio Gerschenkron não mencione isto, o aumento do uso das áreas rurais ao redor para recreação dos moradores urbanos representa outro mecanismos pelo qual a prosperidade se espalhou pelas regiões dos Estados Unidos. Por parecer bastante interessante, o valor de um simples modelo de pólo de crescimento para planejar o desenvolvimento recreativo resultante foi acentuado recentemente por Harper, Schmudde e Thomas (1966). Assim, a disseminação intrarregional da prosperidade é função direta do nível já alto de desenvolvimento econômico nos Estados Unidos ou, como diz Gerschenkron (1963, p. 31), do "aumento das rendas e do progresso tecnológico". Da mesma forma, Wright (1965, p. 161) acentuou que na Grã-Bretanha "a melhor posição agora para o progresso e estabilidade da família é próximo, mas não dentro de uma cidade grande", ponto esse claramente demonstrado tanto pela recente descentralização industrial como residencial dos pólo principais de crescimento, tais como a Grande Londres (Keeble, 1965, pp. 24-28; Pahl, 1965). O resultado ainda é uma disseminação intra-regional da prosperidade econômica. No entanto, o único crítico a desenvolver estas idéias num modelo de pólo de crescimento foi Martin (1957). Adaptando as opiniões de Schultz, Martin (1957, p. 173) descreve "um modelo de sociedade dinâmica em industrialização, na qual o desenvolvimento econômico ocorre primariamente no tipo urbano de matriz locacional". Este desenvolvimento produz com o tempo uma disseminação da prosperidade pelas áreas ao redor (a) drenando-as de matérias-primas e fregueses industriais e urbanos, (b) estimulando a produção de alimentos para os mercados urbanos e a introdução no campo de técnicas agrícolas do tipo industrial, (c) encorajando a migração do excesso da população rural para a cidade e (d) pela desconcentração da população urbana, da indústria e de outras instituições (Martin, 1957, pp. 173-174). Como Gerschenkron, Martin acentua que o quarto tipo de impacto depende da existência de um nível muito alto de desenvolvimento econômico.

Até agora foram realizados muito poucos testes empíricos deste tipo de mo-

delo de crescimento. No entanto, dois estudos da característica variável do desenvolvimento e da renda agrícola no Vale do Tennessee lançam uma luz limitada sobre sua importância para aquela área. No primeiro, Ruttan (1955) demonstrou pela análise de regressão que as rendas médias da família rural em diferentes partes do vale eram estreitamente relacionadas ao nível de desenvolvimento urbano-industrial nas mesmas áreas. Em outras palavras, a proximidade dos centros urbano-industriais estimulou a prosperidade agrícola em algumas áreas, principalmente através do fornecimento de maior número de empregos fora do campo para membros ou famílias rurais, mas também através da maior disponibilidade de capitais e mercados locais. No todo, esta descoberta apoia o modelo de Martin. O estudo posterior de Nicholl (1961) também descobriu uma relação íntima entre a proximidade de centros urbanos e a prosperidade agrícola: mas ao acentuar a divergência crescente durante o período de 1900 a 1950 dos índices intra-regionais de prosperidade agrícola, sua análise sugere que a disseminação dos pólos urbanos de crescimento só afetaram as áreas até uma distância relativamente curta destes centros. Evidentemente, a escala do tamanho regional é muito importante quando se avalia a eficácia da disseminação intra-regional do desenvolvimento econômico de um pólo de crescimento.

As limitações destes dois estudos revelam evidentemente a necessidade de muito mais testes empíricos e do refinamento do modelo de pólo de crescimento — quer aplicado a regiões subdesenvolvidas quer a regiões desenvolvidas. Realmente, em vista da sua aceitação pelos governos das economias avançadas como um conceito importante do planejamento regional, é notável que tão pouco trabalho tenha sido relizado sobre ele, quer em termos de interação espacial entre pólo e região quer dos mecanismos de crescimento interno. O pouco de análise limitada realizada, como por exemplo por Humphrys (1965) sobre o papel da indústria de serviços na expansão dos centros de crescimento, tende a levantar tantas questões quanto as que responde. Aqui certamente está um campo importante para futuros trabalhos geográficos.

CONCLUSÃO

Especialmente nas escalas nacional e subnacional, então, a construção de modelos de desenvolvimento econômico está agora prosseguindo rapidamente, estimulada por uma compreensão crescente por parte dos economistas e planejadores do governo do valor deste enfoque para fins práticos e teóricos. Os geógrafos até agora desempenharam uma parte muito pequena nisto, apesar do interesse genuíno deles na variação sobre a superfície da terra de muitos dos fenômenos que contribuem para as variações espaciais no desenvolvimento econômico. À luz de um ambiente intelectual interno e externo variável (Wrigley, 1965, pp. 13-19), no entanto, a geografia certamente precisa agora aceitar a construção de modelos como um importante roteiro de estudo e, em particular, formular e refinar modelos de variação espacial e interação do desenvolvimento econômico.

BIBLIOGRAFIA

ACKERMAN, E.A., (1958), A Geografia Como Disciplina Fundamental de Pesquisa; *Universidade de Chicago, Documento de Pesquisa* 53 *do Departamento de Geografia*, 37 pp.

ACKERMAN, E.A., (1962), *Onde há uma Fronteira de Pesquisa?: Annals of the Association of American Geographers,* 53 (4), 429-440.

ALEXANDER, J.W., (1954), O Conceito Básico-Não Básico das Funções Econômicas Urbanas, *Economic Geography*, 30 (3), 246-261.

ANDIC, S. e PEACOCK, A.T., (1961), A distribuição Internacional da Renda, 1949 e 1957; *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 124 (2), 206-218.

ANDREWS, R. B., (1953-56), Mecânica da Base Econômica Urbana; *Land Economics,* 29-31.

BACHMURA, F.T., (1959), Nivelamento Homem-Terra Através da Migração: *American Economic Review*, 49 (5), 1004-1017.

BAER, W., (1964), Desigualdade Regional e Crescimento Econômico no Brasil; *Economic Development and Cultural Change,* 12 (3), 268-285.

BALASSA, B., (1961), *The Theory of Economic Integration,* (Homewood, Ill.), 304 pp.

BALDWIN, R.E., (1956). Características do Desenvolvimento nas Regiões Recém Povoadas; *Manchester School of Economic and Social Studies*, 24 (2), 161-179.

BARAN, P.A. e HOBSBAWM, E.J., (1961), Os Estágios do Crescimento Econômico; *Kyklos,* 14, 324-342.

BARFOD, B., (1938) *Local Economic Effects of A Large-scale Industrial Undertaking, (Copenhague),* 74 pp.

BARNA, T., (Ed.), (1963), *Structural Interdependence and Economic Development*, (Londres), 365 pp.

BARZANTI, S., (1965), *Underdeveloped Areas within the Common Market,* (Princeton), 456 pp.

BEGUIN, H., (1963), Aspectos Geográficos da Polarização; Tiers-Moude, 4, 16, 557-608.

BERMAN, E.B., (1959), Um Modelo de Crescimento Espacial e Dinâmico; *Papers & Proceedings of the Regional Science Association*, 5, 143-150.

BERRY, B.J.L., (1960), Um Enfoque Indutivo da Regionalização do Desenvolvimento Econômico; cap. 6 in Ginsburg, N., (Ed.), Ensaios Sobre Geografia e Desenvolvimento Econômico; *Universidade de Chicago, Documento de Pesquisa 62 do Departamento de Geografia,* 173 pp.

BERRY, B.J.L., (1961A), Distribuições Pelo Tamanho das Cidades e Desenvolvimento Econômico; *Economic Development and Cultural Change,* 9 (4), Parte I, 573-587.

BERRY, B.J.L., (1961B), Características Básicas do Desenvolvimento Econômico; Parte VIII, In Ginsburg, N., *Atlas of Economic Development,* (Chicago), 110-119.

BIRD, R., (1963), A Economia do Distrito Federal Mexicano; *Inter-American Economic Affairs,* 17 (2), 19-51.

BOARD OF TRADE, (1963), *The North East. A Programme for Regional Development and Growth, (Londres),* 48 pp.

BORTS, G.H., (1960), Nivelamento dos Rendimentos e Crescimento Econômico Regional; *American Economic Review,* 50 (3), 319-347.

BORTS, G.H. e STEIN, J.L., (1964), *Economic Growth in a Free Market,* (New York), 235 pp.

BOUDVILLE, J.R., (1957), Contribuição Para o Estudo dos Pólos de Crescimento Brasileiros; *Cahiers de l'Institute de Science Economique Apliquée, Cahiers Disponibles, Série F,* 10, 71 pp.

BRANDENBURG, F. R., (1964), *The Making of Modern Mexico,* (Englewood Cliffs), 379 pp.

BRIGGS, A., (1965), Tecnologia e Desenvolvimento Econômico; In *Technology and Economic Development,* (Harmondsworth, Middlesex), 15-32.

BUNGE, W., (1962), Geografia Teórica; *Lund Studies in Geography, Series C, General and Mathematical Geography,* 1, 201 pp.

BURLEY, T.M., (1962) Expansão Industrial no Distrito Federal, Mexico; *Geography,* 47 (2), 184-185.

CAESAR, A.A.L., (1964), Planejamento e Geografia da Grã-Bretanha; *Advancement of Science,* 21, 91, 230-240.

CAIRNCROSS, A.K., (1959), Pesquisa Sobre o Crescimento Econômico Comparado; In National Bureau of Economic Research, *The Comparative Study of Economic Growth and Structure,* (New York), 106-109.

CAIRNCROSS, A.K., (1961), Ensaios de Bibliografia e Crítica, XLV, Os Estágios do Crescimento Econômico; *Economic History Review,* Second Series, 13 (3), 450-458.

CAIRNCROSS, A.K., (1962), *Factors in Economic Development,* (Londres), 346 pp.

CAMERON, G.C. e CLARK, B.D., (1966), Mudança Industrial e Problema Regional, *Estudos Sociais e Econômicos da Universidade de Glasgow, Documentos Acidentais,* 5, 220 pp.

CAVES, R.E., (1960), *Trade and Economic Structure: Models and Methods,* (Cambridge, Mass.), 317 pp.

CHATTERJI, M.K., (1964), Um Estudo de Insumo e Consumo da Região Industrial de Calcutá; *Documentos da Associação de Ciência Regional*, 13, 93-102.

CHENERY, H.B., (1956), Análise de Insumo e Consumo Inter-Regional e Internacional; In Barna, T., (Ed.), *The Structural Interdependence of the Economy*, (New York), 339-356.

CHENERY, H.B., (1960), Características do Crescimento Industrial; *American Economic Review*, 50 (4), 624-654.

CHENERY, H.B., (1961), Vantagem Comparativa e Política de Desenvolvimento; *American Economic Review*, 51 (1), 18-51.

CHENERY, H.B., (1962), Políticas de Desenvolvimento Para o Sul da Itália; *Quarterly Journal of Economics*, 76 (4), 515-547.

CHENERY, H.B., (1963), O Uso da Análise Inter-Indústria na Programação do Desenvolvimento; In Barna, T., (Ed.), *Structural Interdependence and Economic Development*, (Londres), Cap. 1.

CHENERY. H.B., CLARK, P.G. e CAO-PINNA, V., (1953), *The Structure and Growth of the Italian Economy*, (Roma), 165 pp.

CHENERY. H.B. e CLARK, P.G., (1959), *Interindustry Economics*, (New York), 345 pp.

CHINITZ, B., (1961), Contraste da Aglomeração: New York e Pittsburgh; *American Economic Review*, 51 (2), 279-289.

CHISHOLM. M., (1962), Tendências de Especialização Agrícola e Concentratração Regional da Indústria; *Documentos da Associação de Ciência Regional, Congresso Europeu*, 10, 157-162.

CHISHOLM, M., (1966), *Geography and Economics*, (Londres), 230 pp.

CHORLEY, R.J., (1964), Geografia e Teoria Análoga; *Annals of the Association of American Geographers*, 54 (1), 127-137.

CHORLEY, R.J., e HAGGETT, P., (Eds.) (1965), *Frontiers in Geographical Teaching*, (Londres), 378 pp.

CLARK, C., (1966), Localização Industrial e Potencial Econômico, *Lloyds Bank Review*, 82, 1-17.

CLAWSON, M., (Ed.), (1964), *Natural Resources and International Development, (Baltimore)*, 462 pp.

CLOUGH, S.B. e LIVI, C., (1956), Crescimento Econômico da Itália: Uma Análise do Desenvolvimento Desigual do Norte e Sul; *Journal of Economic History*, 16 (3), 334-349.

COHEN. K.J. e CYERT, R.M., (1961), Modelos de Computador na Economia Dinâmica; *Quarterly Journal of Economics*, 75 (1), 112-127.

COMITTEE FOR ECONOMIC DEVELOPMENT, (1958), *The "Little Economies": Problems of United States Area Development*, (New York), 60 pp.

CONRAD, A.H. e MEYER, J.R., (1965), *Studies in Economic History,* (Londres), 241 pp.

COQUERY, M., (1964), Problemas de Desenvolvimento e Novos Aspectos da Industrialização na Itália Meridional; *Bulletin de la Section de Géographie, Ministère de L'Education Nationale, Comité de Travaux Historiques et Scientifiques,* 76, Études Méditerranéenes, 393-498.

COUTSOUMARIS, G., (1964), Problemas de Relocação da Atividade Regional Numa Economia em Desenvolvimento, *Documentos da Associação de Ciência Regional, Congresso Europeu,* 12, 79-86.

DALY, M.C., (1940), Aproximação Para Um Multiplicador Geográfico; *Economic Journal,* 50, 248-258.

DAS-GUPTA, A.K., (1965), *Planning and Economic Growth,* (Londres), 185 pp.

DEANE, P., (1961), As Tendências a Longo Prazo do Crescimento Econômico Mundial; *Malayan Economic Rewiew,* 6 (2), 14-26.

DEPARTMENT OF APPLIED ECONOMICS, Universidade de Cambridge, (1962), Um Modelo Computável de Crescimento Econômico; *A Programme for Growth,* 1, (*Londres*), 91 pp.

DIAMOND, D.R., (1965), Planejamento Regional: O Enfoque Escossês; pp. 183-184, in Caesar, A.A.L. e Keeble, D.E., (Eds.), Problemas de Planejamento Regional na Grã-Bretanha; *Advancement of Science,* 22. 97. 177-185.

DRUMMOND, I., (1961), Crítica dos "Estágios do Crescimento Econômico" por W.W. Rostow; *Canadian Journal of Economics and Political Science,* 27 (1), 112-113.

DUESENBERRY, J.S., (1950), Alguns Aspectos da Teoria do Desenvolvimento Econômico; *Explorations in Entrepreneurial History,* 3 (2), 63-102.

DWYER, D.J., (1965), O Tamanho Como Fator do Desenvolvimento Econômico: Algumas Reflexões Sobre o Caso de Hong-Kong; *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie,* 56 (5), 186-192.

EASTERLIN, R.A., (1958), Mudanças da Renda Regional a Longo Prazo: Alguns Fatores Sugeridos: *Papers & Proceedings of the Regional Science Association,* 4, 313-325.

EASTERLIN, R.A. (1960), Diferenças Inter-Regionais da Renda *Per Capita,* População e Renda Total, 1840-1950; In National Bureau of Economic Research, Conferência sobre Pesquisa da Renda e Riqueza, *Trends in the American Economy in the Nineteenth Century,* (*Princeton*), 73-140.

ECKAUS, R.S., (1961), O Diferencial Norte-Sul do Desenvolvimento Econômico Italiano; *Journal of Economic History,* 21 (3), 285-317.

ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE, Divisão de Pesquisa e Planejamento, (1955), Problemas de Desenvolvimento Regional e Localização Industrial na Europa; In *Economic Survey of Europe in 1954* (Genebra), 136-171.

EL-KAMMASH, M.M., (1963), Da Medida do Desenvolvimento Econômico pelo Uso da Análise de Escalograma: *Papers & Proceedings of the Regional Science Association,* 11, 309-334.

ELKAN, W., (1959), Disparidades Regionais da Incidência Tributária na Uganda; *Review of Economic Studies,* 26, 70, 135-143.

ENKE, S., (1964), *Economics for Development,* (Londres), 616 pp.

ESTALL, R.C., (1964), Planejamento Industrial nas Áreas Esgotadas dos EE.UU; *Journal of the Town Planning Institute,* 50 (9), 390-396.

EUROPEAN COAL AND STEEL COMMUNITY, HIGH AUTHORITY, (1961), *Les Politiques Nationales de Développement Régional et Conversion,* (Bruxelas), 196 pp.

EUROPEAN FREE TRADE ASSOCIATION, (1965), *Regional Development Policies in EFTA,* (Genebra), 78 pp.

EWING, A.F., (1964), A Industrialização e a Comissão Econômica da ONU para a África; *Journal of Modern African Studies,* 2 (3), 351-363.

FAIRBANK, J.K., ECKSTEIN, A. e YANG, L.S., (1960), Mudança Econômica no Início da China Moderna: Uma Estrutura Analítica; *Economic Development and Cultural Change,* 9 (1), 1-26.

FISHER, J.L., (1955), Conceitos do Desenvolvimento Econômico Regional; *Papers & Proceedings of the Regional Science Association,* 1 W1-W20.

FISHER, M.R., (1964), Modelos Macroeconômicos: Natureza, Objetivo e Limitações; *Eaton Papers,* 2, 40 pp.

FLORENCE, P.S., (1948), Investimento, Localização e Tamanho da Fábrica; *National Institute of Economic and Social Research, Economic and Social Studies,* 7, 211 pp.

FORDHAM, P., (1965), Recursos Naturais e Desenvolvimento Econômico; In *The Geography of African Affairs, (Harmondsworth),* cap. 4.

FOURASTIE, J. e COURTHÉOUX, J.P., (1963), *La Planification Economique en France, (Paris),* 208 pp.

FRIEDMANN, J.R.P., (1956), Aspectos Locacionais do Desenvolvimento Econômico; *Land Economics,* 32 (3), 213-227.

FRIEDMANN, J.R.P., (1950), Planejamento Regional: Um Problema de Integração Espacial; *Papers & Proceedings of the Regional Science Association,* 5, 167-179.

FRIEDMANN, J.R.P., (1961), Integração do Sistema Social: Um enfoque Para o Estudo do Crescimento Econômico; *Diogenes,* 33, 75-97.

FRIEDMANN, J.R.P., (1963), Política Econômica Regional para Desenvolver Áreas; *Papers & Proceedings of the Regional Science Association,* 11, 41-61.

FRIEDMANN, J.R.P. e ALONSO, W. (Eds.), (1964), *Regional Development and Planning: A Reader,* (Cambridge, Mass.), 722 pp.

FRIEDRICH, C.J., (1929), *Alfred Weber's Theory of the Location of Industries,* (Chicago), 256 pp.

FRYER, D.W., (1958), Renda Mundial e Tipos de Economias: A Característica do Desenvolvimento Econômico Mundial; *Economic Geography,* 34 (4), 283-303.

FRYER, D.W., (1965), *World Economic Development,* (New York), 627 pp.

FULMER, J.L., (1950), Fatores que Influenciam os Diferenciais da Renda *Per Capita* do Estado; *Southern Economic Journal,* 16 (3), 259-278.

FURTADO, C., (1963), *The Economic Growth of Brasil. A Survey from Colonial to Modern Times,* (Berkeley), 285 pp.

FURTADO, C., (1964), *Regional Development in Brazil,* (Berkeley).

FYOT, J.L. e CALVEZ, J.Y., (1956), *Politique Economique Régionale en Grande-Bretagne,* (Paris), 312 pp.

GANNAGÉ, E., (1962), *Economie du Développment,* (Paris), 356 pp.

GERSCHENKRON, A., (1962), *Economic Backwardness in Historical Perspective,* (Cambridge, Mass.), 456 pp.

GERSCHENKRON, A., (1963), Economia das Cidades — Antes e Agora; In Handlin O. e Burchard, J., (Eds), *The Historian and the City,* (Cambridge, Mass.), 56-62.

GILMORE, D.R., (1960), *Developing the Little Economies; A Survey or Area Development Programs in the United States,* (New York), 200 pp.

GINSBURG, L.B., (1957), Planejamento Regional na Europa; *Journal of the Town Planning Institute,* 43 (6), 142-147.

GINSBURG, N., (1957), Recursos Naturais e Desenvolvimento Econômico; *Annals of the Association of American Geographers,* 47 (3), 197-212.

GINSBURG, N., (Ed.), (1960), Ensaios Sobre Geografia e Desenvolvimento Econômico; *Universidade de Chicago, Documento de Pesquisa 62 do Departamento de Geografia,* 173 pp.

GINSBURG, N., (1961), *Atlas of Economic Development,* (Chicago), 119 pp.

GLADE, W.P. e ANDERSON, C.W., (1963), *The Political Economy of Mexico,* (Madison, Wisconsin), 242 pp.

GOLDSMITH, R.W., (1959), Relatório Explicativo; In National Bureau of Economic Research, *The Comparative Study of Economic Growth and Structure,* (New York), Parte I, 3-100.

GRAS, N.S.B., (1922), O Desenvolvimento da Economia Metropolitana na Europa e na América; *American Historical Review,* 17 (4), 695-708.

GRAS, N.S.B., (1930), Estágios da História Econômica; *Journal of Economic and Business History,* 2, 397.

GREEN, L.P. e FAIR, T.J.D., (1962) *Development in Africa,* (Johannesburg), 203 pp.

GRIBAUDI, F., (1965), Alguns Aspectos Geográficos do Desenvolvimento Econômico; *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie,* 56 (2), 69-72.

GUTHRIE, J.A., (1955), Economias de Escala e Desenvolvimento Regional; *Papers & Proceedings of the Regional Science Association,* 1, J1-J-10.

HABAKKUK, J.H., (1961), Crítica dos Estágios do Crescimento Econômico por W.W. Rostow, *Economic Journal,* 71, 283, 601-604.

HABERLER, G., (1959), *International Trade and Economic Development,* Cairo, 36 pp.

HAGEN, E.E., (1959), Estrutura e Crescimento Econômico: Levantamento das Áreas que Necessitam de Pesquisa; In National Bureau of Economic Research, *The Comparative Study of Economic Growth and Structure,* (New York), 124-141.

HAGEN, E.E., (1960), Alguns Fatos Sobre os Níveis de Renda e o Crescimento Econômico; *Review of Economics and Statistics,* 42 (1), 62-67.

HAGEN, E.E., (1962), *On the Theory of Social Change: How Economic Growth Begins,* (Cambridge, Mass.), 557 pp.

HAGGETT, P., (1965A), Conceitos Variáveis da Geografia Econômica; Cap. 6 in Chorley, R.J. e Haggett, P. (Eds.), *Frontiers in Geographical Teaching,* (Londres), 378 pp.

HAGGETT, P., (1965B), Componentes de Escala nos Problemas Geográficos; Cap. 9 in Chorley, R.J. e Haggett, P. (Eds.) *Frontiers in Geographical Teaching,* (Londres), 378 pp.

HAGGET, P., CHORLEY, R.J. e STODDART, D.R., (1965), Padrões de Escala na Pesquisa Geográfica: Uma Nova Medida da Magnitude da Área; *Nature,* 205 4974, 844-847.

HANCE, W.A., (1958), *African Economic Development,* (Londres), 307 pp.

HAQ, M.U., (1963), *The Strategy of Economic Planning,* (Karachi), 266 pp.

HARPER, R.A., SCHMUDDE, T.H. e THOMAS, F.H., (1966), Desenvolvimento Econômico Baseado na Recreação e o Conceito do Ponto de Crescimento; *Land Economics,* 42 (1), 95-101.

HARRIS, B., (1959), Política de Urbanização na Índia; *Papers & Proceedings of the Regional Science Association,* 5, 181-203.

HARRIS, D., (1966), A Idéia da Área de Crescimento; *Official Architecture and Planning,* 29 (4), 577-581.

HARRIS, S.E., (1954), Concorrência Inter-Regional: Com Especial Referência à Concorrência Norte-Sul; *American Economic Review,* 44 (2) 367-380.

HARRIS, S.E., (1957), *International and Interregional Economics,* (New York), 564 pp.

HART, P.E., MILLS, G. e WHITAKER, J.K., (Eds.), (1964), *Economic Analysis for National Economic Planning,* (Londres), 320 pp.

HARTSHORNE, R., (1939), *The Nature of Geography,* (Lancaster, Penn.), 482 pp.

HARTSHORNE, R., (1959), *Perspective on the Nature of Geography,* (Chicago), 201 pp.

HATHAWAY, D.E., (1960), Migração da Agricultura: O Registro Histórico e seu Sentido; *American Economic Rewiew,* 50 (2), 379-391.

HAY, A.M. e SMITH, R.H.T., (1966), Estimativas Preliminares do Comércio Inter-Regional da Nigéria e Respectivos Fluxos de Dinheiro; *Nigerian Journal of Economic and Social Studies,* 8 (1), 9-35.

HEMMING, M.F.W., (1963), O Problema Regional; *National Institute Economic Review,* 25, 40-57.

HICKS, J.R., (1953), Crítica do Processo de Crescimento Econômico por W.W. Rostow; *Journal of Political Economy,* 61 (2), 173-174.

HICKS, J.R., (1959), *Essays in World Economics,* (Oxford), 274 pp.

HICKS, U.K., CARNELL, F.G., NEWLYN, W.T., HICKS, J.R. e BIRCH, A.H., (1961), *Federalism and Economic Growth in Underdeveloped Countries,* (Londres), 185 pp.

HIGGINS, B., (1964), Crítica da Teoria da Mudança Social: Como Começa o Crescimento Econômico, por E.E. Hagen; *Journal of Political Economy,* 72 (6), 627-630.

HILDEBRAND, G.H. e MACE, A., (1950), O Multiplicador de Emprego Num Mercado Industrial em Expansão: Condado de Los Angeles, 1940-47; *Review of Economics and Statistics,* 32 (3), 241-249.

HIRSCH, W.Z., (1959), Relações Inter-Industriais de uma Área Metropolitana; *Review of Economics and Statistics,* 41 (4), 360-369.

HIRSCH, W.Z., (1962), Projeto e Uso de Contas Regionais; *American Economic Review,* 52 (2), 365-373.

HIRSCH, W.Z., (1963), Aplicação das Técnicas de Insumo e Consumo a Áreas Urbanas; Cap. 8 in Barna, T. (Ed.), *Structural Interdependence and Economic Development,* (Genebra), 365 pp.

HIRSCHMAN, A.O., (1958), *The Strategy of Economic Development,* (New Haven, Connecticut), 217 pp.

HIRSCHMAN, A.O., (1959), Algumas Sugestões para Pesquisa do Desenvolvimento Comparado; In National Bureau of Economic Research, *The Comparative Study of Economic Growth and Structure,* (New York), 142-144.

HOCHWALD, W., (ed.), (1961), *The Design of Regional Accounts,* (Baltimore), 281 pp.

HOOVER, E.M., (1937), *Location Theory and the Shoe and Leather Industries,* (Cambridge, Mass.), 323 pp.

HOOVER, E.M., (1948), *The Location of Economic Activity,* (New York) 310 pp.

HOSELITZ, B.F., (1953), O Papel da Cidade no Crescimento Econômico dos Países Subdesenvolvidos; *Journal of Political Economy,* 61 (3), 195-208.

HOSELITZ, B.F., (1955A), Características do Crescimento Econômico; *Canadian Journal of Economics & Political Science,* 21 (4), 416-431.

HOSELITZ, B.F., (1955B), Cidades Produtoras e Parasitas; *Economic Development and Cultural Change,* 3, 278-294.

HOSELITZ, B.F., (1959), Das Comparações Históricas no Estudo do Crescimento Econômico; In National Bureau of Economic Research, *The Comparative Study of Economic Growth and Structure,* (New York), 145-161.

HOSELITZ. B.F., (1960), *Theories of Economic Growth,* (New York), 344 pp.

HOUGHTON, D.H., (1964), *The South African Economy,* (Cape Town), 261 pp.

HOYLE, B.S., (1963), A Expansão Econômica de Jinja, Uganda; *Geographical Review,* 53 (3), 377-388.

HOYLE, B.S., (1964), Crescimento Industrial Posterior em Jinja; *East African Geographical Review,* 2, 44-45.

HUGHES, R.B., (1961), Diferenças da Renda Inter-Regional; Auto-Perpetuação; *Southern Economic Journal,* 28 (1), 41-45.

HUMPHRYS, G., (1962), Indústrias de Crescimento e as Economias Regionais da Inglaterra; *District Bank Review,* 144, 35-56.

HUMPHRYS, G., (1963), Política Governamental e as Indústrias de Crescimento; *Professional Geographer,* 15 (4), 13-16.

HUMPHRYS, G., (1965), Serviços nos Centros de Crescimento e suas Implicações para o Planejamento Regional, com Especial Referência a Gales do Sul; In Caesar, A.A.L. e Keeble, D.E., (Eds.), Problemas de Planejamento na Inglaterra; *Advancement of Science,* 22, 181-182.

INTERNATIONAL INFORMATION CENTER FOR LOCAL CREDIT, (1964), *Government Measures for the Promotion of Regional Economic Development,* (Haia), 159 pp.

ISARD, W., (1951), Análise de Insumo e Consumo Regional e Inter-Regional: Modelo de uma Economia de Espaço; *Review of Economics and Statistics,* 33 (4), 318-328.

ISARD, W., (1958), Programação Linear Inter-Regional: Uma Apresentação Elementar e um Modelo Geral, *Journal of Regional Science,* 1 (1), 1-59.

ISARD, W., (1960), *Methods of Regional Analysis: an Introduction to Regional Science,* (New York), 784 pp.

ISARD, W. e CUMBERLAND, J.H., (Eds.), (1961), *Regional Economic Planning Techniques of Analysis for Less Developed Areas,* (Paris), 450 pp.

ISARD, W. e KUENNE, R., (1953), O Impacto do Aço sobre as Regiões Industrial da Grande New York e Filadélfia: Um Estudo de Projeção de Aglomeração; *Review Economics and Statistics,* 35 (4), 289-301.

ISARD, W e REINER, T., (1961), Planejamento Econômico Regional e Nacional e Técnicas Analíticas para Implementação; In Isard, W. e Cumberland, J.H., (Eds.), *Regional Economic Planning, Techniques of Analysis for Less Developed Areas,* (Paris), 19-38.

ISARD, W. e SMOLENSKY, E., (1963), Aplicação das Técnicas de Insumo e Consumo à Ciência Regional; Cap. 6, in Barna, T. (Ed).), *Structural Interdependence and Economic Development, (Londres),* 365 pp.

JAMES, P.E., (1951), Avaliação do Papel do Habitat como Fator do Desenvolvimento Econômico Diferencial; *American Economic Review,* 41 (2), 229-238.

JAMES, P.E., (1959), Latin *America,* (Londres), 942 pp.

JOHNSTON, B.F. e MELLOR, J.W., (1961), O Papel da Agricultura do Desenvolvimento Econômico; *American Economic Review,* 51 (4), 566-593.

JOUANDET-BERNADAT, R., (1964), As contabilidades econômicas regionais; *Revue D'Economie Politique,* 74 (1), 136-168.

KEEBLE, D.E., (1965), Migração Industrial do Noroeste de Londres, 1940-1964; *Urban Studies,* 2 (1), 15-32.

KEIRSTEAD, B.S., (1948), *The Theory of Economic Change,* (Toronto), 386 pp.

KELLER, F., (1953), Inventário dos Recursos — Um Passo Básico do Desenvolvimento Econômico; *Economic Geography,* 29 (1), 39-47.

KINDLEBERGER, C.P., (1958)), *Economic Development,* (New York), 325 pp.

KINDLEBERGER, C.P., (1964), *Economic Growth in France and Britain, 1851-1950,* (Cambridge, Mass.), 378 pp.

KLAASSEN, L.H., (1965), *Area Economic and Social Redevelopment,* (Paris), 113 pp.

KLAASSEN, L.H., KROFT, W.C. e VOSKUIL, R., (1963), Diferenças da Renda Regional na Holanda; *Papers of the Regional Science Association, European Congress,* 10, 77-81.

KLEIN, L.R., (1961), Modelo do Crescimento Econômico Japonês; *Econometrica,* 29 (3), 277-292.

KUENNE, R.E., (1955), Réplica; *Review of Economics and Statistics,* 37 (3), 312-314.

KUZNETS, S., (1951), O Estado como Unidade no Estudo do Crescimento Econômico; *Journal of Economic History,* 11 (1), 25-41.

KUZNETS, S., (1953-54), Diferenças Internacionais nos Níveis de Renda: Reflexões sobre suas Causas; *Economic Development and Cultural Change,* 2, 3-26.

KUZNETS, S., (1955), Crescimento Econômico e Desigualdade de Renda; *American Economic Review,* 45 (1), 1-28.

KUZNETS, S., (1956), Aspectos Quantitativos do Crescimento Econômico das Nações, 1 — Níveis e Variabilidade das Taxas de Crescimento; *Economic Development and Cultural Changes* 5, 5-94.

KUZNETS, S., (1958), Crescimento Econômico das Nações Pequenas; In Bonne, A., (Ed.), *The Challenge of Development,* (Jerusalem), 9-25.

KUZNETS, S., (1959), Do Estudo Comparado da Estrutura Econômica e Crescimento das Nações; In National Bureau of Economic Research, *The Comparative Study of Economic Growth and Structure,* (New York), 162-176.

KUZNETS, S., (1960), Crescimento Econômico das Nações Pequenas, Cap. 2 in Robinson, E.A.G., (Ed.), *Economic Consequences of the Size of Nations,* (Londres), 447 pp.

KUZNETS, S., (1963), Notas sobre o Salto; Cap. 2 in Rostow, W.W., (Ed.), *The Economics of Take-Off into Sustained Growth,* (Londres), 482 pp.

LACOSTE, Y., (1962), O Subdesenvolvimento: algumas obras significativas aparecidas após dez anos ; *Annales de Geographie,* 71, 385-386, 247-278 e 387-414.

LACROIX, J.L., (1964), Os Pólos de Desenvolvimento Industrial no Congo; *Cahiers Economiques et Sociaux, Institute de Recherches Economiques et Sociales, Universidade de Louvain,* 11 (1), 146-191.

LAMPARD, E.E., (1954-55), A História das Cidades nas Áreas Economicamente Avançadas; *Economic Development and Cultural Change,* 3, 81-136.

LANE, T. (1966), O Multiplicador de Base Urbana: Avaliação do Estado da Arte; *Land Economics,* 42 (3), 339-347.

LARIMORE, A., (1960), Medida da Mudança Econômica: Desenvolvimento Conseqüente a Ocupação da Zona de Busoga, Uganda; In Ginsburg, N., (Ed.), Ensaios sobre Geografia e Desenvolvimento Econômico; *Universidade de Chicago, Documento de Pesquisa 62 do Departamento de Geografia,* 111-123.

LASUEN, J.R., (1962), Desigualdade da Renda Regional e os Problemas de Crescimento na Espanha; *Documentos da Associação de Ciência Regional, Congresso Europeu,* 8, 169-191.

LEONTIEF, W.W., (1936), Relações Quantitativas de Insumo e Consumo do Sistema Econômico dos Estados Unidos; *Review of Economics and Statistics* 18 (3), 103-125.

LEONTIEF, W.W., (1951A), Economia de Insumo e Consumo; *Scientific American,* 185, 4.

LEONTIEF, W.W., (1951B), *The Structure of the American Economy, 1919-1939,* (New York), 264 pp.

LEONTIEF, W.W. et al., (1953), *Studies in the Structure of the American Economy,* (New York), 561 pp.

LEONTIEF, W.W., (1965A), A Estrutura da Economia dos E.U.; *Scientific American,* 212 (4), 25-35.

LEONTIEF, W.W., (1965B), A Estrutura do Desenvolvimento; In *Technology and Economic Development,* (Harmondsworth, Middlesex), 129-148.

LOMBARDINI, S., (1964), As Análises Econômicas Para a Preparação de um Plano Regional; *Revue D'Economie Politique,* 74 (1), 45-64.

LONSDALE, C., (1965), Planejamento das Regiões Inglesas; *Town and Country Planning,* 33 (2), 83-90

LÖSCH, A., (1954), *The Economics of Location,* (New Haven), 520 pp.

LUTZ, V., (1960), A Itália como Estudo de Desenvolvimento; *Lloyds Bank Review,* 58, 31-45.

MABOGUNGE, A.L., (1965), Urbanização na Nigéria — Um Obstáculo ao Desenvolvimento Econômico; *Economic Development and Cultural Change,* 8 (4), Pt.1, 413-438.

MAGEE, B., (1965), *Towards 2000,* (Londres), 156 pp.

MAHALANOBIS, P.C., (1963), *The Approach of Operational Research to Planning in India,* (Bombaim), 168 pp.

MAKI, W.R. e TU, YIEN — I, (1962), Modelos de Crescimento Regional Para o Desenvolvimento de Áreas Rurais; *Papers and Proceedings of the Regional Science Association,* 9, 235-244.

MANNERS, G., (1962), Proteção Regional: Fator da Geografia Econômica; *Economic Geography,* 38 (2), 122-129.

MANNERS, G., (Ed.), (1964), *South Wales in the Sixties,* (Oxford), 265 pp.

MARTIN, W., (1957), Mudança Ecológica nas Áreas Satélites Rurais; *American Sociological Review,* 22 (2), 173-183.

MCGOVERN, P.D., (1965), Industrial Dispersal; *Planning,* 31, 485, 39 pp.

MCLAUGHLIN, G.E. e ROBOCK, S., (1949), Porque a Indústria se Muda Para o Sul? *National Planning Association, Committee of the South,* Relatório n.º 3, 148 pp.

MCLOUGHLIN, P.F.M., (1966), Formulação Política do Desenvolvimento e as Regiões dos Geógrafos: Comentários de um Economista; *Land Economics,* 42 (1), 75-84.

MCNEE, R.B., (1959), As Relações Mutáveis da Economia e Geografia Econômica; *Economic Geography,* 35 (3), 189-198.

MEIER, G.M., (1953), Desenvolvimento Econômico e o Mecanismo de Transferência; *Canadian Journal of Economics and Political Science,* 19 (1), 1-19.

MEIER, G.M., (1964), *Leading issues in development economics,* (New York), 572 pp.

MEIER, G.M. e BALDWIN, R.E., (1957), *Economic Development. Theory, History, Policy,* (New York), 588 pp.

MELAMID, A., (1955), Algumas Aplicações do Modelo de Thünen na Análise Regional do Crescimento Econômico; *Papers and Proceedings of the Regional Science Association,* 1, L1-L5.

MEYER, J.R., (1963), Economia Regional: Levantamento; *American Economic Review,* 53 (1), 19-54.

MEYERS, F., (1965), *Area Redevelopment Policies in Britain and the Countries of the Common Market,* (Los Angeles).

MEYNAUD, J. (Ed.), (1963), *Social Change and Economic Development,* (Paris), 210 pp.

MOLHAU, T., (1956), Teoria do Crescimento e Expansão Regional; *Economie Appliquée,* 9 (3), 349-366.

MILLS, G., (1964), Economia e Computadores; *The Technologist,* 1 (4), 15-22.

MOORE, F.T. e PETERSEN, J.W., (1955), Análise Regional: Modelo de Inter-Indústria do Utah; *Review of Economics and Statistics,* 37 (4) 368-383.

MOORE, F. T., (1955), Caminhos da Reação Econômica Regional; *American Economic Review,* 45 (2), 133-148.

MOSES, L.N., (1955), Teoria da Localização, Insumo, Consumo e Desenvolvimento Econômico: Avaliação; *Review of Economics and Statistics,* 37 (3), 308-312.

MOUNTJOY, A.B., (1963), *Industrialization and Under-Developed Countries,* (Londres), 223 pp.

MUNGER, E.S., (1964), *Bechuanaland,* (Londres), 114 pp.

MYINT, H., (1964)., *The Economics of Development, Countries,* (Londres), 192 pp.

MYRDAL, G.M., (1956) *Development and Underdevelopment,* (Cairo), 88 pp.

MYRDAL, G.M., (1957A), *Rich Lands and Poor: the road to world prosperity,* (New York), 168 pp.

MYRDAL, G.M., (1957B), *Economic Theory and Under-Developed Regions,* (Londres), 168 pp.

NATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT COUNCIL, (1963), *Conditions Favourable to Faster Growth,* (Londres), 54 pp.

NEEDLEMAN, L. e SCOTT, B., (1964), Problemas Regionais e Política de Localização da Indústria na Inglaterra; *Urban Studies,* 1 (2) 153-173.

NEUMARK, D.S., (1964), Comercio Exterior e Desenvolvimento Econômico da África; *Stanford Food Research Institute, Miscellaneous Publications,* 15, 222 pp.

NICHOLLS, W.H., (1961), Industrialização, Mercado de Fator e Desenvolvimento Agrícola; *Journal of Political Economy,* 69 (4), 319-340.

NICHOLSON, I., (1965), *The X in Mexico: Growth within Tradition,* (Londres), 319 pp.

NORTH, D.C., (1955), Teoria da Localização e Crescimento Econômico Regional; *Journal of Political Economy,* 63 (3), 243-258.

NORTH, D.C., (1956), Uma Resposta; *Journal of Political Economy,* 64 (2) 165-168.

NORTH, D.C., (1958), Uma Nota sobre o "Salto" do Professor Rostow para o Crescimento Econômico Auto-Sustentado; *Manchester School of Economic and Social Studies,* 26 (1), 68-75.

NORTH, D.C., (1959), A Agricultura no Crescimento Econômico Regional; *Journal of Farm Economics,* 41 (5), 943-951.

NORTH, D.C., (1961), *The Economic Growth of the United States, 1790-1860,* (Englewood Cliffs), 304 pp.

NURKSE, R., (1961), *Patterns of Trade and Development,* (Oxford), 62 pp.

O'CONNOR, A.M., (1963), Contrastes Regionais do Desenvolvimento Econômico na Uganda; *East African Geographical Review,* 1, 33-43.

OHLIN, G., (1961), Reflexões sobre a Doutrina de Rostow; *Economic Development and Cultural Change,* 9 (4), Parte I, 648-655.

OKUN, B. e RICHARDSON, R.W., (1961), Desigualdade da Renda Regional e Migração da População Interna; *Economic Development and Cultural Change,* 9 (2), 128-143.

OOI JIN-BEE, (1959), Desenvolvimento Rural nas Áreas Tropicais, com Especial Referência à Malaia; *Journal of Tropical Geography,* 12, 1-222.

ORCHARD, J.E., (1960), Industrialização do Japão, China Continental e Índia — Algumas Implicações Mundiais; *Annals of the Association of American Geographers,* 50 (3), 193-215.

ORCUTT, G.H., (1960), Simulação de Sistemas Econômicos; *American Economic Review,* 50 (5), 893-907.

PAAUW, D.S., (1961), Algumas Fronteiras da Pesquisa Empírica no Desenvolvimento Econômico; *Economic Development and Cultural Change,* 9 (2), 180-199.

PAHL, R.L., (1965), Urbs in Rure; *London School of Economics and Political Science, Geographical Papers,* 2, 83 pp.

PAISH, F.W., (1964), As Duas Inglaterras; *The Banker,* 114, 456, 88-98.

PARR, J.B., (1965), *The Nature and Function of Growth Poles in Economic Development,* (Seattle), mimeo., 13 pp.

PARR, J.B., (1966), Emigração e o Problema da Área Atrazada; *Land Economics,* 42 (2), 149-159.

PEN, J., (1965), *Modern Economics,* (Harmondsworth), 266 pp.

PERLOFF, H.S., et al., (1960), *Regions, Resources and Economic Growth,* (Baltimore), 716 pp.

PERLOFF, H.S., e WINGO, L., (1961), Potencial de Recursos Naturais e Crescimento Econômico Regional; In Spengler, J.J. (Ed), *Natural Resources and Economic Growth,* (Washington, D.C.), 191-212.

PERROUX, F., (1955), Nota sobre a noção de "pólo de crescimento"; *Economie Appliquée,* 8 (1-2), 307-320.

PERROUX, F., (1961), *L'économie du XXème Siècle,* (Paris), 598 pp.

PFISTER, R.L., (1963), Comércio Externo e Crescimento Econômico: Estudo de um Caso do Noroeste Pacífico; *Economic Development and Cultural Change,* 11 (2), Parte I, 134-151.

POLITICAL AND ECONOMIC PLANNING, (1962), *Regional Development in the European Economic Community,* (Londres), 95 pp.

POLLOCK, N.C., (1960), Desenvolvimento Industrial da África Oriental; *Economic Geography,* 36 (4), 344-354.

PRATTEN, C. e DEAN, R.M., (1965), As Economias de Produção em Larga Escala da Industria Inglesa; *Universidade de Cambridge, Departamento de Economia Aplicada, Documento Acidental,* 3, 105 pp.

PREBISCH, R., (1950), *The Economic Development of Latin America and its Principal Problems,* (Lake Sucess), 59 pp.

PREBISCH, R., (1959), Política Comercial nos Países Subdesenvolvidos; *American Economic Review,* 49 (2), 251-273.

PRED, A., (1965), Industrialização, Vantagem Inicial e Crescimento Metropolitano Americano; *Geographical Review,* 55 (2), 158-185.

RANDALL, L., (1962), Migração da Mão-de-Obra e Desenvolvimento Econômico Mexicano; *Social and Economic Studies,* 11 (1), 73-81.

RANIS, G. e FEI, J. C. H., (1961), Teoria do Desenvolvimento Econômico; *American Economic Review,* 51 (4), 533-565.

RAO, V. K. R. V., (1964), *Essays in Economic Development,* (Londres), 333 pp.

ROBINSON, E. A. G., (Ed.), (1960), *Economic Consequence of the Size of Nations,* (Londres), 447 pp.

ROBOCK, S., (1956), Aspectos Regionais do Desenvolvimento Econômico, com especial referência à recente experiência do Nordeste do Brasil, *Papers and Proceedings of the Regional Science Association,* 2, 51-69.

ROBOCK, S.H., (1963), *Brazil's Developing Northeast: A Study of Regional Planning and Foreign Aid,* (Washington, D.C.), 213 pp.

RODWIN, L., (1955), Descentralização Planejada e Desenvolvimento Regional com Especial Referência às Novas Cidades Inglesas; *Papers & Proceedings of the Regional Science Association,* 1, AI-A8.

ROMUS, P., (1958), *Expansion économique régionale et Communauté Européene, (Leyden),* 376 pp.

ROSTOW, W.W., (1955), *An American Policy in Asia,* (New York), 59 pp.

ROSTOW, W.W., (1956), O Salto para o Crescimento Auto-Sustentado; *Economic Journal,* 66, 25-48.

ROSTOW, W.W., (1959), Estágios do Crescimento Econômico; *Economic History Review,* Second Series, 12 (1), 1-16.

ROSTOW, W.W., (1960), *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto,* (Cambridge), 179 pp.

ROSTOW, W.W., (ed.), (1963), *The Economics of Take-Off into Sustained Growth, (Londres)*, 482 pp.

ROSTOW, W.W., (1964), *View from the Seventh Floor,* (New York), 178 pp.

ROYAL COMMISSION ON THE DISTRIBUTION OF THE INDUSTRIAL POPULATION, (1949), *Report,* (Londres), Cmd 6153, 320 pp.

RUTTAN, V.W., (1955), O Impacto do Desenvolvimento Urbano-Industrial sobre a Agricultura no Vale do Tennessee e no Sudeste; *Journal of Farm Economics,* 37 (1), 38-56.

RUTTAN. V.W., (1959), Estudo: a Localização da Atividade Econômica; *Journal of Farm Economics,* 41 (5), 952-954.

SANDEE, J., (1959), *A Long-Term Planning Model for India,* (New York), 39 pp.

SCHUH, G.E. e LEEDS, J.R., (1963), Análise Regional da Demanda de Mão-de-Obra Agrícola Contratada; *Papers & Proceedings of the Regional Science Association,* 11, 295-308.

SCULTZ, T.W., (1950), Reflexões sobre a Pobreza na Agricultura; *Journal of Political Economy,* 58 (1), 1-15.

SCHULTZ, T.W., (1953), *The Economic Organisation of Agriculture,* (New York), 374 pp.

SCHURRS, S.H., (1965), Energia; In *Technology and Economic Development,* (Harmondsworth, Middlesex) 91-106.

SCOTTISH DEVELOPMENT DEPARTMENT, (1963), *Central Scotland, A Programme for Development and Growth,* (Edinburgo), 47 pp.

SICKLE, J.V. VAN, (1951), O Sudeste: Estudo de um Caso de Industrialização atrasada; *American Economic Review,* 41 (2), 384-393.

SICKLE, J.V. VAN, (1954), Ajustamentos Econômicos Regionais: o Papel dos Diferenciais Geográficos de Salário; *American Economic Review,* 44 (2), 381-392.

SINGER, M., (1961) Causalidade Cumulativa e Economia do Crescimento; *Kyklos,* 14, 533-545.

SISLER, D.G., (1959), Diferenças Regionais do Impacto do Desenvolvimento Urbano-Industrial sobre a Renda das Fazendas e Não Fazendas; *Journal of Farm Eonomics,* 41 (5), 1100-1112.

SMITH, P.E., (1961), Cadeias de Markov, Matrizes de Troca e Desenvolvimento Regional: *Journal of Regional Science,* 3 (1), 27-36.

SMITH, W., (1953), *An Economic Geography of Great Britain, (Londres)*, 756 pp.

SMOLENSKY, E., (1961), Industrialização e Desigualdade de Rendas — A Recente Experiência dos Estados Unidos; *Papers & Proceedings of the Regional Science Association*, 7, 67-88.

SNYDER, D.E., (1964), Perspectivas de Alternativa sobre Brasília; *Economic Geography*, 40 (1), 34-45.

SPENCER, J.E., (1960), O Fator Cultural do "Subdesenvolvimento": O Caso da Malaia; Cap. 3 in Ginsburg, N. (Ed.), Ensaios sobre Geografia e Desenvolvimento Econômico, *Universidade de Chicago, Documento de Pesquisa 62 do Departamento de Geografia*, 173 pp.

SPENGLER, J.J., (Ed.), (1961), *Natural Resources and Economic Growth*, (Washington, D.C.), 306 pp.

STAMP, L.D., (1953), *Our Undeveloped World*, (Londres), 187 pp.

STAMP, L.D., (1963), *Our Developing World*, (Londres), 195 pp.

STEEL, R.W., (1964), Os Geógrafos e os Trópicos; In Steel, R.W. e Pro-Theroe, R.M., (Eds.), *Geographers and the Tropics: Liverpool Essays*, (Londres), 1-20.

STEVENS, B., (1958), Programação Linear Inter-Regional; *Journal of Regional Science*, 1 (1), 60-98.

STOLPER, W., (1954-55), Ordem Espacial e Crescimento Econômico das Cidades; *Economic Development and Cultural Change*, 3, 137-146.

STONE, R., (1956), Insumo e Consumo e as Vantagens Sociais; Cap. 6 in Barna, T. (Ed.), *The Structural Interdependence of the Economy*, (New York), 429 pp.

STONE, R., (1961), Modelo Econométrico de Crescimento: A Economia Inglesa Durante Dez Anos; *Discovery*, 22 (5), 216-219.

STONE, R., (1954A), Modelos de Computador para a Economia; *New Scientist*, 21, 381, 604-605.

STONE, R., (1964B), A Matemática nas Ciências Sociais; *Scientific American*, 211 (3), 168-182.

STONE, R., (1965), Modelos Matriz de Contabilidade Social — uma Estrutura para Decisões Econômicas; In Bernes-Lee, C.M., (Ed.), *Models for Decision, (Londres)*, 136-149.

STRURMTHAL, A., (1955), Desenvolvimento Econômico, Distribuição da Renda e Formação do Capital no México; *Journal of Political Economy*, 63 (3), 183-201.

SUPPLE, B.E., (Ed.), (1963), *The Experience of Economic Growth, Case Studies in Economic History*, (New York), 458 pp.

TANGRI, S., (1962), Urbanização, Estabilidade Política e Crescimento Econômico; In Turner, R. (Ed.), *India's Urban Future*, (Berkeley), 192-212.

TATTERSALL, J.N., (1962), Exportação e Crescimento Econômico: O Noroeste Pacífico de 1880 a 1890; *Papers & Proceedings of the Regional Science Association,* 9, 215-234.

THOMAS, M.D., (1963), Crescimento Econômico Regional e Desenvolvimento Industrial; *Papers of the Regional Science Association, European Congress 1962, 10, 61-75.*

THOMPSON, W.R. e MATTILA, J.M., (1959), *An Econometric Model of Postwar State Industrial Development,* (Detroit), 116 pp.

TIEBOUT, C.M., (1956), Exportação e Crescimento Econômico Regional: *Journal of Political Economy,* 64 (2), 160-164 e 169.

TINBERGEN, J., (1959), Estudos Comparados do Crescimento Econômico; In National Bureau of Economic Research, *The Comparative Study of Economic Growth and Structure,* (New York), 193-200.

TINBERGEN, J., (1960), Planejamento Regional: Alguns Princípios; *Netherlands Economic Institute, Division of Balanced International Growth, Publication* 21/60, 13 pp.

TINBERGEN, J., (1964), *Regional Planning,* (Roterdam), 11 pp.

TINBERGEN, J. e BOS, H.C., (1962), *Mathematical Models of Economic Growth,* (New York), 131 pp.

TOSI, J.A. e VOERTMAN, R.F., (1964), Alguns Fatores Ambientais no Desenvolvimento Econômico dos Trópicos; *Economic Geography,* 40 (3), 189-205.

ULLMAN, E.L., (1958), Desenvolvimento Regional e a Concentração da Geografia; *Papers & Proceedings of the Regional Science Association,* 4, 179-198.

ULLMAN, E.L., (1960), Ensaios sobre Geografia e Desenvolvimento Econômico; *Universidade de Chicago, Documento de Pesquisa 62 do Departamento de Geografia,* 173 pp.

UNITED NATIONS, Departamento de Economia e Assuntos Sociais, (1961), Uso de Modelos na Programação; *Industrialization and Productivity,* 4, 7-17.

USHER, D., (1965), "Nivelamento das Diferenças" da Renda e Interpretação das Estatísticas da Renda Nacional; *Econômica, Nova Série,* 32, 127, 253-268.

VALAVANIS-VALL, S., (1955), Um Modelo Econométrico do Crescimento: EE.UU., 1869-1953; *American Economic Review,* 45 (2), 208-221.

VERBURG, M.C., (1964A), O Eixo de Desenvolvimento Gent-Terneuzen na Perspectiva da Comunidade Econômica Européia; *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie,* 55 (6/7), 143-150.

VERBURG, M.C., (1964B), Análise de Localização das Zonas de Fronteira Comum na Comunidade Econômica Européia: *Papers of the Regional Science Association, European Congress,* 12, 61-78.

VINING, R., (1946), A Região Como um Conceito na Análise do Ciclo Comercial; *Econometrica,* 14 (3), 201-218.

VINSKI, I., (1962), Distribuição Regional da Riqueza Nacional na Iugoslávia; *Papers of the Regional Science Association, European Congress,* 3, 127-168.

WILHELM, W., (1950), Ásia Central Soviética: Desenvolvimento de Uma Área Atrasada; *Foreign Policy Reports,* 217-228.

WILLIAMSON, J.G., (1965), Desigualdade Regional e o Processo de Desenvolvimento Nacional: Descrição das Características; *Economic Development and Cultural Change,* 13 (4), Parte II, 84 pp.

WILSON, T. (1964), Políticas para o Desenvolvimento Regional; *Estudos Sociais e Econômicos da Universidade de Glasgow, Documentos Acidentais,* 3, 93 pp.

WONNACOTT, R.J., (1964), Níveis de Salários e Estrutura de Emprego nas Regiões dos Estados Unidos: Um Precedente de Comércio Livre; *Journal of Political Economy,* 72 (4), 414-419.

WOOD, W.D. e THOMAN, R.S., (Eds.), (1965), *Areas of Economic Stress in Canada,* (Kingston, Ontario), 221 pp.

WRIGHT, M., (1965), Desenvolvimento Regional: Problemas e Linhas de Progresso na Europa; *Town Planning Review,* 36 (3), 147-164.

WRIGLEY, E.A., (1965), Alterações na Filosofia da Geografia; Cap. 1 in Chorley, R.J. e Haggett, P., (Eds.), *Frontiers in Geographical Teaching, (Londres),* 378 pp.

YATES, P.L., (1961), *El Desarollo Regional de Mexico,* (Cidade do México), 405 pp.

Tendo seu alcance desconsiderado por muitos anos de sua existência, a Geografia tem estado sempre e ainda está na vanguarda das ciências que servem à humanidade. Seu futuro, contudo, depende da seleção de pesquisa, da aplicação de métodos modernos e de técnicas quantitativas, sendo a participação dos geógrafos, nos projetos interdisciplinares, de extrema importância . Estas são conclusões de Stanislaw Leszczychi, autor deste artigo que o Boletim Geográfico **transcreve do** Bulletin **de L'UGI, volume XXIII, 1972, n.º 2.**

64

Perspectivas de desenvolvimento das Ciências Geográficas

STANISLAW LESZCZYCHI

1 — PESQUISA PARA DEFINIÇÃO DE GEOGRAFIA

Desde o século XIX, quando a Geografia surgiu como ciência a partir do início de sua própria existência, seu conteúdo e escopo têm sido objeto de discussão. A procura de identidade não é, de nenhum modo, única em geografia, uma vez que problemas similares têm sido enfrentado por outras disciplinas. A falta de uma definição, geralmente aceita, raramente impede o desenvolvimento de uma determinada ciência. O mesmo é válido para a geografia ou ciências geográficas, para usar o termo recente e freqüentemente empregado para descrever o conjunto de problemas considerados como sendo da alçada dos geógrafos. Tem sido geralmente aceito que a investigação geográfica se refere ao acesso ao espaço e a correlação ou covariâncias entre vários fenômenos e processos que ocorrem sobre a crosta terrestre (sendo uma delas a interação homem-ambiente). Embora tal formulação seja carente de precisão e esteja longe da definição exata, há muito tempo objeto de sonhos de muitas gerações de geógrafos, é suficiente para determinar o objetivo do estudo geográfico e a atividade dos geógrafos.

Não estou realmente convencido de que a procura de uma definição de geografia mais precisa seja necessária. Receio que tentativas posteriores naquele sentido possam resultar infrutíferas e não contribuirão para um

Tradução de Joaquim Quadros França

desenvolvimento acelerado da geografia.

Pode ser facilmente reconhecido que a geografia, igualmente com outras ciências, esteja se desenvolvendo ao longo de uma linha de especialização. Há uma justaposição no objetivo dos ramos individuais, tanto dentro das ciências geográficas como além, estendendo-se a outras disciplinas afins.

Ao mesmo tempo uma tendência contrária pode ser observada. De novo, os assim chamados problemas fundamentais surgem, os quais são significativos por razões teoréticas ou para a satisfação das necessidades práticas. Esses problemas comumente clamam por uma pesquisa compreensiva. Mais e mais ênfase está sendo posta no estudo dos problemas complexos que são do interesse tanto dos geógrafos como dos representantes de outras ciências.

Esses problemas incluem, entre outros:

1. Interação homem-ambiente;
2. Modificações na estrutura espacial da economia nacional;
3. Uso racional dos recursos naturais;
4. Manutenção da água;
5. Problemas de suprimento de alimentos, nutrição e outros.

2 — FUNÇÕES PRINCIPAIS DA GEOGRAFIA

Como outras pesquisas científicas, a pesquisa geográfica deve preencher quatro ou cinco funções básicas:

1. Função informativa e de diagnóstico;
2. Função teorética e explanatória;
3. Função de prognóstico;
4. Função de planejamento e tomada de decisões; e
5. Função coordenativa, acrescentada por alguns geógrafos.

A função informativa e de diagnóstico deve evoluir para a formulação de diagnósticos baseados na avaliação da realidade. Generalizações, um estágio necessário neste processo, facilitam o entendimento da realidade e estabelece comparações possíveis. Os métodos que servem a este propósito incluem, entre outros:

1. Método representativo na interpretação geográfica;
2. Construção de índices empíricos (ex. de urbanização, industrialização, etc.);
3. Tipologia espacial;
4. Regionalização multifator; e
5. Análise da dinâmica da estrutura espacial.

Uma investigação geográfica mais sofisticada deve ser, além disso, baseada nas:

1. Análises das relações e dependências entre os sistemas básicos, subsistemas e estruturas;
2. Análises das organizações regionais de espaço; e
3. Análises de ligações espaciais entre áreas particulares (ex. socioeconômicas.

A implementação da função teórica e explanatória deve se orientar no sentido da formulação de demonstrações nomológicas, que facilitam a construção da teoria. O papel da tradicional aproximação ideográfica, com sua ênfase sobre singularidade, individualidade e fenomenalismo, seria, assim, reduzido.

A pesquisa deve se concentrar sobre:

1. Teoria do espaço geográfico em uma aproximação de sistemas (esta aproximação deve incluir os subsistemas do espaço físico geográfico — isto é, meio geográfico — espaço geográfico socioeconômico);

2. Teoria da estrutura espacial dinâmica;
3. Teoria da locação; e
4. Teoria da capacidade econômica e potencial do ambiente natural.

A função de prognóstico está aumentando de significação. A pesquisa geográfica pode, por exemplo predizer:

1. Modificação no meio geográfico;
2. Desenvolvimento socioeconômico;
3. Planejamento territorial em níveis nacional e supernacional (ex. dos sistemas de colonização, transporte, etc.);
4. Migrações das populações;
5. Modificações no uso da terra; e
6. Estrutura regional de um país.

Finalmente, o planejamento e a função de tomada de decisão inclui, entre outros, o planejamento territorial tanto em nível nacional como em regional. Planos baseados em modelos de otimização para componentes individuais de sistema socieconômico e apresentados em versões alternativas, deve oferecer opções para o tomador de decisões.

3 — PARTICIPAÇÃO DE GEÓGRAFOS NA PESQUISA COMPLEXA

Os problemas que são de interesse dos geógrafos não são, de modo algum, do seu domínio exclusivo. Nem tão pouco são do domínio exclusivo de outras ciências. Sua solução requer pesquisa interdisciplinar e organização de equipes de trabalho. As tendências no desenvolvimento da ciência levam tanto para a especialização dentro de disciplinas individuais como para resolver problemas de natureza-interdisciplinar que, na maioria dos casos, estão estreitamente relacionados com as necessidades normais da vida. Isto tem de realizar modificações na organização da pesquisa. O problema da interação homem-ambiente pode servir de excelente ilustração deste assunto. Este problema tem sido tratado recentemente, de uma maneira compreensiva, com relação tanto a estudantes e profissionais como políticos.

O problema do uso racional do meio-ambiente deve ser investigado por muitas ciências, e nenhuma delas pode reclamar competência exclusiva neste campo. O mesmo se aplica à geografia, embora tenha sido esse seu objetivo desde os primórdios de sua existência. Não pode ser estabelecido, portanto, que este seja um problema geográfico apenas. A geografia, naturalmente, não permanecerá inativa, enquanto outras disciplinas estão envidando esforços para resolver os problemas de pesquisa da interação homem-ambiente. Pelo contrário, os geógrafos gostam de ampliar sua ação o mais possível.

Os geógrafos contribuem para o assunto pela investigação da organização espacial e o funcionamento do sistema homem e ambiente. Estudam dois subsistemas:

1. As atividades dentro da sociedade; e
2. Mudanças no ambiente geográfico.

A aproximação dominante é corológica, identificando relações espaciais e funções, assim como dinâmicas estruturais dentro do sistema. A tendência recente é uma aproximação holística a este problema.

O exemplo acima ilustra bem o caminho que, na minha opinião, o desenvolvimento da geografia deve seguir. A busca de uma definição precisa de geografia e de um objetivo de investigação, constituindo seu domínio exclusivo, pode resultar no isolamento da geografia em relação a outras ciências. Cooperação com outras disciplinas de pesquisas e sua orientação para solucionar problemas complexos e vitais, parece, portanto, imperativo. Conseqüentemente, o desenvolvimento posterior da geografia depende, acredito, da aplicação apropriada da investigação no estudo dos problemas complexos. A maneira pela qual esta inclusão é feita determina a futura posição e autoridade da geografia. Evidência

deve ser apresentada, mostrando a utilidade da pesquisa geográfica e sua capacidade de contribuir para encontrar soluções para os problemas complexos. Representantes de outras disciplinas têm que reconhecer a originalidade das descobertas efetuadas pelos geógrafos e a utilidade delas em união com os projetos de pesquisas interdisciplinares. A expansão das funções práticas da geografia, em acréscimo às suas funções cognitivas, pode também contribuir para seu prestígio.

4 — DOIS PROBLEMAS COMPLEXOS DE PARTICULAR IMPORTÂNCIA PARA A GEOGRAFIA

A lista de problemas complexos que pode interessar aos geógrafos é bem extensa.

Discutirei, apenas, os dois problemas seguintes:

1. Interação homem-ambiente; e
2. Modificações na estrutura espacial da economia nacional.

5 — INTERAÇÃO HOMEM-AMBIENTE

Este problema é do conhecimento dos geógrafos desde muito tempo e tem recebido especial atenção desde a segunda metade do século XIX. Deformações e poluição do ambiente geográfico devido às atividades econômicas do homem foram, inicialmente, tão pequenas que a própria natureza podia eliminar seus efeitos nocivos. O rápido crescimento da produção, especialmente da industrial, urbanização, transporte e serviços tem-se acelerado a partir da II Guerra Mundial, numa tal rapidez que não se pode falar apenas de uma deterioração das condições de saúde, mas mesmo de uma ameaça à existência da espécie humana no futuro. Isto terá particular importância na era da energia nuclear que estamos acabando de entrar. Essas questões são amplamente conhecidas, de modo que não há necessidade de nos estendermos sobre elas.

O estudo da interação homem-ambiente pode-se tornar o elo fundamental entre a geografia física e econômica. A aproximação holística, baseada em sistemas de análises, deve ser predominante na investigação geográfica. As análises devem tratar de fenômenos, afinidades e processos nos sistemas de categorias hierárquicas.

Isto implica na construção de modelos e na aplicação de métodos matemáticos.

Nos sistemas de análises, a análise funcional é de particular importância, isto é, determina as funções realizadas por elementos individuais ou partes regionais dentro de uma estrutura inteira. Modelos simples são comumente usados para este fim, mas já é tempo de se utilizar mais amplamente os modelos de dois estágios, funcional e de motivação, incluindo os processos de Markov, técnicas de simulação de Monte Carlo, etc. Deve-se mencionar aqui os modelos de Hägerstrand de difusão espacial e fenômeno cultural.

6 — MODIFICAÇÕES NA ESTRUTURA ESPACIAL DA ECONOMIA NACIONAL

Estudos da estrutura espacial são de valor científico e prático. Este tipo de pesquisa pode ser relacionado dinâmica e historicamente. Tais estudos aplainam o caminho para o desenvolvimento futuro da geografia regional. Também podem contribuir para o desenvolvimento de métodos físico-geográficos e econômico-geográficos de regionalização. Se esses métodos, entretanto, são também usados para a delimitação de regiões globais, denominadas por Whittlesey de conglomerações, diversos tipos de espaço geográfico podem ser apresentados em mapas, em

escala de mundo, de continente, de país ou sua parte. Isto pode causar forte impacto na geografia regional e fazê-la com que abandone suas formas tradicionais.

Estudos de estrutura econômica podem também ser de valor prático e servem ao planejamento territorial, no qual é baseada a política de desenvolvimento regional. As pesquisas podem ser realizadas em escala micro (local), meso e macrorregional. Pela última entendo como planejamento territorial do país como um todo, assim como de um grupo de países. A participação dos geógrafos nesses estudos pode ser bastante significativa. O urbanista pode ser substituído pelo geógrafo no preparo de um estudo sintético, em escala local, mas o último não pode ser facilmente substituído por outros especialistas (como economista) em escala nacional ou ultranacional. Daí a importância da investigação geográfica crescer com o aumento da escala espacial.

7 — COOPERAÇÃO INTERDISCIPLINAR

Como já disse, nos últimos vinte anos a tendência para a especialização nos estudos geográficos tem-se tornado muito importante. Intensificação de pesquisas e aplicação de métodos cada vez mais precisos têm levado a excelentes resultados. Ao mesmo tempo, entretanto, surgiu um aspecto negativo, ao qual denominarei de desintegração da geografia. Seus sintomas têm alarmado muitos geógrafos, principalmente na Europa. Estão, portanto, fazendo tentativas para descobrir em que setor as ciências geográficas possam ser integradas. Alguns têm vislumbrado certas oportunidades de integração em tais formas organizacionais como um sistema uniforme de educação universitária, sociedades geográficas mundiais, publicações comuns, etc. Outros acreditam que o desenvolvimento da geografia regional tradicional promoverá integração. Na minha opinião ambas as propostas são inadequadas. É a integração substancial que é necessária. Isto pode ser melhor alcançado através de uma união de sistemas, do estudo estrutural da organização espacial e do mecanismo da interação homem-ambiente. Aqui voltamos ao velho conceito, mas visto sob nova luz. O caminho conduz ao estudo de subsistema, que implica na ligação da geografia física com as ciências da Terra e na ligação da geografia econômica com as ciências sociais. Esta é a maneira de determinar o papel e a significação do estudo geográfico dentro não só do grupo de ciências mas também das interrelações entre a geografia física e econômica.

Para alcançar esse objetivo é necessário construir modelos e usar técnicas de pesquisas que são comuns à geografia como um todo. Os conceitos e o estudo dos recursos naturais, amplamente definidos, podem conduzir a esta meta assim como podem levar a uma mudança de importância do estudo descritivo do controle de sistemas. O escopo desta investigação inclui as questões de avaliação e explotação dos recursos naturais e amenidades que, por sua vez, clamam pela substituição de sistemas simples de modelos com programação dinâmica e controle de sistemas de modelos.

A justaposição da geografia física e econômica, como esboçado acima, pode ser seguida de um segundo estágio de integração. Naquele estágio os laços entre a geografia física e econômica seriam estabelecidos em relação ao papel desempenhado por ambas as disciplinas na solução de determinados problemas (como o problema do suprimento de alimentos e nutrição ou o impacto das grandes represas no ambiente natural e atividades econômicas do homem).

8 — COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

Embora a cooperação internacional tenha se iniciado há muito tempo, recentemente ela tem-se tornado bem mais intensiva sob as exigências da vida real. A vida socioeconômica tem-se desenvolvido rapidamente em escala internacional. A vida tem criado numerosos problemas para a ciência elucidar, e às vezes mesmo fazer com que avance além de suas próprias necessidades. Acredita-se, geralmente, que, graças à cooperação internacional, a ciência está apta a obter melhores resultados mais rapidamente e pô-los à disposição de todos aqueles que participam de trabalho de pesquisa. Esta cooperação requer cuidadoso registro e planejamento das atividades de pesquisa. Se os resultados forem obtidos rapidamente, devem ser concentrados esforços sobre um número limitado de problemas de pesquisa selecionado. Daí a importância do plano de pesquisa ser feito por organizações internacionais. Isto também se aplica à pesquisa geográfica ou à pesquisa interdisciplinar de interesse dos geógrafos.

A União Geográfica Internacianol é a principal entidade que coordena os estudos geográficos em escala internacional. Essa tarefa é levada a efeito através de Comissões. As Comissões devem, portanto, concentrar-se nos mais importantes problemas em voga, que são ou podem ser estudados pelos geógrafos, em escala internacional. O papel de coordenação da UGI, entretanto, é ainda maior. A União mantém vínculos com outras uniões científicas que formam associações dentro do Conselho Internacional de Uniões Científicas, assim como com outras organizações internacionais filiadas a UNESCO. Essas incluem COSPAR, SCOR, COWAR, SCAR, CODATA e muitas outras. São, também, estabelecidos laços com outras agências e organizações das Nações Unidas que são filiadas a UNESCO. Essas incluem FAO, WMO e outras. A enumeração de todas as organizações científicas internacionais não seria conveniente. Igualmente, ninguém aqui, inclusive o autor, é capaz de decifrar o grande número de siglas que substituem o nome completo das organizações internacionais. O "International Council of Scientific Unions Yearbook", 1972 contém 104 abreviaturas de organizações internacionais, das quais 19 são de interesse dos geógrafos. Devemos, portanto, escolher aquelas que podem promover o posterior desenvolvimento da geografia. Ao mesmo tempo devemos analisar seus projetos de pesquisa e selecionar aqueles nos quais a participação dos geógrafos seria essencial.

9 — A PARTICIPAÇÃO DOS GEÓGRAFOS NOS PROJETOS DE PESQUISA NACIONAL

O interesse na pesquisa geográfica internacional não deve enfraquecer a participação dos geógrafos nos projetos de pesquisa nacionais. Em geral, tem-se observado que, recentemente, ambas as pesquisas científicas, teórica e prática, vem-se desenvolvendo rapidamente. A pesquisa teórica é, comumente, associada a nomes de grandes personalidades. Eminentes geógrafos criaram suas próprias escolas, desenvolveram teorias e aplainaram o caminho para a expansão posterior dessa disciplina. Têm que ser homens de grandes habilidades. Infelizmente a produção de tais talentos não podem ser programada.

O desenvolvimento da ciência motiva a expansão das formas organizacionais. O dispêndio financeiro gasto com a ciência cresce rapidamente, de modo a aumentar o número de cientistas e ins-

tituições. Os governos dos países, individualmente, dedicam maior atenção ao progresso científico. Maior assistência governamental é dada aos estudos de problemas de capital importância para o Estado e suas atividades. A sociedade também tira proveito, uma vez que a solução de tais problemas redunda em vantagens material e cultural. Cada governo e parlamento definem determinados programas que requerem a participação de geógrafos. Esses programas são, comumente, de desenvolvimento socioeconômico e estão refletidos nos planos de desenvolvimento territorial em níveis regional e nacional. Esses planos, muitas vezes, dizem respeito a áreas menos desenvolvidas dentro de um determinado país. Os projetos de desenvolvimento deve se basear no uso racional dos recursos naturais e amenidades, recursos humanos e haveres permanentes. Determinariam as funções a serem preenchidas por regiões individuais dentro de um país, especialização na produção e serviços prestados principalmente à população não-local, isto é, na sua maioria para exportação. Prognóstico e especialização são de particular interesse e importância. Demandas são feitas com muito maior freqüência para concretizar propostas por meio de modelos e métodos matemáticos, a fim de eliminar a subjetividade. Os modelos de otimização são essenciais onde eles definem claramente as opções para tomada de decisões.

Estou convencido de que a participação ativa dos geógrafos nos programas estatais aumentaria seu próprio prestígio e, ao mesmo tempo, realçaria a importância da geografia. Esta participação contribuirá para o desenvolvimento da geografia, suprirá os meios para sua expansão e suscitará apreciação para a pesquisa geográfica na sociedade.

10 — PROBLEMAS GEOGRÁFICOS NO DESENVOLVIMENTO DO PAÍS

É desnecessário lembrar que depois da Segunda Guerra Mundial 60 novos Estados foram criados, especialmente nos territórios de antigas colônias. Esses pertencem principalmente ao grupo de países em desenvolvimento. Surgiram com independência política, ambições e um desejo de rápido progresso socioeconômico. Estão elaborando programas e planos para seu desenvolvimento. Comumente necessitam de assistência especializada. Novas perspectivas, portanto, se abrem à pesquisa geográfica, na forma de levantamentos especializados. Esses trabalhos podem ser levados a efeito por geógrafos, porque, na maioria dos casos, são pertinentes à utilização dos recursos naturais para fins econômicos. Naturalmente tais estudos devem ter uma orientação objetiva. Esta não exclui, entretanto, a aplicação de novos métodos de pesquisa e mesmo estudos teóricos podem ser desenvolvidos com base nessa pesquisa prática.

11 — APLICAÇÃO DE MÉTODOS EXATOS NA PESQUISA GEOGRÁFICA

A aplicação de métodos mais exatos na pesquisa geográfica é essencial para o desenvolvimento futuro da geografia. Os métodos mais importantes são os seguintes:

A. Métodos estatístico-matemáticos;
B. Métodos cartográficos; e
C. Interpretação de aerofotografias.

A. Os métodos estatístico-matemáticos podem ser usados não apenas

para a compilação e processamento de dados estatísticos, mas também quando deduções lógicas se tornam formalizadas como fórmulas matemáticas e, deste modo, os resultados são apresentados quantitativamente.

Modificações essenciais têm ocorrido neste campo. Numerosos dados estatísticos manipulados pelo homem ou automaticamente pela máquina são postos à nossa disposição. Caracterizam não apenas todas as manifestações da vida socioeconômica como também modifica o ambiente geográfico. Esta vasta onda de dados deve ser automaticamente selecionada, classificada, processada e adequadamente armazenada em bancos de dados. Novas técnicas especiais têm sido desenvolvidas para preencher essas necessidades. Um geógrafo tem que dominá-las durante seus estudos universitários ou em qualquer outra ocasião, porque será obrigado a usá-las no seu trabalho de pesquisa.

De igual importância é o conhecimento do uso de dados processados, na medida em que eles caracterizem a realidade apenas em certo grau. Características do fenômeno, afinidades e processos devem ser expressos numericamente. Pelo que foi dito, pode-se então pensar logicamente e aplicar fórmulas matemáticas. A seguinte tendência na aplicação da matéria parece particularmente promissora, entre outras:

1. Análise fatorial e métodos taxonômicos;
2. Métodos descritivos de distribuição casual no espaço;
3. Análise de Fourier e espectral;
4. Amostragem probabilística e interpretação causal de conexões estatísticas;
5. Aplicação da teoria dos grafos à análise morfométrica e muitas outras.

Devido à falta de tempo não posso caracterizá-los ou descrever suas aplicações, mesmo resumidamente.

Existem, entretanto, numerosas publicações metodológicas, incluindo alguns manuais escritos especialmente para geógrafos. O conhecimento da alta matemática torna-se, entretanto, necessário se esses métodos tiverem de ser aplicados. Dados formalizados apresentam a realidade de uma maneira muito mais simples. As fórmulas matemáticas simplificam a imagem de relacionamentos e processos. Entretanto, se estamos a par dessas simplificações somos capazes de elaborar muitas análises detalhadas e evitar a subjetividade. Essas análises podem ser baseadas numa grande quantidade de conjuntos de dados numéricos, os quais antes nunca foram possíveis aos geógrafos. Este fato explica porque, nos tempos atuais, os métodos quantitativos estão sendo usados de modo crescente na geografia. Estão influenciando os padrões de pesquisa geográfica positivamente. A introdução de métodos quantitativos se faz necessária para modificar não apenas os cursos universitários mas também o modo pelo qual os resultados obtidos na pesquisa geográfica são apresentados.

B. O grande significado da análise espacial na pesquisa geográfica abriu um novo campo para investigação na *cartografia*. À cartografia tem sido atribuída a tarefa de apresentar o fenômeno e processos quantitativamente. Espera-se, também, responder à pergunta de como codificar e plotar a dinâmica do fenômeno no mapa. Como é usada grande quantidade de dados, novos métodos devem ser elaborados, os quais tornarão possível expressá-los

de maneira mais simples e concisa. Máquinas calculadoras podem ser úteis aqui, assim como processamento automático e plotação de símbolos gráficos. Além do mais, alguns instrumentos muito complicados têm sido introduzidos na leitura de mapas. Este moderno tipo de cartografia é, freqüentemente, denominado "cartografia de computador". Quando os sistemas SYMAP e LINMAP são usados, qualquer mapa estatístico pode ser feito em poucos minutos.

A cartografia temática está se desenvolvendo rapidamente nesse campo. Os problemas teóricos são tratados pela cartologia e metacartografia. Modificações na cartografia devem ser introduzidas na educação dos geógrafos, uma vez que eles têm de dominar essas novas técnicas.

C. Gostaria de salientar o fato, geralmente conhecido, de que a aerofotografia é de muita utilidade na pesquisa geográfica, uma vez que as fotos aéreas podem ser tiradas de várias alturas e também de satélites. Esta técnica tem sido utilizada há mais de quarenta anos. Portanto, não tem nada de novo. Entretanto, apenas foi posta à disposição dos interessados, em escala relativamente maciça, desde o término da Segunda Guerra Mundial.

Fotografias aéreas tiradas de grandes altitudes registram fenômenos e processos que ocorrem em área bastante ampla da superfície da Terra. Assim o terceiro grupo importante de técnicas modernas diz respeito a métodos de interpretação de aerofotografias, em preto e branco, coloridas, ultravioletas e infravermelhas, etc. Grande volume de novas informações e novas técnicas têm-se desenvolvido, as quais podem ser utlizadas na pesquisa geográfica. Além do mais, quando acrescentamos o controle remoto e a técnica de transmissão automática dos dados obtidos, mesmo em distâncias cósmicas, devemos chegar à conclusão de que as fontes de informações à disposição dos geógrafos cresceram imensamente.

Não pretendo me prolongar mais sobre o assunto. É por demais sabido. Desejo apenas salientar que a oficina do pesquisador na geografia se ampliou e enriqueceu grandemente. Apareceram diversas novas oportunidades, desconhecidas há cerca de 20 anos atrás. Os geógrafos devem, portanto, desenvolver e intensificar seus conhecimentos. Este é um presságio deveras promissor para o futuro desenvolvimento da pesquisa geográfica.

12 — CONCLUSÃO

Todos os comentários acima, inspirados pelo atual estado da geografia, mostra bem claro o caminho do seu desenvolvimento posterior. Seu futuro depende da seleção dos problemas de pesquisa, da aplicação de métodos modernos e de técnicas quantitativas. A participação dos geógrafos nos projetos interdisciplinares é de extrema importância. Estudos teóricos e aplicados devem ser estreitamente unidos entre si. Um alto padrão dos resultados pode ser garantido apenas pela aplicação de métodos exatos de pesquisa. A geografia, desconsiderada por muitos anos de sua existência, tem estado sempre e ainda está na vanguarda das ciências que servem a humanidade. A geografia está sempre empenhada na investigação dos problemas comuns, analisando a estrutura espacial do fenômeno, conexões e processos, e seu sistema está vinculado a outras estruturas que ocorrem na superfície da Terra.

SETE PRINCÍPIOS PARA GEÓGRAFOS

K. M. Clayton

1. O meio-ambiente é extremamente complexo e qualquer interferência, mesmo na tentativa de anular a devastação provocada pelo homem, só deve ser feita mediante um conhecimento suficiente que permita predizer os resultados totais de suas atividades.

2. A interação entre o homem e o meio-ambiente envolve aspectos tanto das ciências físicas como das sociais. Por essa razão, uma aproximação baseada em apenas uma delas não é satisfatória.

3. As relações entre o homem e o meio-ambiente não se limitam apenas à relação existente entre os organismos de um ecossistema e seu meio-ambiente. Os sistemas social e econômico afetam esta interação

4. A pressão sobre os recursos é uma função dos sistemas social e econômico. Retalhar e queimar economias com populações de poucos habitantes por quilômetro quadrado pode acarretar sérios danos ao meio-ambiente, semelhantes às pressões encontradas nos países pequenos e altamente industrializados.

5. A pressão da população mundial sobre os recursos, particularmente de alimentação, permanece crítica. Convém não só atacar ambos os lados dessas equação, como também realizar uma investida muito mais radical quanto ao progresso na redução do crescimento populacional.

6. Considerando-se que o mundo ainda não esgotou seus recursos e que eles vão se exaurindo e se tornando mais caros, o uso alternativo de materiais se apresenta viável.

7. Os recursos em disponibilidade para o homem incluem os produtos residuais de suas fábricas. O aproveitamento desses resíduos torna-se cada vez mais conveniente, uma vez que afetam seu meio-ambiente e que os recursos alternativos são caros e escassos.

Paralelo à larga utilização que vem alcançando o computador eletrônico no Brasil além da falta de pessoal realmente habilitado no domínio desse novo recurso tecnológico, centro de projeções analíticas e de estimativas com base em sistemas e configurações estruturais, nota-se o desconhecimento de técnicas de outras áreas disciplinares indispensáveis a um maior e melhor aproveitamento das amplas possibilidades da Teoria da Informação. Motivado pelo assunto, L. C. Barroso, Prof. em Ciências Sociais e técnico de divulgação do IBGE, reuniu alguns apontamentos orientados no sentido de melhor tomada de posição em face do problema.

74

Apontamentos —

À margem da divulgação técnica e científica, teoria da informação e comunicação e recuperacão de dados

LÉLIO C. BARROSO

Envolvido em um mundo eletricamente em contração, o homem está sendo levado a reformulações em termos globais.

A ciência e a arte de comunicar assumem um papel de relevo nesse imenso abraço da humanidade, paradoxalmente, mais do que nunca, carente de entendimento!

O estudo dos sinais, a pesquisa de linguagens mais aperfeiçoadas, em diferentes níveis, são alguns dos temas típicos em que se exercitam pessoas e instituições que, de algum modo, procurem, na atualidade, consumir, produzir e transmitir informações em termos realmente operacionais.

Tornar efetiva a mensagem diminuindo a carga entrópica entre emissor (produtor) e receptor (usuário) é o objetivo perseguido.

Desse modo, impõe-se abrir às técnicas de divulgação, concepções que acompanhem uma realidade em constante mutação, afeiçoando-a a parâmetros estabelecidos por modernos processos e métodos da ciência da comunicação.

Toda vez que se introduz um melhoramento ou um novo processo tecnológico em qualquer linha de produção da atividade humana, todos os setores afins, ou paralelos àquela inovação — mais cedo ou mais tarde — reorganizam-se, funcionalmente, ocasionando, em certos casos, mudanças profundas no próprio sistema econômico e social. Assim tem sido sempre por mais que se recue no tempo.

Nova era. Talvez — e tudo assim faz crer — estejamos vivendo o momento histórico de maior e mais profunda mudança tecnológica de todos os tempos: uma era de transição ou de descontinuidade técnica e científica no dizer de Peter Drucker, em que princípios e métodos básicos de um progresso que se desenvolve há anos, como que, de repente, parece ultrapassado e sem possibilidade de se acomodar a princípios inteiramente novos.

Pedra de toque do século XX/XXI. No ápice de todas essas transformações, seguramente, está o computador eletrônico — simulacro da inteligência do homem ou projeção do seu sistema nervoso central (McLuhan). As conseqüências do seu aparecimento são incalculáveis; cantado e decantado e, de certo modo, lugar comum, mesmo os centros mais avançados de processamento e pesquisa de *softhare* encontram-se muito aquém de conhecer-lhe as reais possibilidades.

Santo não milagreiro. Complemento intelectual de realidades para a qual antes era totalmente incapaz, o computador tudo promete — ou quase tudo — mas impõe condições.

Parte de um processo de comunicação em que homem e máquina se interagem num sistema complexo de troca de informações, carece de um código ou linguagem especializada, estando a quantidade de informação proveniente desse entendimento na razão direta do grau de aperfeiçoamento desse código e de providências periféricas do sistema.

Construção às avessas. A importação de tecnologias muito avançadas por países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento — caso brasileiro — se, por um lado, beneficiam, por outro, podem ocultar dificuldades de assimilação motivadas por defasagem que envolvem o curso histórico do crescimento socioeconômico. Ali o desenvolvimento tecnológico se processa progressivamente: a inventiva surge em função de um novo obstáculo; aqui, pela importação, resultado do efeito demonstração, temos primeiro a tecnologia pronta e acabada para atender a situações não equacionadas e, muitas vezes, nem sequer suspeitadas!

Conciliação. Imensa e diversificada é a bagagem de tradição técnica e organizacional que antecede o processo criativo do computador — solução altamente sofisticada para questões acumuladas também de forte dose de sofisticação: vem na crista de uma série de artifícios para superar a "crise da informação" quando a criatividade alcança índices de produção fora do controle humano convencional. Qual o caminho para que os importadores dessa tecnologia dela possam tirar o máximo proveito? Adequação, com necessária rapidez, de uma ordem — explosiva — montada em bases mecânicas para aquela — implosiva — orientada em função da eletricidade, certamente é parte dela. A mudança é grande com implicações sociais e econômicas, configurando-se nova visão, não mais em termos lineares e, sim, globais, de estruturas e sistemas.

Estágios de adequação. Paralelamente às providências gerais de assimilação, a longo prazo, dentre elas mudanças na própria estrutura do ensino, há, no âmbito de instituições públicas e privadas, operações factíveis de procedimento de apoio a estas transformações, com base em recursos humanos e materiais, ainda não suficientemente aproveitados, de aplicação imediata, e a médio prazo, principalmente em setores ligados à divulgação e recuperação da informação técnica e científica.

Banco de dados. Toda produção desses setores poderiam, de imediato, ter tratamento preliminar, sem maiores dificuldades e despesas orçamentárias,

com evidentes benefícios na codificação posterior em termos operacionais de armazenamento e recuperação automática de dados. Nesta produção estaria, p. e., a utilização exaustiva de modernos processos de indexação do tipo KWIC (Key-Word-in-Context) baseado em palavras-chave, sistema que tem como princípio a associação de idéias e é afim com a computação eletrônica. O recurso do índice analítico, do mesmo modo, muito pode facilitar a pesquisa com evidente economia do esforço intelectual.

Óbices. De nada adiantará o computador sem o tratamento adequado do que vai alimentá-lo — a informação. Na realidade, a computação automática de dados, na área da pesquisa técnica e científica, começa no relatório ou no artigo do produtor da informação. O bom desempenho do computador depende da codificação em linguagem de máquina que, por sua vez, tem sua eficiência marcadamente ligada à eficiência da mensagem do documento.

Cooperação interdisciplinar. Distancia-se, cada vez mais, o sentido linear da especialização levada a extremos, sem o apoio de disciplinas afins ou colaterais. Sem se descuidar da especialização, impõe-se, hoje, a visão de conjunto, sendo o trabalho isolado de alguns especialistas substituído pelo trabalho de equipes pluridisciplinares. "Se a dificuldade de um problema fisiológico é a matemática em sua essência — diz Wiener — dez fisiologistas que não conhecem matemática irão tão longe quanto um fisiologista que desconheça matemática, e não além. Se um fisiologista que não conheça matemática trabalha com um matemático que não conhece fisiologia, o primeiro não poderá formular o seu problema em termos que o outro possa entender. Deve-se insistir que uma exploração apropriada destes espaços brancos do mapa da ciência só será factível por uma equipe de cientistas, cada qual especialista em seu próprio campo, mas dotado de um conhecimento inteiramente razoável e adequado das áreas de seus vizinhos;..."

Comunicação — ciência e arte. Não mais é compreensível — em termos da teoria e recuperação da informação — a construção de mensagens sem obediência a princípios básicos da comunicação. O alvo perseguido é a redução da carga entrópica da mensagem no sentido de que a informação possa ser fruída por um máximo possível de usuários, tendo-se presente que a resposta inteligível — objetivo do comunicador — está em função do grau de percepção e assimilação a quem a mensagem é dirigida.

Significado. Grande é a distância entre o que se pretende transmitir e o que realmente chega ao receptor (fruidor da mensagem): esquecemos, ou desconhecemos, noções de percepção e significado. "Significar é traduzir de um código A para um código B, é uma relação entre dois repertórios" (Pignatari), entendendo-se repertório como o conjunto de signos conhecidos ou assimilados. Mas, como todas as mensagens são formadas por significados, muitas vezes, se estes significados não forem bem formulados, nada despertarão, e as mensagens estarão repletas de "ruídos", contrariando o desejo do emissor (produtor), ou, quando muito, retardando o efeito esperado até que os signos utilizados passem a ter sentido para o usuário.

O meio é a mensagem. O ideal seria a construção da mensagem com o mesmo cuidado observado na pesquisa que gerou a informação que, como é natural, por sua vez, envolve técnicas e métodos específicos. Conforme nos ensina Saussure, tem grande importância na construção e projeto de qualquer processo sígnico a consideração dos di-

ferentes níveis do processo comunicativo: o nível *sintático,* referindo-se aos aspectos estruturais do código idiomático do texto (ordem dos componentes); *semântico,* que leva em conta o sentido denotativo dos signos (significados como se encontram nos léxicos); e o nível *pragmático,* ligado à utilidade e objetivos da mensagem.

Lembretes. Por esses aspectos, todo cuidado deve ser observado quanto à ordenação sintática: como é sabido todo idioma possui estrutura específica. Do mesmo modo, escolha criteriosa dos termos a serem utilizados, tendo-se sempre presente as diferenças semânticas das palavras principalmente as nuanças de sentido (*shades of meanings*), que podem ocultar verdadeiras ciladas na construção de mensagens.

Terminologia técnica. A utilização de terminologia padronizada tem igualmente largo emprego na economia do esforço intelectual, convindo, para isso, recorrer-se a intercâmbio mais acentuado com entidades especializadas em normalização, nacionais e estrangeiras, no Brasil o IBBD e ABNT.

BIBLIOGRAFIA

BERLO, David K. — *O Processo da Comunicação,* Fundo de Cultura, 2.ª edição, Rio de Janeiro, GB, 1968.

D'AZEVEDO, Marcello Casado — *Teoria da Informação,* Vozes, Petrópolis, Rio de Janeiro, 1971.

DRUCKER, Peter F. — *Uma Era de Descontinuidade,* Zahar Rio de Janeiro, GB, 1970.

JAKOBSON, Roman — *Linguística e Comunicação,* Cultrix, São Paulo, 1969.

MARQUES DE MELO, José — *Comunicação Social, Teoria e Pesquisa,* Vozes, Petrópolis, Rio de Janeiro, 1970.

McLUHAN, Marshall — *Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem,* Cultrix, São Paulo, 1969.

PIGNATARI, Décio — *Informação, Linguagem, Comunicação,* Perspectiva, São Paulo, 1968.

SAUSSURE, Ferdinande — *Curso de Linguística Geral,* Cultrix, São Paulo, 1972.

SILVA, Benedito — *Origem e Evolução dos Descritores,* Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, GB, 1972.

WIENER, Norbert — Cibernética e Sociedade, Cultrix, São Paulo, 1968.

A captação de regularidades quanto aos fenômenos climatológicos, pelo exame de dados estatísticos, pode conduzir a resultados bastante promissores no equacionamento de probabilidades de ocorrência de secas no Nordeste brasileiro. Este artigo de Adalberto Serra, realizado no Conselho Nacional de Pesquisas, desenvolve essa técnica.

78

Previsão das secas nordestinas — Testes estatísticos

ADALBERTO SERRA

Em prosseguimento à análise dos gráficos previsores da seca com base nos valores mensais de Fortaleza, vamos avaliar o significado *estatístico* dos índices encontrados.

Para tanto, poderemos utilizar o teste "Chi-quadrado" de Pearson, de cálculo muito fácil. Uma vez escolhida a divisão mais conveniente dos elementos preditores, (n.º dos dias de chuva e precipitação em julho, por exemplo), várias classes foram formadas. Dentro delas subdividimos o preditando (precipitação anual em Fortaleza) nas três classes mais convenientes: seca (S até 800 mm), normal (N — 800 a 1800 mm) e chuvoso (C — acima de 1800 mm).

Fugimos desse modo à divisão em quintilhos, tanto nos preditores (pois preferimos procurar as classes *naturais,* de melhor valor para o prognóstico) como no preditando. Neste, a classificação em três grupos básicos (S, N, C) de nítido significado *econômico,* era a única que se impunha.

Temos assim os preditores (A) divididos em classes Am, com m em torno de 3 a 4. Já o preditando (B) será sempre agrupado em 3 classes Bn, com n = 3 (S, N, C).

Com base nas freqüências *reais* (Fr) de cada célula (Am Bn) será fácil obter, por simples soma, as freqüências globais (Am) e (Bn) de cada linha m (1 a 4) ou coluna n (1 a 3) bem como a freqüência total N = soma das linhas ou das colunas.

Já agora, poderemos deduzir as freqüências teóricas $Ft = \frac{Am \times Bn}{N}$ de cada célula, na *hipótese* de *"indepen-*

dência". E assim calcular as diferenças Dmn = Fr — Ft = "freqüência real — freqüência teórica"; obteremos, portanto, m × n valores Dmn, cujo sinal (+ ou —) será eliminado mediante a elevação ao quadrado = D^2mn. Tais "quadrados" serão a seguir divididos pela "freqüência teórica" correspondente; a soma dos m × n quocientes constituirá o valor procurado de X^2 (= chi-quadrado), ou $X^2 = S\left(\frac{D^2mn}{Ft}\right) = S\left[\frac{(Fr - Ff)^2}{Ft}\right]$

É verdade que no caso presente, embora o n.º total das observações fosse em geral suficiente (N acima de 50), nem sempre pudemos nos limitar às freqüências teóricas acima de 5, como exige Pearson. Assim na avaliação dos resultados, convirá levar tal restrição em conta.

Claro está que se os vários Fr = Ft, o valor X^2 se anula indicando total independência; ou seja que o preditor escolhido nada significa, não tendo mesmo valor algum de prognóstico.

Por outro lado um valor muito acentuado de X^2 indica que as freqüências *reais* diferem bastante das teóricas, o que já permite duvidar da "hipótese de independência" que deu origem às últimas, e aceitar que exista uma "dependência significativa", o atributo "preditor" encontrado tendo utilidade para o prognóstico.

Para sabermos o grau de significação, devemos entrar nas tábuas de Pearson, com o valor X^2, e o número dos "graus de liberdade"; este, como facilmente se prova, é apenas o produto do n.º de linhas pelo n.º de colunas, ambos previamente diminuídos de 1. Havendo, portanto, s linhas e t colunas o n.º dos graus de liberdade será v = (s — 1) (t — 1). Contudo, nas tábuas originais de Pearson, devemos entrar com o valor de n′ = (v + 1). Por exemplo numa tabela com 3 linhas e 3 colunas, v = (3 — 1) (3 — 1) = 4, e n′ = 4 + 1 = 5. Se obtivermos X^2 = 22,10 e v = 4, ou n′ = 5, a tábua de Pearson indicará, neste caso, um valor de P = 0,0002. Esta será a probabilidade de que tão acentuadas diferenças entre as freqüências real e teórica venham a ocorrer ainda na "hipótese de independência". Assim com uma probabilidade tão fraca, será lícito rejeitar aquela hipótese de "independência", e aceitar a de *dependência,* ou seja que o valor do "preditor" permitirá obter, com relativa exatidão, a classe do "preditando".

A probabilidade máxima para tal escolha, segundo Brooks, será de P = 0,05 ou 5%. Mas segundo Yule a "associação" entre os atributos só deverá ser admitida com P menor que 0,01. Entre 0,01 e 0,05, existe dúvida. Mas inclusive com P acima de 0,05 não se pode rejeitar nem aceitar, apenas dizer que o teste foi inconclusivo.

Nas tabelas a seguir apresentadas, procuramos completar o teste X^2 calculando outros índices de Pearson, ou seja $F^2 = \frac{X^2}{N}$ "quadrado médio de contingência", bem como o "coeficiente de contingência" = $\sqrt{\frac{F^2}{1 + F^2}}$. Este apresenta analogia com o coeficiente de correlação"; mas dele difere sensivelmente, mesmo porque não fornece o sinal (+ ou —) da correlação.

Vamos analisar agora os diversos resultados:

Julho (série 1910-1970)

Os valores de Fortaleza neste mês foram assim classificados para fins de prognóstico:

Classe 1 — Menos que 10 dias de chuva e abaixo de 60 mm, mas excluída a faixa da oval de maior perigo, acima de 5 dias, e que constitui a classe 2 imediata.

Classe 2 — Área da oval citada, e que se estende numa faixa diagonal desde 4 dias com 25 mm, até 17 dias com 80 mm.

Classe 3 — Acima de 4 dias e de 60 mm, excluindo porém a oval em questão.

Classe Julho	S	N	C	
1	0	14	4	18
2	10	10	5	25
3	0	8	3	11
	10	32	12	54

Como vemos acima, nos 18 casos em que julho se enquadrou na classe 1, nem uma única vez o ano seguinte teve seca; mas houve 4 casos de inundações e 18 de normalidade. O mesmo podemos dizer da classe 3; já na de n.º 2, dos 25 casos registrados 10 foram seguidos por seca no Nordeste.

A título de esclarecimento, detalharemos o cálculo das freqüências teóricas: na primeira célula (linha 1, coluna 1 ou melhor (classe 1 — seca), o produto $\frac{A1 \times B1}{N} = Ft$ resulta em $\frac{10 \times 18}{54}$ = 3,3, uma vez que 10 e 18 são os subtotais da 1.ª coluna e 1.ª linha, e N = 54 o total geral das freqüências. Assim procedendo, obteremos (hipótese de independência) um novo quadro de freqüência teórica, cuja soma nas linhas ou colunas será igual à das freqüências reais.

Classes	S	N	C	
1	3,3	10,7	4,0	18,0
2	4,7	14,8	5,5	25,0
3	2,0	6,5	2,5	11,0
	10,0	32,0	12,0	54,0

Organizamos agora o quadro das diferenças (Fr — Ft), com o respectivo sinal. Assim na primeira célula, temos 0 — 3,3 = —3,3, na segunda logo abaixo 10 — 4,7 = 5,3 etc. Note-se que a soma algébrica das diferenças será nula.

	S	N	C	
1	—3,3	3,3	0,0	0,0
2	5,3	—4,8	—0,5	0,0
3	—2,0	1,5	0,5	0,0
	0,0	0,0	0,0	0,0

Resta agora elevarmos ao quadrado tais valores e após dividir cada quadrado pela freqüência teórica correspondente, somar os nove quocientes, com o que obtemos o valor $X^2 = 15,0$ ou seja

$$X^2 = \frac{(-3,3)^2}{3,3} + \frac{(3,3)^2}{10,7} + \ldots \frac{(0,5)^2}{2,5} = 15,0.$$

Como temos 3 linhas e 3 colunas, será 2 × 2 = 4 = v o n.º dos "graus de liberdade". E assim n' = 5, que com $X^2 = 15,0$ resulta, pela tábua de Pearson, numa probabilidade P = 0,005, bastante inferior ao limite: P = 0,01. Assim será lícito afirmarmos com certeza que a hipótese de independência é insustentável; e, portanto, que o quadro de julho tem alto significado para prever as condições do ano seguinte no Nordeste. Calculando ainda .....

$F^2 = \frac{X^2}{N} = \frac{15,0}{54} = 0,28$, deduzimos

por fim $c = \sqrt{\frac{0,28}{1,28}} = \sqrt{0,22} = 0,47$,

o que confirma uma correlação bastante acentuada.

AGOSTO

Neste mês, a *classe* 1 abrange a faixa de maior perigo, em dois trechos: o inferior no retângulo (0 a 4 dias e 0 a 10 mm), e o superior, na oval estendida de 5 dias — 30 mm a 20 dias 140 mm.

Classe 2 – de pouca chuva, mas com freqüência elevada, isto é, 5 a 20 – dias, sob 0 a 20 mm.

Classe 3 – Área restante, abaixo de 4 dias com 10 a 40 mm, a acima 50 mm, mas excluindo a oval (classe 1):

Classe Agosto	S	N	C	
1	10	19	5	34
2	0	8	6	14
3	0	6	1	7
	10	33	12	55

Ora, neste caso $X^2 = 11,0$, $v = 4$, $n' = 5$, $N = 55$. A probabilidade $P = 0,026$, já na faixa de *dúvida;* enquanto $F^2 = 0,20$, $c = 0,41$.

SETEMBRO

Classe 1 – Oval inferior, com algum perigo de seca, de 0 a 5 dias de chuva e 0 a 30 mm.

Classe 2 – Oval superior, de maior perigo, entre 8 a 15 dias de chuva e 10 a 40 mm.

Classe 3 – Área restante, com 6 a 7 dias em geral, ou além de 40 mm, mas abaixo de 5 dias. E inclusive acima de 8 dias, mas com 0 a 10 mm, ou mais que 40 mm.

Classe	S	N	C	
1	4	17	4	25
2	6	7	4	17
3	0	9	4	13
	10	33	12	55

Contudo, com $X^2 = 7,2$, $v = 4$, $n' = 5$, seguem-se $P = 0,13$, nitidamente na faixa de independência. O gráfico respectivo será, pois, de escassa utilidade para o prognóstico da Seca.

OUTUBRO

O mesmo diremos deste mês, dividido como segue:

Classe 1 – De 0 a 2 dias e até 20 mm.

Classe 2 – De 3 a 4 dias até 30 mm.

Classe 3 – De 5 a 15 dias até 40 mm.

	S	N	C	
1	2	6	4	12
2	0	11	2	13
3	8	16	7	31
	10	33	13	56

Mas como $X^2 = 6,2$, $v = 4$, $n' = 5$, segue-se $P = 0,19$, também típico de independência.

NOVEMBRO

Os valores tornam-se agora mais significativos, como veremos:

Classe 1 – Trecho inferior, com 0 a 12 mm e menos de 8 dias, mas excluindo a área da oval, adiante descrita.

Classe 2 – Faixa oval estendida ao longo do eixo 10 dias – 2 mm até 2 dias com 25 mm.

Classe 3 – Área restante, acima e à direita das anteriores, até 15 dias ou até 120 mm.

Classe Novembro	S	N	C	
1	3	15	3	21
2	7	8	4	19
3	0	10	5	15
	10	33	12	55

Neste caso $X^2 = 9,7$, $v = 4$, $n' = 5$, $N = 55$, e $P = 0,04$, na faixa de dúvida, portanto. Também $F^2 = 0,18$, $c = 0,39$ indicando que o mês tem valor de prognóstico.

DEZEMBRO

No nosso estudo anterior, os dados deste mês foram divididos em dois grupos, sob pressão acima e abaixo de ..... 1007,3 mb (no nível do barômetro). Ora, com $X^2 = 7,8$ e $X^2 = 3,0$ respectivamente, temos probabilidades $P = 0,10$ e $P = 0,56$, o que assegura a hipótese de independência. Mas como $N = 33$ e $N = 21$ nos casos em questão, abaixo do limite $N = 50$ de Pearson, nada mais se poderá afirmar, exceto que não há maior utilidade em usar tal mês para o prognóstico.

Dezembro: pressão acima de 1007,3 mb

	S	N	C	
1	3	6	0	9
2	6	6	1	13
3	0	9	2	11
	9	21	3	33

Classe 1 — 2 a 5 dias de chuva

Classe 2 — 9 a 15 dias de chuva, com menos de 120 mm

Classe 3 — a) 0 a 2 dias de chuva; ou b) 6 a 8 dias; ainda c) acima de 120mm.

Como dissemos, $X^2 = 7,8$, $v = 4$, $n' = 5$, $N = 33$, e $P = 0,10$, na faixa de independência.

Dezembro — Pressão abaixo de 1007,3 mb.

Classe 1 — 0 a 5 dias de chuva, e menos de 60 mm.

Classe 2 — 6 a 15 dias de chuva, e menos de 60 mm.

Classe 3 — Acima de 60 mm em geral.

Neste caso o quadro anexo não terá utilidade para o prognóstico, uma vez que $X^2 = 3,0$, $n = 4$, $n' = 5$, $N = 21$ e $P = 0,56$; tal condição, típica de independência, poderá, contudo, resultar do valor $N = 21$, muito abaixo do limite 50. O mesmo diríamos do quadro anterior, com $N = 33$.

	S	N	C	
1	2	4	3	9
2	0	5	3	8
3	0	2	2	4
	2	11	8	21

JANEIRO

Analisando primeiro o quadro global, teríamos:

Classe 1 — 0 a 10 dias de chuva, e abaixo de 120 mm.

Classe 2 — 11 a 20 dias, e aquém de 120 mm.

Classe 3 — Acima de 120 mm em geral.

	S	N	C	
1	6	12	7	25
2	5	13	1	19
3	0	8	5	13
	11	33	13	57

Neste caso $X^2 = 8,3$, $v = 4$, $n' = 5$, $N = 57$ e a probabilidade $P = 0,08$, portanto já na faixa de independência.

JANEIRO

a) (Sob pressão acima de 1006,6 mb e temperatura média superior a 26°,8).

Classe 1 — 0 a 8 dias de chuva, e abaixo de 110 mm.

Classe 2 — 9 a 18 dias de chuva e abaixo de 110 mm.

Classe 3 — Acima de 110 mm.

	S	N	C	
1	6	5	3	14
2	4	11	2	17
3	0	7	1	8
	10	25	6	39

Ainda devido ao reduzido n.° $N = 39$, temos $X^2 = 6,5$ $v = 4$, $n' = 5$ e $P = 0,17$, faixa de independência.

JANEIRO

b) Pressão abaixo de 1006,5 mb, (qualquer temperatura) ou temperatura abaixo de 26°,7 (qualquer pressão).

Classe 1 — De 0 a 10 dias de chuva, e com menos de 100 mm.

Classe 2 — De 11 a 18 dias de chuva, e abaixo de 100 mm.

Classe 3 — Acima de 100 mm; ou além dos 18 dias de chuva.

O escasso número das observações N = 18 explica a alta probabilidade encontrada.

	S	N	C	
1	0	2	2	4
2	1	4	1	6
3	0	4	4	8
	1	10	7	18

Resulta $X^2 = 3,7$, v = 4, n' = 5, N = 18, e P = 0,45, típica de independência. Em resumo, só o resultado global de janeiro pareceu ter alguma utilidade.

FEVEREIRO

Neste caso o gráfico completo assim se divide:

Classe 1 — De 0 a 15 dias de chuva e menos de 260 mm.

Classe 2 — De 16 a 25 dias de chuva e abaixo de 150 mm.

Classe 3 — Acima de 15 dias, e com mais de 150 mm.

O quadro a seguir indica $X^2 = 17,9$, com v = 4, n' = 5, N = 59 e P = 0,001 resultado de alta significação.

Temos assim $F^2 = \frac{18}{59}$ 0,30 e $c = \sqrt{\frac{0,3}{1,3}} = 0,48$, boa correlação.

	S	N	C	
1	8	21	3	32
2	3	4	0	7
3	0	10	10	20
	11	35	13	59

FEVEREIRO

a) (Temperatura acima de 26°,3, com pressão superior a 1007,5 mb. Ou então Temperatura acima de 27°,3 em geral, com qualquer pressão).

Classe 1 — De 0 a 15 dias de chuva, e abaixo de 300 mm.

Classe 2 — De 16 a 25 dias de chuva, e com menos de 150 mm.

Classe 3 — Além de 15 dias, e acima de 150 mm.

	S	N	C	
1	8	17	1	26
2	3	4	0	7
3	0	5	6	11
	11	26	7	44

Malgrado termos N = 44, segue-se $X^2 = 18,7$, v = 4, n' = 5, e P = 0,001, resultado bem significativo portanto.

Temos ainda $F^2 = \frac{18,7}{44}$ 0,42 e

$c = \sqrt{\frac{0,42}{1,42}} = 0,54$.

FEVEREIRO

b) (Temperatura abaixo de 26°,2 em geral; ou aquém de 27°,2, mas com pressão inferior a 1007,4 mb).

Apenas duas divisões foram escolhidas: *Classe* 1 — Abaixo de 300 mm, e *classe* 2, — Acima de 300 mm. O n.º das observações atingiu apenas N = 18.

	S	N	C	
1	0	6	4	10
2	0	4	4	8
	0	10	8	18

Para $X^2 = 0{,}1$ com v = 2, n' = 3, segue-se P = 0,95, ou seja completa independência. Mas nada poderemos afirmar face ao pequeno número ... N = 18.

MARÇO (gráfico global)

Classe 1 — Abaixo de 200 mm
Classe 2 — De 200 a 350 mm
Classe 3 — Acima de 350 mm

	S	N	C	
1	8	7	0	15
2	1	18	1	20
3	0	8	12	20
	9	33	13	55

Para $X^2 = 40{,}2$ com v = 4, ... n' = 5, N = 55, segue-se P = 0,0000, sendo assim nula a probabilidade de independência. O gráfico tem alta significação, com $F^2 = \frac{40{,}2}{55} = 0{,}73$, e $c = \sqrt{\frac{0{,}73}{1{,}73}} = 0{,}65$.

MARÇO

a) (Temperatura acima de 26º,5 e pressão superior a 1007,0 mb).

Classe 1 — Até 220 mm.
Classe 2 — De 220 a 600 mm

	S	N	C	
1	7	3	0	10
2	0	9	0	9
	7	12	0	19

Com $X^2 = 9{,}8$, v = 2, n' = 3, temos P = 0,006; ou seja, que devemos rejeitar a hipótese de independência. O gráfico de alta significação, resulta em $F^2 \frac{9{,}8}{19} = 0{,}52$, e $c \sqrt{\frac{0{,}52}{1{,}52}} = 0{,}58$.

MARÇO

b) (Pressão abaixo de 1007,0 mb, com qualquer temperatura. Ou pressão acima de 1007,0 mb, mas com temperatura inferior a 26º,4).

Classe 1 — Abaixo de 350 mb, em geral, ou abaixo de 400 mm, mas com menos de 25 dias.

Classe 2 — Abaixo de 350 mm e de 25 dias, ou superando 400 mm e 20 dias.

	S	N	C	
1	0	17	1	18
2	0	3	12	15
	0	20	13	33

Para $X^2 = 18{,}6$, com v = 2, n' = 3, segue-se P = 0,001 de alto significado, portanto, para uma previsão. E também $F^2 = \frac{18{,}6}{33} = 0{,}57$ e $c = \sqrt{\frac{0{,}57}{1{,}57}} = 0{,}60$, de boa correlação. Note-se, contudo, que só tivemos N = 33. Passaremos a examinar agora os gráficos de coordenadas pressão e temperatura, e que não levam em conta a precipitação ou o n.º dos dias de chuva.

OUTUBRO

Classe 1 — Pressão acima de 1009,0 mb, ou entre 1006,7 1008,3 mb.
Classe 2 Pressão abaixo de 1006,7 mb ou de 1008,3 a 1009,0 mb.

	S	N	C	
1	10	13	6	29
2	0	10	3	13
3	10	23	9	42

Neste caso $X^2 = 6{,}2$, v = 2, n' = 3, N = 42, e P = 0,04, com dependência aceitável ou pelo menos dúvida.

De qualquer modo $F^2 = \frac{6,2}{42} = 0,15$, e $c = \sqrt{\frac{0,15}{1,15}} = 0,36$.

NOVEMBRO

Classe 1 — Pressão entre 1006,8 mb, e 1008,8 mb, mas com temperatura acima de 26°,6.

Classe 2 — Pressão superior a 1008,8 mb, ou abaixo de 1006,8 mb (com qualquer temperatura) ou então temperatura inferior a 26°,6 sob qualquer pressão.

	S	N	C	
1	10	16	6	32
2	0	8	4	12
	10	24	10	44

Temos $X^2 = 4,9$ que com $v = 2$, e $n' = 3$, mas lembrando $N = 44$, resulta em $P = 0,08$, já na faixa de independência. Novembro, sob o ângulo da pressão e temperatura, será, portanto, menos útil que outubro.

JANEIRO

Classe 1 — Pressão acima de 1006,5 mb, com temperatura superior a 26°,9.
Classe 2 — Pressão abaixo de 1006,5 mb, ou temperatura aquém de 26°,9.

	S	N	C	
1	9	20	5	34
2	0	12	7	19
	9	32	12	53

Com $X^2 = 7,6$, $v = 2$, $n' = 3$, e $N = 53$, resulta $P = 0,025$ na fase de dúvida, portanto. Concluímos $F^2 = \frac{7,6}{53} = 0,14$, e $c = \sqrt{\frac{0,14}{1,14}} = 0,34$.

FEVEREIRO

Classe 1 — Pressão acima de 1005,8 mb, mas com temperatura superior a 27,2, ou pressão acima de 1007,3 mb, com temperatura superando 26°,2.

Classe 2 — Faixa restante no gráfico: temperatura menor que 26°,2, com pressões acima de 1007,3 mb, ou ainda pressão entre 1005,8 mb e 1007,3 mb, com temperatura abaixo de 27°,2. Finalmente, pressão menor que 1005,8 mb, em geral.

	S	N	C	
1	10	23	4	37
2	0	12	8	20
	10	35	12	57

O cálculo indica $X^2 = 10,4$, com $v = 2$ e $n' = 3$, do que resulta $P = 0,005$ de associação indiscutível. Temos, aliás, $F^2 = \frac{10,4}{57} = 0,18$ e $c = \sqrt{\frac{0,18}{1,18}} = 0,39$.

MARÇO

Classe 1 — Temperatura superando 26°,3, com pressões acima de 1007,0 mb.

Classe 2 — Temperatura inferior a 26°,3, ou pressão abaixo de 1007,0 mb.

	S	N	C	
1	7	12	0	19
2	0	14	9	23
	7	26	9	42

Para $X^2 = 16,2$, $v = 2$ e $n' = 3$, temos forte associação, pois $P = 0,0003$.

E de $F^2 = \frac{16,2}{42} = 0,38$ resulta $c = \sqrt{\frac{0,38}{1,38}} = 0,52$.

A dependência é, como vemos, indiscutível. Concluído o estudo da série recente (1910 — 1970) passaremos ago-

ra ao reexame da mais antiga (1849 – 1919); nesta, como sabemos, para contagem dos dias de chuva não foram incluídos os dias com apenas 0,1 mm. Isto constitui, aliás, uma vantagem, pois resulta em dois índices de prognóstico para cada mês. Claro está que, no século passado, não se colheram informes de temperatura e pressão.

JULHO

Classe 1 – De 0 a 4 dias de chuva e 0 a 40 mm (lembramos que não são contados os dias com apenas 0,1 mm).

Classe 2 – De 5 a 11 dias de chuva sob 0 a 40 mm. Ou então 1 a 11 dias com 40 a 160 mm.

Classe 3 – Acima de 11 dias com mais de 100 mm.

	S	N	C	
1	1	14	4	19
2	12	17	4	33
3	0	3	3	6
	13	34	11	58

Da tabela resulta $X^2 = 12{,}2$, com $v = 4$, $n' = 5$, $P = 0{,}014$, já praticamente no limite de associação. Temos ainda $F^2 = \frac{12{,}2}{58} = 0{,}21$ e $c = \sqrt{\frac{0{,}21}{1{,}21}} = 0{,}42$.

AGOSTO

Classe 1 – Triângulo de vértices: 0 dias – 0 mm, 2 dias – 0 mm e 0d – 40 mm.

Classe 2 – Trapézio de vértices 2d – 0 mm e 0d – 40 mm, na base inferior. Na superior, vértices 8d – 0 mm e 0d – 130 mm.

Classe 3 – Área restante no gráfico, acima da classe 2.

	S	N	C	
1	2	10	4	16
2	9	17	7	33
3	2	7	2	11
	13	34	13	60

Com $X^2 = 1{,}7$, $v = 4$, $n' = 5$, $N = 60$, temos $P = 0{,}80$, um caso nítido de independência, e sem valor do prognóstico.

SETEMBRO

Classe 1 – Triângulo inferior, de vértices 0 dias – 0 mm, 5 dias – 0 mm, e 0 dias – 30 mm.

Classe 2 – Trapézio central de vértices 5 d – 0 mm, 12 d – 0 mm, 0 d – 30 mm, e 0 d – 60 mm.

Classe 3 – Faixa superior, acima da classe 2.

	S	N	C	
1	5	18	5	28
2	7	8	3	18
3	1	6	5	12
	13	32	13	58

Como $X^2 = 26°{,}2$ e $v = 6$, segue-se $n' = 7$, e $P = 0{,}0002$ ou seja forte associação. Temos ainda $F^2 = 0{,}45$ e $c = 0{,}56$.

NOVEMBRO

Classe 1 – De 0 a 5 dias de chuva.

Classe 2 – 6 ou mais dias de chuva.

	S	N	C	
1	12	29	9	50
2	0	3	4	7
	12	32	13	57

De $X^2 = 6,3$, com $v = 2$ e $n' = 3$, resulta $P = 0,045$, ainda na faixa de dúvida. Por fim $F^2 = 0,11$ e $c = 0,32$.

DEZEMBRO

Classe 1 – De 0 a 2 dias de chuva, mas abaixo de 50 mm.

Classe 2 – Com 3 a 7 dias, e abaixo de 50 mm.

Classe 3 – 8 dias ou mais, porém abaixo de 50 mm. Ou acima de 50 mm em geral.

	S	N	C	
1	5	8	5	18
2	7	15	0	22
3	0	10	8	18
	12	33	13	58

Temos $X^2 = 15,5$, $v = 4$, $n' = 5$ e $P = 0,004$, na faixa de forte associação. Resulta $F^2 = 0,27$, e $c = 0,46$.

JANEIRO

Classe 1 – Com 0 a 10 dias de chuva, e menos de 80 mm.

Classe 2 – Sob 11 ou mais dias e com menos de 100 mm, ou de 5 a 10 dias, sob mais de 80 mm.

Classe 3 – Acima de 10 dias e superando 100 mm. Ou além de 250 mm, em geral.

	S	N	C	
1	9	22	3	34
2	3	6	7	16
3	0	5	3	8
	12	33	13	58

Dos cálculos resulta $X^2 = 10,5$, $v = 4$, $n' = 5$ e $P = 0,033$, na faixa de dúvida. Também $F^2 = 0,18$ e $c = 0,39$.

FEVEREIRO

Classe 1 – De 0 a 14 dias, com 0 a 140 mm.

Classe 2 – De 140 a 250 mm.

Classe 3 – De 250 a 700 mm.

	S	N	C	
1	11	17	2	30
2	1	12	2	15
3	0	4	10	14
	12	33	14	59

Como $X^2 = 37,6$, e $v = 4$, $n' = 5$, resulta $P = 0,00000$, caso de associação indiscutível. Por outro lado $F^2 = 0,64$ e $c = 0,62$.

MARÇO

Classe 1 – De 0 a 240 mm.

Classe 2 – De 240 a 700 mm.

	S	N	C	
1	12	13	2	27
2	0	20	12	32
	12	33	14	59

Neste caso, $X^2 = 20,3$, $v = 2$, $n' = 3$ e $P = 0,000035$, portanto, associação perfeita. Concluímos $F^2 = 0,35$, $c = 0,51$.

Vamos agora resumir os resultados transcritos anteriormente.

Série Recente	Jul.	Ago.	Set.	Out.
	0,005	0,03	0,13	0,18
	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.
	0,04	0,10 0,56	0,08	0,001	0,0000
Série Antiga	0,014	0,80	0,16	0,0002	0,045
	0,004	0,033	0,0000	0,000035	

Seguem-se os valores das subdivisões em função da Pressão e Temperatura (série recente).

Outubro	Novembro	Dezembro
0,04	0,08	0,10
		0,56
Janeiro	Fevereiro	Março
0,17	0,001	0,006
0,45	0,95	0,001
0,025	0,005	0,0003

São bastante significativos, indicando forte associação e alto valor de prognóstico, os dados de julho (série antiga e recente), outubro (série antiga), dezembro (antiga), fevereiro e março (ambos na série antiga e recente).

Também significativos nas subdivisões relativas à pressão e temperatura os valores da série recente de fevereiro e março. Há assim um total de 7 quadros altamente significativos para dias de chuva e precipitação, conforme as séries antiga e recente. E mais 5 outros referentes aos elementos de fevereiro e março, para pressão e temperatura. Ao todo, 12 indicações bem valiosas para um prognóstico de seca. Elas correspondem, na série mais recente, aos gráficos de n.º 1 (julho, à esquerda), 3 (novembro) 4 (outubro, à direita), 8 (janeiro, à esquerda e fevereiro, à direita), 9 (fevereiro), 10 (fevereiro) 11 (fevereiro), 12 (março), 13, 14, 15 (todos de março).

Os desenhos da série antiga não foram publicados por constituírem um sistema terminado, mas possuem valor acentuado para a previsão, os de julho, outubro, dezembro, janeiro, fevereiro e março. Com tais índices estatísticos, mesmo os técnicos mais decrescentes deverão reconhecer que há uma possibilidade nítida de previsão das secas; e evitar desse modo o fator surpresa, que tanto desorienta os responsáveis pela região. Claro está que novos recursos, como computadores ou a formação de um grupo de estudos, permitiriam maior exatidão nos prognósticos. Mas apesar das constantes promessas, não existem quaisquer esperanças neste sentido, devendo permanecer o problema nos estreitos limites do meu conhecimento.

Tabelas de Contingência

Pelos motivos expostos no capítulo anterior àquele do teste de Pearson, não consideramos exato o método de Hoffman para avaliação das probabilidades. Mas como estas poderão ser melhor calculadas dentro das classes estabelecidas para o cálculo de X^2, vamos expor ligeiramente a técnica daquele autor.

Já vimos que no caso da igualdade entre freqüências reais e teóricas, os atributos serão *independentes*. Se os primeiros forem superiores às últimas, haverá associação positiva, se inferiores, negativa. Ora, calculando para cada "célula" o coeficiente de contingência" $= \frac{\text{freqüência real}}{\text{freqüência teórica}} = \frac{Fr}{Ft}$ vemos que este sempre supera 0,0, pois a freqüência real será no mínimo = zero. Havendo associação negativa, aquele coeficiente será menor que 1,00; sob associação positiva, maior que 1,00, e igual a 1,00 para independência. Gringorten, Wabl, e outros consideram que num total de N observações, o atributo a ser previsto (preditando Yk) ocorreu com freqüência real (Yk), de probabilidade *total* (climatológica) = (Yk/N. Mas dentro do preditor X, e na classe X 1, de freqüência global (X1), Yk apresentou uma freqüência real (X1 Yk), de probabilidade *naquela classe* = (X1 Yk)/ (X1).

A razão das duas probabilidades será a "razão de contingência" pois

$$\frac{(X1\ Yk)}{(X)1} \div \frac{(Yk)}{N} = \frac{(X1\ Yk) \times N}{(X1)\ (Yk)}$$

$$= (X1\ Yk)\ \frac{(X1)\ (Yk)}{N}\ \frac{Fr}{Ft}$$

$$\frac{\text{freqüência real}}{\text{freqüência teórica}}$$

Isto porque, como já vimos, a freqüência teórica de cada célula era o quociente $\frac{(X\ 1)\ (Yk)}{N}$ = freqüência da linha × freqüência da coluna, dividido pelo n.º das observações N. Suponhamos então três preditores x, z, u, cada um dividido em três classes e o preditando em outras três. Tais números são arbitrários, aliás, podendo certo preditor ter uma ou mais classes etc. Assimilando (Wahl) as razões de contingência da probabilidade, vamos supor que no ano em curso os meses de julho, outubro e dezembro, representados como preditores X, Z U, decorreram nas classes Xq, Zr, Us. Neste caso, as razões de contingência da classe Yk (seca) por exemplo correspondentes, seriam conforme as tabelas

$$\frac{(Xq\ Yk) \times N}{(Xq)\ (Yk)}\ ,\ \frac{(Zr\ Yk) \times U'}{(Zr)\ (Yk)}$$

$$\frac{(Us\ Yk) \times N''}{(Us)\ (Yk)}$$

e como correspondem a probabilidades a de ocorrência de Yk (seca) no ano seguinte será o produto daquelas probabilidades, portanto P (Yk/Xq Zr Us) $= \frac{(Xq\ Yk) \times N}{(Xq)\ (Yk)} \times \frac{(Zr\ Yk) \times N'}{(Zr)\ (Yk)} \times \frac{(Us)\ (Yk)}{(Us\ Yk) \times N''}$

Será esta a probabilidade da ocorrência de Yk (seca); mas poderão ocorrer também as condições normal (ym) ou chuvoso (yn), cada uma com probabilidades analogamente calculadas. Bastará, com efeito, substituir Yk por ym (ou yn) na fórmula acima, mantendo contudo Xq, Zr, Us, que foram as classes realmente verificadas. E que prognóstico deveremos fazer?

Naturalmente o mais provável, no caso por ex. de *seca*, se supusermos P (Yk/Xq Zr Us) > P (Ym/Xq Zr Us) > P (Yn/Xq Zr Us). Trata-se, como reconhece Wahl, de um método aproximado, pois na verdade deveríamos formar as tabelas de terceira ordem, em que a freqüência Yk fosse a observada sob a ocorrência simultânea de Xq, Zr, Us. Aliás, como tentaremos demonstrar teoricamente, o produto das contingências não só difere daquele valor da freqüência como padece de um vício de origem. Mas vamos prosseguir no raciocínio, expondo então o conceito de Hoffman. Este adiciona os vários produtos de contingência, considerando tal soma como 100%. Isto porque ela abrange todas as classes (kmm, n) do preditando, tal como elas poderão ocorrer após se terem verificado as classes q, r, s nos vários preditores. Calcula a seguir a porcentagem daquela soma que corresponde a cada produto.

Suporemos por exemplo que um prognóstico de chuva classificado em quintilhos (Y1 a Y5) fosse feito com base nas ocorrências, durante o mês anterior, dos quintilhos D3, T5, P4 dos dias de chuva, temperatura média e pressão. E que, assim, teríamos as razões de contingência expostas na tabela.

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
D3	1,0	1,0	0,5	2,0	1,0
T5	1,0	0,5	0,5	2,0	0,5
P4	2,5	0,0	0,0	2,0	0,5
Produto	2,5	0,0	0,0	8,0	0,25

Ora, a soma dos produtos (probabilidades) correspondentes a Y1 até Y5 resulta em 2,5 + 0,0 + 0,0 + 8,0 + 0,25 = 10,7; portanto, nas probabilidades $\frac{2,5}{10,7} \times 100 = 23\%$ (1.º quintilho), 0% e 0% para 2.º e 3.º, $\frac{8,0}{10,7} \times 100 = 75\%$ para o 4.º quintilho e $\frac{0,2}{10,7} \times 100 = 2\%$ para o 5.º quintilho. A previsão seria assim de

"ocorrência do 4.º quintilho", com uma probabilidade de 75%. Mas, como dissemos, parece bem mais exata a nossa técnica da "urna mínima" já exposta, o que não impede prosseguirmos na exposição do critério de Hoffman, e no cálculo das contingências, que iremos limitar aos gráficos de valor significativo ($P < 0,05$ para o X^2 encontrado).

Série Recente

Calculando os quocientes Fr/Ft de cada célula, nas tabelas significativas, encontramos os valores que se seguem:

JULHO (geral)

	S	N	C
1	0,00	1,32	1,00
2	2,17	0,68	0,91
3	0,00	1,23	1,25

Tínhamos, com base em X^2, obtido $P = 0,005$, altamente significativo, portanto. Na classe 1, as Fr eram 0 — 14 — 4, e as Ft correspondentes 3,3 — 10,6 — 4,0, resultantes dos quocientes $\frac{10 \times 18}{54}$ etc., como foi visto. Desse modo as "razões de contingência" serão nas células 1S, 1N, 1C, iguais a $0/3,3 = 0,00$; $14/10,6 = 1,32$; $4/4,0 = 1,00$ transcritas, juntamente com as de classes 2 e 3. A célula mais significativa será 2 — S, com índice 2,17, ou seja, que a probabilidade da seca é aí duas vezes maior que a climatológica.

AGOSTO (geral)

	S	N	C
1	1,61	0,94	0,68
2	0,00	0,95	2,00
3	0,00	1,50	0,67

Neste mês, como sabemos $P = 0,026$ em função de X^2, e já na fase da dúvida. E por não terem valor de prognóstico, deixamos de calcular os coeficientes de setembro e outubro, passando aos de novembro, com $P = 0,04$ (dúvida).

NOVEMBRO (geral)

	S	N	C
1	0,79	1,19	0,65
2	0,21	0,71	0,98
3	0,00	1,12	1,56

FEVEREIRO (geral)

	S	N	C
1	1,35	1,11	0,43
2	2,31	0,98	0,00
3	0,00	0,85	2,28

Nos meses de dezembro e janeiro, e com base nos elementos até agora analisados, o valor de X^2 não indicou $P < 0,05$ como seria necessário. Assim passamos ao gráfico geral de fevereiro com $P = 0,001$, e que resultou na tabela acima de contingência. Até agora analisamos somente classes formadas dentro das condições observadas de "n.º dos dias de chuva e precipitação". Vamos, a seguir, levar em conta outros elementos.

a) *Fevereiro* (Temperatura acima de 26,3, com pressão maior que 1007,5 mb; ou temperatura superando 27,3 em geral). O cálculo de X^2 indicou $P = 0,001$, e como $N = 44$, a tabela será aproveitada. As outras condições em fevereiro deram $P = 0,95$, e assim não se prestaram ao cálculo.

FEVEREIRO

	S	N	C
1	1,23	1,11	0,24
2	1,72	0,98	0,00
3	0,00	0,77	3,53

MARÇO (geral)

Como X^2 indicou P = 0,0000, segue a tabela

	S	N	C
1	3,33	0,78	0,00
2	0,31	1,50	0,21
3	0,00	0,67	2,56

Vejamos agora as subdivisões do mesmo mês.

MARÇO

(Temperatura acima de 26°,5, e pressão superior a 1007,0 mb). Malgrado o pequeno n.° das observações N = 19, o alto significado de P = 0,006 recomenda o cálculo da contingência.

	S	N	C
1	1,89	0,48	0,00
2	0,00	1,58	0,00

MARÇO

(Pressão inferior a 1007,0 mb, com qualquer temperatura, ou acima de 1007,0, mas com temperatura abaixo de 26°,4). Como X^2 indica P = 0,001, deduzimos a tabela abaixo:

	S	N	C
1	0,00	1,56	0,14
2	0,00	0,33	2,03

Vejamos agora a influência dos elementos pressão e temperatura. As classes, tal como nos casos anteriores, serão as já descritas na avaliação de X^2.

Outubro (classes de pressão e temperatura)

	S	N	C
1	0,00	0,82	0,97
2	0,00	1,41	1,11

Como já vimos, X^2 indicou P = 0,04, típica de dúvida, enquanto novembro forneceu pior resultado.

Janeiro (classes de pressão e temperatura)

	S	N	C
1	1,55	0,98	0,65
2	0,00	1,05	1,63

Neste caso X^2 indica P = 0,025.

FEVEREIRO (classes de Pressão e Temperatura)

	S	N	C
1	1,54	1,01	0,52
2	0,00	0,98	1,90

Como P = 0,005, calculamos a tabela de contingência.

Março (classes de pressão e temperatura)

	S	N	C
1	2,26	1,02	0,00
2	0,00	0,98	1,84

O cálculo de X^2 indicou P = 0,0003, como sabemos.

Série Antiga

Nesta, somente os valores dos dias de chuva e precipitação foram levados em conta.

JULHO

	S	N	C
1	0,24	1,26	1,11
2	1,65	0,88	0,64
3	0,00	0,86	2,72

X^2 indica P = 0,014 o que permite calcular os coeficientes acima. Como agosto e setembro não interessam, vejamos o mês seguinte.

OUTUBRO

	S	N	C
1	1,93	0,83	0,61
2	0,00	1,42	0,86
3	3,00	0,17	1,36
4	0,00	1,00	1,88

Este já permite bons resultados, pois P = 0,0002.

NOVEMBRO

	S	N	C
1	1,14	1,04	0,79
2	0,00	0,77	2,67

Neste caso como P = 0,045 o mês foi aproveitado.

DEZEMBRO

	S	N	C
1	1,35	0,78	1,25
2	1,52	1,20	0,00
3	0,00	0,98	2,00

Como X^2 acarretou P = 0,004, calculamos os coeficientes supra.

JANEIRO

	S	N	C
1	1,28	1,14	0,39
2	0,91	0,66	1,95
3	0,00	1,11	1,67

Neste caso P = 0,033, o que ainda permitiu aproveitar a tabela correspondente.

FEVEREIRO

	S	N	C
1	1,81	1,02	0,28
2	0,33	1,45	0,57
3	0,00	4,45	3,03

O mês resultou em P = 0,00000, de ótimo significado previsor, portanto.

MARÇO

	S	N	C
1	2,18	0,86	0,31
2	0,00	1,12	1,58

Como P = 0,000035 o quadro acima foi calculado.

Método de prognóstico

Como exemplo, vamos supor que baseados na série *antiga,* os diversos meses de julho a dezembro, no ano de 1972 registraram as classes que seguem: 1 em julho, 3 em outubro, 1 em novembro e 2 em dezembro. Vamos transcrever os coeficientes correspondentes:

	S	N	C
1 – Julho	0,24	1,26	1,11
3 – Outubro	3,00	0,17	1,36
1 – Novembro	1,14	1,04	0,79
2 – Dezembro	1,52	1,20	0,00
	1,24	0,27	0,00

Vejamos em detalhe o processo de Hoffman: os produtos correspondentes dos coeficientes figuram na última linha. A probabilidade de seca será obtida por comparação, à global de 100% corresponde à soma 1,24 + 0,27 + 0,00 = 1,51. Teríamos para seca

$\frac{1,24}{1,51}$ = 0,82 e para chuva normal

$\frac{0,27}{1,51}$ = 0,18, não sendo de esperar

um ano chuvoso, de probabilidade 0,00. Tais resultados são provisórios, pois, supondo que a seguir janeiro

transcorra na classe 2, e fevereiro na de n.º 1, teremos novos produtos.

Prod. anterior	1,24	0,27	0,00
2 – Janeiro	0,91	0,66	1,95
1 – Fevereiro	1,81	1,02	0,28
	2,04	0,18	0,00

Já agora, com soma = 2,22, a probabilidade de seca atinge 2,04/2,22 = 0,92 e a de chuvas normais 0,18/2,22 = 0,08. Por fim se em março ocorrer a classe 1, teremos novos produtos 2,04 × 2,18 = 4,45 e 0,86 × 0,18 = 0,15 correspondendo a 4,45/4,60 = 0,97 para seca e 0,03 para normalidade, com 0,00 para chuvoso. É lógico que se ocorresse a classe 2 em março, os produtos seriam de 2,04 × 0,00 = 0,00; 0,18 × 1,12 = 0,20 e 0,00 × 1,58 = 0,00. Resumindo, 0,00 para seca, 0,00 para chuvoso, e 0,20 + 0,20 = 1,00 para chuvas normais.

Claro está que adotado o critério de Hoffman, haveria uma previsão de 97% de seca (na primeira hipótese) ou de normalidade (na segunda). Teríamos, aliás, que fazer outro prognóstico, com base nas tabelas de série recente, e que poderia dar resultado diverso.

Mas como dissemos, o critério acima parece errôneo, e devemos substitui-lo pelo mais simples, da "urna mínima", baseado nas freqüências reais.

De qualquer modo, se coeficientes de contingência = 1,00 indicam independência, com probabilidade da célula = climatológica, os de valor 2,00 traduzem forte associação (probabilidade = duas vezes a climatológica) e os de valor 0,50, forte dissociação = metade da climatológica).

São assim bem significativos, na série recente, em julho (as células 2 – S, bem como 1 – S e 3 – S (dissociação). Em agosto 2 – C, 2 S, 3 S. Em novembro 3 S, fevereiro 2 S e 3 C, bem como 3 S e 2 C. Em março 1 S e 3 C. Na *série antiga*: julho 3 C, novembro 2 C, dezembro 3 C, fevereiro 3 N e 3 C, março 1 C, para não citarmos as de valor 0,00 (dissociação).

No caso do Nordeste, as considerações que se seguem terão menor interesse, porque não precisamos "fundir" as classes do preditando; com efeito o prognóstico básico é se vai haver *seca* ou *inundações*. Mas no caso geral (de previsão por ex. do total de chuva em quintilhos) haverá conveniência em distinguir talvez só os conjuntos. Supondo, por exemplo, que existam 5 classes (quintilhos), a distinção importante é entre o 1.º (seca) e o último (inundações). Já os 3 quintilhos centrais, em torno da normal, pelo fato de não acarretarem prejuízos econômicos, terão menor significado. Se Hoffman indicasse 46% 20% 20% 28% 6% para os diversos quintilhos, seria possível tomar uma primeira decisão com 46% de probabilidades de seca e 54% de outras classes. Numa segunda decisão escolheríamos no segundo grupo o 4.º quintilho, com 28%. Na verdade, o exemplo acima não foi conveniente, mas supondo 4 classes, haveria $2^n = 4$ com $n = 2$ ou 2 decisões: a primeira nas 2 classes à esquerda (ou à direita, ou as 2 centrais). Na segunda decisão fixaríamos entre os dois grupos inicialmente escolhidos, a classe definitiva. Em 8 classes haveria 3 decisões pois $2^3 = 8$, com $n = 3$, etc. Hoffman ainda aconselha que se procure, na série histórica, qual o ano em que ocorreu, como no atual, a mesma sucessão X3 Z4 S1 U2 por ex. E que se dê como prognóstico o valor que se verificou naquele caso.

Nos prognósticos para o Nordeste devemos ter em conta, porém, o reduzido total de observações (120 anos incluindo as duas séries, 60 na mais recente). Disto resulta que as freqüências absolutas registradas nos diversos quadros possuem erros típicos, de valor $e_f = \sqrt{Npq}$, sendo N o n.º total das obser-

vações e pq as taxas de N que correspondem à célula examinada.

Por exemplo, no gráfico de julho (série recente) com N = 54 e na fileira 2 temos uma freqüência absoluta = 10 (para seca). Assim, a probabilidade $p = \frac{10}{54} = 0{,}18$ e $q = 1 - p = 0{,}82$.

O erro *standard* é portanto ..... $e_f = \sqrt{54} \times 0{,}18 \times 0{,}82 = \sqrt{7{,}97} = 2{,}8$. Daí se conclui que, com 95% de confiança, o valor da freqüência absoluta verdadeira, que na amostra colhida foi = 10, estará compreendido entre $f \pm 1{,}96\ e_f$, ou no caso $10 \pm 1{,}96 \times 2{,}8 = 10 \pm 5{,}5 = 4{,}5$ a 15,5. Assim, se na *amostra* que obtivemos (1910 – 1970) o valor registrado foi 10, na verdade o valor exato, obtido através 1000 anos ou mais de observações, poderá ser qualquer dos números de 5 até 15.

A probabilidade de ocorrer o conjunto 2 – S (classe 2 em julho, seguida da seca) varia, assim, com 95% de confiança, entre $\frac{4{,}5}{54}$ e $\frac{15{,}5}{54}$, isto é, entre 8% e 29%. Tais valores melhor seriam calculados pelo gráfico de Gringorten que não supõe uma "distribuição normal" das freqüências. Mas pensamos haver deixado bem clara a precariedade dos resultados que o fraco número das observações acarreta em Meteorologia.

Isto posto, passaremos a discutir, para rejeitá-lo totalmente como errôneo, o critério de Hoffman.

Exame das probabilidades

No cálculo do "coeficiente de contingência" temos na linha Xm (preditor) e coluna Yk (preditando) a freqüência real Fr = Xm Yk) da célula correspondente. E também uma freqüência teórica (na hipótese de independência) $Ft = \frac{(Xm)\ (Yk)}{N}$, onde (Xm) e (Yk) são as freqüências totais da *linha* Xm e da *coluna* Yk, com N = n.º total de observações.

	Yk	
Xm	(Xm Yk)	(Xm)
	(Yk)	N

Ora, por definição o "Índice de contingência".

$$I = \frac{Fr}{Ft} = \frac{(Xm)(Yk)}{\frac{Fr}{N}} = \frac{Fr}{(Xm)} \div \frac{N}{(Fr)}$$

$$= \frac{(Fr)}{(Xm)} \cdot \frac{N}{(Yk)}$$

Mas $\frac{(Fr)}{(Xm)}$ é a probabilidade da ocorrência de Yk quando já ocorreu Xm.

Por outro lado, $\frac{(Yk)}{N}$ é a probabilidade de ocorrência da "classe" Yk na série completa das observações (probabilidades climatológicas). Desse modo, o índice de contingência não é igual à probabilidade de fenômeno, após a ocorrência de certa classe do preditor; mas sim igual àquela probabilidade *dividida* pela "probabilidade climatológica" do fenômeno. Nestas condições, mesmo admitindo (o que veremos não ser exato) que o produto das probabilidades representasse algo aproveitável, o método de Hoffman se afasta, em nosso caso (freqüências globais desiguais), daquela condição. Pois somente para as divisões em quantilhos (tercilhos, quintilhos, etc.), em que os valores Ft são todos iguais $Ft = \frac{N}{s \times t} = \frac{N}{\text{n.º células}}$ é que o

Está claro que se alguma das urnas apresentar S = 0,00, a possibilidade de seca ficará eliminada, de vez que a urna mínima terá zero bolas S.

Pensamos que a interpretação definitiva agora firmada é mais consentânea com o conceito de probabilidade, pois admite urnas de idêntica composição e todas compatíveis, porque iguais. Mas não inalteráveis, antes corrigidas mensalmente com os novos informes, até a sua composição última e definitiva.

Encerramos neste ponto o cálculo das probabilidade da seca Nordestina.

Antes de passarmos à exemplificação prática do método proposto, conviria levantar uma objeção: a de que, lidando com probabilidades, estaremos nos afastando das condições reais observadas, e como tal expressas nos gráficos. Mas é fácil verificar que a redução a um denominador comum (no caso = 1,00, com a probabilidade) será indispensável para a determinação do "mínimo" verdadeiro.

Vamos supor que existam apenas duas classes no preditando: S, seco, abaixo da mediana, e C, chuvoso, acima deste valor. Em 60 anos de observação teríamos 30 s e 30 c. Nos gráficos ou tabelas dos preditores (julho – agosto) vamos supor uma divisão em três classes, como segue:

Julho

Classe	S	C	
1	2	8	10
2	10	12	22
3	18	10	28
	30	30	60

Agosto

Classe	S	C	
1	15	12	27
2	5	3	8
3	10	15	25
	30	30	60

Imaginando que os preditores se situaram ambos, no corrente ano, dentro da classe 1, como julho tem menor número de observações (10) que agosto (27), o predomínio de julho para a escolha do mínimo seria absoluto, e estaríamos errando. Como evitar isto? Basta dividir a classe 1 de agosto em três outras (1a, 1b, 1c) todas com 9 observações, mas de composição idêntica (5S e 4C). Agora já estaria removida a dificuldade, e como a classe 1 de julho e a 1a (ou 1b ou 1c, tanto faz) de agosto tem número quase igual de observações (10 contra 9) o erro seria pequeno. Já agora, esquecendo a pequena diferença, os "mínimos" corresponderiam a 2SS e 4CC; estes os maiores números de sorteios idênticos possíveis, para S e G nas urnas 1. (de julho) e 1a (de agosto). Isto resultaria numa urna mínima de *prognóstico,* com P (S) = 0,33 e P (C) = 0,67, em lugar da climatológica com P (S) = 0,50, P (C) = 0,50.

Ora, tal redução ao denominador comum, melhor se obtém pelas probabilidades. Tínhamos em julho P (S) = 0,20, P (C) = 0,80 tudo na classe 1. Para agosto, ainda em 1, P (S) = 0,56, P (C) = 0,44.

Tomando os mínimos, SS = 0,20 e CC = 0,44, que ao total 1,00 resultam em P (S) = 0,31, P (C) = 0,69. A pequena diferença com as indicações acima de 0,33 e 0,67 provém de que as urnas 1 (julho) e 1a (agosto) não apresentavam, na verdade, um idêntico total de observações. Em resumo: deve-se trabalhar realmente com as probabilidades.

Vamos agora expor os resultados que o método teria permitido nas previsões para o Nordeste. Trabalharemos separadamente com a série antiga e a mais recente, estudando os casos de previsão das secas, inundações, ou anos normais, bem como das condições registradas em 1971 e 1972.

Na série antiga (1849 — 1909) as probabilidades climatológicas são as seguintes:

P (S) = 0,20, P (N) = 0,56, P (C) = 0,24.

Tomando por exemplo a seca mais grave (1877), as condições nos meses anteriores (julho 1876 a março 1877) se distribuíram como segue:

		Probabilidades				
Mês	Classe	S	N	C	Total	$P(X)^2$
1876 — Julho ...	2	36	52	12	100	0,01
Agosto...	2	27	52	21	100	0,80 (não significativo)
Setembro	1	18	64	18	100	0,16 (não significativo)
Outubro.	3	60	10	30	100	0,0002
Novembro	1	24	58	18	100	0,045
Dezembro	1	28	44	28	100	0,004
1877 — Janeiro..	1	26	65	9	100	0,033
Fevereiro	1	36	56	7	100	0,00000
Março...	1	45	48	7	100	0,000035

Tomando o conjunto de valores, teríamos como probabilidades mínimas as que seguem: S = 0,18, N = 0,10 e C = 0,07. A soma corresponde a 0,35, que reduzida ao total "standard" 1,00 resultaria em P (S) = 0,51, P (N) = 0,29, P (C) = 0,20.

Notando-se que na verdade (P (N) corresponde aos 2.º, 3.º e 4.º quintilhos, a situação se apresentaria possivelmente como segue para o previsor. P (S = 0,51, P (N 1) = 0,10, P (N 2) = 0,10 P (N 3) = 0,09, P (C) = 0,20. Os valores exatos para as probabilidades centrais exigiram a prévia classificação do preditando em quintilhos.

Vemos agora que isto seria bem mais conveniente, inclusive reduzindo a probabilidade final (P (N). Mas como sabemos, não foi feita tal classificação do preditando em quintilhos.

Devemos notar porém que os quadros de agosto e setembro, cuja probabilidade P (X^2) ultrapassa o nível mínimo de P = 0,05 recomendada por Brooks, deveriam ter sido *excluídos* da avaliação. Assim fazendo, os valores mínimos se distribuíram como segue:

S = 0,24, N = 0,10, C = 0,07, portanto (PS) = 0,59, P (N) = 0,24, P (C) = 0,17.

Isto significa quase 60% para o 1.º quintilho (seca), talvez 8% para cada um dos três quintilhos centrais (2.º, 3.º, 4.º) e 17% para o 5.º grupo (chuvoso).

Claro está que o prognóstico de seca se impõe, e resultaria exato.

Já agora, não será necessário exemplificar cada caso, e iremos reunir no quadro abaixo as probabilidades de condição seca, normal ou chuvosa, obtidas

pelo nosso método na série antiga. O cálculo foi feito apenas para anos secos e chuvosos e abandonando os preditores julho, agosto e setembro, malgrado o significativo valor do primeiro. A inclusão de julho apenas melhoraria ligeiramente os índices da condição chuvosa em 1872 e 1873. No mais, o simples cotejo das probabilidades finais (outubro a março) com a chuva ocorrida, permite comprovar a exatidão do método.

Ano	Seca	Normal	Chuvoso	Condição Observada
1851	0	81	19	Chuvoso
1856	0	36	64	Chuvoso
1857	0	76	24	Chuvoso
1860	0	76	24	Chuvoso
1864	0	100	0	Seca fraca
1866	0	86	14	Muito chuvoso
1872	0	36	64	Muito chuvoso
1873	0	36	64	Muito chuvoso
1874	0	36	64	Muito chuvoso
1877	59	24	17	Muito seco
1878	32	59	9	Muito seco
1879	32	59	9	Muito seco
1888	32	59	9	Muito seco
1889	34	66	0	Muito seco
1891	33	67	0	Muito seco
1894	0	62	38	Muito chuvoso
1895	0	75	25	Muito chuvoso
1896	0	84	16	Chuvoso
1897	0	62	38	Chuvoso
1898	32	59	9	Muito seco
1899	0	62	38	Muito chuvoso
1900	71	29	0	Muito seco
1902	66	34	0	Seco
1903	66	34	0	Seco
1907	71	29	0	Seco

Como vemos, os resultados do método são bastante satisfatórios. Mas algumas observações ainda se impõem através do estudo individual de cada mês.

Julho — As condições futuras de ano seco têm origem sempre na classe 2 (julho do ano anterior). Já os do ano chuvoso têm início em qualquer das classes 1, 2 ou 3.

Agosto — Se ocorrido na classe 1, em geral não resulta seca.

Setembro — Não tem maior significado.

Outubro — Ano muito seco será precedido em geral pela classe 1 (outubro), nunca por 2 ou 4, que antecedem ao ano chuvoso. Ano apenas seco corresponde a 1 ou 3.

Novembro — Ano seco é sempre precedido pela classe 1, que contudo também antecede a ano chuvoso. Mas a classe 2 não indica seca, só condição chuvosa.

Dezembro — Seco ou muito seco, bem como chuvoso seguem-se às classes 1 ou 2. Se ocorreu 3, poderá ser muito chuvoso, não porém seco.

Janeiro — Classes 1 ou 2 prevêem seca ou chuva. A classe 3 antecede ano muito chuvoso.

Fevereiro — A classe 1 corresponde a seca ou muito seco, 3 é chuvoso, mas 2 ou 1 também.

Março — Seco ou muito seco corresponde a 1, enquanto 2 indica chuvoso ou muito chuvoso

Tais indicações têm apenas um valor relativo, e traduzem o que foi observado; mas não devem ser tomadas senão como primeira aproximação.

Sucessão de Classes — Colocando em série os números correspondentes às classes dos diversos meses, podemos obter as seguintes combinações, lembrando, por exemplo, que 111 significa classes 1 em julho, 1 em agosto e 1 em setembro, etc. Já no grupo dezembro a março 111 significa 1 em cada um daqueles meses.

Sucessão *Julho — Agosto — Setembro*:

111 — Chuvoso
121 — Seco?
122 — Chuvoso
221 — ?
222 — ?
223 — ?
232 — ?
323 — Chuvoso
333 — Chuvoso

Sucessão *julho a novembro*:

11112 — Muito chuvoso
11121 — Muito chuvoso
11131 — Chuvoso
12111 — Muito seco
21111 — ?
22121 — ?
32331 — Muito chuvoso
33321 — Muito chuvoso
33342 — Muito chuvoso

Sucessão *dezembro a março*:

1112 — Chuvoso
1131 — Chuvoso
1132 — Chuvoso
1212 — Chuvoso
2111 — Seco
2121 — Seco
2211 — Seco
3222 — Chuvoso
3232 — Chuvoso
3332 — Chuvoso

Concluímos aqui as observações relativas à série antiga. Esta ainda poderá ser útil nos atuais prognósticos se descontarmos da freqüência dos dias de chuva o número dos que recolheram só 0,1 mm.

Série Recente

Procedendo de modo análogo, dividimos as previsões na série de secas e inundações do presente século em dois grupos; o primeiro obtido com base nos elementos "dias de chuva e precipitação". O segundo pela associação com a temperatura e pressão médias. Como veremos, os resultados obtidos mediante os últimos elementos são bem melhores, o que recomenda na prática o seu uso. Por outro lado, acrescentamos vários prognósticos relativos aos anos de precipitação normal, demonstrando que para estes igualmente o método dá bons resultados.

A tabela completa está na página ao lado, mas previamente diremos algo sobre a sucessão das classes nos diversos meses.

Assim os anos *secos* são precedidos em julho pela classe 2, nunca por 1. Em agosto sempre por 1, setembro 1 ou 2, em out. 3 ou 1. Em novembro classes 1 ou 2 (não 3), em janeiro 1 ou 2; mas fevereiro e março indicam classe 1.

Na própria sucessão, destacam-se as seguintes séries:

Julho a novembro	Janeiro a março
21111	111
21131	211
21212	221
21232	222

Já os anos chuvosos não têm indicações nítidas de julho, até setembro. Para outubro, novembro ou janeiro, classes 1 ou 3. Mas em fevereiro a março a classe 3 se impõe. Seguem-se exemplos das classes sucessivamente registradas.

Julho a novembro			Janeiro a março	
11111	22131	32131	113	332
11211	22231	32222	133	333
11231	22233	32333	233	
13211				

Lembrando que as probabilidades para normal se referem aos 2.º, 3.º quintilhos em conjunto, cada um teria em média probabilidades 17 a 20%, nos anos secos, contra 46% para seca, que assim seria acertadamente prevista. Nos anos chuvosos, teremos 20 a 40% em média para o respectivo quintilho contra em média 20% para cada um dos três quintilhos da classe normal. Note-se, porém, que nos anos de chuva normal é em média 90% a probabilidade desta classe, o que evitará confusão com os anos chuvosos.

Por fim, os prognósticos para 1971 e 1972 foram exatos (chuva normal). Mais uma vez o valor do método de "probabilidade mínima" ficou demonstrado.

Como já foi dito, o abandono dos quintilhos é de todo recomendável nos preditores, de molde a aproveitar justamente os setores naturais, de maior significação. No preditando, porém, o uso dos quintilhos deveria ser mantido, não sendo de se aconselhar a fusão que estabelecemos dos três quintilhos centrais na classe "normal".

Note-se, por fim, que a aplicação do método terá de se fazer criteriosamente, e não sob forma inflexível. Há que desprezar os meses de pouca significação, e inclusive os que derem um resultado disparatado em relação aos demais. Assim, a seca de 1970 não seria bem prevista com o conjunto de dados. Mas com os dados de pressão e temperatura de fevereiro a março, teríamos P (S) = 0,59, P (N) = 0,41, P (C) = 0,00, ótimo prognóstico.

Aliás 1970 nem foi muito seco, mas de chuvas mal distribuídas.

	junho a março (dias de chuva e precipitação)				outubro a março (dias e chuva, associado à pressão e temperatura)		
Ano	S	N	C	Tempo Ocorrido	S	N	C
1912	0	63	37	Chuvoso	0	29	71
1913	0	75	25	Chuvoso	0	59	41
1914	0	100	0	Normal	0	92	8
1915	38	62	0	Seca	46	54	0
1917	0	74	26	Chuvoso	0	68	32
1919	26	74	0	Seca	47	53	0
1920	0	100	0	Chuvoso	0	80	20
1921	0	74	26	Chuvoso	0	51	49
1924	0	82	18	Chuvoso	0	46	54
1926	0	100	0	Normal	0	88	12
1932	38	62	0	Seca	44	56	0
1933	26	74	0	Seca	44	56	0
1934	0	74	26	Chuvoso	0	57	43
1935	0	89	11	Normal	0	100	0
1936	30	70	0	Seca	44	56	0
1939	0	67	33	Chuvoso	—	—	—
1941	10	80	10	Seca	40	54	6
1945	0	100	0	Normal	0	100	0
1947	0	74	26	Chuvoso	0	65	35
1949	0	82	18	Chuvoso	0	65	35
1951	26	74	0	Seca	46	54	0
1955	0	100	0	Normal	0	93	7
1956	0	100	0	Seca	0	100	0
1958	26	74	0	Seca	46	54	0
1963	0	83	17	Chuvoso	0	57	43
1964	0	73	27	Chuvoso	0	82	18
1965	0	89	11	Normal	0	93	7
1967	0	89	11	Chuvoso	0	77	23
1970	11	89	0	Seca	44	56	0
1971	0	89	11	Normal	0	88	12
1972	0	100	0	Normal	0	89	11

De acordo com as Metas do Governo Federal para o País, constitui objetivo-síntese da SUDAM no Plano Regional (1972-1974) a incorporação progressiva da Amazônia no processo de desenvolvimento do Brasil, baseando-se a estratégia global, para o alcance deste objetivo, em uma política de valorização crescente da região. A importância de que se reveste a aplicação do PROTERRA para essa valorização é o que justifica neste artigo a geógrafa Catharina V. Dias, da Assessoria Técnica Especial do Superintendente da SUDAM.

O PROTERRA —

Justificativa para sua aplicação nas Áreas Prioritárias do Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia (1972 - 1974)

CATHARINA VERGOLINO DIAS

I) INTRODUÇÃO

O subpovoamento e a grande defasagem de crescimento registrado na Amazônia, quando comparada ao Brasil como um todo e/ou outras áreas do País, resultam, evidentemente, da posição pereférica que sempre ocupou o mundo amazônico quanto à evolução da economia brasileira.

As medidas de ordem governamental já se refletem em um crescimento da renda que vem apresentando a região.

Todavia não tem sido suficiente para diminuir o descompasso existente; a diminuição da participação da renda amazônica na nacional é bem um demonstrativo de que esta grande área ainda não tomou o mesmo ritmo de crescimento de outras áreas brasileiras. A SUDAM, baseando-se nestas características que envolvem a Amazônia e perante as Metas do Governo Federal para o País, estabeleceu como objetivo-síntese no Plano Regional (1972-1974) a *incorporação progressiva da Amazônia no processo de desenvolvimento do Brasil.*

A estratégia global para o alcance deste objetivo-síntese se baseia em uma política de *valorização e de desenvolvimento.*

A efetivação do *Programa de Integração Nacional,* sem diminuir os efeitos a que visa, deve, portanto, ser acompanhada pela execução de um progra-

ma intensivo e coordenado, nas áreas amazônicas efetivamente ocupadas. Busca-se, com tal política, a solução real dos problemas que as envolvem, sua valorização econômica e, logicamente, o desenvolvimento da região como um todo.

Do contrário, presenciar-se-á ao esvaziamento progressivo das áreas povoadas e à expansão rápida da faixa de fronteiras mortas.

Tais motivos levaram a SUDAM à plena consciência de que uma política de valorização para a Amazônia deve partir de áreas selecionadas e, preferencialmente, daquelas que já representam um papel significativo na conjuntura econômica regional.

As *áreas prioritárias,* para 1972-1974, correspondem a apenas 26,7% da área de atuação do Plano de Desenvolvimento da Amazônia [1]. Nelas se localizam, entretanto, 83% da população do território considerado, os principais núcleos urbanos, uma expressiva produção agrícola (100% da juta, 100% da pimenta-do-reino, 100% da fibra de malva, 85% do milho, 80% da mandioca), a totalidade da produção industrial e nas quais se concentra a melhor infra-estrutura social e econômica da Amazônia.

Decorrente de tais aspectos, uma estratégia específica para o setor primário se impõe como base indispensável para solução dos pontos de estrangulamento ao desenvolvimento da economia destas áreas.

As grandes linhas desta estratégia podem ser assim esquematizadas:

— uma transformação gradativa da simples coleta vegetal em uma atividade permanente e racionalizada, a fim de possibilitar ao seringueiro o acesso à propriedade da terra, o estabelecimento de pequenas cooperativas mistas e de pequenas usinas de beneficiamento nas fontes de produção, e garantia dos preços nos mercados compradores; só com tais medidas se conseguirá modificar a estrutura arcaica e em dissolução das áreas de extrativismo vegetal, móvel propulsor do êxodo rural, que se reflete na redução e/ou estagnação de seu crescimento, com baixos índices de renda e de produtividade.

— proporcionar a legalização das terras ocupadas pelos posseiros e meeiros nas áreas agrícolas, a fim de que possam ter acesso ao crédito bancário, libertando-os, assim, da submissão aos intermediários responsáveis pela comercialização dos produtos agrícolas;

— expansão das áreas agrícolas responsáveis pela produção de sementes de juta, com distribuição de sementes selecionadas, assistência técnica e financiamento aos produtores, assim como estabelecimento de um controle direto ou indireto de um órgão governamental na venda das sementes aos produtores de fibra. Estas medidas visam proporcionar maior estabilidade social e econômica das áreas produtoras, assim como atender às necessidades da demanda do mercado da matéria-prima.

— concentrar esforços nos programas de pesquisa e de experimentação, de assistência técnica, de comercialização e de crédito para produtos e áreas, nos quais a Amazônia possua vantagens comparativas quanto a outras regiões brasileiras, aliadas à existência de oportunidades de mercado, a fim de que se

[1] A área considerada para a elaboração do Plano de Desenvolvimento da Amazônia (1972-1974) foi delimitada pela Secretaria-Geral do Ministério do Interior aos territórios dos Estados do Acre, Amazonas, Pará e dos Territórios Federais do Amapá e Roraima. Não correspondem, portanto, à Amazônia Legal, uma vez que Rondônia, Mato Grosso e Goiás ficaram sob a égide da Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO) e o Maranhão na área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

possam ampliar as atividades agrícolas, tanto nas áreas já ocupadas como nas em fase de povoamento.

— proporcionar aos pequenos e médios criadores — localizados nas áreas prioritárias — acesso ao financiamento para ampliação de pastos, aquisição de reprodutores, modernização das atuais instalações físicas, possibilitando-lhes, também, a adequada assistência técnica, no sentido de solucionar os problemas que envolvem as tradicionais áreas de criação de gado. Objetiva-se, assim, a expansão da pecuária em moldes racionais, pela importância destas áreas no abastecimento dos centros urbanos, principalmente as capitais.

O Programa de Redistribuição de Terras e Estímulo à Agro-Indústria do Norte e do Nordeste — PROTERRA, de 6 de junho de 1971, representa para a SUDAM e para o BASA, o suporte financeiro indispensável à integração e consecução do Plano de Desenvolvimento da Amazônia, para racionalizar e modernizar o setor primário.

Os objetivos do PROTERRA — facilitar o acesso do homem à terra, criar melhores condições de emprego da mão-de-obra, fomentar a agroindústria nas regiões compreendidas nas áreas de atuação da SUDAM e da SUDENE — em realidade coincidem com os requerimentos de uma política para o Setor Primário da Amazônia.

Evidenciam, por isso, a perfeita sintonia existente entre os escalões nacional e regional no encaminhamento das soluções que visam promover o desenvolvimento da Amazônia.

A parte dos recursos financeiros atribuídos ao Norte pelo PROTERRA deve, portanto, ser encaminhada, preferencialmente, para a efetivação dos projetos estabelecidos na presente programação pela SUDAM e pelo BASA.

Esta visa atender, principalmente, à solução de problemas sociais e econômicos que minam as áreas prioritárias estabelecida pelo Plano de Desenvolvimento da Amazônia.

Evitar-se-á, deste modo, consecução de programas paralelos, que resultariam na dissolução de investimentos financeiros, de resultados tão negativos.

Contribuir-se-á, também, para um enraizamento das populações rurais, para uma ascensão progressiva de seu nível de vida e, conseqüentemente, um aumento da produção e da produtividade.

Por um lado, garantir-se-á o papel que ainda hoje desempenham como sustentáculo da economia amazônica; por outro lado, constituir-se-ão nas grandes áreas de apoio para a ocupação e valorização dos espaços vazios, e a efetivação das metas a que se propôs o Governo Federal.

II — CARACTERÍSTICAS GERAIS DA REGIÃO NORTE

1 — Características territoriais

A Amazônia Brasileira é constituída, essencialmente, pela Região Norte, abrangendo uma área de 3.581.180 km², o que representa cerca de 42,7% do território brasileiro.

As superfícies dos Estados e Territórios que a formam, são, também, expressivas. O Amazonas, com seus ..... 1.564.455 km² participa com 18,38% para o território do País, sendo seis vezes e meia maior que o Estado de São Paulo e mais de duas vezes a Região Sul.

Há municípios, como os de Altamira (153.862 km²) e de Itaituba ..... (165.578 km²), no Estado do Pará, dotados de um espaço físico superior ao do Ceará (146.817 km²).

Esta imensa área brasileira é, todavia, formada de apenas três Estados —

Acre, Amazonas e Pará — e três territórios Federais — Amapá, Rondônia e Roraima.

A malha municipal é, geralmente, larga, constituindo-se de 147 comunas e em 26 microrregiões homogêneas.

2 — Características do Meio Físico

Há dois aspectos fundamentais a definirem o quadro natural da Amazônia:

— sua localização em plena zona equatorial.

— a extensão de seu território, revestindo os elementos que constituem o seu meio físico, de aspectos verdadeiramente continentais.

Estas duas características, aliadas ao pouco conhecimento que se tem da área, são as responsáveis pela divulgação de idéias errôneas e generalizações apressadas.

2.1 — A *geologia* evidencia-se pela heterogeneidade de formações, que são realçadas de pronto pela extensão que ocupam. Terrenos, tanto de origem recente (Quaternário) como antiga (Arqueozóico), encontram-se na região, mas a pequena participação das primeiras (apenas 3% do território considerado) faz-se afastar a idéia de um *mundo em formação,* de uma *terra imatura.*

2.2 — O *relevo,* de aparência monótona, devido à cobertura florestal e à extensão ocupada, apresenta, realmente, grande heterogeneidade. Dominam, entretanto, os baixos planaltos, pois a planície propriamente dita não vai além de 3% da Região Norte.

2.3 — O clima é *equatorial,* quente e úmido: médias térmicas anuais superiores a 25 °C, umidade relativa sempre acima de 80% e precipitações elevadas (a mais de 1.500 mm anuais). As classificações climáticas empregadas na região não possibilitam elementos para um planejamento regional, em decorrência, principalmente, da localização e das más instalações das estações meteorológicas.

O elemento que marca a vida regional não é propriamente o clima e, sim, os *tipos de tempo,* fruto da distribuição anual das chuvas. A presença de um período seco (cuja duração varia de 1 a 5 meses, conforme a localização da área considerada) é o que possibilita as atividades econômicas e a vida de relação.

2.4 — A densa cobertura vegetal é a tônica dominante e um dos principais elementos de identificação da Amazônia.

Constitui-se na maior área contínua de florestas do mundo (1/5 da superfície de mata do mundo) e sua heterogeneidade de aspecto leva a considerá-la, sempre, como FLORESTA AMAZÔNICA. A diversidade de espécies faz com que seja considerada a maior área de reservas de matéria-prima do mundo.

Manchas de campo completam o ambiente fitogeográfico da Amazônia.

2.5 — A *hidrografia* é o outro elemento de identificação regional.

A rede hidrográfica, com seus afluentes, subafluentes, igarapés, furos e paranás, irriga uma área de ..... 4.797.717 km². O canal coletor, o Amazonas (6.420 km de comprimento), é dotado de um módulo médio calculado em 100.000 m³/, enquanto que o Congo, seu similar africano, é de apenas 40.000 m³; a largura média do grande rio brasileiro é de 4,05 km e a velocidade média de 2,5 m/seg.

2.6 — A pedologia regional é ainda pouco conhecida, mas os levantamentos pedológicos realizados já provaram sua extrema heterogeneidade:

— solos férteis são os que constituem as várzeas, os de *terra preta,* (de origem antropogenética) e os de decomposição de intrusões de rochas básicas;

— solos pobres, muito ácidos, são os localizados em terrenos do Cristalino, do Terciário e do Quaternário Antigo.

Em decorrência da extensão territorial que constitui a Amazônia, verificou-se quão diversos são os aspectos apresentados pelos elementos que constituem o Quadro Natural e quanto de possibilidades e de dificuldades a grande área encerra.

3 — Características demográficas

O Contingente demográfico da Região Norte, de acordo com o Censo de 1970, é da ordem de 3.650.750 habitantes. [2]

3.1 — *Subpovoamento* — conseqüências

Considerando-se tais números em seu aspecto absoluto, não são desprezíveis.

A conceituação de um *subpovoamento regional* se evidencia, quando se o focaliza em relação à área que o encerra: uma densidade demográfica geral de 1,03 habitantes por quilômetro quadrado, bem inferior, portanto, à média registrada para o Brasil, que é de 11,18 hab/km².

É, também, a Amazônia, a menos povoada das regiões do País, constituindo-se no maior espaço físico a ocupar. Esta característica é ressaltada quando se recalciona à elevada participação do território amazônico (42,07%) na superfície do Brasil, ao lado de uma contribuição inexpressiva (3,68%) para o contingente demográfico brasileiro.

A causa principal deste subpovoamento amazônico deve ser buscada na marginalização da ocupação e valorização da Amazônia quanto à economia do Brasil.

Desde a época colonial até a década de 50, a Região Norte se constituiu, praticamente, em um estado isolado dentro de toda evolução social e econômica do grande estado brasileiro.

Uma série de outros fatores, embora suplementares, contribuiu para este subpovoamento e ganham uma real importância, pois possibilita compreender melhor a posição *historicamente periférica* da Amazônia quanto à evolução socioeconômica do País.

Em decorrência de sua grande importância para a justificativa da programação do PROTERRA no Norte do Brasil, é necessário, portanto, a esquematização que se segue:

— *a rede hidrográfica,* tendo como eixo básico o rio Amazonas, não funcionou como elemento de entrosamento interregional. Muito ao contrário À proporção que ela exercia seu papel fundamental na Amazônia, possibilitou, assim, um distanciamento cada vez mais crescente dessa região quanto às demais áreas brasileiras, principalmente do Pólo de Desenvolvimento do Brasil. Um simples olhar em uma carta geográfica do País ressalta: — o Amazonas correndo no sentido paralelo ao Sudeste; — muitos de seus afluentes, da margem direita, embora nascendo no Planalto Central, tomam uma direção contrária da grande área que é o cerne da economia nacional, assim como seus médios e altos cursos, interrompidos por corredeiras, atravessam regiões, onde o período seco é uma realidade, do que resulta uma navegação sazonal e precária. Salienta, por conseguinte, uma característica dificilmente compreendida pelos que

[2] *Sinopse Preliminar do Censo Demográfico — VIII Recenseamento Geral — 1970 — Brasil.* Ministério do Planejamento e Coordenação Geral — Fundação IBGE — IBE — Departamento de Censos. Julho 1971 — Rio de Janeiro — Guanabara.

desconhecem esta peculiaridade de um Brasil continental: possuidor da maior rede hidrográfica do mundo, esta, apenas de maneira suplementar, pode contribuir para um Programa de Integração Nacional.

— as áreas limítrofes da Amazônia, tanto sul-americana como as do Centro-Oeste e do Nordeste, não se evidenciam por adensamentos humanos; as emigrações populacionais nelas constatadas resultam de uma *saturação demográfica* que, independente no caso de *densidade*, são diretamente conseqüentes da estrutura socioeconômica vigente.

— as fases de valorização econômica da Amazônia sempre foram alheias às necessidades do Brasil, visando satisfazer, principalmente, a um mercado externo, sedento de matérias-primas; e estas, o meio natural da Região Norte esteve pronto a alimentar com a simples coleta vegetal, e com um mercantilismo e colonialismo. Por isto esta função foi sempre fugaz.

Envolvido por estas características, o elemento de infra-estrutura econômica representado pela rede hidrográfica, tradicionalmente usada do século XVII até o agonizar do século XX, foi ideal. Entretanto saliente-se que, se os rios da Amazônia possibilitaram e possibilitam ainda hoje o acesso à hinterlândia regional, este fácil acesso é justamente o responsável pela diluição dos contingentes demográficos que para a Amazônia se dirigiram e nela se fixaram.

— o afastamento da Região Norte dos centros de decisão governamental (localizados durante tantos anos no Rio de Janeiro), não apenas quanto às distâncias, como, também, quanto aos meios de transportes e comunicações, concretizou em nossos dias a projeção continental do Brasil. As conseqüências advindas deste fator não são menos importantes, pois ampliaram o isolamento da Amazônia. Tanto assim que, muito embora a transferência da capital do Governo Federal para Brasília se constitua hoje em fato irreversível, não foi possível, ainda, se diluir o que se herdou do passado.

Acrescente-se, portanto, que este isolamento da Região Norte do Brasil trouxe como conseqüência mais grave ao País, que se quer desenvolver e que, justamente pela sua natureza continental, possui condições para realizá-lo, não apenas o obstáculo do subpovoamento amazônico. Saliente-se que do isolamento resultou o *desconhecimento da Região;* pela sua localização na zona do Equador, as dificuldades para um planejamento aumentam pela falta de experiência de outros povos enfrentando as mesmas condições do Brasil.

3.2 — Em seus aspectos fundamentais, todavia, o contingente demográfico da Região Norte acompanha as grandes linhas das características da população brasileira.

3.2.1. — *Alta taxa de crescimento*: os incrementos populacionais e as taxas médias geométricas de crescimento por 100 habitantes são bastante expressivos na Região Norte e superiores mesmo às apresentadas pelo Brasil (Anexo I).

Assim, na década 1940/1950, a Amazônia registrava 26,1% de incremento relativo, enquanto o do Brasil foi de 25,9% e uma taxa média geométrica de 2,4, um pouco acima da brasileira (2,3); nas décadas posteriores os aumentos foram mais consideráveis, acentuando-se a diferença: assim, entre 1950/1960, a Amazônia registrava 40,1% e 3,5 para 36,6% e 2,99 incrementos populacionais do Brasil e entre 1960/1970, 40,3% e 3,4 e o País registrava 33,1% e 2,9.

Quanto às demais regiões brasileiras, apenas o Centro-Oeste vem acusando,

desde 1940/1950, uma contínua e crescente superioridade em relação aos crescimentos demográficos relativos e médias geométricas, sobre a Região Norte (Anexo I), pois a Região Sul, no último decênio, igualou-se à Amazônia sob estes ângulos de crescimento demográfico.

Nas Unidades Federadas que constituem o espaço amazônico verifica-se uma grande heterogeneidade tanto nos aumentos percentuais como nas médias geométricas e na própria evolução demográfica nestas Unidades, no decorrer do período 1940 a 1970 (Anexo II). Tais aspectos refletem ora estagnação ora transformações na conjuntura econômica ora variáveis outras introduzidas nestas áreas amazônicas através da ação governamental.

Todavia, em decorrência da programação estabelecida pelo Governo Federal para a Amazônia, no decorrer do decênio que se inicia, o crescimento demográfico da Amazônia será muito mais acentuado, ultrapassando, sem dúvida alguma, as estimativas feitas pela Fundação IBGE para a Região.

3.2.2 — *Uma população jovem*

A população de 0 a 9 anos, na Região Norte participava, em 1960, com 33,4% no total, prevendo-se que, em 1970, ela tinha atingido a 36,1%.

As vantagens (potencial em força de trabalho) e as desvantagens (sobrecarga atual nas faixas que produzem) são as decorrentes de uma população jovem, mas que, no presente, agravam o problema do subdesenvolvimento.

3.2.3 — *População urbana em crescimento anômalo*

Muito embora, ainda no Censo de 1970, tenha-se registrado uma superioridade da população rural (2.001.320 habitantes) sobre a urbana (1.649.430 habitantes), vem-se assistindo a um aumento progressivo e desordenado nas cidades.

Assim, a participação da população urbana no cômputo geral da Amazônia, em 1950, foi de 31,1%, em 1960, de 37,7% e, em 1970, de 44,9%.

Na última década, o aumento registrado para a população localizada nas cidades foi de 72,60%, enquanto que para o mundo rural não chegou a atingir 23%.

A forte taxa acusada pelo crescimento das cidades advém, principalmente, da participação das capitais das Unidades Federadas da Região Norte.

Assim, em 1970, considerando-se somente as populações localizadas nas sedes destes municípios, tem-se:

Belém:	565.097	habitantes
Manaus:	248.118	"
Macapá:	51.563	"
P. Velho:	41.146	"
R. Branco:	34.531	"
B. Vista:	16.720	"

O que representa em seu total ... 956.175 habitantes, ou seja 58,5% do elemento humano radicado nas cidades da Região Norte.

Esta forte participação reflete toda crise socioeconômica do meio rural, cada vez mais aguda, sobretudo nas áreas de extrativismo vegetal. E as cidades, não propriamente crescem, *incham*.

3.3 — *Heterogeneidade na distribuição* espacial do elemento humano

A desigualdade do contingente demográfico não se verifica apenas quando se busca comparar a população das diversas capitais localizadas na Região Norte.

Verifica-se tal aspecto, principalmente, no mundo rural. Pode-se afirmar que a baixa densidade demográfica regis-

trada na Amazônia não significa que ela seja apenas um *vazio demográfico.*

Em realidade, na Amazônia localizam-se as mais extensas áreas anecumênicas em terras habitáveis dos Trópicos Úmidos. Pode-se estimar que cerca de 72% do Território da Região Norte não são ocupados pelo homem. Muitas zonas são percorridas, principalmente nas épocas das safras dos produtos do extrativismo vegetal.

Constata-se, também, que superfícies não desprezíveis abrigam uma população rarefeita, ora grupada em pequenos núcleos (a maioria das sedes municipais) ora ao longo dos rios ou dos caminhos que possibilitam a coleta da castanha-do-pará ou do látex da seringueira.

Todavia a grande participação do elemento humano rural está localizada sobretudo nas áreas onde há a predominância da agricultura, como atividade econômica.

São pequenas ilhas no grande espaço amazônico, é verdade, mas também este é um aspecto que predomina na distribuição espacial da população brasileira.

Em decorrência desta característica, para uma política de planejamento visando ao desenvolvimento da Amazônia, as densidades rurais gerais são pouco válidas.

No caso, deve ser considerada a densidade rural corrigida, ou seja apenas as áreas que são efetivamente ocupadas. Obtêm-se tais densidades considerando-se a população rural por km² habitado.

A vantagem de tal metodologia é se evidenciar um zoneamento geoeconômico da Amazônia, salientando-se, principalmente, as fortes densidades rurais corrigidas nas áreas de predominância das atividades agrícolas.

3.4 — *Grande mobilidade espacial*

É na Região Norte que se verifica a mais intensa mobilidade do homem no espaço rural.

Estas migrações podem ser esquematizadas nas seguintes formas:

3.4.1 — *Migrações definitivas,* cuja direção se realiza não apenas para as cidades como para outras áreas rurais, principalmente para aquelas onde predominam as atividades agrícolas ou que são cortadas por novos eixos rodoviários.

Constituem tais movimentos demográficos o que comumente se conhece como êxodo; este tem sido o responsável pelo esvaziamento progressivo das tradicionais áreas de extrativismo vegetal, que tiveram na borracha o *élan* da ocupação humana.

3.4.2 — *Migrações sazonais,* efetuadas no decorrer das safras da castanha, da sorva, da balata, da maçaranduba, da hévea, da extração da madeira ou da garimpagem do ouro, do diamante, da cassiterita.

Mais recentemente vêm-se verificando migrações sazonais para as áreas agrícolas, no decorrer do corte da juta, da malva, ou da colheita da pimenta-do-reino.

3.4.3 — *Migrações pendulares,* realizadas pela população que habita o mundo rural, mas que trabalha na cidade. O exemplo mais típico é do elemento humano que vive no mundo rural (Salgado, Bragantina) a leste da cidade de Belém.

Esta mobilidade espacial da população rural nada mais é do que um dos reflexos da crise socioeconômica do campo da Amazônia.

3.4.4 — *Ocupação de novas áreas*

A abertura dos grandes eixos rodoviários resulta, principalmente, no encurtamento das distâncias em relação

aos centros urbanos regionais mais importantes.

Daí decorre a atração que áreas, até então subpovoadas ou apenas percorridas pela população rural na época das safras, passam a ser escolhidas para um estabelecimento definitivo.

A população localiza-se como "posseiros", na esperança da regulamentação sobre a terra que lhes dê chance de uma posse definitiva da propriedade.

3.4.5 — *Uma região aberta*

Sob o ponto de vista demográfico, a Amazônia se identifica como uma *região aberta,* ou seja, uma extensa área onde emigração e imigração são comuns.

Emigração, principalmente da classe média das cidades, que busca centros urbanos extra-regionais mais importantes.

Imigração, sobretudo de correntes populacionais de áreas brasileiras demograficamente saturadas (por exemplo, do Nordeste) que vêem na região possibilidade de se estabelecer com mais estabilidade.

3.5 — *Conclusão*:

A simples esquematização das características demográficas da Amazônia evidencia problemas complexos e não tão fáceis de solucionar.

Dão possibilidade, todavia, de se partir para um zoneamento geoeconômico, no sentido de atacar o problema através da seleção de *áreas prioritárias.*

III — ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA O PRDAm

1) — Ao sugerir áreas prioritárias para o Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia levou-se em consideração:

1.1 — A defasagem dos indicadores é tão profunda em muitas áreas e a grandeza continental é tão acentuada que investir com outro critério (aliás é o segundo até então) obtém como resultado apenas diluição de verbas, dispersão de esforços e não solução dos problemas.

1.2 — A defasagem apresentada pela Amazônia em relação às médias nacionais é tão expressiva que, apenas selecionando áreas para investimento, podem-se concentrar todos os esforços no sentido de que, em 1974, a Região tenha pelo menos alcançado as médias brasileiras de 1968.

2 — Critérios para seleção das áreas prioritárias do PRDAm:

Estudos e pesquisas realizadas na área do PRDAm vêm demonstrando que a região está longe de ser homogênea: aspectos do meio físico, demográficos, sociais, culturais, econômicos e infra-estruturais definem zonas com uma *organização de espaço* bem diversas umas das outras.

Mas o estabelecimento de critérios para definição melhor destas áreas é necessário, pois a compatibilização dos indicadores regionais com os nacionais é considerada um elemento de apoio suplementar e nem poderia ser de outra forma, pois tanto a análise das fontes estatísticas como a dos próprios indicadores revelaram a restrição e cautela com que devem ser usados.

Os critérios adotados foram:

2.1 — *Contingente demográfico,* tanto considerado sob o ângulo urbano como rural, uma vez que o próprio Plano visa o crescimento regional, através da valorização do homem radicado na área.

2.2 — *Densidades demográficas rurais* não na feição comumente estudada,

ou seja, a de densidades demográficas rurais gerais (população rural/área do município) .

A diversidade nítida apresentada entre as sub-regiões geoeconômicas; as que se caracterizam pela predominância da agricultura em contraposição — a de pecuária extensiva tradicional e de extrativismo (ambas em crise socioeconômica) apresentam uma organização espacial bem diferenciada. Esta se reflete nas densidades demográficas rurais, pois na primeira, evidentemente, há concentrações humanas apreciáveis (geralmente acima da média nacional). Se tal ressalta, em muitos casos, ao se considerar a superfície total do município, deve-se à relativa pequena extensão da área ocupada pelas atividades agrícolas.

A necessidade de identificação de tais sub-regiões pela importância que possuem para a Amazônia, em seu aspecto econômico, levou-nos a aplicar uma metodologia mais condizente com esta peculiaridade regional: a utilização de todo um processo novo para obtenção das densidades rurais corrigidas, ou seja, população rural do município por km² habitado.

2.3 — A inexistência de uma rede urbana bem estruturada, na Amazônia, fez-nos considerar as *cidades* que, pela sua população, pelas funções administrativas, políticas, culturais, econômicas, de prestação de serviços, desempenham um papel importante, não apenas quanto ao município à qual pertencem, mas principalmente por que irradiam suas influências a outras comunas. São consideradas como *Centros Propulsores para o Desenvolvimento* e que poderão, mais tarde, através de toda uma evolução regional, ser transformadas em PÓLOS DE DESENVOLVIMENTO.

2.4 — Municípios ou grupo de municípios, microrregiões homogêneas, que se salientam no contexto regional pelas atividades *agrícolas* e *pastoris,* e que justificam investimentos financeiros, pois têm possibilidade de proporcionar o desenvolvimento regional a médio prazo.

2.5 — Municípios ou grupo de municípios que, por sua localização em faixa de *fronteiras vivas,* sofrem a influência de países vizinhos. Justificam, assim, investimentos financeiros no período de 1972/1974, pelo problema mais evidenciado da Segurança Nacional.

3 — As Áreas Prioritárias

3.1 — A luz destes critérios, a análise das características inerentes a cada Unidade Federada que constituem a área de atuação da SUDAM para o Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDAm), levou às seguintes conclusões:

3.1.1 — *Estado do Acre* — municípios de Cruzeiro do Sul, Rio Branco, Xapuri e Brasiléia.

3.1.2 — *Estado do Amazonas — "Região de Manaus",* formada pelos municípios de Manacapuru, Autazes, Careiro, MANAUS, Nova Olinda do Norte, Maués, Itacoatiara, Silves, Itupiranga, Urucurituba, Barreirinha, Parintins, Nhamundá e Urucará.

3.1.3 — *Estado do Pará — "Região de Santarém"* (com os municípios de Faro, Oriximiná, Juruti, Óbidos, Alenquer, Monte Alegre e SANTARÉM) e a *"Região de Belém"* (que se constitui da área oriental da Ilha do Marajó, as sub-regiões do Baixo-Tocantins, do Itacaiúnas, da Guajarina, da Bragantina, do Salgado e da área metropolitana de Belém) .

3.1.4 — *Território Federal do Amapá*: Municípios de MACAPÁ e Amapá.

3.1.5 — *Território Federal de Roraima*: Município de BOA VISTA.

3.1.6 — Estas áreas prioritárias globalizam cerca de 26,9% (889.114 km²) da área do PRDAm — (3.308.728 km²), mas onde vivem 83% — (2.835.927 habitantes) da população total (3.534.130 habitantes) da região considerada.

3.1.7 — Seu rebanho bovino, de ..... 1.816.114 cabeças, representou em 1968, 88,4% do número de cabeças (2.114.142 bovinos) — das Unidades Federadas, em foco.

3.1.8 — Contribuem, também, de maneira bastante expressiva para a produção agrícola regional, com 85,6% do milho, 80% da mandioca e 79% da macaxeira (aipim) produzido na região.

3.1.9 — Dos 36 municípios do Programa de Ação Concentrada, 22 (61%) nelas estão incluídos. Constituem-se em municípios prioritários do Ministério do Interior/SUDAM para o *Programa de Desenvolvimento Local Integrado*

3.2 — *Justificativa para as áreas prioritárias selecionadas.*

Fixados apenas na extensão territorial, ressalta a desigualdade da participação de algumas Unidades Federadas nas áreas prioritárias do PRDAm. Assim, no Estado do Amazonas, por exemplo com seus 1.558.987 km² (mais da metade do território delimitado para o PRDAm), foi escolhida somente a microrregião 7 (200.917 km²) que representa 12,8% da superfície amazonense e 6,1% da área do Nono Plano.

Todavia a extensão territorial e/ou número de municípios não foram tomados como critério seletivo.

As áreas prioritárias definem subregiões em embrião ou regiões geográficas, com relevo importante na vida socioeconômica das Unidades Federadas em foco.

Assim:

3.2.1 — *Estado do Acre* — Municípios de Cruzeiro do Sul, RIO BRANCO, Xapuri e Brasiléia em seu conjunto totalizam menos da metade (42,6%) do território acreano.

— Neles se localizam, aproximadamente, 155.165 habitantes, que participaram com cerca de 71% da população do Estado (218.006 habitantes).

— O rebanho bovino localizado nestes municípios era da ordem de 39.835 cabeças (1968), que significavam, neste ano, 53,6% do rebanho bovino acreano.

— A produção agrícola (arroz, milho, feijão, macaxeira) com seus 24.712 toneladas (1968) contribui com aproximadamente 70% do total do Estado.

3.2.2 — *Estado do Amazonas*: "Região de Manaus", formada pelos municípios de Manacapuru, Autazes, Careiro, MANAUS, Nova Olinda do Norte, Itacoatiara, Silves, Itupiranga, Maués, Barreirinha, Nhamundá, Parintins, Urucará e Urucurituba.

Corresponde, na divisão feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia da Fundação IBGE, à microrregião 7 (sete).

— Muito embora, com seus 200.917 km², seja, como frisamos, 6,1% do território do Amazonas — (1.558.937 km²) nela concentram cerca de 558.883 habitantes; mais da metade (54%) do contingente demográfico amazonense (960.934 pessoas).

— É, também, a área mais importante do Estado do Amazonas, sob o ponto de vista econômico e de prestação de serviços.

— Com 228.645 cabeças, seu rebanho bovino constitui 79% do total do Estado.

— A produção agrícola (arroz, milho, feijão, macaxeira) atingiu em 1968, 65.753 toneladas, ou seja, 69% da produção do Amazonas (95.006).

3.2.3 — *Estado do Pará — Regiões de Santarém e de Belém.*

Totalizam 475.851 km², ou seja, 38,7% da superfície do Pará (1.227.530 km²).

É a maior área considerada, mas justifica-se tal delimitação nos seguintes elementos:

— Com 1.956.554 habitantes, contribuem para 89% do contingente demográfico paraense.

— Constituem as áreas econômicas mais importantes, não apenas do Pará (Unidade Federada que se caracteriza pela maior diversificação econômica), como da Região Norte e da própria Amazônia Legal.

— Com 2.171.506 reses, que constituem 90% do rebanho bovino do Pará (1.417.506 cabeças).

— A produção de arroz, milho, feijão e macaxeira alcançou, em 1968, cerca de 134.000 toneladas, o que quer dizer 88% destes produtos do Pará ..... (152.000 t.).

3.2.5 — *Território Federal de Roraima — Município de Boa Vista*

— Está também nas grandes áreas consideradas para a PRDAm com seus 96.501 km², o que corresponde a 42% da superfície deste Território (230.104 km²).

— Cerca de 89% (37.062 pessoas) dos habitantes de Roraima encontram-se neste município, assim como 99% (267.016 cabeças) do rebanho bovino e 40% da produção agrícola.

3.2.5 — *Território Federal do Amapá* — município de Macapá e Amapá, com uma extensão de 31.737 km², formam 37,2% da superfície deste Território Federal (139.068 km²).

— Seu contingente demográfico é da ordem de 98.270 pessoas, o que representam 753 da população amapaense.

— Com 777 toneladas de arroz, feijão, milho, aipim contribuem com 37% para a produção do território (2.094 toneladas).

As áreas prioritárias em muito vão contribuir para o desenvolvimento regional, pois não haverá barreiras fixas e intransponíveis entre elas e os municípios não selecionados.

Por outro lado, há o Programa de Integração Nacional que muito beneficiará, não apenas certas áreas consideradas para o PRDAm como prioritárias, mas também outras, como as que correspondem aos municípios de Altamira, Itaituba, Humaitá, Lábrea, e Boca do Acre, cujas sedes municipais serão sem dúvida os centros de apoio.

3.4 — *Características das áreas prioritárias*

A análise das características que definem as áreas prioritárias reforça a escolha que recaiu sobre elas, para a execução de programas governamentais e possibilita, também, a base essencial para a elaboração dos projetos do PROTERRA.

ESTADO DO ACRE

As áreas prioritárias do Estado do Acre podem ser examinadas em dois grupos distintos: de um lado, o município de Cruzeiro do Sul (no extremo sudoeste amazônico) e, do outro, a faixa oriental acreana formada pelos municípios de Rio Branco, Xapuri e Brasiléia.

Município de Cruzeiro do Sul — com 31.312 km² (25,5% do Território do Acre localiza-se na microrregião do

Alto Juruá, constituindo parcialmente a faixa de fronteiras brasileiras com a República do Peru.

A comuna possui 44.193 habitantes (20% da população do Estado), dos quais 9.622 situam-se na cidade de Cruzeiro do Sul.

A população é, pois, predominantemente rural (78% do elemento humano do município), apresentando no último decênio um crescimento da ordem de 33%, superior, portanto, ao registrado para a da Região Norte .... (22.99%).

A distribuição deste potencial demográfico rural não é homogênea pela área do município; ela se concentra, sobretudo, no vale do Juruá, próximo à cidade de Cruzeiro do Sul e no baixo rio Moa; tanto assim que o distrito sede do município (14.880 habitantes) e o de Japiim (6.370 pessoas) englobam mais de 60% da população rural desta comuna. Nestas áreas as densidades demográficas rurais corrigidas (ha/km² habitado) ficam compreendidas entre 1,6 a 7 habitantes/km² habitado.

Estas expressivas concentrações demográficas rurais são justificadas pela predominância das atividades agrícolas, em pequenos "sítios", localizados no "beiradão" do Juruá, a montante e a jusante de Cruzeiro do Sul, nas áreas das colônias agrícolas situadas em torno desta cidade e na colônia agrícola do Japiim.

A malha fundiária destas áreas se caracteriza pela predominância da pequena propriedade, o que é refletido no alto percentual (66%) que as propriedades de até 10 ha. e de 10 a 25 ha. representam no cadastro rural do município de Cruzeiro do Sul. Entretanto, a quase totalidade dos agricultores não possui a legalização das terras que ocupam, o que lhes impossibilita o crédito bancário.

Não há, também, assistência técnica a estes colonos e, conseqüentemente, o sistema agrícola adotado é o de rotação de terras (a tradicional roça); as culturas temporárias são feitas sempre em consorciação e ocupam pequenas parcelas. Predominam as culturas da mandioca (15.200 toneladas de produção), da batata-doce (576 ton), do feijão (440 ton), do milho (645 ton); os excedentes desta produção encaminham-se para a cidade de Cruzeiro do Sul e em pequena escala para certos seringais.

A mais importante cultura comercial é a do fumo em folha, realizada tanto na terra firme, em áreas recém-desmatadas, como nas várzeas do Juruá; em ambas as zonas o sistema agrícola é o de roça, sem qualquer assistência técnica, de modo que não é raro verificar-se estes pequenos fumais atacados pela lagarta rosada.

A produção (4.800 arrobas, em 1969) destina-se tanto para os seringais como para a sede do município, e em menor escala para os seringais localizados no Peru.

A área do extrativismo vegetal, com a predominância da coleta da borracha, localiza-se, especialmente, nos distritos de Porto Valter e Taumaturgo; a população rural nestes situada é da ordem de 12.796 pessoas (apenas 37% da população rural do município), dispersas nas pequenas "colocações", às margens do Alto Juruá e de seus afluentes; são áreas de êxodo rural, cuja direção é principalmente o distrito de Cruzeiro do Sul.

A produção de borracha deste município está mais ou menos estagnada — 739 toneladas (1968), 628 toneladas (1969) e 702 toneladas (1970), participando assim com 10%, 8% e 9% para a produção do Estado do Acre, nos anos considerados.

A escolha do município de Cruzeiro do Sul como uma das áreas prioritárias, prende-se não apenas aos aspectos que envolvem esta área agrícola do Estado acreano como também a outros fatores:

— *localização geográfica*: o extremo sudoeste da Amazônia brasileira faz fronteira com a República do Peru, razão pela qual foi selecionado para o Programa de Ação Concentrada;

— sua sede municipal: Cruzeiro do Sul é a segunda cidade acreana, como centro comercial e de prestação de serviços: possui um hospital com 33 leitos;

— o município tem 136 estabelecimentos escolares — (1970) de ensino primário, com matrículas efetivas de ... 5.054 alunos; 312 professores, dos quais 25 são titulares e *250 leigos;* 2 estabelecimentos de ensino médio, com 329 alunos e 24 professores;

— a arrecadação federal, em 1970, foi de Cr$ 143.296,24, a estadual de .... Cr$ 397.167,90, a municipal de .... Cr$ 411.502.01; em todas, a comuna de Cruzeiro do Sul ocupa o 2.º lugar no Estado acreano.

— De acordo com o Plano Rodoviário Nacional, Cruzeiro do Sul se constituirá em verdadeiro nó rodoviário, com acesso direto ao Peru, e à Colômbia (por intermédio da rodovia que ligará o Sudoeste do Acre à Benjamin Constant);

— seu raio de ação quanto aos municípios amazonenses só tenderá a se ampliar.

Área de Rio Branco — formada pelos municípios de Rio Branco, Xapuri e Brasiléia, ocupa a faixa da fronteira oriental do Acre, com a República da Bolívia.

Esta é a área mais importante deste Estado e onde está situada a própria capital político-administrativa, a cidade de Rio Branco.

Abrange um território de 33.796 km² (42,6% da superfície acreana) e onde se localizam 110.972 habitantes ou seja 60% do contingente demográfico do Acre. O aumento demográfico registrado no último decênio foi da ordem de 54%, em decorrência, sobretudo, das emigrações provenientes dos municípios de Sena Madureira e Boca do Acre.

Há a predominância da população rural, com 69.809 habitantes, que representam 62% do potencial humano da área considerada e mais de 44% da população rural acreana.

Este elemento humano concentra-se, principalmente, nas áreas das colônias agrícolas em torno da capital. Esta faixa oriental do território acreano é a mais ocupada, devido à ocorrência da seringueira em terra firme; assim sendo, as colocações dos seringueiros, em sua grande maioria, não se localizam à margem do rio Acre, e sim difundem-se pelas áreas municipais, em um tipo de "habitat" disperso.

Verifica-se a transformação crescente da economia da área de Rio Branco, com o abandono progressivo da coleta da castanha-do-pará e da borracha, pelo êxodo realizado pelos seringueiros em direção à proximidade dos centros urbanos, onde se desenvolvem as atividades agrícolas e a criação de gado em menor escala; entre 1960/1970, os municípios de Brasiléia e de Xapuri apresentaram um crescimento na população rural da ordem de 12% e, 1,2%, respectivamente, enquanto que a média do aumento verificado no Estado foi de 25%; no município de Sena Madureira o êxodo foi tão intenso que a população rural apresentou um decréscimo em torno de — 6%. Enquanto isto o potencial humano do município de Rio Branco aumentava de 65%, no período considerado.

Esta característica vem se acentuando desde algumas décadas e as imigrações — tanto para a sede municipal como para suas áreas rurais — têm criado para o Governo problemas não fáceis de solucionar.

A população invade os seringais próximos à capital e estabelece-se como posseiros, o que tem levado o Governo Estadual a desapropriar tais seringais e estabelecer colônias agrícolas.

Tais aspectos vêm se refletindo na própria estrutura fundiária do município de Rio Branco — das 1.169 propriedades cadastradas, 831 (ou seja 71%) ficam adistritas às faixas de até 10 ha. e de 10 a 25 ha; 25 imóveis na faixa de 1.000 a 1.000 ha. e 14 com uma área superior a 10.000 ha.; todavia, a população rural que ocupa as pequenas propriedades não possuem o título legal das terras.

A rotação de terras é o sistema agrícola adotado em solos muito ácidos, aspecto que é evidenciado não apenas pelas manchas de solos concrecionários constatados às margens da rodovia Rio Branco — Brasiléia, como, também, pela freqüente invasão das "roças" pelo sapê, após o 2.º ano de cultura.

As culturas predominantes são as temporárias — mandioca, milho, feijão, batata-doce, geralmente consorciadas, e com baixos rendimentos.

São estes aspectos que explicam a expansão das "roças" nestas áreas, e elas serem feitas em uma mesma área, no máximo três anos seguidos, pelo rápido esgotamento dos solos.

A outra transformação verificada nesta faixa do estado acreano é quanto aos seringais.

Em decorrência da crise que atravessa o extrativismo vegetal, duas atitudes tomam os seringalistas:

1 — arrendamento do seringal

2 — a abertura de pastos e aquisição de gado bovino.

O segundo aspecto libera mão-de-obra considerável, uma vez que a criação do gado é extensiva, e é uma das causas do êxodo rural.

Há, também, a considerar que a pecuária se desenvolve nesta área do Estado, estimando-se um rebanho bovino da ordem de 40.000 cabeças; a produção de carne é ainda insuficiente para o abastecimento da capital acreana, o que leva a importação do gado da Bolívia, e em maior escala do Estado de Mato Grosso; neste último caso, o transporte da carne abatida é através do avião.

A assistência técnica à pecuária é deficiente e, muitas vezes, verifica-se nas fazendas a criação nos mesmos pastos tanto do gado bovino como o ovino e o caprino.

Todavia, há criadores que não apenas formam pastos com colonião, jaraguá e colônia como adquirem gado raceado, principalmente o zebu.

O extrativismo vegetal, sobretudo da borracha e da castanha-do-pará, ainda possui uma expressão considerável na economia desta área prioritária.

Os municípios de Rio Branco, Xapuri e Brasiléia, nos três últimos anos, foram responsáveis pela produção 3.723 toneladas (1968), 4.876 toneladas ... (1969) e 3.796 toneladas (1970) de borracha, peso seco, que contribuíram, respectivamente, com 52,6% 62,3% e 51,8% do total acreano, que se constitui no maior produtor de borracha do Brasil.

Salientou-se em capítulos atrás o êxodo dos seringais, de modo que não é apenas afirmar que cerca de 30% das colocações dos seringais são os que contribuem para a produção.

A crise ainda se torna mais evidente pelas transformações havidas nas rela-

ções de trabalho; as dificuldades encontradas pelos seringalistas quanto ao adiantamento em mercadorias para o "aviamento" da safra, pelas casas comerciais de Manaus e Rio Branco, a irregularidade do transporte fluvial, a oscilação do preço da borracha nos mercados consumidores, levam os seringalistas ao arrendamento das "estradas" aos seringueiros, arrendamento este que é o pago pelo produto; o excedente da produção é vendida não obrigatoriamente ao proprietário, através do "aviamento"; o que acontece freqüentemente é o seringueiro cair nas mãos dos regatões, que exercem uma exploração muito mais acentuada nesta população rural que o proprietário de terras.

Por representar a melhor área de produção de borracha (acre fina), pela importância que o produto ainda mantém na economia do Acre, pela população rural que ainda depende da borracha e para evitar o esvaziamento demográfico das áreas rurais de fronteira, o extrativismo da borracha não pode e não deve de pronto ser abandonado.

Necessário, entretanto, é promover-se uma modificação gradual e progressiva na estrutura socioeconômica dos seringais.

A coleta da castanha-do-pará completa os principais elementos da produção extrativista.

A região do Alto Purus é a responsável pelas 8.081 toneladas (1966) 4.000 toneladas (1967) e 6.581 toneladas (1968), mas que contribuíram com apenas 14%, 11% e 12% da produção brasileira nos anos acima considerados.

Todavia, para a região a extração da castanha-do-pará é importante; é das poucas áreas amazônicas em que, na terra firme, ocorrem lado a lado, tanto a castanha como a saringueira; acrescente-se a este aspecto um outro: as safras dos dois produtos não coincidem, pois enquanto a da primeira verifica-se no "inverno", a da segunda é no "verão", o que possibilita uma redução da faixa sazonal em que o cabloco fica sem trabalho, de modo que o desemprego disfarçado é muito menos acentuado nestas áreas amazônicas.

O sistema rodoviário se desenvolve em decorrência do colapso da navegação fluvial. A área do Rio Branco está ligada, por rodovia de tráfego permanente, à Boca do Acre (Estado do Amazonas), onde se inicia a navegação do Purus, com embarcações de médio e grande calado; e à Brasiléia, na fronteira com a Bolívia.

A chegada da BR-316 quebrou o isolamento em que vivia Rio Branco, uma vez que, atualmente, pode estabelecer contato direto com o Centro-Sul do País.

Os serviços se concentram, principalmente, em Rio Branco, o que se explica pelas funções que este núcleo urbano desempenha como capital do Estado:

— 169 estabelecimentos de ensino primário (48% do Estado), dos quais 123 concentram-se em Rio Branco, abrigando 12.598 alunos com 547 professores (*dos quais apenas 199 são titulados*); (10 cursos de ensino médio, com 3.063 alunos matriculados e 190 professores.

— O ensino superior, na cidade de Rio Branco, constitui a mais nova Universidade Federal do Brasil; 235 alunos e 40 professores.

— 12 estabelecimentos hospitalares, com 580 leitos e um movimento anual (1969) e 4.665 doentes.

A infra-estrutura social, tanto no setor Saúde como no de Educação, não é apenas insuficente para atender às ne-

cessidades da área em si e do Estado; também o é quanto à deficiência, constituindo-se um dos mais importantes fatores de emigração para Belém, Rio de Janeiro, São Paulo e Brasília.

Este problema é agravado porque os jovens que deixam o Acre para estudar em outras regiões brasileiras dificilmente regressam ao seu Estado. A insuficiência de um *know how* para efetivar qualquer realização no Acre, mesmo em questões administrativas, é uma das maiores provas desta afirmativa.

ESTADO DO AMAZONAS «REGIÃO DE MANAUS»

A "*região de Manaus*" corresponde à microrregião do médio Amazonas, sendo constituída pelos municípios Manacapuru, Antazes, Careiro, Nova Olinda do Norte, Itacoatiara, Silves, Itapiranga, Maués, Barreirinha, Urucará, Urucurituba, Parintins e Nhamundá.

Abrange 200.917 km², ou sejam. 6.190 do território amazonense (1.558.987 km²), mas nela se localizam 585.444 habitantes, isto é, 61% da população do Estado do Amazonas.

A população rural (246.003 habitantes) é inferior a urbana (339.441 habitantes), participando a primeira com 42% e a segunda com 58% para o total do elemento humano encontrado nesta área.

Por outro lado, enquanto a população rural apresentou, no último decênio, um crescimento de + 24%, a urbana aumentou, no mesmo período, em 44%.

É a zona agropastoril mais importante do Estado do Amazonas, como também, uma das mais expressivas da Região Norte.

Seu interesse ainda é aumentado ao se considerar aspectos que lhe são próprios:

1) é uma das raras *regiões geográficas*, no *latu senso* da palavra, existente na Amazônia.

É a mais apreciável área de ocupação rural do Estado, pois nela se registram não raro densidades rurais corrigidas de 9 habitantes por quilômetro quadrado habitado; em certos paranás estritos como no do Cambixe, no do Barroso, no de Serpa, e no Furo do Paracuuba observa-se mesmo um *habitat* rural linear cerrado.

A utilização do solo, extensiva nas terras firmes, nas culturas da mandioca, do milho, do arroz e do feijão é balanceada pela exploração das ricas várzeas com a cultura da juta e pela criação de gado (inclusive para fornecimento de leite a Manaus), pelos sítios fruteiros que abastacem o mercado da capital baré.

Os solos da terra firme, ao que tudo indica, são muito ácidos, principalmente na margem esquerda do rio Amazonas: é irrigada por rios de água preta e com ocorrências constantes de itaúbas nas matas do baixo platô. Somente pesquisas pedológicas poderão identificar manchas de solos mais férteis.

É uma área onde predominam as propriedades compreendidas entre até 10 ha e de 10 a 25 ha, contribuindo com 54% para o total das propriedades cadastradas desta microrregião; em certos municípios como o do Careiro, este percentual atinge a 63%, enquanto que em outros, onde predomina a pecuária extensiva, como o de Nhamundá, esta participação abaixa para 37%.

2) a região explica não apenas a importância de Manaus, mas o aparecimento de uma articulação urbana —

Itacoatiara, Parintins, Manacapuru em torno daquele núcleo urbano.

A maior importância de Manaus em relação as demais cidades da calha do Amazonas prende-se à localização da capital amazonense.

A simples observação de um mapa com a rede hidrográfica do rio Amazonas evidencia que é justamente após a confluência com o Negro que o Rio Mar torna-se um grande curso fluvial; até então o Solimões aparece com a mesma expressão de seus grandes afluentes pela margem esquerda e direita.

É este aspecto geográfico que explica o poder de convergência que Manaus sempre desempenhou em relação à Amazônia Ocidental.

3) a Região de Manaus possui elementos de uma sã propriedade e um futuro promissor, nela se realiza a união entre terras firmes e várzeas.

4) A Zona Franca de Manaus lhe possibilitará o desenvolvimento do setor industrial, aproveitando as matérias-primas da Amazônia Ocidental, do qual a cidade é o centro geográfico.

5) Tradicionalmente servida pela calha do grande rio, hoje une-se diretamente à Itacoatiara por uma rodovia asfaltada, e ao Centro-Sul do País, apesar da "rupture de charge" representada pelo Amazonas, através da rodovia Careiro–Humaitá.

Apesar de todas estas características, a região de Manaus possui PROBLEMAS de ordem considerável.

— os solos férteis são constituídos apenas pelos de várzea, sujeitos às enchentes do Amazonas; em certos anos, como em 1953 ou mesmo 1971, as cheias excepcionais do rio Amazonas submergem totalmente mesmo as várzeas altas, trazendo conseqüências calamitosas pela destruição total das culturas (sobretudo as permanentes), grande baixa do rebanho bovino, e deixando ao desabrigo e na miséria parte considerável da população rural;

— o não acesso à posse legal das terras traduz-se no êxodo constante da população rural, tanto na direção dos centros urbanos (principalmente Manaus, Santarém, Itacoatiara e Parintins), como também para outras áreas rurais;
— a população rural que se dedica à cultura da juta estabelece-se nesta área, geralmente através do sistema de meiação como o proprietário, ou recebe a terra, desmata, explora durante três anos; findo este prazo, tem que a devolver ao proprietário, após ter lançado as sementes para a formação de pastagens.

Em vista da grande maioria dos produtores de fibra não possuir o título de propriedade, não pode obter o financiamento bancário para a safra; as conseqüências deste aspecto refletem-se, principalmente, em um endividamento antecipado perante aqueles que lhes compram a produção, que são, também, na maioria das vezes, os próprios vendedores das sementes de juta.

É necessário frisar-se que mesmo para aqueles pequenos proprietários não é nada fácil a obtenção de crédito bancário, em decorrência da excessiva burocracia existente nas carteiras creditícias.

Estes fatores, indiscutivelmente, funcionam como fortes causas do êxodo rural da região de Manaus.

— A criação de gado realiza-se em pequenas e médias propriedades, aproveitando as várzeas, mas há necessidade de pastos em terra firme para receber o rebanho durante as cheias; geralmente o pequeno criador não a possui; quando tem meios aluga pastos em terra firme; o comum, todavia, é protegê-lo mesmo em rústicas "marombas", o que resulta na perda de várias rezes.

Assim, tanto a agricultura como a criação de gado enfrentam sérios obstáculos para seu desenvolvimento.

O crescimento anômalo da população urbana de Manaus (72,89%, entre 1960/1970) cedo saturou o mercado de trabalho aberto com a criação da zona Livre de Comércio na capital amazonense; cresce uma população marginal, trazendo problemas de ordem social e econômica para a cidade.

Todavia, mesmo com a crise socioeconômica que a caracteriza, na região de Manaus localiza-se 98% da produção industrial, 90% dos estabelecimentos industriais, 77% do rebanho bovino, 55% da população suína e 92% da produção de energia do Estado do Amazonas.

ESTADO DO PARÁ

As duas áreas prioritárias no Estado do Pará são a *Região de Santarém* e a *Região de Belém*.

Região de Santarém corresponde à microrregião do *Médio Amazonas Paraense* e abrange os municípios de Oriximiná, Faro, Juruti, Óbidos, Monte Alegre, Alenquer e Santarém.

Com seus 235.656 km² (19% do Território do Pará) é, sob o ponto-de-vista geoeconômico, uma continuação da região de Manaus, motivo pelo qual, em termos de Amazônia, constitui uma única região geográfica — a Região Manaus-Santarém.

A população é da ordem de 273.679 habitantes (13% do contingente demográfico paraense), dos quais 101.314 correspondem à população urbana ou sejam 37% do total, enquanto que a localizada no mundo rural é 172.165 pessoas.

No último decênio o crescimento deste contingente humano foi de cerca de 21%, um pouco inferior ao registrado para a Região Norte, no mesmo período.

A área efetivamente povoada corresponde aproximadamente a 3.500 km² o que significa 1,4% da área total da região de Santarém; daí resultam altas densidades rurais corrigidas na estreita faixa que acompanha a calha do Amazonas, mas atingindo os "planaltos" de Santarém, Monte Alegre e Alenquer, onde existem expressivas colônias agrícolas, constituídas principalmente de população nordestina.

Possui manchas de solos férteis, mesmo no baixo-planalto: as provenientes de decomposição dos diques de rochas basálticas (em Monte Alegre, Alenquer, Óbidos) e os de "terra preta". A existência destes solos nas terras firmes possibilitou o plantio da juta para o fornecimento de sementes aos agricultores da várzea (para a cultura da juta com a finalidade de obtenção da fibra).

É a mais importante área desta cultura no Pará e é a responsável pela superioridade da produção de juta da Região Norte nos últimos anos.

Nas colônias agrícolas, em culturas consorciadas, planta-se a mandioca, o milho, o arroz e o feijão.

Na malha fundiária da região de Santarém predominam as pequenas e médias propriedades, pois representam 65% do total cadastrado (11.271 propriedades).

A criação de gado está em plena expansão, devido ao crescimento dos mercados consumidores — Belém, Manaus, Santarém.

Todavia, há grandes espaços territoriais vazios, principalmente nos municípios localizados na margem esquerda do Amazonas; são apenas percorridos pelos caboclos na época da safra da castanha-do-pará.

A produção de borracha está restrita ao município de Santarém — 311 toneladas (1968), 509 toneladas (1969), 515 toneladas (1970), representando 9,3%, 14,8% e 9% da produção paraense nestes anos. Esta produção em sua quase totalidade é proveniente da "plantation" de Belterra.

A região de Santarém dá acesso, através do Tapajós, às jazidas de calcário (no baixo curso deste rio) e de cassiterita (a montante de Itaituba).

Na confluência do Tapajós com o Amazonas, Santarém sempre usufruiu de uma posição privilegiada em relação ao rio.

Desde cedo transformou-se em porto internacional. É esta localização que explica o controle que Santarém exerce na comercialização dos produtos agrícolas, não apenas de seu município, como dos de Alenquer, Monte Alegre e Óbidos; pelo Tapajós se exporta os produtos extrativistas da hinterlândia tapajônia.

É Santarém, no momento, a segunda cidade do Pará, com mais de 50.000 habitantes.

Esboça-se um setor industrial.

Uma tênue rede urbana se delinea — Monte Alegre, Alenquer, Óbidos, Juruti, Faro e Oriximiná, Aveiro e Itaituba giram em torno da "Pérola do Tapajós. Se os laços não são mais estreitos, quanto aos núcleos urbanos da margem esquerda do Amazonas, explica-se pela existência da própria largura do rio mar neste trecho.

Como cidade de prestação de serviços, Santarém ressalta sua importância: seu hospital, com 207 leitos, de muito não satisfaz às necessidades da própria população urbana deste município; construído na época da 2.ª Guerra Mundial para atender a 10.000 pessoas, vê-se hoje face a uma população da ordem de 268.797 habitantes, considerando-se apenas o contingente demográfico de sua região; 4 postos de saúde suavizam-lhe esta sobrecarga.
19.804 crianças cursam o primário, 3.133 o ginasial e 598 o colegial, atendidos por cerca de 25 professores (1963).

Além destas características, Santarém possui instituições diversas para o apoio do Desenvolvimento de Comunidade, e seu acesso fácil tanto a Belém e Manaus como às cidades paraenses e amazonenses localizadas na região "Manaus — Santarém" garantem grandes possibilidades ao sucesso do programa em vista.

Região de Belém — é a mais importante das áreas prioritárias da Amazônia, abrangendo cerca de 240.195 km² (19% do território paraense) e onde se localizam 1.678.871 habitantes; estes perfazem 76,4% da população do Pará e apresentam uma superioridade de 717.973 pessoas quanto ao potencial humano do Estado do Amazonas.

Só na cidade de Belém moram 642.514 pessoas, o que lhe garante um crescimento da ordem de 41,63%, entre 1960/1970, inferior, portanto, ao verificado em Manaus — 72,39%, no mesmo período. Tal aspecto é plenamente justificável. A capital amazonense cresce desmesuradamente, não apenas como uma decorrência natural do estabelecimento da zona comercial livre, mas, também, devido à acentuação progressiva e aguda da crise socioeconômica do mundo rural do Estado. Belém, mesmo cercada de zonas em crise não menos profunda que as das áreas amazonenses, comanda frentes pioneiras na Guajarina, fato este devido ao desenvolvimento do sistema rodoviário em função do próprio núcleo urbano.

A região de Belém é das áreas prioritárias a mais complexa.

Esta constitui o *anel de abastecimento de Belém,* no qual existem sub-regiões bem diferenciais. Baseada no próprio conceito que envolve a palavra francesa "pays" (de evolução socioeconômico), considera-se o *"pays" de Belém* como constituído de várias regiões distintas e integradas umas às outras, em função desse núcleo urbano. Assim, o *antigo "pays" de Belém* foi o primeiro a se organizar e é formado pelo baixo Tocantins, baixo Guamá, área de pecuária do Marajó e a fímbria litorânea do Salgado, regiões facilmente ligadas à capital do Pará por um sistema de embarcações fluviais.

Até o século XIX, a região assim constituída era suficiente para atender às necessidades de abastecimento da capital paraense. A partir da segunda metade daquele século, a cidade passou por uma nova fase de crescimento, decorrente da importância internacional que ganhou seu porto; esta expansão urbana se acentuou, através das primeiras décadas do século XX, conseqüência do êxodo da população das áreas de coleta da borracha, mergulhadas na crise socioeconômica, fruto da ruína financeira do produto-rei nos mercados internacionais. E, em função deste crescimento desordenado, o *"pays" de Belém se expandiu* em direção a leste deste centro urbano, através de um sistema de colonização empreendido pelo governo do Estado do Pará. A construção da ferrovia Belém-Bragança tornou-se indispensável para que a produção atingisse, com maiores facilidades, o centro consumidor. Finalmente, a partir dos anos de 50, novo crescimento urbano, nova expansão do *"pays" de Belém,* agora na direção sudeste da cidade, tendo como eixos as rodovias Pará-Maranhão, e mais recentemente a Belém-Brasília. Distingue-se, portanto, não apenas as fases de evolução do seu "pays", como pode-se diferenciar um antigo, um velho e um novo "pays". Os dois primeiros, em crise socioeconômica e empobrecido. É verdade que o desenvolvimento da cultura da malva e da pimenta-do-reino veio equilibrar a exclusiva e esgotante cultura da mandioca, a extração da lenha e do carvão vegetal. Finalmente o último, em franca expansão, se caracteriza, não apenas por uma cultura extensiva da malva, mas também pelo estabelecimento de invernadas, onde o sistema pastoril em muito difere do adotado nas áreas tradicionais de criação de gado.

A organização espacial, assim visualizada por Belém, é típica das grandes cidades, localizadas em áreas subdesenvolvidas.

Em decorrência de vários fatores, provenientes da própria conjuntura socioconômica da Amazônia, as diversas zonas que constituem esta área prioritária, muito embora possuindo características comuns, apresentam certas individualidades, variáveis no espaço e no tempo.

Assim, a microrregião dos campos de Marajó se constituiu, desde fins do século XVII, com a grande área responsável pelo abastecimento em carne da cidade de Belém; aproveitando os campos naturais nela se desenvolveu uma pecuária extensiva, à base de grandes propriedades; devido as suas próprias funções, esta zona sempre tendeu a aumentar sua importância, à proporção que o grande núcleo urbano assentava suas raízes e expandia seu poder na Amazônia. Mas a atividade econômica desta área da ilha não se transformou à medida que se ampliavam as necessidades do mercado consumidor. Muito ao contrário. A criação de gado continuava com o mesmo tradicional sistema pastoril e o parcelamento das propriedades, decorrentes da partilha

sucessória, aos poucos foi minando a economia da ilha, a ponto do minifúndio pastoril evidenciar-se como uma das grandes causas da crise socioeconômica vigente. O cadastro fundiário dos municípios dos campos de Marajó salienta bem esta feição: das 2.870 propriedades cadastradas, 1.868 (65%) ficam compreendidas nas faixas de até 10 ha, 10 a 25 ha, 25 a 50 ha e 50 a 100 ha; ora, uma pecuária extensiva, efetivada em campos naturais pobres e sujeitos a alagação durante meses do ano, tem necessidade de grande extensão de terras por dois motivos: pela fraca capacidade dos campos e pela exigência de terras altas (naturais os tesos, artificiais os aterros). A renovação da pecuária exige um investimento financeiro que nem o médio criador possui. Outro ponto de estrangulamento da pecuária na ilha de Marajó é a própria permanência de um sistema de transporte obsoleto, entre a ilha e Belém, de modo que a baia de Guajará se tornou num dos grandes obstáculos entre as zonas abastecedora e de consumo. É, portanto, compreensível que, desde a década de 40, a tradicional área de criação de gado não tenha tido mais condições de efetivar as funções para as quais se organizou. Mesmo assim, ainda vivem nos campos de Marajó cerca de 732.396 cabeças de bovino e 60.748 rezes bufalinas, distribuídas, principalmente entre pequenos e médios criadores.

A crise na criação de gado tem, também, trazido como conseqüência o êxodo rural, tanto assim que, no período 1960/1970, o crescimento verificado na população que vive nos campos de Marajó, alcançou apenas a 11%, bem inferior, portanto, à média do Estado do Pará (24%) e da própria Região Norte (22,99%).

Outra conseqüência da situação em que se encontra a criação de gado no Marajó foi, em decorrência das necessidades do mercado da capital paraense, o surgimento de novas áreas de pecuária. Novas não apenas no sentido de aparecerem em áreas até então desocupadas — às margens da rodovia Belém-Brasília e suas costelas; mas novas também em áreas que, até então, se dedicavam a outras atividades econômicas — alguns municípios da Bragantina eminentemente agrícolas, ou no médio Tocantins comunas que sempre se salientaram na economia do Pará, como extrativistas (Marabá). Novas, sobretudo, pelas transformações socioeconômicas apresentadas — pastos plantados e divididos, gado raceado, vacinação e suplementação da alimentação dos rebanhos, e relações de trabalho baseadas no regime assalariado.

A microrregião do Baixo Tocantins é formada pelos municípios de Abaetetuba, Bagre, Barcarena, Cametá, Igarapé-Miri, Limoeiro do Ajuru, Mocajuba e Oeiras do Pará; abrange uma área de 37.198 km² e onde se radica uma população de 231.548 habitantes, dos quais 182.079 (79%) constituem o potencial humano rural.

Tradicionalmente agrícola, atravessa não menos grave crise socioeconômica, desde a época colonial quando o sustentáculo da agricultura foi a cultura da cana-de-açúcar e do cacau em pequenas propriedades. O cadastro territorial registra — 5.844 propriedades das quais 30% ficam compreendidas em faixas de até 10 ha e 19% de 10 a 25 ha; elas são significativas, principalmente nos municípios de Abaetetuba, Igarapé-Miri, Cametá e Mocajuba, onde as propriedades de até 10 ha, alcançam 25%, 37%, 58% e 50%, respectivamente.

A cana-de-açúcar sempre cultivada nas várzeas, não teve possibilidade de ampliação, principalmente desde que o Instituto do Açúcar e do Álcool estabeleceu a quota de compra do açúcar

nordestino; esta medida trouxe como conseqüência a fabricação da cachaça e do açúcar mascavo. Mesmo com estas restrições, a microrregião ainda produz cerca de 188.820 toneladas de cana.

O cacau, cultivado nas baixas e altas várzeas, em pequeno sítio, não pode concorrer com a produção das "plantations" da Bahia. Hoje a cultura está praticamente em abandono, não podendo os proprietários renovar os cacauais, invadidos pela podridão parda. Todavia, pelas condições ecológicas da região (clima e solo) é das áreas mais propícias à cultura cacaueira.

Mandioca, arroz, milho, feijão são produzidos por posseiros espalhados nas terras firmes dos municípios.

A crise por que passa a agricultura tem levado a população rural à extração da ucuúba que se destina às pequenas serrarias de Abaetetuba.

Tradicionalmente, a população rural efetua migrações sazonais — mulheres, velhos e crianças, migram, sobretudo, para o município de Tomé-Açu, na época da colheita da pimenta-do-reino; homens, para o médio Tocantins no período da safra da castanha.

Pelas condições favoráveis ao desenvolvimento de uma agricultura racionalizada, pelas altas densidades demográficas rurais, pela facilidade de transporte fluvial, pela sua aproximação do grande centro urbano de Belém, a microrregião do Tocantins deve ser uma das áreas da Amazônia a ser beneficiada pela programação do PROTERRA.

A microrregião da Bragantina e do Salgado apresentam características muito semelhantes, sendo a primeira nada mais que uma continuação da segunda, devido à expansão do mercado da capital paraense. Compreende uma área de 18.056 km² (1.5% da superfície do Pará) e onde se localizam 386.805 pessoas (17,9% do contingente demográfico paraense).

Predomina a população rural, com ... 237.796 pessoas.

Zona agrícola por excelência foi, desde suas origens, a grande área abastecedora de Belém; com um sistema agrícola de rotação de terras em solos frágeis e ácidos, há muito tempo que as culturas vêm apresentando baixos índices de rendimento; em certas áreas, como em Nova Timboteua, o esgotamento dos solos é tão acentuado que a mata exige 20 anos para se refazer. Pesquisas feitas pelo IPEAN, de há muito indicam que o soerguimento agrícola da área só pode ser obtido através das culturas permanentes. As transformações havidas na região podem ser resumidas: expansão da cultura da pimenta-do-reino, abertura de pastagens para invernadas, instalação de "plantations" de *hevea* da Pirelli e do Good Year; a expansão da cultura da Guaxima e da malva é feita pela população rural de baixo poder aquisitivo.

Ensaia-se o estabelecimento de indústrias.

É uma das zonas do Pará de mais forte êxodo rural ora para Belém ora para as frentes pioneiras da Guajarina.

A Guajarina é das zonas da região de Belém a que apresenta maior dinamismo; o assentamento de um sistema rodoviário, desde a implantação da Belém-Brasília, ligou esta área do sul do vale do Guamá de maneira mais rápida e mais fácil, a Belém; está por isto atravessando uma fase de franca ocupação: cablocos da Bragantina, do Maranhão, do Piauí, como posseiros dedicam-se à cultura da malva; japoneses em Tomé-Açu, com uma organização empresarial, têm na pimenta-do-

reino o grande esteio econômico; fazendeiros do Marajó, de São Paulo e de Minas investem na criação de gado. Com todas estas características socio-econômicas, a região de Belém é o grande esteio da economia paraense: 67% do rebanho bovino, 99,20% da produção da pimenta-do-reino, 95% de fibra de malva, 75% de mandioca, 73% de arroz, 96% de cana-de-açúcar.

Quanto ao mundo urbano: as pequenas cidades não possuem a infra-estrutura econômica e social necessárias para atender nem a população dos municípios a que servem de sede. Umas localizadas em sítios impróprios (sujeitos a ação das cheias fluviais) necessitam de transferência de local, outras morrem e ficam sem as funções que outrora desempenharam, pois o desenvolvimento do sistema rodoviário, tendo como eixo a Belém-Brasília, marginalizou-as.

A própria cidade de Belém vê-se às voltas com problemas cruciantes: quanto à infra-estrutura econômica e social e mesmo em relação ao setor Industrial nascente ou o Comercial tradicional.

Os "ares" de grande centro urbano encobrem por fina camada de verniz os cruciantes problemas de uma cidade que cresce e que tenta se desenvolver, em uma das *áreas mais subdesenvolvidas* do mundo — a do PRDAm.

O maior núcleo urbano da área do PRDAm constitui, também, o centro da única *área metropolitana* da Amazônia (formada pelos municípios de Belém, Ananindeua e Benevides).

É uma expressiva cidade sob o ponto de vista político administrativo, não apenas como capital de um Estado, como também de nela se encontrarem localizados o 4.º Distrito Naval, a 1.ª Zona Aérea, a 12.ª Região Militar, órgãos responsáveis pelo Desenvolvimento Regional (SUDAM e BASA) e outros filiados aos demais Ministérios.

Em Belém se instalaram organismos destinados a pesquisas, como o Instituto de Pesquisas e Experimentação Agro-Pecuárias do Norte (IPEAN, Ministério da Agricultura) e Instituto Evandro Chagas, para pesquisas de doenças tropicais (Ministério da Saúde), ambos de fama internacional.

É um núcleo cultural por excelência, através de sua Universidade Federal.

De praça de comércio tradicional do Norte do Brasil, encaminha-se, nos últimos anos, para o desenvolvimento industrial.

Como centro de prestação de serviços ainda é o mais importante da Amazônia, através de sua rede bancária, seu sistema hospitalar, seu setor educacional (em ensino primário e médio tanto o tradicional como o técnico profissional), etc.

Recentemente foi ligada através do Sistema Nacional de Comunicações às demais capitais brasileiras e ao mundo.

O sistema rodoviário em franca expansão é o mais desenvolvido na Região Norte, tendo como eixo a Belém-Brasília que a coloca em contacto direto com o Centro-Sul do País.

As cidades, sedes municipais, mantém contacto constante com Belém tanto através do sistema rodoviário como fluvial e aéreo.

É das regiões da Amazônia onde de maneira mais expressiva vê-se estruturar uma rede urbana.

Todavia, com todos estes atributos, Belém não é um *pólo de desenvolvimento;* a região de Belém continua com características predominantes tradicionais; a cidade não tem, portanto, poder suficiente para transformar o mundo rural que a cerca.

TERRITÓRIO FEDERAL DO AMAPÁ

MUNICÍPIOS DE MACAPÁ E AMAPÁ

Abrangendo uma área de 51.737 km² (37,2% da superfície do Território) possui uma população de 96.733 habitantes, isto é, 84% do total desta unidade federada. Cerca de 40% constitui o contingente demográfico rural.

As atividades agrícolas, em sistema de rotação de terras, e com uma economia tipicamente familiar, dão margem a escassos excedentes que se destinam aos núcleos urbanos.

A pecuária extensiva aproveita os campos naturais de várzeas, estimando-se num rebanho bovino de 64.112 cabeças, que significam 99,7% das rezes do Território.

Situação idênitca a de Roraima caracteriza a área prioritária deste Território, acrescida do problema de estar em frente a grande zona de depressão paraense: a região das ilhas; a população migra buscando na capital do Amapá a solução para seus problemas — tanto econômicos como sociais e culturais.

Reside aí o crescimento demográfico assustador de Macapá (89.07% entre 1960 — 1970) onde, apesar de uma infra-estrutura social condizente com as necessidades de seu município, tornam-se deficientes.

Sua aproximação de Belém e não tendo condições de com ela competir resultam para a capital do Amapá não atrair ao seu quadro urbano empreendimentos industriais.

A posição geográfica, na faixa de fronteira com a Guiana Francesa, as riquesas minerais do Território, as possibilidades do desenvolvimento de uma pecuária em moldes mais adequados e racionais, são elementos suficientes a justificar a seleção desta área como prioritária.

A programação do PROTERRA deve, portanto, atender à solução dos problemas do mundo rural macapaense, a fim de possibilitar o enraizamento do elemento humano nas áreas rurais.

TERRITÓRIO FEDERAL DE RORAIMA

MUNICÍPIO DE BOA VISTA

O município de Boa Vista, com .... 96.501 km² (aproximadamente, 41% da superfície do Território), é realmente a área povoada de Roraima com 39.491 habitantes, dos quais 16.720 se localizam na capital desta unidade federada.

A causa do subdesenvolvimento agudo desta região reside, principalmente, no seu isolamento e, conseqüentemente, na marginalização havida quanto à própria evolução econômica da Região Norte.

Ocupado em meados do século XVIII, em decorrência das necessidades de Portugal resguarda-lo da posse espanhola, o pequeno aumento do território se realizou vinculado exclusivamente em uma pecuária extensiva, que ao mesmo tempo aproveitava os campos naturais da peneplanície rio-branquina como, também, satisfazia às necessidades de abastecimento do mercado de Manaus, em carne.

Toda a área de mata que reveste o município de Caracaraí ficou, até bem pouco tempo, praticamente intocável. As dificuldades de acesso apresentadas à navegação fluvial pelas corredeiras do Rio Branco trouxeram como conseqüência uma ligação sazonal e precária com o eixo econômico regional — o Amazonas.

A criação extensiva de gado marcou não apenas a vida socioeconômica do

Território, como também a própria mentalidade, pois advogam a *vocação* pastoril da área.

No primeiro caso, não apenas a malha fundiária é larga — das 1.592 propriedades cadastradas 1.295 (81%) ficam compreendidas nas faixas de 1.000 a 10.000 ha e de mais de 10.000 ha.

São ocupadas por um rebanho bovino de 264.016 cabeças (98,9% das rezes do Território), de baixo desfrute e que não é suficiente para manter as funções que o originou, não só pelo descompasso havido entre o crescimento da capital amazonense e o aparecimento de outro mercado consumidor — a própria capital do Território — e a estagnação da pecuária, como também belo baixo poder aquisitivo, pelo tradicionalismo, fruto de isolamento, da classe pecuarista da área.

No segundo caso, "vocação para pecuária" justifica-se apenas nas fases de ocupação; não apenas os pastos são pobres para manterem um rebanho maior, sendo necessário sua recuperação intensiva; mas, não são divididos; não há qualquer assistência técnica à criação, de modo que a introdução de reprodutores não tem dado resultados proporcionais aos investimentos feitos; as doenças e a própria sangria vêm causando, progressivamente, a redução do rebanho. O sistema de relações de produção ainda se baseia na "partilha" ou "sorteio".

Uma agricultura precária e de subsistência é feita nas "colônias agrícolas", cuja produção é insuficiente para manter a demanda do mercado de Boa Vista, cujo abastecimento é proveniente do comércio de Belém ou Manaus e algumas vezes das praças sulinas.

Entretanto, na colônia do Taiano, os solos se caracterizam por uma fertilidade média ou alta, sem dúvida em virtude da decomposição do dique de diabásio aí existente.

As propriedades de até 10 ha e de 10 a 25 ha caracterizam a malha fundiária destas colônias agrícolas, mas que representam 0,01% e 0,7%, respectivamente, da área cadastrada no município.

Mas por todos estes problemas ela foi selecionada como prioritária para o PRDAm, em decorrência:

— de sua localização na faixa de fronteiras;

— pelas formações geológicas ao norte do município que denunciam existência de jazidas minerais, daí a necessidade de pesquisas sérias;

— pelas possibilidades agrícolas evidenciadas nas áreas a nordeste do município.

— pelas fáceis comunicações com a Venezuela e Guiana, o desenvolvimento da pecuária de corte, com métodos racionais poderia transformá-la em uma área de criação de gado visando aqueles mercados.

— a escolha de Boa Vista para o Programa de DC prende-se ao fato de através dele lançar-se as bases de uma comunidade mais estável, mais consciente e mais participante na solução dos problemas do Território.

— Les Ressources Minérales de L'Amerique Latine

— O Fenômeno Urbano

— Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado — São Paulo

— L'Information Géographique

— Cahiers de Géographie de Québec

— Canadian Geographical Journal

— Revue Roumaine de Géologie Géophysique et Géographie

Bibliografia

LIVROS

LES RESSOURCES MINERALES DE L'AMERIQUE LATINE — Edgar Aubert de La Rue — Institut des Hautes Études de L'Amérique Latine — Paris.

O texto desta obra de autoria do Prof. Edgar Aubert de La Rue apresenta matéria ministrada nas aulas em Sorbonne, no Instituto de Altos Estudos da América Latina, na cadeira de Estudo Técnico do Meio Natural, durante os anos de 1965–1966 e 1966–1967.

Os dados reunidos não se limitam à simples enumeração dos recursos naturais respectivos de cada país. Eles são acompanhados de noções provenientes de trabalhos mais recentes, sobre seus tipos de jazidas e suas relações com as diversas formações geológicas presentes.

O autor classifica o México como o principal produtor de minerais exportáveis na América Latina.

A exportação de mineral de ferro de alto teor dá ao Brasil um lugar de destaque entre os produtores mundiais. Os demais países da América Central, bem como Equador, Guiana Francesa, Uruguai e Paraguai tem uma produção mineral considerada insignificante ou nula.

Como guia de pesquisa sobre a produção mineral dos diversos países da América Latina, o presente livro é um documentário excelente.

●

O FENÔMENO URBANO — Otávio Guilherme Velho (organizador) —

Textos Básicos de Ciências Sociais, Zahar Editores, 2.ª edição, 1973.

Há pouco tempo o Brasil era considerado um país essencialmente rural. O censo de 1970, entretanto, revelou que a maioria da nossa população já vive em cidades; a estimativa para 1973 é de 60 milhões para os habitantes urbanos, o que revela um autêntico fenômeno, objeto de estudos dos geógrafos e pesquisadores sociais.

O fenômeno urbano em países em desenvolvimento — classificados há bem poucos anos como subdesenvolvidos — tem uma característica que merece apreciação mais profunda: não é o fato em si da existência de uma maioria de população urbana que nos iguala (no caso, o Brasil) aos países mais adiantados, pois nossas cidades não são cópias da suas.

Esta concentração populacional nas metrópoles traz portanto problemas que se não constituem novidade no mundo capitalista, mesmo em sua variante moderna de *locus,* precisam ser analisados rápida e cuidadosamente, para que se faça uma avaliação exata de suas causas e das conseqüências para o próprio desenvolvimento.

O livro, em suas 133 páginas, além da bibliografia indicada, contém trabalhos de Georg Simmel, Robert Ezra Park, Max Weber, Louis Wirth e Paul Henry Chombart de Lauwe.

●

PLANO METROPOLITANO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO — GRANDE SÃO PAULO (PMDI — GSP). ASPLAN S/A — ASSESSORIA EM PLANEJAMENTO. GPI — GRUPO DE PLANEJAMENTO INTEGRADO LTDA.

O Grupo Executivo da Grande São Paulo — GEGRAN, órgão ligado à Secretaria de Economia e Planejamento, acaba de publicar o *Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado,* com a finalidade de, através do fornecimento de um conjunto de proposições e metas, orientar os empreendimentos governamentais, tendo como base a estrutura metropolitana da Grande São Paulo.

Esse trabalho é o resultado de uma série de pesquisas e levantamentos que vem sendo desenvolvido desde 1969, e contou com a colaboração de uma equipe de técnicos altamente especializados, empenhada em buscar soluções para os problemas que o processo de urbanização e o rápido crescimento demográfico acarretam nas grandes cidades.

Análise

Tendo em vista que o planejamento da Grande São Paulo "deve ser compreendido como um processo" e, portanto, sujeito a alterações que acompanhem seu constante aperfeiçoamento, o Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado estruturou sua análise, apoiado em duas abordagens distintas: a primeira delas diz respeito a um esquema conceitual de longo prazo e propõe políticas e diretrizes futuras, no sentido de dirigir as metas de desenvolvimento, através de elementos básicos relativos à organização do espaço, tais como: uso do solo — habitação, indústria, comércio e serviços e espaços abertos — circulação, transportes e serviços urbanos. A segunda apresenta um programa metropolitano para 1980, englobando uma série de programas e projetos prioritários que serão ativados, visando ao aperfeiçoamento do processo de planejamento na década atual.

Até 1980, o PMDI, na tentativa de dar assistência às necessidades imediatas e de minorar os problemas prioritários da população metropolitana, formula proposições de médio prazo, com o propósito de orientar os poderes públicos nesse sentido.

Pontos Estratégicos

A implantação de um órgão de planejamento metropolitano é um dos principais elementos a serem estudados no processo de planejamento metropolitano, pois dela dependerá a solução de outros problemas como: transporte coletivo; saneamento básico (abastecimento de água e disposição final de esgotos) e controle do desenvolvimento urbano, que consiste na ordenação do espaço metropolitano. Ainda como elementos estratégicos no processo de planejamento metropolitano, destacam-se o desenvolvimento de uma política de descentralização das atividades econômicas fora da Grande São Paulo e a assistência técnica e financeira aos municípios, objetivando o desenvolvimento do plano integrado da Grande São Paulo.

Financiamento

A análise dos usos e fontes de recursos para avaliação dos programas e adequação dos órgãos para implantação deste plano foi dividida em dois períodos: a curto prazo (1971-1973), que permitiu uma avaliação com razoável margem de segurança, onde se verificou a viabilidade financeira do programa, e a médio prazo (1974-1980). Para esse período ainda não é possível uma avaliação precisa dos custos, uma vez que ainda depende de vários estudos. O mesmo ocorre com relação às fontes de recursos, a partir de 1974, devido à evolução econômica e a possíveis mudanças de distribuição de encargos e recursos entre os três níveis governamentais.

Quanto às inversões, as estimativas foram calculadas a partir dos programas e projetos existentes, sendo feita uma avaliação precária nos casos ainda não analisados corretamente.

A respeito das fontes de recursos, foram estudados os recursos orçamentários nos três níveis de governo: Federal, Estadual e Municipal, originários de impostos — e os financiamentos.

A participação do Governo Estadual foi estimada em Cr$ 1.400 milhões ou 25% do total, levando-se em consideração os recursos disponíveis do Tesouro e os recursos próprios das empresas estaduais executoras.

A Prefeitura entrará com Cr$ 1.660 milhões ou 30% do total e o Governo Federal com Cr$ 678 milhões, ou seja, 12%. Para cobrir 32% do total de recursos previstos, o programa metropolitano pretende obter financiamentos no valor de Cr$ 1.775 milhões.

Os dispêndios a médio prazo (1974-1980) atingem o montante de ..... Cr$ 15.209 milhões, o que significa um desembolso anual de Cr$ 2.170 milhões, quantia pouco maior que a média de Cr$ 1.838 milhões calculada para o período 1971-1973.

Em resumo, o "Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado" é uma obra que vem racionalizar e controlar o processo de desenvolvimento urbano da Grande São Paulo, trazendo soluções e propostas novas, capazes de superar as dificuldades que o fenômeno da urbanização intensiva enfrenta nos dias de hoje.

O livro é composto de 193 páginas sob a forma retangular, com 46 cm por 31 cm de dimensão, incluindo 55 mapas e 140 quadros, onde o leitor pode obter dados estatísticos de grande interesse, além de demonstrar, por parte de seus executores, um elevado nível de qualidade na utilização de recursos gráficos e visuais.

PERIÓDICOS

L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE — 36.e Année, mars-avril 1972, n.º 2 — Éditions J.-B. Baillière, Paris.

O periódico *L'Information Géographique* contém trabalhos sobre a geografia de diferentes regiões e países. Alguns artigos reproduzidos, embora sucintos, refletem o interesse dos diretores da publicação — professores da Sorbonne — em buscar na diversidade de assuntos e locais de pesquisa os dados comparativos para estudos mais aprofundados. Exemplificamos com o artigo de Georges Reyne, "Le Dévéloppement des Transports au Brésil" na página 91, e L'expansion Urbaine au Brésil de 1960 a 1970," do mesmo autor na página 65.

Com 105 páginas e diversas seções, esta publicação é editada durante o período escolar, em Paris, França.

●

CAHIERS DE GÉOGRAPHIE DE QUÉBEC — 22eme Congrés U.G.I. — Études sur L'Est du Québec — Volume 16, Numéro 37, Avril 1972.

Como trabalho preliminar do Congresso Internacional de Geografia em 1972 realizado em Montreal, este número especial do periódico canadense teve por objetivo apresentar um quadro conjunto do Este de Québec, mercê de contribuições de autores mobilizados para este fim. São 189 páginas, ilustradas com quadros estatísticos e explicativos, e rematadas com comentários bibliográficos especializados.

●

CANADIAN GEOGRAPHICAL JOURNAL — Published by the Royal Canadian Geographical Society — Volume LXXXV — Number 6 December 1972

Neste boletim editado pela Real Sociedade Geográfica do Canadá podem ser encontrados artigos curtos, isto é, resumido, mas ilustrados com técnica fotográfica, cujo aperfeiçoamento permite uma visão máxima dos fenômenos e acidentes estudados. Como exemplo, registrem-se os monumentos científicos representados pelos acidentes geológicos de Sullivan River, em Rocky Mountains, B. C., e Gross Lake, Manitoba, na página 189. A comunicação visual é tão intensa que permite uma idéia completa sobre as formações geológicas fotografadas, e que representam, de fato, ocorrências dignas de um registro assim claro. O periódico canadense contém 215 páginas de trabalhos, e um complemento editorial-bibliográfico.

●

REVUE ROUMAINE DE GÉOLOGIE GÉOPHYSIQUE ET GÉOGRAPHIE — Série de Géographie Contributions Roumaines au XXII eme Congrès International de Géographie — Montreal 1972, Tome 16 — 1972, n.º 1

O periódico editado pela Academia da República Socialista da Romênia reproduz contribuições dos geógrafos e técnicos daquele país ao conclave internacional realizado em Montreal em 1972. Os trabalhos visam sobretudo as condições de vida do homem diante da natureza, seja nos distantes idos geológicos que os achados fósseis permitem ordenar cronologicamente, seja na atualidade, em que homem, natureza e tecnologia se defrontam em verdadeiro desafio.

Mapas de magnífica confecção acompanham a maioria dos trabalhos, ilustrando-os, podendo-se ler, inclusive, uma carta bioclimática da região mediterrânea editada pela Unesco na escala 1:5.000.000.

— Presidência da República

— Certames

— Unidades Federativas

Noticiário

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

PROGRAMA DO TRÓPICO ÚMIDO — Em 17 de agosto de 1972 o Presidente da República General Emílio Garrastazu Médici baixou Decreto, de n.º 70.999, instituindo o Programa do Trópico Úmido.

O Boletim Geográfico transcreve a Exposição de Motivos do Ministro Reis Velloso, do Planejamento e Coordenação Geral, E.M. 117-B, de 2 de agosto/72 relativa ao assunto. O texto do Decreto 70.999 poderá ser encontrado, na íntegra, na Seção Legislativa deste Boletim.

Excelentíssimo Senhor Presidente da República

Tenho a honra de referir-me à orientação definida por Vossa Excelência, no sentido de que a destinação de recursos para o Programa do Trópico Úmido fosse proposta quando da apresentação do decreto de criação do mesmo Programa. É o que, tendo chegado a oportunidade, venho fazer neste momento, reiterando os termos de minha E.M. n.º 32, de 2 de junho último.

2. Em 27 de outubro do ano passado, em Mensagem dirigida à Nação, teve Vossa Excelência oportunidade de declarar:

"Constituindo a Amazônia, no Globo Terrestre, a derradeira grande reserva úmida ainda disponível na região tropical, recomendo que se iniciem estudos imediatos para a instalação ali de um centro de pesquisas acerca dos trópicos úmidos, em condições de formular diretrizes adicionais quanto à adaptação do ser humano às peculiaridades da vida no universo amazônico."

3. Dando cumprimento àquela recomendação, tenho a honra de submeter à elevada consideração de Vossa Excelência o anexo PROGRAMA DO TRÓPICO ÚMIDO, elaborado por um grupo interministerial, sob a coordenação do Conselho Nacional de Pesquisa e que me foi apresentado por seu Presidente, com o ofício n.º 759, de 8 de maio próximo findo.

4. Em resumo, o Programa do Trópico Úmido objetiva não apenas dar continuidade às pesquisas que já vêm sendo realizadas por

diversos órgãos do Governo Federal na região, mas conferir nova dimensão e sentido de organicidade ao programa ali realizado sistematicamente. São as seguintes as características principais do Programa:

a) dá ênfase aos estudos com direta aplicação aos programas de colonização e produção agropecuária do PIN (problemas de solos, de práticas agrícolas, experimentação de culturas etc.) ;

b) propõe-se esclarecer questões controvertidas, como a do resultado dos desflorestamento, no caso do PIN, no tocante a condições climáticas e ecológicas em geral;

c) busca soluções realísticas para problemas de conservação da natureza e controle da poluição ambiental;

d) visa a um maior conhecimento e controle de certas doenças humanas no trópico, como a "febre-negra", a febre amarela, a malária.

5. Está o Programa dividido em seis subprogramas compreendendo:

— Instalação do Centro de Pesquisas de Altamira e do Núcleo de Humaitá.

— Pesquisas sobre:

— Florestas;

— Solos;

— Agricultura; e

— Medicina Tropical;

— Treinamento de Pessoal.

6. O Centro de Pesquisas e o Núcleo aludidos serão vinculados ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) mas abertos à colaboração interinstitucional, com laboratórios permanentemente disponíveis para receber pesquisadores de centros avançados do Brasil e do exterior.

7. O subprograma Florestas compreenderá os seguintes setores de estudos:

1. Colonização Florestal;
2. Organização de Parques Nacionais e Reservas Equivalentes;
3. Pesquisas Florestais;
4. Estabelecimento de um Mecanismo de Acompanhamento e Controle dos Projetos Agropecuários e de Reflorestamento; e
5. Informação e Educação sobre Conservação do Ambiente.

8. Na parte relativa à Colonização Florestal, objetiva-se o planejamento e implantação de Colônias Florestais para aproveitamento de áreas sem aptidão agrícola, de Colônias Agro-Florestais, visando à conjugação de atividades agrícolas e florestais; e a ampliação da Estação Experimental de Curuá-Una. Para o início dos trabalhos experimentais são indicados o Centro de Pesquisas de Altamira, Núcleo de Humaitá e Estação Experimental de Curuá-Una; a Floresta Nacional de Tapajós (a ser criada) entre Belterra e Itaituba; e área da rodovia transamazônica, a ser delimitada. (Órgãos de coordenação e execução: IBDF/INCRA/SUDAM/INPA) .

9. Os objetivos do segundo setor de estudos — Organização de Parques Nacionais e Reservas Equivalentes — são os de assegurar a preservação, na região, de níveis mínimos, considerados satisfatórios, de cobertura florestal nativa, a fim de evitar mudanças prejudiciais nas condições climáticas ambientes. As áreas de Reservas serão definidas e delimitadas após estudos a serem levados a efeito em vários locais da região, atendidos os aspectos relativos a solo, subsolo, águas e revestimento florestal. (Órgãos de execução: IBDF/SUDAM/INPA) .

10. A parte de Pesquisas Florestais objetiva apoiar, intensificar e ampliar as pesquisas básicas e tecnológicas em curso na região. (Órgãos de coordenação e execução: IBDF/INPA/Faculdade de Ciências Agrárias do Pará/IPEAN/SUDAM) .

11. O setor destinado ao Estabelecimento de um Mecanismo de Acompanhamento e Controle dos Projetos Agropecuários e de Reflorestamento objetiva a criação de um Serviço de Fotogrametria e Fotointerpretação, para apoio ao Programa. (Órgãos de acompanhamento e fiscalização: IBDF/SUDAM) .

12. O último dos setores referidos — informação e Educação sobre Conservação do Ambiente — relaciona-se com a aplicação de parcela de recursos do Programa, a fim de informar sistematicamente os órgãos federais e estaduais e a população em geral sobre os problemas do planejamento e manejo racional dos centros habitacionais da Amazônia, da conservação da natureza e recursos naturais de poluição indesejáveis. (Órgãos de execução: Sociedade de Proteção de Recursos Naturais — SOPREN — PA.)

13. O subprograma Solos compreenderá os seguintes setores de estudos:

1. Levantamentos Pedológicos;
2. Investigação Expedita da Fertilidade dos Solos;

3. Pesquisa de Fertilidade de Solo em Ambiente Controlado;

4. Conservação do Solo; e

5. Física do Solo e Água no Solo.

14. O levantamento de solos, ao longo das rodovias Transamazônica e Cuiabá-Santarém, já vem sendo executado através da DPP, IPEAN e Projeto RADAN, com recursos advindos do PIN. Objetiva-se o desenvolvimento desses estudos, procurando-se obter o conhecimento das características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas das unidades pedogenéticas encontradas, como base para indicações preliminares de áreas promissoras para empreendimentos agropecuários.

15. No setor Investigação Expedita da Fertilidade dos Solos objetiva-se a investigação generalizada do "status" de fertilidade das principais classes de solos, através de amostragens e análises rápidas de "testes de solo", tendo-se em vista indicações imediatas para o aproveitamento agropecuário. (Órgãos participantes: IPEAN/IPEAAOC/DPP) .

16. A parte relativa a Pesquisa de Fertilidade de Solo em Ambiente Controlado visa a dotar o IPEAN e o IPEAAOC de instalações dessa espécie, que são elementos básicos para o desenvolvimento de uma programação ampla de experimentos em vasos. Serão empregados os solos de maior ocorrência, não somente ao longo das rodovias de integração nacional, mas, também, de outras áreas pertencentes à região amazônica. A programação básica preliminar será tentar determinar os níveis críticos dos elementos nutritivos e determinar as quantidades de calcário necessárias à elevação do pH dos solos ácidos e controle do alumínio trocável. (Órgãos participantes: IPEAN/ IPEAAOC) .

17. Nos setores Conservação do Solo e Física do Solo e Águas no Solo, objetiva-se o treinamento, a curto prazo, de engenheiros agrônomos para o tratamento específico dos problemas de erosão do solo — que já são previsíveis, em função da topografia da região revelada com a abertura das novas rodovias —, bem como os de física do solo, sobre os quais praticamente nada existe ainda em execução.

18. O subprograma Agricultura objetiva não apenas assegurar a subsistência das populações radicadas na região, mas também incentivar a exploração de plantas industriais, que possibilitem a elevação da renda daquelas populações. As pesquisas a serem desenvolvidas em várias áreas prioritárias orientar-se-ão no seguinte sentido:

— determinação das espécies vegetais de valor econômico, que apresentem viabilidade cultural;

— identificação das plantas forrageiras, gramíneas e leguminosas, capazes de se desenvolverem em condições de permitir a implantação racional do criatório de gado, para corte e para leite;

— determinação de processos culturais, tendo em vista a economicidade e, ainda, o estabelecimento do ciclo mais econômico de recuperação de nutrientes;

— determinação do correto manejo das pastagens capineiras e animais;

— elaboração de um sistema agrícola, através de consorciação, rotação de culturas e associação de atividades no campo vegetal e animal, capaz de apresentar racionalidade e elevada economicidade e que melhor se coadune com a ecologia do trópico úmido. (Órgãos participantes: IPEAN/IPEAAOC/Faculdade de Ciências Agrárias do Pará).

19. O subprograma Medicina Tropical abrange estudos de alta importância para a fixação do homem nos espaços que vão ser conquistados. O principal objetivo será o da pesquisa das doenças infecciosas em um sentido amplo, determinando quais os seus agentes etiológicos, os ciclos biológicos que os mantêm, sua capacidade patogênica para o homem e animais, bem como as medidas preventivas, incluindo a possibilidade de vacinação ou de interrupção dos ciclos básicos, através da eliminação de um dos elementos da cadeia desses ciclos. (Órgãos executores ou colaboradores: INPA/Instituto Evandro Chagas/Faculdade de Medicina da U.F do Pará/ Faculdade de Medicina da U. do Amazonas/ Instituto de Medicina Tropical de U. de São Paulo/Departamento de Medicina Preventiva, da Faculdade de Medicina, da UFRJ/ Instituto de Endemias Rurais — GB) .

20. Finalmente o subprograma Treinamento de Pessoal, organizado em face das deficiências de recursos humanos sentidas em todos os cinco subprogramas precedentes, objetiva o aperfeiçoamento sistemático do pessoal engajado no Programa do Trópico Úmido e o recrutamento de novos elementos.

21. Com a aprovação da Exposição de Motivos, interministerial n.º 005-B, de 20 de janeiro do corrente ano, Vossa Excelência já autorizou a destinação de recursos do PIN para a Pesquisa de Trópicos Úmidos, em 1972, incluída na parcela de Cr$ 25.000.000,00, ali discriminada.

22. Como indicado ao longo do documento encaminhado pelo Conselho Nacional de Pesquisas, o plano de aplicação ora apresentado corresponde a recursos estimados em ..... Cr$ 4.984.000,00, sendo Cr$ 146 mil para Pessoal, Cr$ 418 mil para Outros Custeios e a maior parcela, de Cr$ 4.420 mil, para Investimentos. Se de acordo com Vossa Excelência, aquele total de Cr$ 4.984.000,00 será o montante a destacar da referida parcela de Cr$ 25 milhões

●

MEDIDAS MAIS PRECISAS COM O TELURÔMETRO MRA–4 — O emprego do Telurômetro MRA–4 pelo Departamento de Geodésia e Topografia, do IBG, no estabelecimento de poligonais de apoio básico aumentará, consideravelmente, o grau de precisão exigido em levantamentos desse tipo.

Características principais do MRA–4

1 — Utilidades — medir distância com precisão exigida em trabalhos de apoio fundamental.

2 — Princípio de funcionamento — onda de rádio contínua na freqüência de 34.5 a 35.1 Gc/s, emitida pela antena do master. O comprimento de onda é da ordem de 8 milímetros. O remoto recebe os sinais e re-irradia de volta ao master. A fase de recepção é comparada com a de transmissão. A diferença de fase é a medida do tempo de trânsito da onda na distância que se procura medir. Como a velocidade da onda é conhecida, o instrumento pode medir diretamente a distância entre o master e o remoto. Sabe-se que a velocidade de programação depende do índice de refração da atmosfera. Assim, há a necessidade do conhecimento desse fator.

Como ambas as unidades podem ser master e remoto, é conveniente que ambas efetuem a medida da distância para fins de comparação. A medida direta e a recíproca não devem diferir de certos limites tolerados para cada grau de precisão (primeira ordem, segunda, etc.) .

O telurômetro difere do geodímetro porque o primeiro utiliza, em suas operações, a velocidade de propagação das ondas hertzianas, enquanto que o segundo utiliza a velocidade de propagação da luz. Os primeiros são chamados aparelhos eletromagnéticos e os segundos eletroóticos.

3 — Precisão na medida — mais ou menos 3mm, mais ou menos 3 partes por milhão, ou seja, 3mm± 1/330.000 (da distância).

4 — Diferenças entre o MRA-3 e MRA-4

	MRA–3	MRA–4
Erro Provável	± 10mm ± 3pp. milhão	± 3mm ± 3p.p. milhão
Alcance	50m a 50km	50m a 50km
Freqüência da onda portadora	10.02 a 10.54 Gc/s	34.5 a 35.1 Cc/s
Comprimento da onda ...	29mm	8mm

O IBG dispõe atualmente de quatro unidades para formação de dois grupos. A fim de evitar paralisação por defeito em um dos aparelhos, solicitou-se aquisição de mais dois, para compor dois grupos de três aparelhos. Um dos grupos ficará com a 1.ª DL (Região Norte) e o outro possívelmente com a 2.ª DL (Região Centro-Oeste).

●

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA, ano 34, n.º 4 — Já em circulação, a *RBG* 34/4 focaliza os seguintes assuntos: "Climatologia da Região Centro-Oeste do Brasil — Introdução à Climatologia Dinâmica", de Edmon Nimer; "A Cadeia de Markov como Método Descritivo de Distância Funcional: Delimitação de Regiões Funcionais e Nodais", de Speridião Faissol, Maria das Graças Oliveira e Armindo Alves Pedrosa; "Análise Fatorial: Problemas e Aplicações na Geografia, Especialmente nos Estudos Urbanos", de Speridião Faissol; "Crescimento Econômico e Estrutura Espacial do Brasil", de Bertha K. Becker; Noticiário. No *Atlas de Relações Internacionais,* n.º 24, caderno especial que acompanha a *RBG*, Delgado de Carvalho examina diferentes aspectos da Neerlândia e Therezinha de Castro desenvolve, dentro do mesmo critério, "Rumânia: País Latino dos Balcans" e "Nova Zelândia: País das Antilhas".

PROBLEMAS GEOGRÁFICOS BRASILEIROS — *Análises Quantitativas* — Um novo paradigma vai surgindo no campo da Geografia, como resultado dos conflitos metodológicos e filosóficos que sempre surgem em todas as ciências, quando se começa a sentir uma generalização da insatisfação de alguns com os resultados de suas pesquisas. A Geografia está vivendo este momento. Dentro deste princípio, a Fundação IBGE lançará no mês de junho, próximo, da autoria do Prof. Speridião Faissol, coletânea incluindo extenso comentário bibliográfico, com notas à margem, sobre *Explanation in Geography*, de David Harvey, e vários artigos publicados abrangendo gamas diferentes de técnicas de análise, em torno do problema desenvolvimento urbano regional.

Estes artigos e comentário constituem separatas da *Revista Brasileira de Geografia*, publicados nos números 1, 2, 3 e 4, ano 34, com os seguintes títulos:

— "Teorização e Quantificação na Geografia". — "Pólos de Desenvolvimento no Brasil: Uma Metodologia Quantitativa e uma Exemplificação Empírica". "A Estrutura Urbana Brasileira: Uma Visão Ampliada no Contexto do Processo Brasileiro de Desenvolvimento Econômico". — "Análise Fatorial: Problemas e Aplicações na Geografia, Especialmente nos Estudos Urbanos." — "A Cadeia de Markov como Método Descritivo de Distância Funcional: Delimitação de Regiões Funcionais e Nodais" (c/a colaboração de Maria das Graças Oliveira e Armindo Alves Pedrosa).

Atlas Oceanográfico — Acaba de ser editado o 2.º volume do Projeto Atlas Oceanográfico, sob a responsabilidade da Diretoria de Hidrografia e Navegação. O objetivo desse projeto é a apresentação cartográfica dos dados físicos, químicos, geológicos e geofísicos da área do oceano Atlântico contígua à costa brasileira. Foi iniciado em abril de 1969 e se desenvolverá por um período de 10 anos, nas seguintes etapas: Volume I — Costa Sul — de Cabo Frio a Mar del Plata; Volume II — Costa Leste — de Recife ao Cabo de São Tomé (prontos); volume III Costa Nordeste — (prontos); Volume Branco; Volume IV — Costa Norte — de Paramaribo (Suriname) a Salinópolis.

Os trabalhos oceanográficos levados a efeito pelo Saldanha estão ligados ao total aproveitamento dos recursos econômicos do mar, tanto pelos órgãos governamentais como pelas empresas particulares; sendo também uma imposição ditada pelo surto de desenvolvimento do País.

CERTAMES

I SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL — Realizou-se nos dias 3, 4 e 5 de abril do corrente ano, na Guanabara, o I Seminário de Integração Nacional. Organizado pela Associação Brasileira de Bancos de Desenvolvimento; estiveram presentes os governadores de todas as Unidades da Federação, dirigentes e técnicos dos Bancos de Desenvolvimento do País, e, como convidado especial, o Banco Mundial.

A Mesa Diretora dos trabalhos durante a Sessão de Abertura foi assim composta: Sr. Admardo Terra Caldeira, representante do BNDE; Wilson Santa Cruz, representante da SUVALE; General Evandro de Souza Lima, Superintendente da SUDENE; Secretário Miguel Colasuonno, representante do Governador Laudo Natel, Maurício Schulmann, representante do Governador Pedro Parigot de Sousa; Paulo Barreto de Menezes, Governador de Sergipe; Antonio Carlos Magalhães, Governador da Bahia; Chagas Freitas, Governador da Guanabara; Eurídes Gomes Porangaba, Presidente, em exercício, da Associação Brasileira de Banco de Desenvolvimento (ABDE); Ministro João Paulo dos Reis Velloso; João Valter de Andrade, Governador do Amazonas; Afranio Laje, Governador de Alagoas; Kurt Eckrich, representante da Corporação Financeira Internacional, organismo ligado ao Banco Mundial; Henrique Flanger, Secretário Geral do Planejamento e Otávio Gouveia de Bulhões, Presidente do Banco do Estado da Guanabara.

O discurso de abertura foi pronunciado pelo Ministro do Planejamento e Coordenação Geral, João Paulo dos Reis Velloso. Versou sobre o que foi a tônica desse encontro de governadores, banqueiros, técnicos e empresários nacionais e estrangeiros: como colocar em confronto e fazer coexistir o Centro-Sul desenvolvido com as outras regiões do País, sejam as densamente povoadas, sejam os grandes vazios demográficos?

Disse o Ministro que o Brasil deve manter taxas elevadas de crescimento do Produto Interno Bruto: chegaremos a 55,6 bilhões de dólares este ano Cr$ 365 bilhões), o que é mais que a previsão dos programas do Governo para 1974. E — afirmou — "é possível dobrar a renda *per capita* do País ao longo da década em comparação com um aumento de apenas 35% durante os anos 60". Adiantou "O Brasil tem condições de continuar crescendo 10% ao ano".

O Ministro abordou os dois Brasis (uma alusão ao título de um livro popular no passado que sugeria a divisão do País em dois: O pobre e o rico) e afirmou: "Já que não é possível falar no dualismo simplista com que até recentemente se procurou caracterizar o País". Aludiu aos programas de investimentos para o Nordeste e a Amazônia (Cr$ 20 bilhões em 73 e 74 incluindo incentivos fiscais e transferências) e aos programas do Proterra, Provale e das grandes rodovias de integração. Em outro trecho:

"A estratégia em curso objetiva, na década, um aumento de 100% na renda média dos brasileiros, com nítida tendência a que todas as categorias se beneficiem de amplo aumento na renda real."

Sobre a integração do setor externo na estratégia nacional: "Com um *superavit* de balanço de pagamentos em 1972 e reservas de 4 bilhões de dólares, o Brasil representa hoje um mercado de 50 bilhões de dólares e, certamente, um dos que mais crescem no mundo.

Na integração maior com a economia internacional, o país utiliza estratégia econômica externa objetivando ser capaz de crescer mais rapidamente, com particular ênfase na conquista de mercados externos; e a dispor de maior capacidade de manobra em face de ocorrência no sistema econômico internacional, para realizar seus objetivos econômicos internos.

Finalizou o Ministro do Planejamento acrescentando que, no tocante à empresa estrangeira, é sabido que a legislação brasileira não adota tratamento restritivo ou discriminatório. Mas há idéia nítida de que o capital externo se ajuste à estratégia nacional.

●

III CONGRESSO BRASILEIRO DE SIDERURGIA — Realizou-se em abril do corrente, na Guanabara, o III Congresso Brasileiro de Siderurgia, tendo a participação ativa de mais de duzentos engenheiros e técnicos do setor.

Problemas relacionados com melhores instalações portuárias para recepção do carvão mineral (a importação atinge a 80% das necessidades do País) e problemas rodoferroviários, para o transporte do próprio carvão, do minério de ferro e do calcário, bem como ao escoamento do aço produzido, foram alguns dos temas debatidos no Congresso.

●

III SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL — Realizou-se em 26 de abril de 1973, em Minas Gerais, o III Seminário Internacional de Administração Municipal. A reunião foi promovida pela Fundação Alemã para o Desenvolvimento Internacional e Associação Brasileira e Mineira de Municípios. Estiveram presentes representantes da Fundação João Pinheiro, SUDECAP, SUPAM, SERPHAU e outros órgãos de planejamento.

●

VIII REUNIÃO ANUAL DO CONSELHO INTERAMERICANO ECONÔMICO E SOCIAL — Encerrou-se, em Bogotá a 8 de fevereiro do corrente, com a participação do Brasil, representado pelo Ministro João Paulo dos Reis Velloso, do Planejamento e Coordenação Geral, a VIII Reunião Anual do Conselho Interamericano Econômico e Social — CIES. A "Declaração de Bogotá" e um apelo para que se realize um encontro de Presidentes dos países membros, ou de dirigentes "do mais alto nível político", até o fim do ano em curso, foram os principais resultados colhidos. A "Declaração de Bogotá" considera as seguintes bases entre outras para uma nova política de cooperação interamericana:

"Confirmar que processo de desenvolvimento é responsabilidade fundamental de cada país dentro dos modelos que tenha escolhido como mais convenientes.

"Promover e fortalecer ainda mais a cooperação entre todos os Estados-membros, em harmonia com as normas contidas na Carta da Organização dos Estados Americanos — OEA e dentro do pleno reconhecimento de que cada Estado determine, de acordo com sua própria concepção ideológica, interesse e sistema de governo, o caminho para o desenvolvimento, sem paternalismo e nem restrições à soberania de cada um deles.

"Afirmar que a cooperação interamericana para o desenvolvimento deve ser integral e, portanto, compreender, entre outros, os problemas inerentes ao comércio hemisférico, os investimentos, o financiamento e a tecnologia, como instrumentos para o desenvolvimento, e o melhoramento das relações econômicas entre todos os países-membros do sistema, sem condições de caráter político e com respeito ao sistema político de cada um deles.

"Reconhecer que há diferenças entre seus países e distintas aspirações econômicas, sociais e políticas; que existem interesses comuns e interesses convergentes, bem como outros vínculos que oferecem sólido fundamento à cooperação interamericana. Portanto, julga necessário manter sua solidariedade e estabelecer um permanente diálogo, amplo e franco, sobre os limites e as possibilidades da nova cooperação hemisférica para o desenvolvimento."

A declaração assinalando ainda os pontos sobre os quais deve se estabelecer uma ação permanente em busca do aceleramento do desenvolvimento das economias latino-americanas recomenda:

"Intensificar os esforços para solucionar os problemas de desemprego e do desenvolvimento rural e urbano com vistas ao alcance dos *mais altos níveis de bem-estar*". Em matéria comercial, recomenda: "Obter um aumento real na participação da América Latina no comércio mundial, como parte do conjunto dos países em desenvolvimento, mediante a abolição ou redução — *conforme o caso* das barreiras de qualquer tipo que dificultam as exportações dos países subdesenvolvidos.

"Manter os acordos existentes sobre alguns produtos básicos e examinar com profundidade métodos alternativos de relacionar os preços daqueles com os produtos manufaturados e semimanufaturados no mercado mundial.

"Ampliar o acesso dos produtos da América Latina nos mercados dos Estados Unidos e de outros países desenvolvidos.

"Procurar que se adote, no menor tempo possível, o sistema geral de preferências pelos países desenvolvidos que ainda não o fizeram.

"Conseguir o apoio dos países desenvolvidos para as medidas que adote a América Latina em seu processo de integração regional e sub-regional, como fator chave de desenvolvimento e com objetivo de ampliar seus mercados dentro dos limites regionais e sub-regionais."

O Ministro Reis Velloso, em seu pronunciamento, enfatizou a necessidade de uma mobilização pragmática do Sistema de Cooperação para o Desenvolvimento dos países membros do CIES, considerando os seguintes pontos básicos:

— Cooperação econômica dentro da própria América Latina — como preparação das bases, progressivamente, para os esquemas de integração econômica. E estabelecimento de prioridades para a constituição de uma lista positiva de temas concretos para o esquema de cooperação multilateral entre os Estados Unidos e a América Latina.

Referindo-se à mensagem do Presidente Richard Nixon ao Congresso de seu país, destacou os esquemas de consulta e negociação com os demais grandes blocos econômicos, notadamente o Mercado Comum Europeu e o Japão.

Dizendo que os tipos de comércio entre os Estados Unidos, Europa e Japão serão questão crucial nas Negociações Comerciais Multilaterais, de 1973, no GATT, destinadas a cobrir tanto o fluxo de comércio agrícola e industrial como a revisão e a reformulação das normas básicas para o citado comércio, o representante brasileiro finalizou dizendo que "a América Latina está se mobilizando para atuar nessas Negociações com o senso agudo do seu próprio interesse que abrange não apenas pontos de sentido geral — como o fortalecimento do sistema de preferências gerais e o problema das cláusulas de salvaguarda, que mais importante se tornará se o arsenal protecionista de barreiras alfandegárias e não alfandegárias for reduzido — como outros pontos de direta relevância, segundo já visto.

"A atual inquetação em relação ao Sistema de Cooperação para o Desenvolvimento poderá servir ao seu fortalecimento, se soubermos *com realismo e sem ceticismo*, precisar-lhe os objetivos e área de atuação e racionalizar-lhe os mecanismos operativos.

"A Delegação do Brasil quer, sem pretensão de originalidade, mas em sinal de apoio e confiança no Sistema de Cooperação, contribuir para o esforço que, estamos certos, será realizado na VIII Reunião do CIES, para torná-lo menos difuso e injetar-lhe objetividade e vitalidade."

●

UNIÃO GEOGRÁFICA INTERNACIONAL — Sob o tema "Nova Zelândia, o Pacífico e suas Margens", realizar-se-á na Nova Zelândia, no período de 27 de novembro de 1974 a 18 de dezembro do mesmo ano, a próxima Conferência Regional da UGI.

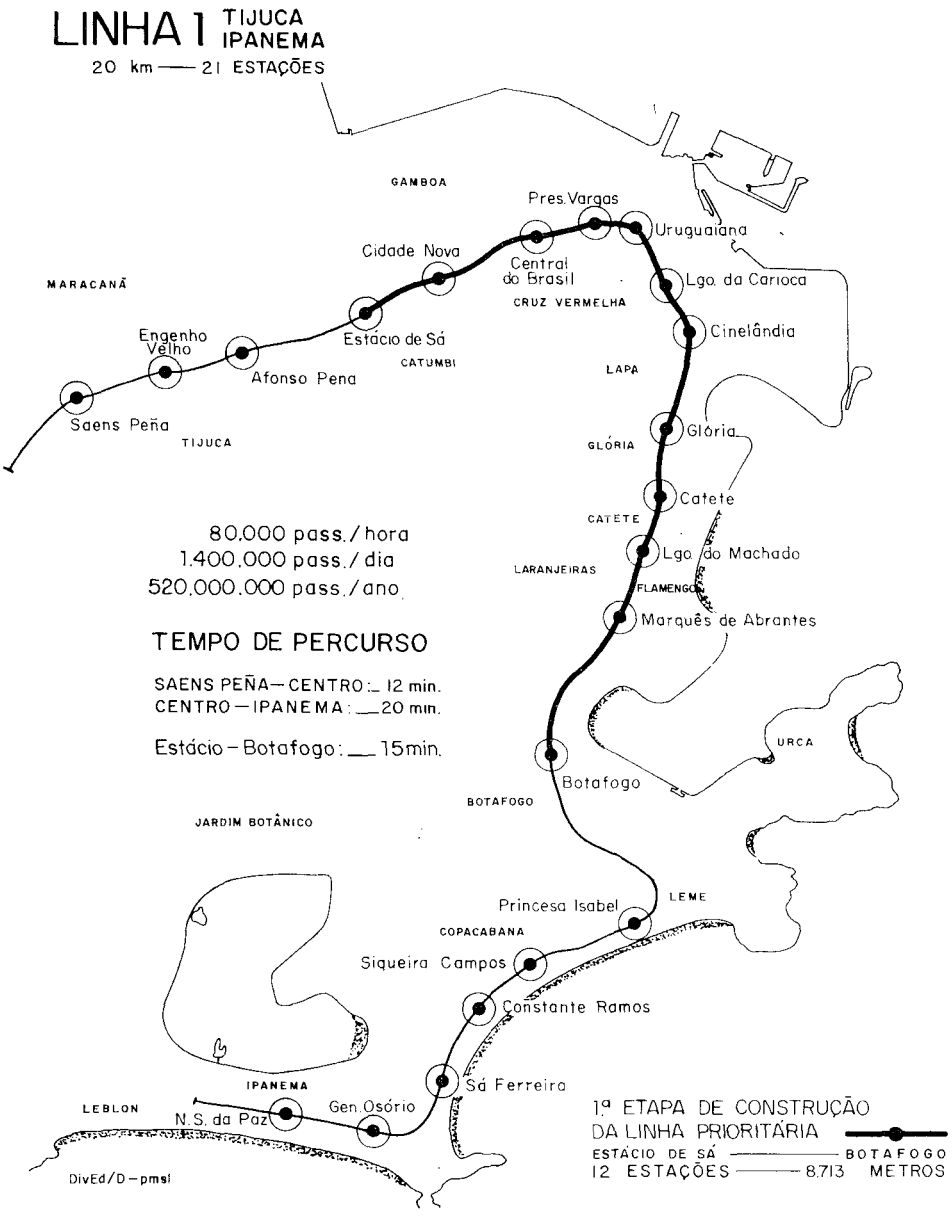
Os interessados poderão obter maiores informações no endereço:

Conference Secretariat
Department of Geography
Massey University
Palmerston North
New Zealand

UNIDADES FEDERATIVAS

GUANABARA

METRÔ CARIOCA — Encontra-se em processo acelerado de construção o primeiro trecho do Metropolitano do Rio de Janeiro, de 9 km de extensão e 12 estações, compreendido entre as estações metroviárias de Estácio de Sá e Botafogo. Trata-se da primeira etapa



da Linha Prioritária e deverá estar concluído em 42 meses. O custo estimado dessa obra, conforme esquema financeiro aprovado, é de US$ 160.000.000,00 que poderão ser obtidos através de empréstimo externo com aval do Governo Federal: US$ 65.000.000,00; por intermédio do FENAME: US$ 20.000.000,00; provenientes de dotações do equivalente em moeda nacional, consignados no orçamento do Estado: US$ 75.000.000,00.

Linha Prioritária. Está definida como o trecho da Linha 1 (Jacarepaguá — Ipanema passando pelo Centro), compreendido entre as Praça Saens Pena e Nossa Senhora da Paz, com 20 km e 22 estações.

Seu traçado acompanha o eixo de maior demanda de transporte coletivo existente entre esses dois logradouros, atualmente servidos por 56 linhas de ônibus, que operam 1.500 veículos, transportando 1.400.000 passageiros por dia. Na hora do "rush", seu volume de transporte é de 80.000 passageiros por hora e em cada sentido. Considerando o tempo de viagem entre as cabeceiras dessas linhas, a

velocidade média dos ônibus que ali operam é da ordem de 6 km por hora.

O Metrô transportará o mesmo volume de passageiros, em igual percurso, com a velocidade média de 34 km/hora.

Os trens e sua Capacidade de Transporte. Cada composição transportará dois mil passageiros (391 sentados e 1.609 em pé) e será formada de duas unidades de três carros que terão, cada um as seguintes características: bitola = 1,60m; comprimento externo = 21,75m; largura = 3,17m; comprimento da composição (6 carros) = 130,40m; velocidade máxima = 100 km/h; velocidade comercial 34 km/h.

Os carros serão refrigerados, terão todos seus eixos motorizados, disporão de freio a disco e a iluminação será feita com lâmpadas fluorescentes.

A capacidade de transporte de 80.000 passag./hora em cada sentido equivale a dizer: 40 composições, transportando 2.000 passegeiros, correrão com intervalo de 90 segundo entre elas. A exceção da partida e de eventuais operações manuais, devidamente previstas em regulamento especial, todas as demais operações da circulação de trens serão automáticas.

Os Sistemas Operacionais. Para assegurar esse desempenho operacional a Companhia do Metropolitano do Rio de Janeiro — METRÔ — está projetando sistemas e subsistemas, recorrendo a um alto nível de confiabilidade e automatização.

Um Centro de Controle de Operações — o cérebro do Metrô — coordenará: sistemas de controle e circulação de trens, tração elétrica, fluxos de passageiros e demais sistemas auxiliares, tais como ventilação, iluminação, incêndio, escadas, rolantes, bombas, informação ao público. Disporá também de moderno sistema de telecomunicações e transmissão de dados. Qualquer ocorrência anormal será automaticamente informada à sala de comando geral, onde supervisores estarão em condições de tomar todas as providências necessárias ao bom funcionamento das operações do Metrô. Para prevenir eventuais falhas no fornecimento de energia elétrica, todas as estações disporão de sistemas de emergência à base de geradores e baterias.

●

BAHIA

PÓLO PETROQUÍMICO — Na abertura do Simpósio Franco-Brasileiro de Petroquímica, em dezembro de 1972, em Salvador, o Ministro Pratini de Morais, da Indústria e do Comércio, disse que o pólo petroquímico da Bahia, até 1980, reunirá projetos no valor global de aproximadamente um bilhão de dólares. Até aquela data, os projetos aprovados somam um investimento total de 800 milhões de cruzeiros.

Reiterando sua confiança no futuro econômico da Bahia e dos demais Estados nordestinos, Pratini de Morais explicou que essas perspectivas são caracterizadas pela criação de uma poderosa base industrial, que terá como principal unidade o complexo petroquímico, ao qual se agregarão, necessariamente, até o fim da década, grandes projetos no campo de fertilizantes, barrilha, soda cáustica, cloro, metais não-ferrosos e aço.

O pólo do Nordeste, além dos benefícios imediatos que levará à região, em termos de aumento de renda regional, propiciará a mudança de fluxos que provocam persistentes *deficits* de seu intercâmbio comercial. Isso ocorrerá graças às exportações para as outras unidades da Federação e da substituição de importações do resto do País.

"Ao mesmo tempo — observa o Ministro Pratini de Moraes — além de reafirmar o ingresso de nosso País num estágio de desenvolvimento superior, permitirá a criação de condições de competição tecnológica, empresarial e econômica no setor de petroquímica básica e derivada, com proveito para as duas regiões que abrigam esses complexos centrais e para a sociedade brasileira como um todo".

●

MINAS GERAIS

EXPLORAÇÃO DE ESTANHO — Conforme informações do Departamento de Recursos Minerais do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), as reservas de minérios de estanho em Minas encontram-se em região que conta com toda a infra-estrutura necessária para sua exploração, além de estar próxima dos grandes centros consumidores. Essas jazidas estão localizadas no vale do rio das Mortes, distribuídas pelos municípios de São João del Rei, Carandaí, Nazareno e Resende Costa, onde também há lítio, tântalo, quartzo, e pedras coradas, sendo atualmente explorados por garimpeiros, que, devido à utilização de técnicas rudimentares, perdem 50% do material retirado.

O Estado está concentrando esforços no desenvolvimento dos setores de mineração, geologia e transformação de minérios. Atendendo a esta política, foi criado recentemente pelo governador Rondon Pacheco o Esquema de

Trabalho Integrado — GTI, do qual fazem parte o Instituto de Geociências Aplicadas — IGA, Banco do Desenvolvimento de Minas Gerais, Metais de Minas Gerais S.A. — Metamig, Fundação João Pinheiro, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais — CETEC e o Instituto de Desenvolvimento. O Esquema de Trabalho Integrado manterá estreito relacionamento com os órgãos da área federal, Departamento Nacional de Produção Mineral — DNPM, Companhias de Pesquisas de Recursos Minerais — CPRM e IBGE.

●

PARÁ

MINÉRIO DE FERRO DA SERRA DOS CARAJÁS — A exploração do minério de ferro da serra dos Carajás (Pará) será iniciada possivelmente em 1973. Duas hipóteses estão sendo estudadas quanto aos pontos de exportação — São Luís ou o porto de Belém. Parece mais viável a primeira opção pois o Governo Federal pretende instalar ali uma siderúrgica que permitirá não apenas a exportação de minério de ferro — cujas reservas estão estimadas em 20 bilhões de toneladas — mas também produtos acabados.

Em princípio, parece afastada a hipótese do escoamento do produto pelo rio Tocantins, pois isso exigiria a construção de barragens e eclusas que tornariam o projeto economicamente inviável. Dessa forma, prevê-se a construção de estrada de ferro com pouco mais de 900 quilômetros entre a área do projeto, próximo a Marabá, e o porto de São Luís.

●

SANTA CATARINA

FERTILIZANTES — Será implantada em Imbituba, Santa Catarina, a Indústria Carboquímica Catarinense (ICC), objetivando a criação de complexo fabril destinado à produção de 300.000 t/ano de ácido sulfúrico, o que tornará aquela cidade um dos maiores centros produtores de fertilizantes do País.

A produção consumirá matéria-prima esclusivamente nacional — o rejeito piritoso resultante do beneficiamento do carvão catarinense. A importância do projeto ICC deve-se ao fato de o Brasil ser carente de enxofre, elemento essencial à indústria química, particularmente à de fertilizantes, de alto valor estratégico, cuja importação, que se vem processando em ritmo crescente, já ultrapassou a cifra anual de 10 milhões de dólares. Para se ter uma idéia das dimensões do projeto, basta lembrar que a produção brasileira de ácido sulfúrico, resultante de aproximadamente 30 fábricas, operando com enxofre importado, foi em 1970, de cerca de 600.000 toneladas. As 300.000 toneladas-ano, que serão produzidas pela ICC, vão se constituir, portanto, num ponderável e expressivo incremento a este setor.

O complexo carboquímico do sul catarinense, a partir da implantação da ICC, reduzirá custos e consistirá, além da fábrica de ácido sulfúrico, de uma fábrica de ácido fosfórico, com capacidade para produzir 110 mil toneladas-ano. As fábricas serão geradas pela própria ICC. Mas, além disso, ela propiciará a instalação de novas indústrias fertilizantes, por intermédio da iniciativa privada, ou do aproveitamento de outros rejeitos, como óxido de ferro pela Siderúrgica Sul Catarinense e sulfato de cálcio, para a fabricação de gesso por empresas particulares. As obras civis da ICC, segundo fonte de empresa, serão iniciadas neste primeiro semestre. Em 1975 Santa Catarina terá sua primeira tonelada de ácido sulfúrico.

Santa Catarina pode não ter o melhor carvão do mundo, mas tem o melhor carvão para o Brasil. Essa afirmação foi feita pelo Prof. Walter Poyares, um dos estudiosos da realidade carboquímica brasileira. O carvão metalúrgico catarinense, destinado à indústria siderúrgica e absorvido pela Companhia Siderúrgica Nacional, Cosipa e Usinas e o carvão vapor, utilizado na termoeletricidade e consumido integralmente pela Sociedade Termoelétrica do Capivari (Sotelca), da rede da Eletrosul, há muito tempo estão sendo bem aproveitados. Mas o rejeito do carvão, de onde se obtém o enxôfre, é ainda desperdiçado, em vista da inexistência de um adequado processo de industrialização. Mas, a partir de 1967, a então Siderúrgica de Santa Catarina S/A, empresa de economia mista vinculada ao Ministério de Minas e Energia, hoje ICC, coordenou a realização de vários estudos e pesquisas no sentido de definir o beneficiamento e o processamento dessa matéria-prima, visando ao aproveitamento do enxofre contido. Em junho de 1969 nascia a Indústria Carboquímica Catarinense, substituindo a Sidesc, através do Decreto n.º 631. Objetivo: realizar o aproveitamento dos rejeitos piritosos decorrentes do beneficiamento do carvão minerado em Santa Catarina.

O empreendimento da ICC, no qual a participação do Governo Federal é da ordem de 99%, envolve recursos superiores a 120 milhões de cruzeiros.

Criam-se, assim, condições para que, em futuro próximo, se desenvolva em Imbituba um dos maiores centros produtores de fertilizantes do Brasil. Por outro lado, a industrialização

do rejeito piritoso vai contribuir para a solução do grave problema da contaminação ambiental da região, pois os gases tóxicos e produtos ácidos gerados pelo carvão poluíam a atmosfera, os cursos de água e as áreas de estocagem e adjacentes. Essa situação deveria agravar-se ainda mais com o plano de expensão da siderurgia brasileira que, exigindo maiores quantidades de carvão, vai determinar o aumento da fração do rejeito piritoso resultante do seu beneficiamento.

●

SÃO PAULO

BANCO DE DADOS PARA A CIDADE — O Prof. Edgar Horwood, diretor do Urban Systems Research Center, dos Estados Unidos, declarou, em São Paulo, que a implantação de um novo sistema de informações na cidade, só seria possível através do entrosamento dos diversos órgãos e concessionárias dos serviços públicos, que conciliariam seus interesses para o completo êxito desta nova tecnologia.

Durante uma semana os engenheiros do Grupo Executivo da Grande São Paulo ..... (GEGRAN) bem como representantes das Prefeituras que constituirão a futura área metropolitana de São Paulo receberam ensinamentos do Prof. Edgar Horwood, da Universidade de Washington, sobre a montagem de um sistema urbano de informações que permita uma rápida radiografia de determinada faixa da cidade.

Com base nesse sistema de dados permanentes, será possível acompanhar as tendências de crescimento de São Paulo, focalizando as áreas mais populosas e as de mais fácil expansão demográfica, as que se encontram em processo de deterioração, o nível de vida da população de determinadas áreas, etc.

Na palestra feita na Secretaria do Planejamento, o professor Horwood ressaltou a necessidade de São Paulo iniciar imediatamente a montagem de seu banco de dados, a partir das informações que já possui, recolhidas do último recenseamento e de arquivos públicos. Para Horwood, um bom mapa da cidade é indispensável para o funcionamento do sistema urbano de informações, pois só com ele poderão ser identificados pontos na cidade, chamados de *nós,* que constituem dados-numerosos. Com base no mapa, por exemplo, a esquina das avenidas São João e Ipiranga poderia formar o *nó* 307 localizado numa latitude X e numa longitude Y- e o *nó* localizado na esquina da Ipiranga com São João poderia ser do número 306. Tais pontos seriam colocados num computador, obtendo-se assim um mapa numerado da cidade. Se fosse o caso, seria preciso informar ao computador que existe uma rua entre os *nós* 306 e 307 para que ele pudesse traçar com exatidão toda a geografia da capital paulista.

Se o computador fosse alimentado pelo Cadastro de Imóveis da Prefeitura, fatalmente seria localizada a casa do Sr. Fulano, no valor de tantos mil cruzeiros, na avenida São João, nos *nós* 306 e 307. Quando as informações fossem fornecidas pelos arquivos do Detran o computador localizaria o Sr. Fulano, morador da avenida São João, *nós* 306 e 307, proprietário de um automóvel. Se as informações fossem dadas pela *Light* seria registrada a existência, entre os *nós* 306 e 307, de tantos e tantos bicos de iluminação pública. Com todos esses dados o computador poderia compor rapidamente a situação imobiliária do local levantado, o número de carros, a qualidade da iluminação pública, etc.

Segundo o professor Horwood, várias cidades — como Seattle, nos Estados Unidos, Marselha, na França — já se utilizam desse sistema de geocodificação e mais de 210 cidades estão procurando implantá-lo. A grande dificuldade é que o sistema é "muito caro", segundo o próprio professor norte-americano, o que se pode calcular com base no preço do mapa: 36 milhões de cruzeiros. Este, se tivesse de ser iniciado agora, só estaria concluído dentro de três anos. A conclusão a que se chegou durante o encontro do professor Horwood com os engenheiros do Gegran, é que não se poderá dotar São Paulo de um sistema tão eficaz em período de tempo relativamente curto, inclusive porque não se dispõe sequer de um bom mapa da cidade.

●

SÃO PAULO

DESENVOLVIMENTO DA BAIXADA SANTISTA — A baixada Santista já possui estudo que determina as tendências e as potencialidades econômicas de cada município do Litoral paulista. O estudo consiste no Diagnóstico da 2.ª Região Administrativa do Estado. No ato da entrega simbólica do documento aos prefeitos da área, o secretário do Planejamento de São Paulo, Miguel Colassuonno, disse que em 1980 Santos e São Paulo serão uma só cidade ligada por uma grande avenida. Que os corredores de exportação abrirão perspectivas espetaculares para a Baixada.

Segundo o Diagnóstico, a Baixada Santista ocupa posição de destaque na estrutura de

produção estadual, principalmente em relação às suas atividades portuárias de exportação, e que, enquanto essa área chamada sub-região de Santos, se destaca por sua característica de grande centro urbano, as outras sub-regiões (Vale do Ribeira e de São Sebastião) se caracterizam por certas atividades especializadas, respectivamente, chá e banana, no sul e pescado, no norte.

O setor primário da economia regional está caracterizado pelas lavouras de banana, chá, e pela indústria da pesca, ficando determinado que a agricultura desempenha um papel que em numeros representa 47% do valor global da produção regional. O mesmo número se encontra no setor da pesca, enquanto o setor de criação reserva para si apenas 6% do total.

O setor secundário está demarcado por um violento contraste entre as indústrias do pólo petroquímico e siderúrgico de Cubatão e um tipo de produção primitiva que ainda se encontra na região, decorrentes de disparidades internas regionais.

O setor terciário mostra que a receita pública foi elevada até fazer com que os índices regionais fossem considerados superiores ao do próprio Estado, e que dos 23 municípios do litoral, 39% deles respondem por 97% do montante que se arrecada na região.

— **Decreto-Lei n.º 70.999. Institui o Programa do Trópico Úmido**

— **Decreto n.º 71.267. Regulamenta o Decreto-Lei 1.177 sobre aerolevantamentos no território nacional**

— **Decreto n.º 71.791. Dispõe sobre zonas prioritárias para o desenvolvimento do turismo**

— **Decreto n.º 72.062. Cria o Fundo de Desenvolvimento de Programas Integrados (FDPI)**

— **Decreto n.º 72.144. Altera o artigo 2.º do Decreto 45.954, que cria o Parque Nacional de Ubajara, no Ceará.**

Legislação

ATOS DO PODER EXECUTIVO

Legislação de Interesse Geográfico e Cartográfico

DECRETO N.º 70.999 — DE 17 DE AGOSTO DE 1972

Institui o Programa do Trópico Úmido e dá outras providências.

O Presidente da República, usando das atribuições que lhe confere o artigo 81, item III e V, da Constituição decreta:

Art. 1.º. Fica instituído, como componente do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), regulado pelo artigo 4.º do Decreto n.º 70.553, de 17 de maio de 1972, o Programa do Trópico Úmido, destinado a coordenar a contribuição da Ciência e da Tecnologia ao melhor conhecimento das condições de adaptação do ser humano às peculiaridades do Trópico Úmido e a preservação do equilíbrio ecológico da região Amazônica.

Art. 2.º. O Programa definirá prioridade e sistematizará objetivos a serem obtidos por órgãos e entidades federais, diretamente ou por outras entidades, inclusive particulares, mediante acordos ou contratos, resguardada sua compatibilidade com o Plano Nacional de Desenvolvimento e com o Plano de Desenvolvimento da Amazônia.

Art. 3.º. Cabe ao Conselho Nacional de Pesquisas, nos termos de que trata o Decreto n.º 70.553, de 17 de maio de 1972 assessorado pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), a elaboração e acompanhamento da execução do Programa do Trópico Úmido.

Parágrafo único. Até que sejam organizados os sistemas setorias, previstos no Decreto número 70.553, de 17 de maio de 1972, o Programa do Trópico Úmido será constituído de projetos e atividades, apresentados ao Conselho Nacional de Pesquisas pelos Ministérios interessados, com base nas propostas dos organismos que lhes são subordinados.

Art. 4.º. Os recursos destinados ao Programa do Trópico Úmido serão oriundos dos Órgãos ou Programas de integração ou desenvolvimento nacionais e de outras entidades, aprovados pelo Presidente da República.

Art. 5.º. A aplicação de recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), no Programa do Trópico Úmido, será feita nos moldes do que determina o Artigo 7.º do Decreto n.º 70.553, de 17 de maio de 1972.

Art. 6.º O presente Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 17 de agosto de 1972; 151.º da Independência e 84.º da República.

EMÍLIO G. MÉDICI
João Paulo dos Reis Velloso
José Costa Cavalcanti.

(Transcrito do *D.O.* de 18-8-72)

DECRETO N.º 71.267 — DE 25 DE OUTUBRO DE 1972

Regulamenta o Decreto-lei n.º 1.177, de 21 de junho de 1971, que dispõe sobre aerolevantamentos no território nacional, e dá outras providências.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 81, item III, da Constituição, e tendo em vista os artigos 7.º e 8.º do Decreto-lei n.º 1.177, de 21 de junho de 1971, decreta:

REGULAMENTO DAS ATIVIDADES DE AEROLEVANTAMENTO

CAPÍTULO I

Da Finalidade do Regulamento

Art. 1.º. Este decreto regula as atividades de aerolevantamento no território nacional, compreendendo:

I — a execução de aerolevantamento;

II — a habilitação para realizar aerolevantamentos;

III — o controle e fiscalização dos aerolevantamentos;

IV — a guarda, conservação e utilização dos produtos de aerolevantamento;

V — a classificação do grau de sigilo dos produtos de aerolevantamento; e

VI — as sanções às infrações deste Regulamento.

CAPÍTULO II

Da Conceituação de Aerolevantamento

Art. 2.º Entende-se como aerolevantamento o conjunto das operações aéreas e/ou espacias de medição, computação e registro de dados do terreno com o emprego de sensores e/ou equipamentos adequados, bem como a interpretação dos dados levantados ou sua tradução sob qualquer forma.

Art. 3.º. As atividades de aerolevantamento, para os efeitos deste Regulamento englobam as operações de:

I — recobrimento do terreno por fotografias aéreas ou por imagens obtidas por detecção;

II — medição e registro das radiações eletromagnéticas de qualquer faixa do espectro;

III — reambulação

IV — restituição fotogramétrica;

V — análise e interpretação de fotografias aéreas e de imagens, e atividades complementares de campo e de gabinete, de verificação e de comprovação;

VI — processamento fotográfico dos produtos obtidos;

VII — elaboração de fotoíndices;

VIII — construção de mosaicos, fotocartas e cartas, com o emprego de fotografias aéreas, imagens e dados diversos;

IX — tradução dos produtos dos aerolevantamentos sob qualquer forma; e

X — outras operações compreendidas no conceito constante do artigo anterior.

Art. 4.º. Consideram-se produtos de aerolevantamento, para os efeitos deste Regulamento, os originais e as formas decorrentes de cópias ou outras representações que propiciem sua interpretação e tradução.

Parágrafo único. Entende-se por originais de aerolevantamento os negativos de filmes e suas reproduções, e os registros de dados obtidos por sensores ou outros equipamentos técnicos adequados.

CAPÍTULO III

Da Execução de Aerolevantamentos

Art. 5.º A execução de aerolevantamentos no território nacional é da competência de organizações do Governo Federal que realizem atividades dessa natureza.

§ 1.º. As organizações de Governos Estaduais e as nacionais privadas, para ficarem habilitadas, como permissionárias, a executar aerolevantamentos no território nacional, necessitam de autorização, desde que tenham condições técnicas, conferida por inscrição no EMFA em uma das seguintes categorias:

a) executantes de todas as fases do aerolevantamento;

b) executantes apenas de operações aéreas e/ou espaciais; e

c) executantes de interpretação ou de tradução dos dados obtidos em operações aéreas e/ou espaciais por outras organizações.

§ 2.º. As organizações de Governo Estadual, exceto as constituídas como sociedade de economia mista, só podem executar aerolevantamentos dentro dos limites do respectivos territórios e para atender aos interesses da Administração Pública Estadual, ou quando, a critério do EMFA, o aerolevantamento solicitado for de benefício para o desenvolvimento econômico e social da União, de outros Estados, Territórios, de Municípios ou do Distrito Federal.

§ 3.º. A organização nacional privada, para exercer atividades de aerolevantamento no território nacional, deve ter sua direção confiada a brasileiros.

Art. 6.º. As organizações executantes da fase aérea do aerolevantamento estão sujeitas às exigências do Código Brasileiro do Ar e à legislação pertinente emanada do Ministério da Aeronáutica.

Art. 7.º. A participação de organização estrangeira em aerolevantamentos no território nacional será permitida:

I — em caso excepcional e no interesse público, a juízo do Presidente da República; ou

II — para atender a compromisso constante de ato internacional, firmado pelo Brasil.

Parágrafo único. As solicitações que objetivem permissão para que empresa estrangeira participe em aerolevantamento no território nacional serão encaminhadas ao Presidente da República com o parecer do EMFA.

CAPÍTULO IV

Da Habilitação para Realizar Aerolevantamentos

Art. 8.º. As organizações do Governo Federal em cuja competência se incluam atividades de aerolevantamento, serão inscritas, em caráter permanente, mediante comunicação ao EMFA.

Art. 9.º A inscrição das organizações de Governos Estaduais e das nacionais privadas, em cujas competências se incluam atividades de aerolevantamento, será concedida pelo EMFA, por prazo de três anos, renovável, numa das categorias referidas no § 1.º do artigo 5.º, em solução de requerimento da organização, instruído conforme as Instruções Reguladoras de Aerolevantamento — IRA.

Art. 10. As organizações constituídas em consórcio para execução de aerolevantamento devem estar inscritas isoladamente no ..... EMFA.

Art. 11. A inscrição e sua renovação serão registradas no EMFA e publicadas no *Diário Oficial* da União.

Art. 12. A execução de cada aerolevantamento no território nacional depende de prévia concessão de licença pelo EMFA.

§ 1.º. Aos aerolevantamentos executados pelos órgãos especializados dos Ministérios Militares e pelo Instituto Brasileiro de Geografia (IBG), da Fundação IBGE, ou a eles destinados, não se aplica o prescrito neste artigo.

§ 2.º. Quando atividades de um aerolevantamento forem executadas por organizações diferentes, será necessária uma licença para cada uma dessas organizações.

§ 3.º. A autorização para que um consórcio execute projetos específicos dessa natureze será concedida pelo EMFA através de uma única licença, na qual serão definidas as atribuições de cada organização, os produtos dos aerolevantamentos e o (s) detetor (es) dos correspondentes originais.

Art. 13. A licença para execução de aerolevantamento, ou sua programação, será concedida em solução de requerimento da organização inscrita interessada, instruído conforme as IRA.

Parágrafo único. A licença para execução de aerolevantamento pode ser cassada, a qualquer tempo, quando for julgado que a autorização se torna inconveniente ao interesse nacional.

Art. 14. Em cada licença para aerolevantamento são definidos:

I — o executante — organização especializada incumbida de realizá-lo;

II — o destinatário — organização, ou pessoa física, a quem se destine o trabalho; e

III — eventualmente o intermediário — organização ou pessoa física que utilizará em benefício do destinatário os produtos decorrentes do aerolevantamento.

Art. 15. O requerimento para obtenção de licença de aerolevantamento por organização nacional, em cuja competência se incluam atividades de aerolevantamento, quando a organização esteja vinculada por convênio, contrato, cooperação técnica ou colaboração a organização estrangeira, deve ser instruído conforme as IRA.

Art. 16. A autorização para execução de serviços aéreos que visem a obtenção de imagens panorâmicas do território nacional, obtidas por meios não enquadrados na técnica de aerolevantamento, é da competência do Ministério da Aeronáutica.

CAPÍTULO V

Do Controle e da Fiscalização dos Aerolevantamentos

Art. 17. Ao EMFA, órgão oficial incumbido de controlar as atividades de aerolevantamento no território nacional, compete:

I — baixar as Instruções Reguladoras de Aerolevantamento — IRA;

II — registrar como inscritas para a execução de aerolevantamento no território nacional organizações do Governo Federal em cuja competência se inclua essa atividade;

III — conceder ou renovar inscrição a organização de Governo Estaduais e nacionais privadas que, satisfeitas as exigências legais pertinentes, estejam em condições de pleitear a inscrição em qualquer das categorias a que se refere o § 1.º do artigo 5.º;

IV — conceder ou prorrogar licença a organizações inscritas para cada aerolevantamento que pretendam executar, ressalvado o estabelecido no § 1.º do artigo 12;

V — classificar o grau de sigilo dos produtos decorrentes de aerolevantamento;

VI — autorizar a utilização de produtos de aerolevantamento;

VII — fiscalizar, diretamente ou por intermédio de organização especializada de Ministério Militar, os aerolevantamentos executados no território nacional, bem como a guarda manuseio e conservação dos produtos decorrentes de aerolevantamento;

VIII — opinar a respeito da participação de organização estrangeira em aerolevantamentos no território nacional;

IX — aplicar sanções na forma estabelecida neste Regulamento;

X — delegar competência a organização especializada de Ministério Militar, com aquiescência deste, para participar do controle das atividades de aerolevantamento;

XI — acompanhar, diretamente ou por intermédio de organização especializada de Ministério Militar, a execução das operações aéreas e/ou espaciais de aerolevantamento, sempre que esta medida seja julgada conveniente; e

XII — entender-se diretamente ou por intermédio de organizações especializadas de Ministério Militar, com as organizações inscritas executantes de aerolevantamento, após a concessão da licença, em todos os assuntos referentes ao andamento dos trabalhos, à classificação e ao manuseio guarda e conservação dos produtos decorrentes de aerolevantamento; entender-se, ainda, da mesma maneira, com outras organizações não especializadas vinculadas a organização estrangeira, após permissão presidencial.

Art. 18. A fiscalização consiste em realizar, nos laboratórios, depósitos, gabinetes, e arquivos técnicos das organizações executantes de aerolevantamento, inspeções periódicas ou eventuais, tendo em vista assegurar-se:

I — das condições das instalações para processamento, guarda e conservação dos produtos decorrentes;

II — da concordância entre o manuseio e guarda do material e a prescrições próprias do sigilo eventualmente imposto;

III — da concordância entre os trabalhos executados ou em execução e aqueles que forem autorizados nas seguintes condições:

I — quando se tratar de produtos sigilosos:

a) independente de autorização a Ministério Militar;

b) mediante autorização do EMFA nos demais casos;

II — quando se tratar de produtos ostensivos independente de autorização, em qualquer caso.

Art. 23. A organização, para entregar ao intermediário ou destinatário brasileiro os produtos sigilosos decorrentes de aerolevantamento que para eles executou, procede da seguinte maneira:

I — faz constar no corpo de todos os produtos a marcação do grau de sigiloso e outros dado impostos; e

II — exige do destinatário um compromisso declarando que os produtos só serão utilizados em conformidade com os fins constantes do pedido de licença e com a classificação do seu grau de sigilo, encaminhando a 2.ª via do citado compromisso ao órgão cadastrador.

Art. 24. Será permitido a critério do EMFA, a utlização de produtos de aerolevantamento por parte de organização ou pessoa física estrangeira, respectivamente estabelecida ou residente no Brasil, conforme o estipulado nas IRA.

CAPÍTULO VII

Da Classificação do Grau de Sigilo

Art. 25. A classificação do grau de sigilo dos produtos decorrentes de aerolevantamento, de acordo com o Regulamento para a salvaguarda de assunto sigiloso, será definida

em função das suas características técnicas, do método de execução empregado para sua obtensão e das restrições existentes na área levantada.

Art. 26. Os Ministérios Militares e Secretaria-Geral do Conselho de Segurança Nacional sempre que desejarem restringir o conhecimento de aspectos de determinada instalação ou área, informarão ao EMFA sobre o grau de sigilo a ela atribuído e sobre os elementos necessários à sua identificação e localização.

IV — da concordância entre o equipamento técnico existente, inclusive aeronaves e o declarado pela empresa; e

V — do controle do fornecimento a novos destinatários dos produtos decorrentes de aerolevantamentos.

CAPÍTULO VI

Da Guarda, Conservação e Utlização dos Produtos de Aerolevantamentos

Art. 19. Os originais de aerolevantamento são patrimônio da Nação, a serem empregados em proveito de seu desenvolvimento e de sua segurança, e só podem ser reproduzidos mediante autorização do EMFA.

Parágrafo único. As organizações que sejam dotadas de instalações apropriadas para guarda e conservação dos originais de aerolevantamento e de laboratório fotográfico com aparelhagem apta à reprodução e à marcação dos negativos de filmes e imagens, poderão exercer, a critério do EMFA, as atribuições depositárias desses produtos.

Art. 20. A manutenção do cadastro dos aerolevantamentos executados no território nacional é feita por organizações especializadas do Governo Federal, por delegação do EMFA.

Parágrafo único. As organizações especializadas devem fornecer obrigatoriamente ao órgão cadastrador os elementos e produtos necessários ao cadastramento dos aerolevantamentos por elas executados, conforme estabelecido nas IRA.

Art. 21. As organizações especializadas dos Ministérios Militares e o IBG da Fundação IBGE, podem requisitar diretamente, para fins de copiagem e utilização em favor de seus trabalhos, os originais de aerolevantamento em poder de outras organizações e, bem assim outros elementos informativos complementares julgados necessários.

Art. 22. Os produtos decorrentes de originais de aerolevantamento podem ser fornecidos pelas organizações depositárias a terceiros.

Art. 27. As organizações executantes de aerolevantamentos, os destinatários e intermediários, bem como terceiros que obtiverem produtos decorrentes, são por eles responsáveis, de acordo com a legislação para salvaguarda de assuntos sigilosos.

CAPÍTULO VIII

Das Sanções

Art. 28. A infringência de qualquer dispositivo deste Regulamento, das Instruções Reguladoras de Aerolevantamento (IRA) das condições constantes da inscrição ou da licença concedida, tendo em vista a gravidade da infração implica nas seguintes sanções:

I — advertência;

II — suspensão temporária da inscrição; e

III — cassação da licença ou da inscrição.

§ 1.º A aplicação das sanções é da competência do Chefe do EMFA.

§ 2.º Quando for constatada a inidoneidade da Organização, sua inscrição será cassada:

Art. 29. A competência do Chefe do EMFA na aplicação das sanções não impede a imposição por outras autoridades de penalidades previstas em leis e regulamentos.

Art. 3.º O EMFA promoverá, quando for o caso, a responsabilidade penal dos infratores deste Regulamento.

CAPÍTULO IX

Das Disposições Finais e Transitórias

Art. 31. As organizações do Governo Federal existentes, em cuja competência se inclua a execução de atividades de aerolevantamento, são consideradas inscritas ex officio no EMFA, em caráter permanente.

Art. 32. As organizações nacionais privadas já inscritas terão respeitadas as respectivas inscrições e seu prazo de vigência.

Parágrafo Único. As organizações especializadas de Governos Estaduais que já estejam inscritas no EMFA, deverão renovar seu pedido de inscrição no prazo de 90 (noventa) dias após a publicação deste Regulamento.

Art. 33. O Chefe do EMFA baixará, em Portaria publicada no *Diário Oficial* da União, instruções complementares — as Instruções Reguladoras de Aerolevantamento (IRA) — julgadas necessárias ao controle das atividades de aerolevantamento no território nacional.

Art. 34. Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 25 de outubro de 1972; 151.º da Independência e 84.º da República.

EMÍLIO G. MÉDICI
Alfredo Buzaid
Adalberto de Barros Nunes
Orlando Geisel
Jorge de Carvalho e Silva
J. Araripe Macêdo

(Transcrito do *D.O.* de 26-10-72)

DECRETO N.º 71.791 — DE 31 DE JANEIRO DE 1973

Dispõe sobre zonas prioritárias para o desenvolvimento do turismo e dá outras providências.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 81, inciso III, da Constituição, e consoante o disposto no Capítulo 1, do Decreto-lei n.º 55, de 18 de novembro de 1966, decreta:

Art. 1.º O Conselho Nacional de Turismo delimitará, para oportuno aproveitamento, zonas prioritárias de interesse turístico.

Art. 2.º Para o aproveitamento a que se refere o artigo anterior, a Empresa Brasileira de Turismo — EMBRATUR, celebrará os necessários convênios com os municípios, onde estiverem situadas as zonas que hajam sido delimitadas.

Parágrafo Único. Os projetos e programas decorrentes dos convênios referidos neste artigo terão tratamento prioritário junto aos órgãos da Administração Federal.

Art. 3.º Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 31 de janeiro de 1973; 152.º da Independência e 85.º da República.

EMÍLIO G. MÉDICI
Marcus Vinicius Pratini de Moraes

(Transcrito do *D.O.* de 2-2-73)

DECRETO N.º 72.062 — DE 6 DE ABRIL DE 1973

Cria o Fundo de Desenvolvimento de Programas Integrados (FDPI), e dá outras providências.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 81, item III, da Constituição, decreta:

Art. 1.º Fica criado o Fundo de Desenvolvimento de Programas Integrados (FDPI), de natureza contábil e destinado as prover apoio financeiro a:

I — Programas regionais integrados, notadamente os vales úmidos do Nordeste e vales pobres em outras regiões.

II — Distritos e núcleos industriais, para desconcentração da atividade industrial no País.

III — Programas Integrados urbanos.

IV — Outros tipos de programas integrados, consoante autorização do Presidente da República.

Art. 2.º O apoio do FDPI poderá efetivar-se, entre outras formas, pela destinação de recursos a investimentos e outras aplicações, principalmente de infra-estrutura; pela concessão de financiamento, através de agente financeiro oficial; e pela prestação de contrapartida a empréstimos, internos e externos.

Art. 3.º Os recursos do FDPI provirão de fonte orçamentária: "Encargos Gerais da União — Recursos sob supervisão do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral", de financiamentos internos e externos, de outras fontes internas e externas.

Art. 4.º A destinação de recursos do FDPI será efetuada mediante aprovação do Presidente da República, por proposta do Ministro do Planejamento e Coordenação Geral.

Art. 5.º A Secretaria Executiva do FDPI funcionará junto ao órgão central do Sistema de Planejamento, a que se refere o artigo 3.º, § 1.º, do Decreto n.º 71.353, de 9 de novembro de 1972.

Art. 6. Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 6 de abril de 1973, 152.º da Independência e 85.º da República.

EMÍLIO G. MÉDICI
João Paulo dos Reis Velloso

(Transcrito do *D.O.* de 9-4-73)

DECRETO N.º 72.144 — DE 26 DE ABRIL DE 1973

Altera o artigo 2.º, do Decreto n.º 45.954, de 30 de abril de 1959, que cria o Parque Nacional de Ubajara, no Estado do Ceará.

O Presidente da República, usando das atribuições que lhe confere o artigo 81, item III, da Constituição, decreta:

Art. 1.º O artigo 2.º do Decreto número 45.954, de 30 de abril de 1959, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 2.º O Parque Nacional de Ubajara (PNU), com superfície estimada em 563 (quinhentos e sessenta e três) hectares, compreende todas as áreas situadas dentro do seguinte perímetro: "Começa no Marco 1, de cimento, colocado pelo Ministério da Agricultura, à borda do planalto, no local denominado Sítio do Macaco (Ponto 1); deste ponto, parte na direção geral Oeste e segue pelo aceiro existente, passando pelo Sítio Amazonas, atravessando a estrada que vai ao local denominado "Vista", seguindo através do Sítio e Riacho Gameleira e do Sítio e Riacho Mirador (Ponto 2); daí inflete para a direção geral Norte, passando pelo Sítio do Murici, Estrada da Gruta, Sítio do Topo da Serra e Sítio Boa Vista (Ponto 3); daí tomando a direção geral Leste, passa pelo Riacho Boa Vista, Sítio e Riacho Gavião, Sítio Azedo, Sítio e Riacho Morumbeca até o Marco 2, localizado na borda da escarpa, nas proximidades de uma antiga sepultura denominada "Cruz ou Sepultura Velha" (Ponto 4); deste ponto desce pela escarpa em linha reta até o divisor de águas do Morro do Teixeira e continua pelo mesmo acidente geográfico até o Marco 3, localizado ao Norte da Estrada Freixeirinha-Ubajara (Ponto 5); deste ponto, acompanha a cerca existente, em direção aproximada de 2º 20' S. E. até o final da mesma divisa (Ponto 6); daí, pela mesma direção, até o Marco 4, localizado no divisor de águas do Morro da Baixa do Arroz (Ponto 7); deste ponto continua pelo citado divisor até encontrar novamente a escarpa (Ponto 8); daí, por uma linha reta, até o Marco do Ministério da Agricultura (Ponto 1)".

Art. 2.º O presente Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogados o artigo 3.º do Decreto número 54.954, de 30 de abril de 1959, e demais disposições em contrário.

Brasília, 26 de abril de 1973; 152.º da Independência e 85.º da República.

EMÍLIO G. MÉDICI
L. F. Cirne Lima

(Transcrito do *D.O.* de 27-4-73)