

SUMÁRIO

ARTIGOS

- Solange Tietzmann Silva**
Os estudos de classificação na agricultura: uma
revisão 3
- Lourdes Manhães de Mattos Strauch**
Educação e comportamento espacial 31
- Sônia Rocha**
Evolução das indústrias de transformação de
Pernambuco entre 1970 e 1974 52
- Waldemar Mendes**
Charles Wrigg
Neusa Maria Costa Mafra
Levantamento de reconhecimento detalhado
dos solos do Município de Saquarema, RJ, para
fins de planejamento do uso dos mesmos ... 79

COMUNICAÇÕES

- Dália Maimon**
Administração do meio ambiente: algumas con-
siderações 135
- Rodolpho P. Barbosa**
Padronização de nomes geográficos no Brasil 147
- Celeste Rodrigues Maio**
Interpretação de imagens de **Landsat** na bacia
do rio Araguaia 156

TRANSCRIÇÕES

- Jacques Bertin**
O teste de base da representação gráfica (teo-
ria matricial da representação gráfica e da Car-
tografia) 160
- R. J. Bromley**
Richard Symanski
Charles M. Good
Análise racional dos mercados periódicos ... 183

COMENTÁRIO BIBLIOGRAFICO

- C. F. Beckingham**
La Geographie humaine du monde musulman
jusqu'au milieu du 11^e siecle 195

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

Trimestral.

Órgão oficial do IBGE.

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

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

1. Geografia — Periódicos. I. IBGE.

IBGE, Biblioteca Central
RJ-IBGE/78-20

CDD 910.5
CDU 91(05)

Os Estudos de Classificação na Agricultura: Uma Revisão

SOLANGE TIETZMANN SILVA
Geógrafa do IBGE

NO ESTUDO geográfico da agricultura, a abordagem tradicional privilegiava a distribuição espacial da produção agrícola e dos rebanhos. Durante as décadas de 1920 e 1930 o enfoque preferencial transferiu-se desse estudo de produtos individuais para estudos de identificação de áreas, assumindo, então, caráter classificatório, embora a abordagem regional ao estudo da agricultura retroceda ao século XIX.

Entretanto, a abordagem da classificação na agricultura, apesar da atenção que o tema tem recebido por parte dos pesquisadores e que mais recentemente tem interessado não só a geógrafos como a economistas e sociólogos rurais, tem se ressentido, de um modo geral, da falta do apoio de uma teoria que possa elucidar os problemas ligados aos critérios de definição de áreas e à explicação das variações nelas existentes. Diversos têm sido os critérios usados para, em função da grande variação espacial da atividade agrária, chegar à definição de áreas em agricultura: critérios físicos — em uma abordagem mais tradicional — e/ou sócio-econômicos.

A classificação de uma área com base exclusivamente na similaridade de suas características físicas tem a vantagem de permitir uma comparação entre estas características, que são de natureza mais ou menos permanente, e as características sócio-econômicas que mudam de modo mais rápido. Entretanto, o critério é falho porque, na prática das atividades agrárias, o homem reage às condições físicas, havendo, portanto, uma interação homem/meio que não é considerada; este cri-

tério pressupõe um determinismo do meio ao invés de testar sua influência e dificilmente seria aceito, atualmente, por algum pesquisador. Exemplos de classificação de áreas com base em critérios físicos são os de:

T. H. Engelbrecht (1), que mapeou a distribuição dos principais produtos agrícolas das três zonas climáticas — tropical, subtropical e extratropical — e assim chegou a uma regionalização;

J. Papadakis (2), que estabeleceu regiões agrícolas em função de indicadores climáticos, tais como a intensidade do frio, a disponibilidade de calor no período de crescimento da planta, a necessidade e a disponibilidade de água, a relação entre a distribuição sazonal das chuvas e a necessidade de água das plantas;

M. K. Bennet (3), que delimitou áreas de climas adequados à produção das principais culturas alimentares;

J. F. V. Phillips (4), que assumiu os tipos de vegetação e o clima como indicadores de potencialidade agrícola e, assim, estabeleceu uma regionalização para os trópicos.

Estes exemplos citados evidenciam, pelos critérios usados, que as classificações de áreas são muito mais climáticas e ecológicas do que agrícolas. Uma tentativa de definir áreas agrícolas, com base predominantemente em critérios físicos (clima, solo, topografia) aos quais se acresce um critério econômico (acessibilidade ao mercado) foi feita por S. S. Vischer (5).

Entre os critérios sócio-econômicos para a classificação de área destacam-se os da forma e do sistema de utilização da terra e, entre os pesquisadores que os adotaram, quem mais sobressaiu foi J. C. Weaver (6). Este autor, em um trabalho isolado e em outro em colaboração com L. P. Hoag (7) e B. L. Fenton, estabeleceu regiões de combinações de culturas e de combinações de culturas e de criação. Também, considerando a utilização da terra como critério determinante para a classificação, está o trabalho de B. Andrae (8), em que foram estabelecidos cinco grupos regionais de economia de pastos e cinco grupos regionais de economia de cultivos e ainda examinada a rotação pastos/cultivos, desta forma sendo estabelecida uma classificação em função do sistema agrário.

Após a 2.^a Guerra Mundial houve um maior interesse em se estabelecer critérios que traduzissem relações, principalmente aquelas que refletem, em termos espaciais, as funções de oferta e demanda. Estes foram os principais critérios no maior número de classificação funcionais, como as de J. E. Brush (9) e H. E. Bracey, que usaram o critério da demanda para estabelecer uma classificação dos centros de serviços rurais em um estado americano e no sul da Inglaterra;

H. F. Gregor (10) que utilizou as funções de demanda e oferta como critérios para estabelecer uma classificação hierárquica de regiões produtoras de alimentos frescos para os centros de consumo da Califórnia;

J. D. Eyre (11) que usou a função de oferta como critério para classificar hierarquicamente as prefeituras japonesas de acordo com o volume de alimentos frescos fornecidos a Tóquio.

Além destes, outros critérios sócio-econômicos têm sido utilizados, ainda, na classificação de áreas, tais como grau de comercialização, intensidade da agricultura, tipos de posse da terra e escala da empresa, e estes critérios têm sido adotados, combinados ou não a critérios físicos, para a construção de sistemas classificatórios.

Os trabalhos de classificação em agricultura efetuaram-se em diferentes escalas de análise, podendo ser citados, como referidos à escala mundial, os de:

D. Hahn (12), que definiu seis *formas econômicas* ou regiões, incluindo caça e pesca como uma destas formas, criação como outra e as restantes referidas à lavoura e estabelecidas em função do principal implemento agrícola usado. Hahn enfatizou o aspecto cultural na definição de suas "formas de economia";

D. Whittlesey (13), que delimitou treze regiões agrárias com cinco principais critérios econômicos — combinação de culturas e criação, intensidade do uso da terra, o processamento e a destinação dos produtos, os implementos e técnicas usadas na agricultura, o conjunto de instalações utilizadas na empresa agrícola. Whittlesey definiu e agrupou suas regiões com base nas propriedades inerentes da agricultura.

Esses trabalhos, de Hahn e principalmente de Whittlesey, serviram de base para as tipologias da agricultura em escala mundial de vários autores, como, por exemplo, as de R. S. Thoman (14), H. F. Gregor (15) e D. W. Fryer (16).

Referidos à escala continental, os mais importantes trabalhos foram os de:

O. E. Baker (17), que estabeleceu as regiões da agricultura para a América do Norte com base em critérios físicos — clima (principalmente), topografia, solos — considerados por ele os determinantes para a definição de áreas em agricultura e aos quais se unem os fatores econômicos para reforçar esta delimitação. Baker foi quem mais se destacou nesses estudos classificatórios, abordando as distribuições agrícolas em escala continental.

O. Jonasson (18), que definiu as regiões de agricultura da Europa, acrescentando aos critérios físicos o critério econômicos da acessibilidade ao mercado.

R. Hartshorne (19) e S. N. Dicken que estabeleceram com critérios econômicos uma regionalização para a Europa e para a América do Norte, examinando a importância relativa dos produtos agrícolas e da pecuária na estrutura de operações da exploração agrária.

Em escala regional muitos são os trabalhos realizados, podendo ser citados os de:

P. Scott (20) que definiu as regiões de agricultura para a Tasmânia através da combinação de formas de utilização da terra;

J. T. Coppock (21) que estabeleceu as combinações de atividades agrárias para a Inglaterra e Gales;

L. Durand (22) que definiu, para o nordeste dos Estados Unidos, um sistema regional usando um único critério econômico — o mercado.

Em todas as classificações que usaram esses critérios referidos faltou um conteúdo dinâmico que possibilitasse a avaliação do processo de

transformação das atividades agrárias. O problema do critério de mudança permanece em todos os esquemas classificatórios estabelecidos, os quais não trazem embutido este critério e, por isto, devem ser periodicamente revistos. As tentativas feitas para incluir o critério de mudança nos sistemas classificatórios foram presididas pela idéia de identificar uma sequência natural de passagem de um tipo a outro, em um enfoque evolucionário. Whittlesey (23), inclusive, deixa perceber, em sua classificação de regiões agrícolas mundiais, a idéia de que a influência ocidental seria responsável pela elevação, em todas as regiões do mundo, de um tipo de agricultura e outro classificado como mais evoluído.

Esta grande diversidade de critérios utilizados nos esquemas classificatórios em agricultura e o interesse crescente em uma abordagem sintética da agricultura levaram a União Geográfica Internacional a criar, em 1964, a Comissão de Tipologia Agrícola com o objetivo de tentar solucionar o complexo problema da classificação em agricultura. A importância da atuação desta Comissão merece uma consideração mais detalhada dentro desta revisão conceitual da abordagem à classificação em agricultura.

A atuação da Comissão de Tipologia Agrícola

A criação da Comissão de Tipologia Agrícola da União Geográfica Internacional, dirigida por J. Kostrowicki, veio trazer uma nova abordagem aos estudos de geografia da agricultura e, em especial, aos estudos de classificação, ao buscar a padronização de critérios, métodos e técnicas que fornecessem uma base para a tipificação da agricultura mundial, objetivando, fundamentalmente, a ordenação dos conhecimentos sobre a agricultura e a sua compreensão como um fenômeno complexo, o que posicionaria a geografia da agricultura como disciplina científica.

O resultado dos trabalhos, realizados segundo uma postura epistemológica empirista e aceitando as diretrizes propostas pela comissão, e o conteúdo dos relatórios da própria comissão forneceram uma sistematização de critérios para a tipificação, uniformizaram a terminologia usada, indicaram técnicas de quantificação das características tipológicas e de agrupamentos destas características. A definição do tipo de agricultura com base nas características inerentes da agricultura foi um critério acorde com a maioria das opiniões expressas pelos pesquisadores. Estas características inerentes, consideradas as tipológicas essenciais, foram denominadas características internas da agricultura e referidas à área do estabelecimento que é a unidade básica de exploração na qual se processa a atividade agrária. Assim, o objeto de investigação é o estabelecimento e segundo a escala de análise da pesquisa é estabelecido o nível de agregação dos dados relacionados a esta unidade de exploração. As características internas consideradas para a definição do tipo foram divididas em três grupos — sociais, funcionais e de produção — e a explicação para os tipos foi buscada nas características denominadas externas que se constituíram em fatores naturais, econômicos e sociais, potencialmente capazes de explicar o tipo, segundo também a opinião dos pesquisadores que contribuíram com seus trabalhos para a comissão.

A análise dos trabalhos apresentados nos congressos internacionais de Geografia da UGI e nos encontros promovidos pela Comissão de

Tipologia Agrícola permite uma compreensão das principais preocupações dominantes entre os pesquisadores que se propunham realizar estudos tipológicos em agricultura. Dentro da linha de abordagem da comissão foram realizados trabalhos que, durante a segunda metade da década de 60 e até 1972, principalmente, objetivaram contribuir para o esclarecimento de questões relacionadas aos princípios, critérios e conceitos básicos para estabelecer tipos de agricultura, às técnicas de quantificação das características essenciais para uma tipologia e às técnicas de agrupamento destas características. A partir de 1972, uma preocupação que sempre foi percebida nas colocações iniciais de muitos pesquisadores em seus trabalhos — a necessidade de desenvolver estudos tipológicos para fins de planejamento — passou a ser colocada mais enfaticamente. Esta preocupação com intervenção sobre o espaço fazia parte, aliás, das próprias diretrizes norteadores dos trabalhos da comissão.

Assim, entre 1964 e 1976, datas do XX e XXIII Congressos Internacionais de Geografia, que marcaram o início e o término da comissão, desenvolveram-se trabalhos que abordaram parcial ou totalmente os problemas levantados nos questionários enviados aos pesquisadores pelo chefe da comissão, e que haviam sido sistematizados e resumidos por ele (Kostrowicki), em 1964, no artigo *Geographical Typology of Agriculture, Principles and Methods: an invitation to discussion*. Nesse artigo Kostrowicki (24) apresentou um levantamento das características usadas por diferentes autores para definir tipos de agricultura, a fim de que houvesse um ponto de partida na discussão de critérios que fornecessem uma base para os estudos de tipologia em agricultura.

Entre os trabalhos que procuravam esclarecer questões conceituais e metodológicas relativas à escolha de critérios tipológicos, à sua mensuração e ao seu agrupamento e que eram acompanhados, muitas vezes, de aplicações em escalas diversas de análise, destacam-se as versões da tipologia da agricultura mundial organizadas por Kostrowicki (25) e seus trabalhos sobre tipos de agricultura na Polônia, e ainda sobre tipologia, regionalização e desenvolvimento agrícola. Neste último é colocada a idéia de regionalizar a partir de uma generalização do padrão tipológico e também de construir modelos prospectivos de tipos de agricultura que servissem para planejamento a partir da determinação e conhecimento dos tipos e das regiões agrícolas.

Também com maior preocupação na discussão de aspectos conceituais metodológicos são os trabalhos de A. Rakitnikov (26) e F. Lechi (27). O primeiro autor, em seus trabalhos, examinou e discutiu os critérios e índices da tipologia, argumentando que, dependendo da natureza e da extensão do território estudado, haverá diversidade de métodos de estabelecimento de tipos de agricultura para propósitos práticos e esta diversidade, portanto, não dependerá unicamente de uma insuficiente fundamentação científica da tipologia. Rakitnikov salientou ainda a necessidade de emprestar maior significância ao estudo dos fatores naturais e econômicos dos quais depende a diferenciação dos tipos de agricultura, uma vez que a possibilidade de avaliar criticamente os tipos estabelecidos e estimar as diferenças que dependem de fatores de longa ou curta ação confere maior valor prático e científico à tipologia. Este autor propôs também a consideração de tipologias parciais que abordam as diversas ordens de características da agricultura: sociais, de utilização da terra, de intensidade, de produtividade e rendimento. Além disto, apresentou uma proposta para a classificação

dos sistemas agrícolas e dos sistemas de criação. De acordo com esta proposta os sistemas agrícolas seriam classificados segundo: a) os modos de melhorar o meio onde se desenvolvem os vegetais; b) as plantas cultivadas e suas combinações. Os sistemas de criação seriam classificados segundo: a) os tipos de alimentação do rebanho; b) as espécies, os gêneros e suas produtividades. A proposta de Rakitnikov para a classificação dos sistemas agrícolas e de criação significou uma contribuição importante, pois o assunto ainda permanece pouco explorado em Geografia Agrária.

O trabalho de F. Lechi sobre a procura de uma unidade básica de investigação colocou a questão da homogeneidade como o problema central da tipologia e mostrou que o critério de homogeneidade depende do propósito da pesquisa. A partir daí, o autor discutiu a determinação de uma unidade básica de análise — que seria o estabelecimento — e os procedimentos a serem seguidos para, através da agregação de estabelecimentos, chegar até uma regionalização agrária. Lechi enfatizou a necessidade de estabelecer tipologia e regionalização para propósitos definidos e de redefinir estes propósitos periodicamente a fim de avaliar mudanças; seu trabalho visou a esclarecer os problemas da colocação da tipologia agrícola em uma moldura mais ampla de estudos de planejamento e desenvolvimento, para tanto recomendando o uso de uma lógica que situe a tipologia na economia agrícola através da introdução de índices mais bem adaptados à interpretação da estrutura econômica das unidades territoriais.

Também a questão da terminologia na tipologia foi abordada nos trabalhos apresentados à comissão, destacando-se o trabalho de H. F. Gregor (28) sobre a significação do termo *plantation*, em que o autor analisou a mudança do significado do termo através do tempo e mostrou a aproximação cada vez maior entre uma *plantation* moderna e um “tipo de agricultura”.

Entretanto, o grande volume de contribuições para o esclarecimento das questões relativas à tipologia veio sempre através dos trabalhos que exemplificavam com tipologias estabelecidas o emprego dos critérios sugeridos pela comissão. Como exemplos destes trabalhos podem ser citados, entre outros, os de:

W. Stola (29) — considerou todas as características internas ao estabelecer os tipos de agricultura para uma região da Polônia e levou em conta as condições naturais e as relações sócio-econômicas para estabelecer uma regionalização, mostrando, assim, a idéia de maior abrangência da regionalização em relação à tipologia;

F. Ueno (30) — estabeleceu tipos de áreas agrícolas no Japão com base na combinação das principais culturas para, através das mudanças nos tipos das combinações, mostrar as mudanças estruturais da agricultura japonesa dentro de um esquema de padrão espacial urbano-industrial;

P. Scott (31) — definiu os tipos de agricultura para a Austrália pela especialização da agricultura (de acordo com o produto predominante), escala da agricultura (indicada pelo tamanho do estabelecimento) e lucratividade da agricultura (baseada no rendimento da terra e do trabalho e na rentabilidade do capital), pois considerou estas três características as mais relevantes para uma classificação da

agricultura australiana e analisou a relação paradoxal, por ser inversa, entre a rentabilidade e a pluviosidade;

O. K. Zamkov e K. V. Zvorykin (32) — determinaram os tipos de agricultura para uma província russa e relacionaram-nos às classes de solos para evidenciar a importância do efeito dos fatores naturais na explicação dos tipos de agricultura;

A. Pecora (33) e S. A. Agboola (34) — ao determinarem tipos de agricultura para o Equador e para a Nigéria, enfatizaram a precariedade de dados estatísticos referentes às características a serem consideradas como um problema para a adoção, em países em desenvolvimento, dos critérios da comissão;

J. R. Andersen (35) — testou a aplicabilidade dos critérios da comissão ao estabelecer uma tipologia da agricultura para os Estados Unidos, tomando o *county* como unidade básica de observação. O objetivo principal de seu trabalho foi enfatizar as dificuldades, em escala nacional ou regional, de usar alguns dos critérios da comissão, comentando as características mais significativas para entender a agricultura americana capitalista e altamente mecanizada;

H. A. Wood (36) — propôs uma classificação do uso da terra (*land use*) para planejamento de desenvolvimento rural e definiu uso da terra como o conjunto de atividades humanas associadas que fazem a terra render produtos de valor para o homem. O autor chamou a atenção para o *bias* ecológico que as classificações de uso da terra introduziram, no passado, em estudos para planejamentos mais específicos econômico-sociais, pois considerou que aquelas classificações eram apropriadas para planejamento ecologicamente orientado.

No XXIII Congresso Internacional de Geografia realizado em 1976, em Moscou, os trabalhos apresentados à comissão revelaram uma ênfase muito mais acentuada na preocupação de tornar a tipologia um instrumento eficiente aplicado ao planejamento rural, para tanto sendo salientada a necessidade da consideração de elementos dinâmicos na tipologia. Esta consideração implica comparações em intervalos selecionados de tempo, pois, como a agricultura não é um fenômeno estático, uma tipologia, ao ser estabelecida, não pode ser admitida como válida para sempre. A preocupação com a comparabilidade no tempo e no espaço, principalmente visando ao planejamento, foi colocada, entre outros, por Kostrowicki (37), na terceira e última versão da tipologia agrícola mundial. Neste trabalho é reforçada a necessidade de replicar a tipologia em intervalos de tempo para interpretar as tendências do desenvolvimento da organização espacial da agricultura, com propósitos científicos e práticos.

Também K. Bielecki e M. Paprzycki (38) analisaram as características diagnósticas que devem determinar a linha temática da tipologia agrária e consideraram que o propósito da tipologia é uma descrição que forneça comparabilidade nos aspectos temporais e espaciais. Este propósito pode ser alcançado, segundo os autores, se forem observados os seguintes pré-requisitos: a) obtenção de valores das características diagnósticas para qualquer unidade de espaço sob análise em qualquer ponto do tempo; b) seleção de características diagnósticas cuja estrutura de informação seja independente em aspectos de tempo e de espaço, e aplicação de um método que forneça a comparabilidade dos

resultados. Um problema que os autores não consideraram resolvido foi o do desenvolvimento histórico dos tipos de agricultura, que é ligado à evolução de métodos e tecnologia da produção agrária, bem como ao nível de controle do homem sobre os recursos naturais e o ambiente. A grande maioria dos trabalhos apresentados em Moscou evidenciou a preocupação com o planejamento e, entre outros, por exemplo:

M. C. Troughton (39) — aplicou ao Canadá um esquema revisado da metodologia estabelecida para a tipologia mundial e enfatizou a necessidade da introdução de elementos dinâmicos que façam da tipologia um instrumento do planejamento rural;

B. V. Andrianov (40) — apresentou um trabalho em que esse problema do desenvolvimento histórico do tipo de agricultura é discutido. A partir da colocação de Kostrowick, de que *cada tipo de agricultura é um produto de processos históricos e fatores tecnológicos, econômicos e culturais típicos de certas épocas e áreas*, o autor estudou os tipos de agricultura na África de acordo com um conceito desenvolvido por etnógrafos de *tipos econômico-culturais e áreas histórico-etnográficas*;

V. A. Smirnova (41) — analisou o papel dos fatores naturais na previsão do desenvolvimento e distribuição da produção agrícola na União Soviética;

R. M. Aceves (42) — realizou um estudo quantitativo dos tipos de agricultura no estado de Morelos, México, para determinação das mudanças no uso dos solos, e objetivou direcionar o planejamento das atividades agrárias em diferentes níveis — do municipal ao nacional.

Uma outra tendência revelada pelos geógrafos da Europa oriental, cujos trabalhos foram predominantes no XXIII Congresso, em Moscou, foi a de colocar nos estudos classificatórios a ligação entre as explorações agrárias e as agroindústrias. O primeiro a ter esta preocupação foi I. F. Mukomel (43) que, juntamente com K. E. Povitchannaya e S. V. Stetsenko, apresentou uma proposição de zoneamento agrário que considera os complexos de produção agroindustrial. Estes complexos se constituem em ramos e esferas de atividade da economia nacional dedicados, de um lado, à produção de alimentos e outros bens de consumo de origem agrária e, de outro lado, à manufatura de meios de produção e a vários serviços para a agricultura. Esta preocupação dos geógrafos da Europa oriental é compreensível, uma vez que pertencem a países de economia planificada da qual fazem parte estes complexos de produção agroindustrial como formas comuns de organização territorial.

No congresso de Moscou foi apresentada a terceira e última versão da tipologia da agricultura mundial elaborada de acordo com as opiniões expressas pelos pesquisadores que, através das respostas aos questionários enviados pelo chefe da Comissão de Tipologia Agrícola e dos trabalhos apresentados a esta comissão, contribuíram para o esclarecimento das questões levantadas sobre os conceitos e critérios básicos para estabelecer tipologia, sobre as técnicas de quantificação das características tipológicas essenciais e sobre as técnicas de grupamento destas características.

As características tipológicas essenciais escolhidas foram:

— *características sociais* — englobando regimes de posse e exploração da terra, regimes de trabalho e categorias dimensionais de estabelecimentos;

— *características operacionais* — traduzindo a aplicação de insumos de trabalho e capital e mostrando os sistemas agrários;

— *características da produção* — considerando a produtividade da terra e do trabalho, e os graus e níveis de comercialização da produção;

— *características estruturais* — englobando a utilização da terra e a orientação da agricultura.

Conceitos já apresentados em versões anteriores da tipologia da agricultura mundial foram mantidos nesta última versão como premissas teóricas que se colocam para estudos tipológicos em agricultura e que definem tipo de agricultura como: formas de cultivos e de criação, para propósitos de produção, caracterizadas por uma associação de suas características internas desenvolvidas e delineadas por processos históricos específicos em dadas condições externas naturais e outras externas; um conceito supremo em agricultura por abranger todos os conceitos usados em tipologias parciais da agricultura; um conceito hierárquico por englobar tipos formados por diversos níveis de agregação de estabelecimentos individuais, desde os de ordem mais baixa até os tipos de agricultura mundial; uma noção dinâmica mudando evolucionária ou revolucionariamente através da mudança de suas características básicas. Se as características internas foram as consideradas para a definição do tipo de agricultura, as características externas foram assumidas como aquelas que possuem potencial para explicar os tipos. Estas características externas — naturais, locacionais, de transporte, de mercado, ou outras — influenciam a formação dos tipos e suas mudanças são capazes de ocasionar mudanças também nas características definidoras dos tipos de agricultura.

Também as diferenciações entre tipologia e regionalização em agricultura foram consideradas nesta última versão da tipologia mundial e entre elas se colocam as que definem: tipologia como um conceito sistemático ou taxonômico e hierárquico, pois tipos de mais baixa ordem podem ser agrupados em tipos de ordem superior, independentemente de suas distribuições espaciais, portanto uma hierarquia no sentido vertical, do inferior para o superior; regionalização como um conceito espacial ou territorial e hierárquico, uma vez que regiões de mais baixa ordem são sempre partes territoriais de regiões de ordem superior, portanto uma hierarquia no sentido horizontal, de extensão menor para uma maior. Entretanto, apesar das diferenças estabelecidas, é admitida a delimitação das regiões agrícolas a partir da generalização de um padrão tipológico mais complexo.

Quanto ao emprego de métodos para comparar e agrupar as características da agricultura é necessário que, além de serem mantidos os mesmos conjuntos de variáveis, as técnicas empregadas permitam comparar os resultados no tempo, no espaço e na escala de estudo. Muitas questões se colocam em relação à comparabilidade de estudos tipológicos em função do problema de definir índices-padrão que se apliquem a diferentes sistemas econômicos, em também diferentes condições ambientais, em áreas que se encontram em estágios diversos de desenvolvimento.

As versões da tipologia da agricultura mundial sugeriram algumas unidades convencionais de equivalência como, por exemplo, a que permite reduzir a uma unidade comum todos os rebanhos em função de um peso médio animal tomado como unidade de comparação. Em relação à produção agrícola é recomendado o emprego da unidade-grão, comparando-se os carboidratos e as proteínas contidas nos grãos de cereais

e nos outros produtos ou, então, o valor médio da produção de trigo e dos outros produtos. Também quanto ao emprego de força na agricultura é sugerida uma equivalência entre a potência de tração animal, mecânica e humana. Entretanto, todas estas unidades de equivalência são passíveis de críticas e apresentam vantagens e desvantagens em seu emprego.

As versões da tipologia da agricultura mundial apresentam, ainda, um tipo-modelo ao qual são comparados os tipos individuais e avaliados os seus desvios em relação ao modelo. As variáveis selecionadas pela Comissão de Tipologia são expressas pela fórmula

$$T = \frac{S \ O \ C}{P}$$

em que T é igual a tipo de agricultura, S são as características sociais, O são as características operacionais, P são as características de produção e C são as características estruturais ou de combinação de atividades. As variáveis utilizadas são reduzidas a cinco classes representadas por números — 1 a 5 (variáveis quantitativas) — ou por letras — A a E (variáveis qualitativas). J. Kostrowicki (44) estabeleceu um modelo gráfico para a representação destas variáveis que o tipograma ou diagrama de estrela.

Entre as técnicas matemáticas, sofisticadas e com uso de computadores, as análises fatoriais e de agrupamento foram as usadas com maior frequência nos estudos de tipificação mais recentes.

A preocupação em conferir aos estudos tipológicos propósitos tanto científicos quanto práticos é traduzida pela recomendação, também contida na última versão da tipologia mundial da agricultura, de replicar a tipologia periodicamente, uma vez que a agricultura é um fenómeno dinâmico. Portanto, os tipos de agricultura são válidos para um determinado período de tempo e, unicamente sendo assumida a sua mudança, podem ser interpretados em termos de tendências no desenvolvimento da organização espacial da agricultura.

A abordagem sistêmica em agricultura

A revisão das abordagens da classificação em agricultura não poderia, ainda, deixar de fazer referência à abordagem sistêmica que, a partir da segunda metade da década de 60, começou a aparecer nos estudos classificatórios em agricultura. Entre os pesquisadores que trataram desta abordagem está D. Harvey (45), que fez uma avaliação crítica da possibilidade de serem usados, pelos geógrafos, conceitos teóricos desenvolvidos em outras disciplinas. Em sua avaliação, Harvey examinou as teorias que poderiam levar à construção de modelos para explicar os padrões de uso da terra em agricultura e analisou os modelos econômicos de distribuição espacial da agricultura e ainda os modelos comportamentais e os padrões da agricultura. Com a análise dos modelos, que podem ser considerados como um sistema de classificação, Harvey procurou mostrar a contribuição de cada um deles ao desenvolvimento de uma teoria de sistemas de uso da terra em agricultura e, através das ligações e relações entre estes modelos, colocá-los em mais amplos esquemas analíticos de referência.

Outros pesquisadores que trouxeram contribuições foram J. Bircak (46), C. W. Olmstead (47), J. D. Henshall (48), D. R. Harris (49) e H. J. Nitz (50). O primeiro autor, em seu trabalho sobre tipologia agrícola mundial, discutiu a falta de ênfase dos estudos tipológicos na dinâmica dos sistemas de agricultura e sugeriu que estes estudos, em um nível mais alto de abstração, reconheçam o sistema de agricultura como um tipo especial de recursos e busquem um conhecimento mais profundo sobre as suas propriedades ecológicas e espaciais. Birch colocou em discussão algumas propriedades do sistema de agricultura, tais como: o grau de associação das unidades de produção constituintes do sistema; o grau de coerência espacial e interação entre as unidades funcionais do sistema; o grau de tolerância ecológica do sistema; a estabilidade do sistema como uma entidade espacial e ecológica.

No trabalho de Olmstead é proposto, ao invés de um esquema rígido ou de uma classificação da agricultura, um modelo alternativo de distribuição da agricultura para o estudo comparativo da agricultura mundial. Neste modelo, que pode ser aumentado ou expandido, seriam considerados: os elementos da agricultura internos ao estabelecimento e externos a ele, fazendo parte do meio; as unidades de exploração e os operadores; os sistemas de agricultura e seus subsistemas componentes da fazenda e do meio; e as características significantes. Para Olmstead, a fazenda, ou seja a unidade de exploração, funciona como um sistema.

J. D. Henshall, ao analisar os modelos de atividades agrícola, utilizou concepções sistêmicas e considerou que o estudo da agricultura trata de um conjunto de objetos (explorações agrárias), com atributos (características) relacionados por meio de movimentos circulantes (de dinheiro, de mão-de-obra, de trabalho, etc...) e com *inputs* de energia, em resposta às necessidades sociais e biológicas do sistema. Henshall disse ainda que este sistema contém subsistemas como, por exemplo, as regiões agrícolas.

D. R. Harris, em seu artigo sobre a ecologia dos sistemas agrícolas, analisou as orientações da Geografia da Agricultura para a Economia e a Ecologia, e mostrou que, na abordagem ecológica, a agricultura é entendida como parte integral do meio ambiente em que é praticada. Para este autor os sistemas agrícolas são "tipos distintos de ecossistemas modificados pelo homem" e a abordagem sistêmica conciliaria as duas orientações — a econômica e a ecológica.

H. J. Nitz, em um estudo sobre o norte da Índia, tomou a unidade básica de exploração e considerou esta unidade, como no modelo de Olmstead, um sistema com subsistemas. Estes subsistemas, identificados pelas características sistematizadas pela Comissão de Tipologia Agrícola como internas e externas da agricultura, constituem cada um dos cinco tipos de terra agrícola do norte da Índia com características específicas e operando como uma subunidade espacial e funcional do sistema de agricultura.

Os procedimentos operacionais na classificação em agricultura

Em um trabalho de revisão das abordagens da classificação em agricultura é válido, também, que seja lembrado o problema da escolha do esquema operacional que possibilite a seleção e a mensuração das variá-

veis indicativas das características definidoras. Evidentemente, há uma série de procedimentos estatísticos que podem fornecer meios para isto. Entretanto, os problemas diferem em função da escala do estudo e de acordo com a maior ou menor abrangência do objetivo a ser alcançado; influem também os diferentes níveis em que se encontram as pesquisas agrárias (nas diferentes regiões do mundo) e a disponibilidade maior ou menor de dados, e ainda o nível de agregação em que estes dados são fornecidos, e o tamanho e a forma das unidades básicas de área.

Quanto ao tratamento dos dados estatísticos, o emprego de relações (*ratios*) entre categorias vem sendo utilizado desde Engelbrecht (51) que determinou, assim, a proporção de uma categoria em relação a que lhe é imediatamente superior, como, por exemplo, a proporção da área cultivada de uma dada lavoura em relação a área cultivada total. Desde então foram estabelecidos outros métodos de tratamento para os dados estatísticos usados para a delimitação da área, tais como, por exemplo, o índice de renda bruta de G. Studensky (52), o índice ponderado de T. Brinkmann (53), o índice homem-dia de J. T. Coppock (54).

O índice de Studensky, calculado com dados do censo agropecuário da Rússia européia, consistia em estabelecer a renda bruta das principais províncias e, em seguida, a proporção, em cada província, desta renda bruta por uma determinada medida de terra cultivada; este resultado era usado para determinar a distribuição da renda bruta por exploração agrária e estabelecer um esquema classificatório. T. Brinkmann estabeleceu seu índice ponderado também com base monetária, levando em consideração que diversas culturas podem apresentar a mesma área cultivada e isto representar, entretanto, valor diferente; daí concluiu a necessidade de multiplicar a área de cada lavoura por um índice ponderado denominado "carga de cultivo".

J. T. Coppock estabeleceu seu índice a partir da determinação da necessidade de trabalho, em homem-dia, que requer cada lavoura e cada rebanho; assim, determinou uma unidade comum de medida para todos os tipos de produção em uma exploração agrária. Este método, bastante comum entre os métodos de standardização de dados, apresenta, da mesma forma que os de base monetária, inconvenientes em sua utilização, uma vez que não elimina completamente o caráter unidirecional dos critérios destinados à comparabilidade das diferentes atividades agrárias; um dos problemas em relação às lavouras é o do método de conferir maior importância àquelas que necessitam de trato mais intensivo, sendo que, em relação à pecuária, isto se verifica com a criação leiteira que, assim, ganha maior destaque.

Um avanço no emprego de métodos estatísticos para delimitação de áreas foi realizado por J. C. Weaver (55), que utilizou medidas de desvio-padrão em relação a uma curva teórica de distribuição. Weaver considerou que, teoricamente, em um sistema monocultor a área cultivada com uma única cultura ocuparia 100%; se o sistema fosse de duas culturas seria de 50% a área que cada uma ocuparia e, assim, proporcionalmente até um sistema de nove culturas; em prosseguimento Weaver calculou a distribuição real do percentual da área de cada uma das nove lavouras e a comparou com a distribuição teórica através de uma medida de desvio-padrão. Desta forma, Weaver escolhia a combinação de culturas que apresentasse o menor desvio-padrão em relação à distribuição teórica como combinação característica da área sob exame. O método de Weaver apresenta alguns problemas, como a representação

de culturas especializadas que se destacam em padrões agrícolas locais e, muitas vezes, não aparecem em um sistema de combinações de culturas; este problema Weaver solucionou ao usar letras indicativas dessas culturas no mapeamento das regiões de combinações de culturas. Outro problema é que, na combinação, as culturas aparecem todas com a mesma importância, pois não é possível hierarquizá-las; ainda, a escolha das culturas selecionadas para integrarem a combinação introduz um elemento de subjetividade. Entretanto, o trabalho de Weaver representa uma contribuição de grande importância, pois é uma das primeiras tentativas no sentido de estabelecer um modelo quantitativo para definir regiões agrícolas.

Outros pesquisadores como P. Scott (56) e J. T. Coppock (57) usaram o método de Weaver para estabelecer, respectivamente, combinações de regiões agrícolas e combinações de atividades agrárias; apesar de todos dois haverem aprimorado o método de Weaver, vale ressaltar que este próprio autor havia chamado a atenção para o problema de estabelecer regiões agrárias sem usar uma técnica estatística apropriada e apenas pela superposição de regiões de combinações de culturas e de combinações de rebanhos.

O refinamento das técnicas estatístico-matemáticas e a possibilidade do uso de computadores abriu novas perspectivas aos estudos de classificação em agricultura, permitindo a manipulação e a combinação de um universo mais amplo de dados. A concepção teórica da abordagem sistêmica, por exemplo, encontra correspondência com uma das técnicas sofisticadas mais usadas, na década atual, nos estudos de geografia agrária com enfoque classificatório, que é a técnica da análise fatorial, uma vez que esta permite a identificação das estruturas de características definidoras do tipo de agricultura.

Entretanto, ainda permanece, nas abordagens dos estudos de classificação em agricultura, o problema de falta de apoio teórico para a elucidação de questões relativas ao reconhecimento e à explicação das variações espaciais da agricultura. Isto é válido, sobretudo, para a definição das regiões agrárias homogêneas quanto às suas propriedades, na delimitação das quais os métodos empregados têm sido os empíricos, conduzindo a generalizações resultantes das características observadas. Em alguns estudos de regionalização da agricultura foi empregada a teoria locacional de Von Thünen como, por exemplo, no de O. Jonasson (58) para estabelecer as regiões agrárias da Europa. Este autor considerou a acessibilidade, ou seja, a distância ao mercado (representado por uma cidade teórica, isolada, da Europa) como um fator que poderia interferir nas formas e na intensidade da utilização da terra, apesar de assumir o fator climático como o principal critério de definição de sua regionalização.

A abordagem da classificação na agricultura no Brasil *

No Brasil os estudos de classificação com uma clara preocupação de caráter conceitual-metodológico são característicos do fim da década de 60 e início da década de 70, quando já estava estabelecida a Comissão de Tipologia Agrícola da União Geográfica Internacional. Até esta

* As geógrafas Élvia Roque Steffan e Maria Elizabeth C. de Sá Távora Maia colaboraram na revisão da bibliografia sobre tipologia e regionalização agrária no Brasil.

época os trabalhos realizados enfocavam a diferenciação de áreas e dentro desta abordagem foram realizados estudos descritivos da paisagem rural, estudos de frentes pioneiras e de colonização estrangeira e estudos de distribuição espacial de lavouras e rebanhos.

As características da agricultura, que na sistematização da Comissão de Tipologia Agrícola foram classificadas como internas — utilização da terra, área dos estabelecimentos, regime de trabalho, sistemas agrícolas e de criação — foram também analisadas, dentro deste enfoque de diferenciação de áreas, em estudo que visavam à descrição e à interpretação do quadro agrário de uma região.

No fim da década de 60 o enfoque classificatório passou a ser predominante nos estudos de agricultura e duas características marcaram os que se desenvolveram inicialmente: a preocupação conceitual metodológica e o emprego de técnicas matemático-estatísticas. A abordagem da classificação na agricultura se fez norteada, na maioria dos trabalhos, pelas diretrizes da Comissão de Tipologia Agrícola e a difusão desta metodologia se fez a partir de dois focos — o Departamento de Geografia da Faculdade de Rio Claro (SP), inicialmente, e o Departamento de Geografia da Fundação IBGE (RJ).

Os trabalhos pioneiros nesta linha de abordagem metodológicas foram os de J. A. F. Diniz, E. Keller e A. O. Ceron. Em sua tese sobre a organização agrária do município de Araras (SP), Diniz (59) aplicou, pela primeira vez, os critérios da comissão para estabelecer tipos de organização agrária, utilizando dados quantitativos e qualitativos. Por isto o autor explicou a impossibilidade de empregar métodos estatístico-matemáticos para combinar as características definidoras dos tipos de agricultura, o que foi atingido através da superposição dos cartogramas representativos de cada característica. Diniz, ao reconhecer a precariedade do método, chamou a atenção para a necessidade de usá-lo em áreas em que deficiências de dados quantitativos obriguem ao emprego de indicadores qualitativos.

O mesmo autor — Diniz (60) — estabeleceu também uma tipologia agrícola para a depressão periférica paulista, porém usando técnicas quantitativas (análise fatorial e de grupamento). Estas técnicas são usadas por E. Keller (61), ao estabelecer tipos de agricultura para a metade sul do Estado do Paraná, e por A. O. Ceron (62), em sua tipologia para o setor norte-ocidental do Estado de São Paulo. Este último autor identificou os fatores da análise fatorial aos tipos de agricultura e usou a análise de grupamento para regionalizar estes tipos e estabelecer espaços agrícolas, enquanto os dois primeiros autores definiram os tipos de agricultura através da aplicação da análise de grupamento aos fatores da análise fatorial.

Estes trabalhos, por serem os pioneiros em aplicar os critérios da comissão e em empregar técnicas quantitativas nos estudos de classificação em agricultura, objetivaram analisar criticamente as colocações conceituais-metodológicas e testar o uso das técnicas quantitativas. Desta forma, representam uma contribuição valiosa para a apreciação da pertinência dos critérios classificatórios indicados pela Comissão de Tipologia da UGI e do emprego dos métodos matemático-estatísticos.

Muitos outros estudos classificatórios, em escalas diversas, foram desenvolvidos, constituindo-se em aproximações da abordagem sugerida pela Comissão de Tipologia Agrícola. A nível nacional foram estabelecidas três regionalizações. Na primeira delas, feita como subsídio à

divisão do País em regiões homogêneas, O. V. Mesquita, S. T. Silva e M. E. T. Maia (63) definiram as regiões agrícolas do Brasil através da análise da estrutura agrária, da forma de utilização da terra, do modo de utilização da terra e da produção agrícola, tendo sido adotado um grau bastante grande de generalização na determinação das regiões em função das deficiências de elementos que possibilitassem um conhecimento detalhado da realidade agrária para o conjunto do País; a combinação das características definidoras das regiões foi alcançada pela superposição dos cartogramas referentes a estas características. As autoras identificaram, neste seu trabalho, regiões caracterizadas pela homogeneidade dos aspectos formais e estruturais da organização do espaço, do ponto de vista agrário.

A segunda regionalização em escala nacional, estabelecida no âmbito do Convênio INCRA-UNICAMP (64), objetivou a identificação de áreas típicas de produção agropecuária no Brasil e significa "uma aproximação concreta das formas de organização da produção agropecuária brasileira". O critério usado foi o de identificar as microrregiões homogêneas (definidas pela Fundação IBGE) em função da proporção do valor de sua produção comercial no valor total de sua produção agropecuária, dividida esta em: produtos agropecuários — matérias-primas para a indústria; produtos agrícolas tipicamente alimentares e produtos da pecuária. Assim, de acordo essencialmente com o critério escolhido — valor da produção dos três tipos básicos de produtos — foram agrupados as unidades de observação em áreas denominadas regiões homogêneas de agricultura.

Outra classificação a nível nacional, definida no bojo do convênio INCRA-SERPRO (65) visou a um zoneamento agrário do País para fins de reforma agrária e colonização. Além do propósito básico de definir áreas prioritárias de reforma agrária, este zoneamento pretendeu servir também para a definição de áreas de elevado nível tecnológico, de maior penetração do assalariado, de grande pressão demográfica ou de mais intenso êxodo rural. Para isto foram selecionados indicadores de caráter estrutural, econômico e social que, pelo seu grande número, conduziram ao emprego de técnicas estatístico-matemáticas de análise multivariada, em particular a análise em componentes principais e a análise fatorial. Neste trabalho foi estabelecida uma regionalização — em função dos valores numéricos dos indicadores calculados por unidade de observação (microrregião homogênea) — e uma série de tipologias parciais: utilização de terras e atividade econômica; níveis de produtividade; níveis de desenvolvimento; concentração fundiária; densidade demográfica; concentração populacional.

A nível macrorregional foram estabelecidos tipos de organização agrária para as regiões Norte, Nordeste, Sul e Centro-Oeste, respectivamente por M. E. T. Maia (66), S. T. Silva (67), R. P. Gusmão (68) e O. V. Mesquita (69), no âmbito da coleção *Geografia do Brasil* da Fundação IBGE. Estes autores usaram alguns dos critérios sugeridos pela Comissão de Tipologia e empregaram técnicas quantitativas para definir os tipos de agricultura.

Em escala regional muitos outros trabalhos podem ser ainda mencionados. Para o Estado do Paraná foram definidas regiões agrícolas por O. V. Mesquita e S. T. Silva (70), com base no modelo taxonômico de combinação de culturas de J. C. Weaver e como parte de um trabalho de cunho metodológico com o objetivo de avaliar o emprego de métodos estatísticos nos estudos de geografia agrária.

E. G. Oliveira (71) definiu áreas homogêneas no território de São Paulo, sob o ponto de vista da organização agrária, de acordo com a identidade ou similitude de uma ou de mais características estruturais. O autor usou variáveis referentes a três grandes classes de categorias que ele sistematizou como estrutura agrária, forma de utilização da terra e modo de utilização, e empregou métodos quantitativos para definir as áreas homogêneas em função das variáveis representativas daquelas classes de categoria.

Também analisando o Estado de São Paulo estão os trabalhos de L. C. Poltronieri (72) e de R. M. Vollet e J. C. Engler (73). L. Poltronieri classificou o estado em espaços ou regiões uniformes, definidos através de variáveis agrícolas referentes ao valor da produção de produtos agrícolas e a índices de intensidade do trabalho agrícola. A estas variáveis foi aplicada a análise fatorial e identificadas as estruturas agrícolas aos fatores resultantes; através do emprego da análise de agrupamento a autora reuniu as estruturas em espaço, ou regiões agrícolas, que se colocam em um sistema genérico de classificação. R. M. Vollet e J. C. Engler realizaram um trabalho, como subsídio a uma política de regionalização agrícola para São Paulo, utilizando as regiões administrativas como unidade de observação. Os autores fizeram uma revisão conceitual dos critérios usados em classificação na agricultura e se dispuseram a examinar as características locais de variáveis agrícolas e testar seu ajustamento à regionalização administrativa de acordo com critérios de homogeneização e usando técnicas estatísticas.

A tipologia agrícola é ainda usada na definição do uso potencial da terra em um trabalho de cunho metodológico desenvolvido em Minas Gerais por Y. Gervaise, V. Tuyama e J. C. J. da Cunha (74). Estes autores, por considerarem a relevância das estruturas sócio-econômicas ao lado dos fatores naturais no contexto de uma programação de levantamentos de recursos naturais, propuseram um modelo que considera o uso da terra, os fatores econômicos da produção e ainda os elementos naturais que possam limitar o bom desempenho da agropecuária, avaliando o grau de abertura do município (através das percentagens das populações urbana e alfabetizada e da densidade rodoviária) e a organização fundiária. O trabalho atinge uma classificação preliminar, com emprego de técnicas estatísticas e tipogramas estabelecidos para 73 municípios escolhidos por amostragem.

Para o Estado do Rio Grande do Sul foi realizada pela Secretaria de Agricultura, sob a coordenação de J. A. Moreno (75), a classificação do espaço agrícola estadual em regiões homogêneas agrícolas, com base em variáveis de produção e com o uso de métodos quantitativos. Neste trabalho identificaram-se três grupos de regiões: regiões em grande desenvolvimento; regiões em mudança e regiões estagnadas. Ainda para o Estado do Rio Grande do Sul, o Governo estadual, em seu Programa de Investimentos Integrados para o Setor Agropecuário (76), estabeleceu uma classificação com o objetivo de identificar áreas físicas e sócio-econômicas homogêneas como subsídio para a tomada de decisões políticas e para a melhor alocação de recursos materiais e humanos. Em realidade, no trabalho são estabelecidas regionalizações parciais referentes à capacidade de uso dos solos, à estrutura fundiária e ao uso da terra e superpostos os mapas destas regionalizações para obter a caracterização geral, apesar da colocação de que em um modelo teórico de regionalização deveriam ser consideradas de modo combinado variáveis endógenas ao setor agricultura e variáveis pertencentes a outros setores

da economia que influenciem o setor analisado. Ainda, neste trabalho, as unidades de produção são tipificadas de acordo com o conceito adotado de que "tipo de agricultura é um conjunto significativo de combinações de linhas de produção, a nível de unidade produtora, que não apresentam diferenças quantitativas importantes entre si quanto à utilização dos recursos produtivos"

Para o Estado do Ceará, em trabalho desenvolvido na Superintendência do Desenvolvimento do Estado (77) visando à experimentação de metodologia em base quantitativa, identificaram-se tipos de agricultura em duas microrregiões homogêneas (Uruburetama e Sertão de Canindé). A comparação entre os modelos usados conduziu à conclusão de que a tipologia agrícola resultante do emprego da análise de grupamento representa um subsídio valioso aos programas de desenvolvimento do setor agrícola, porque permite a análise de um número maior de variáveis que expressam o fenômeno agrário sob os seus mais diferentes aspectos e que se apresentam correlacionadas; enquanto o outro modelo usado — tipograma — é menos objetivo em seus resultados por usar também variáveis qualitativas que são sujeitas a interpretações subjetivas.

Para o Estado do Rio de Janeiro, L. Freire, M. T. Soares e M. Teixeira (78), em um estudo da organização espacial da agricultura, estabeleceram uma regionalização agrícola objetivando o reconhecimento de regiões uniformes do ponto de vista da utilização do espaço pela atividade agrária. O critério principal, ou característica diferenciadora, usado para a regionalização foi o uso da terra, e as características chamadas acessórias foram o tipo de produto agrícola e o tipo de gado quanto à finalidade da criação. A regionalização se fez em função da comparação dos mapas de cada tipo de utilização da terra e, desta forma, identificaram-se grandes regiões em função do tipo predominante do uso do solo. Também para o Estado do Rio de Janeiro W. G. Soares (79), baseando-se na orientação proposta pela Comissão de Tipologia Agrícola da UGI, escolheu as variáveis endógenas para tipificar a agricultura nos municípios fluminenses; entretanto, colocou variáveis exógenas na atividade agrária também para definir os tipos de agricultura, ao invés de usá-las para explicar os tipos identificados como sugere a Comissão de Tipologia Agrícola.

Para os Estados de Pernambuco e Paraíba, E. R. Stefan e M. S. Brito (80) definiram tipos de organização agrária, analisando as características internas da agricultura e aplicando análise de grupamento.

S. T. Silva (81), adotando os critérios sugeridos pela Comissão de Tipologia Agrícola da UGI e métodos quantitativos, estabeleceu tipos de organização agrária para o Estado de São Paulo em dois níveis de agregação de dados — município e microrregião — assumidos como *surrogate* para duas escalas geográficas de análise. Neste trabalho o enfoque principal, entretanto, não é, classificação em agricultura, mas o problema da escala em geografia.

A preocupação com a classificação na agricultura conduziu à elaboração de trabalhos que objetivassem a resolução de problemas que se colocam não só quanto aos procedimentos de grupamento das características classificatórias como também quanto ao exame de cada uma destas características em particular. Em alguns desses trabalhos, a avaliação de técnicas e índices foi acompanhada do estabelecimento de uma tipologia ou de uma regionalização, como no já referido trabalho

de O. V. Mesquita e S. T. Silva (82), em que as autoras se propuseram à experimentação de técnicas estatísticas — tais como os índices de concentração e de diversificação de culturas de S. Bhatia (83) e o modelo taxonômico de combinação de culturas de J. C. Weaver (84) — a fim de identificar regiões de produção agrícola, e exemplificaram com uma aplicação ao Estado do Paraná. Também estabelecendo tipos de agricultura, mas com o objetivo de testar métodos e técnicas que melhor se adaptem aos estudos de classificação da agricultura no Brasil, foi elaborada, pela Superintendência de Desenvolvimento do Estado do Ceará, a pesquisa sobre regionalização e tipologia agrícola das microrregiões de Uruburetama e sertões do Canindé. Neste trabalho foram examinadas as bases teóricas e metodológicas de quatro modelos: análise de grupamento, tipograma, combinação de culturas, segundo N. P. Ayyar (85) e orientação da agricultura, e avaliados os resultados de sua aplicação.

Alguns outros trabalhos destinaram-se especialmente a discutir questões metodológicas e contribuir com sugestões para solucionar problemas que se colocam na análise das características tipificadoras, sem chegar a estabelecer tipologias ou regionalizações. Entre estes trabalhos destacam-se os de A. O. Ceron e J. A. F. Diniz (86), R. P. Gusmão (87) e N. Bernardes (88). Em seu trabalho Ceron e Diniz, além de analisarem as características básicas da tipologia, sistematizadas pela Comissão de Tipologia Agrícola da UGI, apresentaram sugestões para a mensuração de alguns elementos tipificados como: a distribuição da propriedade da terra, a produtividade da terra combinada com a produtividade do trabalho e a orientação da agricultura. Os outros dois autores propuseram índices para mensurar a concentração e a diversificação em agricultura. Desta forma, R. P. Gusmão colocou uma restrição ao emprego do quociente de locação como medida de concentração em agricultura e propôs um índice de concentração que permite a apreciação de características a nível horizontal e a melhor identificação das áreas de real concentração dos atributos examinados. N. Bernardes analisou os diferentes índices de diversificação empregados nos estudos agrários e sugeriu o uso do índice de Shear, adaptado, como o mais adequado para expressar diversificação em agricultura.

A predominância do enfoque classificatório nos estudos de agricultura no Brasil correspondeu à fase de renovação da geografia agrária brasileira pelo emprego de métodos quantitativos e uso de modelos taxonômicos que foram largamente utilizados nos trabalhos classificatórios. Entre as técnicas quantitativas sofisticadas mais empregadas estão as da análise fatorial e da análise de grupamento que, além de permitirem a consideração de um universo bastante amplo de dados, são adequados à concepção da tipologia, uma vez que a análise fatorial, permitindo a identificação das estruturas de intercorrelação das características definidoras do tipo de agricultura, e a análise de grupamento, classificando conjuntos de unidades com base na máxima semelhança entre as unidades, correspondem à combinação de características da agricultura que a tipologia expressa.

Nos estudos com enfoque classificatório desenvolvidos na geografia agrária brasileira é válido também fazer referência aos raros trabalhos que adotaram a abordagem sistêmica e que são bastante recentes. Destaca-se o trabalho de A. J. F. Diniz (89), em que o autor percebeu o tipo de agricultura como um sistema e tomou como exemplo o tipo canavieiro identificado na depressão periférica de São Paulo. Diniz analisou os componentes do sistema canavieiro, incluindo os fatores

de demanda e de produção, e o mecanismo de seu funcionamento, e preocupou-se em ajustar a terminologia sugerida pela Comissão de Tipologia Agrícola da UGI à análise sistêmica. Um outro trabalho com abordagem sistêmica é o de L. H. Gerardi (90), em que a autora, estudando a área da Alta Paulista e fundamentando-se na metodologia proposta pela Comissão de Tipologia Agrícola da UGI, "encara os tipos de agricultura como subsistemas abertos que mantêm um fluxo de relações com o meio".

Considerações finais

Os estudos com enfoque classificatório, realizados com uma postura epistemológica empirista, mostraram, em sua maioria, uma preocupação em conferir à pesquisa em Geografia Agrária um maior rigor científico ao buscarem a padronização de critérios, métodos e técnicas que permitissem a sistematização dos conhecimentos sobre a agricultura e a sua compreensão como um fenômeno complexo. Outra preocupação, sentida também nos estudos que objetivaram classificação, é a de torná-los um recurso eficiente a ser utilizado no planejamento rural, o que lhes emprestaria propósitos práticos bastante definidos. A eficiência da tipologia como instrumento a ser aplicado ao planejamento rural implica a necessidade de assumir a validade dos tipos de agricultura para um período determinado de tempo e também a necessidade de identificar fatores críticos de mudança dentro da amplitude de fatores do meio natural e ou de fatores sócio-econômicos capazes de influenciar na formação dos tipos, uma vez que estes fatores poderão mudar seu poder de influência ao longo do tempo. Esta preocupação com a eficiência dos estudos de tipificação conduz à exigência de replicar a tipologia em períodos selecionados de tempo utilizando um conjunto de características diagnósticas que sejam adequadas a qualquer unidade de espaço, em qualquer ponto do tempo, e cuja análise se faça com métodos que permitam a comparabilidade dos resultados.

Os trabalhos de tipologia, apesar de se ressentirem da ausência de um embasamento teórico, uma vez que, nas abordagens dos estudos de classificação na agricultura, permanece esta falta de apoio para a elucidação de questões relativas ao reconhecimento e à explicação das variações espaciais, trouxeram um subsídio válido aos estudos de Geografia Agrária, ao lhes emprestarem maior precisão científica e, especialmente no Brasil, ao contribuírem, como bem colocou R. P. Gusmão (91), "para o alcance de uma das primeiras etapas do conhecimento científico, traduzida pela classificação na agricultura, da qual a Geografia Rural brasileira era bastante carente".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — ENGELBRECHT, T. H. — Die Landbanzonen der Erde, 1930, citado por GREGOR, H. F. in *Geografia de La Agricultura*, Espanha: 265, 1973.
- 2 — PAPADAKIS, Juan — Agricultural Geography of the World, 1952, citado por GREGOR, H. F., *op. cit.* 1973.
- 3 — BENNET, M. K. — A World-map of Food-crop Climates, 1960, citado por GREGOR, H. F., *op. cit.* 1973.
- 4 — PHILLIPS, John F. V. — The Development of Agriculture and Forestry in the Tropics, 1961, citado por GREGOR, H. F. *op. cit.* 1973.
- 5 — VISCHER, S. S. — Comparative Agricultural Potentials of the World's Regions in *Economic Geography*, USA, volume 31: 82-86, 1955.
- 6 — WEAVER, John C. — Crop Combination Regions in the Middle West in *Geographical Review*, USA, volume XLIV, n.º 2: 175-200, 1954.
- 7 — WEAVER, John C., HOAG, L. P., FENTON, B. L. — Livestock Units and Combination Regions in Middle West in *Economic Geography*, USA, volume 32: 237-259, 1956.
- 8 — ANDREAE, B. — Betriebsformen in der Landwirtschaft, 1964, citado por GREGOR, H. F., *op. cit.* 1973.
- 9 — BRUSH, J. E., BRACEY, H. E. — Rural Service Centers in Southeaster Wisconsin and Southern England, 1955, citado por GREGOR, H. F., *op. cit.* 1973.
- 10 — GREGOR, Howard F. — The Local-Supply Agriculture of California, 1957, citado por GREGOR, H. F., *op. cit.* 1973.
- 11 — EYRE, J. D. — Sources of Tokio's Fresh Food Supply, 1959, citado por GREGOR, H. F., *op. cit.* 1973.
- 12 — HAHN, D. — Die Wirtschaftsformen der Erde, 1892, citado por GRIGG, D. in *The Agricultural Regions of the World Review and Reflections*, *Economic Geography*, USA, volume 45, n.º 2: 95-132, 1969.
- 13 — WHITTLESEY, Derwent — Major Agricultural Regions of the Earth in *Annals of the Association of American Geographers*, USA, volume XXVI: 199-240, 1936.
- 14 — THOMAN, R. S. — The Geography of Economic Activity, 1962, citado por GRIGG, D. *op. cit.* 1969.
- 15 — GREGOR, Howard F. — Environment and Economic Life, 1963, citado por GRIGG, D. *op. cit.* 1969.
- 16 — FRYER, D. W. — World Economic Development, 1965, citado por GRIGG, D. *op. cit.* 1969.

- 17 — BAKER, Oliver E. — Agricultural Regions of North America in *Economic Geography*, USA, volume 2-9, 1926-1933.
- 18 — JONASSON, Olof — Agricultural Regions of Europe in *Economic Geography*, USA, volumes 1-2, 1925-1926.
- 19 — HARTSHORNE, Richard, DICKEN, S. S. — A Classification of the Agricultural Regions of Europe and North America on a Uniform Statistical Basis in *Annals of the Association of American Geographers*, USA, volume XXV: 99-12, 1935.
- 20 — SCOTT, Peter — Agricultural Regions of Tasmania in *Economic Geography*, USA, volume 33 n.º 2: 109-21, 1957.
- 21 — COPPOCK, J. T. — Crop, Livestock and Enterprise Combinations in England and Wales in *Economic Geography*, USA, volume 40, n.º 1: 65-81, 1964.
- 22 — DURAND, L. — The Major Milksheds of the Northeastern Quarter of the United States in *Economic Geography*, USA, volume 40: 9-33, 1964.
- 23 — WHITTLESEY, D. — *Op. cit.* 1936.
- 24 — KOSTROWICKI, Jerzy — Geographical Typology of Agriculture, Principles and Methods: an invitation to discussion in *Revista Geográfica*, n.º 61, tomo XXXIII: 15-24, 1964.
- 25 — ——— — Types of agriculture in Poland — a preliminary attempt at a typological classification in *Dokumentacja Geograficzna*, Varsóvia, 49-60, xerox, 1970.

 — Agricultural typology, agricultural regionalisation, agricultural development in *Geographia Polonica*, Varsóvia, 14: 265-274, xerox, 1968.

 — A preliminary attempt at a typology of World agriculture, in *Abstracts of Papers*, 22nd International Geographical Congress, Canadá, volume 2: 1907-1100, 1972.

 — Some methods of determining land use and agricultural orientations as used in polish land utilisation and typological studies, in *Geografia Polonica*, Varsóvia, 18: 93-120, xerox, 1970.
- 26 — RAKITNIKOV, André — Critères et indices de la typologie de l'agriculture mondiale in *Abstracts of Papers*, 22nd International Geographical Congress, Canadá, volume 2: 750-752, 1972.
- 27 — LECHI, F. — Farm and Region in Agricultural Typology (With particular reference to the problems of Agricultural Economics) in *Agricultural Typology and Land Utilization*, Center of Agricultural Geography, Verona, xerox, 1972.
- 28 — GREGOR, Howard F. — Terminology in typology — the problem of plantation in *Abstracts of Papers*, 22nd International Geographical Congress, Canadá, volume 2: 1095-1096, 1972.

- 29 — STOLA, Wladyslawa — Typology of the Agriculture in Ponidzie Region, Poland in *Abstracts of Papers*, 21st International Geographical Congress, India, 168-169, 1968.
- 30 — UENO, Fukuo — Types of Agricultural Areas in Japan in *Abstracts of Papers*, 21st International Geographical Congress, India, 170, 1968.
- 31 — SCOTT, Peter — Types of Agriculture in Australia in *Agricultural Typology and Land Utilization*, Center of Agricultural Geography, Verona, 361-370, xerox, 1972.
- 32 — ZAMKOV, O. K., ZVORYKIN, K. V. — Types of Agriculture in their Relation to the Natural Environment in *Agricultural Geography and Land Utilization*, Center of Agricultural Geography, Verona, 325-330, xerox, 1972.
- 33 — PECORA, Aldo — Types of agriculture in Ecuador in *Abstracts of Papers*, 22nd International Geographical Congress, Canadá, volume 2: 746-748, 1972.
- 34 — AGBOOLA, S. A. — Agricultural Typology in Nigeria: problems and prospects in *Abstracts of Papers*, 22nd International Geography Congress, Canadá, volume 2: 1087-1088, 1972.
- 35 — ANDERSEN, James R. — Possibilities for typological studies of American agriculture in *Abstracts of Papers*, 22nd International Geography Congress, Canadá, volume 2: 702-703, 1972.
- 36 — WOOD, Harold A. — A classification of agricultural land use for development planing in *Abstracts of Papers*, 22nd International Geographycal Congress, Canadá, volume 2: 1106-1107, 1972.
- 37 — KOSTROWICKI, Jerzy — The third version of the typology of world agriculture, IGU Commission on Agricultural Typology, 49, mimeo, sem data.
- 38 — BIELECKI, K., PAPRZYCKI, M. — Taxonomical methods in agricultural typology, evaluation based on comparability (both in space and time aspects) Geographical Congress, Moscou, 62-63, xerox, 1976.
- 39 — TROUGHTON, M. C. — Application of the revised scheme for the typology of world agriculture to Canadá in *Abstracts of Papers*, 23rd International Geographical Congress, Moscou, 20-21.
- 40 — ANDRIANOV, B. V. — African traditional economic-cultural types and problems of typology of world agriculture in *Abstracts of Papers*, 23rd International Geographical Congress, Moscou, 12-15, xerox, 1976.
- 41 — SMIRNOVA, V. A. — The Estimation of natural factors in evaluating a forecast of the development and distribution of agricultural production in *Abstracts of Papers*, 23rd International Geographical Congress, Moscou 102-105, xerox, 1976.

- 42 — ACEVES, R. M. — Determination of the changes in the use of the soils: quantitative study of the types of agriculture in the state of Morelos, Mexico in *Abstract of Papers*, 23rd International Geographical Congress, Moscou, 91-93, xerox, 1976.
- 43 — MUKOMEL, I. F., POVITCHANNAYA, K. E., STETSENKO, S. V. — Production types of farms and agricultural zoning in the Odessa Region in *Abstract of Papers*, 23rd International Geographical Congress, Moscou, 26-30, xerox, 1976.
- 44 — KOSTROWICKI, J. — *Op. cit.* 1972.
- 45 — HARVEY, David — Theoretical concepts and the analysis of agricultural land use patterns in Geography in *Annals of the Association of American Geographers*, USA, volume 56, n.º 1 e 2: 361-374, 1966.
- 46 — BIRCH, J. W. — Agricultural Typology on a World Scale, in *Abstracts of Papers*, 21st International Geographical Congress, India, 152-153, 1968.
- 47 — OLMSTEAD, Clarence W. — The Phenomena, Functioning Units and Systems of Agriculture, in *Abstracts of Papers*, 21st International Geographical Congress, India, 164, 1968.
- 48 — HENSHALL, Janet D. — Modelos de actividad agrícola, in *La Geografía y los Modelos Socio-Economicos*, Madrid, capítulo VII: 387-426, 1971.
- 49 — HARRIS, D. R. — The ecology of agricultural systems in *Trends in Geography*, London, Chapter 13, xerox, 1969.
- 50 — NITZ, H. J. — Types of agricultural land in *Abstracts of Papers*, 22nd International Geographical Congress, Canada, volume 2: 742-744, 1972.
- 51 — ENGELBRECHT, T. H. — Der Standort der Landwirtschaftszweige in Nord Amerika, 1883, citado por GREGOR, H. F. *op. cit.* 1973.
- 52 — STUDENSKY, G. — Die Grudidden und Methoden der Laudwirtschaftlichen Geographic, 1927, citado por GREGOR, H. F. *op. cit.* 1973.
- 53 — BRINKMANN, T. — Entwicklungslinien und Entwicklungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Erzeugung Argentinien, 1930, citado por GREGOR, H. F. *op. cit.* 1973.
- 54 — COPPOCK, J. T. — *Op. cit.* 1964.
- 55 — WEAVER, J. C. — *Op. cit.* 1954.
- 56 — SCOTT, P. — *Op. cit.* 1957.
- 57 — COPPOCK, J. T. — *Op. cit.* 1964.
- 58 — JONASSON, O. — *Op. cit.* 1926.

- 59 — DINIZ, José Alexandre F. — Organização agrária do município de Araras, tese de doutoramento, Rio Claro, 187, 1968.
- 60 — ——— — Aplicação da análise fatorial na elaboração de uma tipologia na depressão periférica Paulista, tese de livre docência, Rio Claro, 174, 1970.
- 61 — KELLER, Elza — Tipos de agricultura no Paraná, uma análise fatorial in *Revista Brasileira de Geografia*, Fundação IBGE, Rio de Janeiro, ano 32, n.º 4: 41-86, 1972.
- 62 — CERON, Antonio O. — Tipos de agricultura e sua regionalização no setor norte-ocidental do Estado de São Paulo. Tese de livre docência, Rio Claro, 227, 1971.
- 63 — MESQUITA, Olindina V., SILVA, Solange T., MAIA, Maria Elisabeth T. — Regiões Agrícolas in *Subsídios à Regionalização*, Fundação IBGE, Rio de Janeiro, 61-127, 1968.
- 64 — INCRA-UNICAMP — Regiões Homogêneas da Agricultura, convênio INCRA-UNICAMP, Campinas, 290, 1977.
- 65 — INCRA-SERPRO — Zoneamento Agrário, convênio INCRA-SERPRO, 1.^a fase, Rio de Janeiro, 4 volumes, 1977.
- 66 — MAIA, Maria Elisabeth T. — Organização Agrária in Atividade Agrária, Região Norte, *Geografia do Brasil*, Fundação IBGE, Rio de Janeiro, volume 1: 380-390, 1977.
- 67 — SILVA, Solange T. — Organização Agrária in Atividade Agrária, Região Nordeste, *Geografia do Brasil*, Fundação IBGE, Rio de Janeiro, volume 2: 310-323, 1977.
- 68 — GUSMÃO, Rivaldo P. — Organização do Espaço Agrário in Atividade Agrária, Região Sul, *Geografia do Brasil*, Fundação IBGE, Rio de Janeiro, volume 5: 390-401, 1977.
- 69 — MESQUITA, Olindina V. — Estudo da Organização Agrária através da Análise Fatorial in Atividade Agrária, Região Centro-Oeste, *Geografia do Brasil*, Fundação IBGE, Rio de Janeiro, volume 4: 281-289.
- 70 — ———, SILVA, Solange T. — Regiões Agrícolas do Estado do Paraná: uma Definição Estatística in *Revista Brasileira de Geografia*, Fundação IBGE, Rio de Janeiro, ano 32, n.º 1: 3-42, 1970.
- 71 — OLIVEIRA, Eden G. — Áreas homogêneas no território de São Paulo sob um ponto de vista da organização agrária in *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, volume 27, n.º 1, 1973.
- 72 — POLTRONIERI, Ligia C. — Utilização de Estrutura Econômica para definição de espaços agrícolas uniformes no Estado de São Paulo in *Boletim de Geografia Teorética*, Rio Claro — SP, volume 4, n.º 7 e 8: 5-28, 1974.

- 73 — VOLLET, Rita M., ENGLER, Joaquim C. — Subsídios a uma política de regionalização agrícola no Estado de São Paulo, in *Boletim Técnico*, Instituto de Economia Agrícola, São Paulo, ano XXI, tomo I: 31-69, 1974.
- 74 — GERVAISE, Yves, TUYAMA, Victoria, CUNHA, João C. J. — A utilização da tipologia agrícola na definição do uso potencial da terra — um ensaio metodológico in *Boletim Geográfico*, Fundação IBGE, Rio de Janeiro, ano 34 n.º 244: 81-96, 1975.
- 75 — MORENO, José — Regionalização do Espaço Agrícola do Rio Grande do Sul in *Boletim Geográfico* do RGS, Secretaria da Agricultura, Porto Alegre, xerox.
- 76 — GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL — Regionalização Agrícola, Programa de Investimentos Integrados para o Setor Agropecuário, Porto Alegre, 4 volumes, 1975.
- 77 — SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO CEARÁ — Regionalização e Tipologia Agrícola no Ceará, Secretaria de Planejamento e Coordenação, Fortaleza, 86, 1976.
- 78 — FREIRE, Lucy, SOARES, MARIA Terezinha S., TEIXEIRA, Marlene — Organização Espacial da Agricultura no Estado do Rio de Janeiro in *Revista Brasileira de Geografia*, Fundação IBGE, Rio de Janeiro, ano 39, n.º 2: 41-95, 1977.
- 79 — SOARES, Willian G. — Tipologia Agrícola dos Municípios Fluminenses in *Resumo de Comunicações*, 1.º Encontro Nacional de Geografia Agrária, Salgado-SE, Núcleo de Aracaju-AGB, 53-59, 1978.
- 80 — STEFFAN, Elvia R., BRITO, Maria Socorro — Aplicação de uma análise fatorial para estudo de organização agrária na Paraíba e em Pernambuco in *Boletim Geográfico*, Fundação IBGE, Rio de Janeiro, ano 35, n.º 254: 22-47, 1977.
- 81 — SILVA, Solange T. — O Problema da Escala na Tipologia Agrária: uma aplicação ao estado de São Paulo tese de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 224, 1978.
- 82 — MESQUITA, Olindina V., SILVA, Solange T. — *Op. cit.* 1970.
- 83 — BHATIA, Shyam — Patterns of Crop Concentration and Diversification in India in *Economic Geography*, volume 41, n.º 1: 39-56, 1965.
- 84 — WEAVER, John C. — *Op. cit.* 1954.
- 85 — AYYAR, N. P. — Crop Combination Regions of Madhya Pradesh, A Study in Methodology citado por DINIZ, A. J. F. in *A Renovação da Geografia*, Ass. dos Geógrafos Brasileiros, Rio de Janeiro, 29-81, 1973.
- 86 — DINIZ, José Alexandre F., CERON, Antonio O. — Tipologia da Agricultura — Questões metodológicas e Problemas da Aplicação no

Estado de São Paulo in *Revista Brasileira de Geografia*, Fundação IBGE, Rio de Janeiro, ano 32, n.º 3: 41-47, 1971.

- 87 — GUSMÃO, Rivaldo P. — Contribuição à metodologia do estudo de concentração em Geografia Agrária, in *Geografia*, AGETEO, Rio Claro, volume 2, n.º 4: 108-103, 1977.
- 88 — BERNARDES, Nilo — Sobre diversificação e sua medida aplicada à Geografia Agrária, in *Geografia*, AGETEO, Rio Claro, volume 3, n.º 5: 15-27, 1978.
- 89 — DINIZ, José Alexandre F. — Systems approach to a sugar cane type of agriculture, in *Abstracts of Papers*, 22nd International Geographical Congress, Canadá, 1093, 1972.
- 90 — GERARDI, Lúcia Helena — Contribuição ao estudo sistemático da atividade agrícola — O caso da Alta Paulista citado por GERARDI, L. H. in *Sobre Tipologia da Agricultura e Análise Sistemática, uma Revisão Bibliográfica*, São Paulo, *Boletim Paulista de Geografia*, n.º 52: 83-92, 1976.
- 91 — GUSMÃO, Rivaldo P. — Os estudos de Geografia Rural no Brasil: Revisão e Tendências, in *Sessões Dirigidas*, 3.º Encontro Nacional de Geógrafos, Fortaleza, Associação dos Geógrafos Brasileiros, 57-62, 1978.

SUMMARY

The geographical study in agriculture had traditionally emphasized the spatial distribution of agricultural production and livestock. From 1920 to 1930, the focus has turned to studies in area identification and to the classificatory character they have assumed. However, the approach to classification in agriculture is deficient in theoretical support for clearing up problems related to area definition. The criteria used for area definition in agriculture may be physical and/or socioeconomic. After World War II, the establishment of criteria reflecting relationships — especially supply and demand functions in spatial terms — has arisen a greater interest. The classification in agriculture has been carried out on regional, continental and world scales, although without dynamic content. Consequently, it has been impossible to evaluate the process of changing in agricultural activities, a fact that leads to constant reviews.

In order to solve the problem of diversity in classificatory criteria, the Committee on Agricultural Typology of the International Geographical Union was created in 1964. It has brought new contributions to the geography of agriculture, especially to the classification studies, as it tries to achieve a standardization of criteria, methods and techniques with a view to a typification for a world agriculture, placing the geography of agriculture as a scientific discipline. At the XXIII International Congress on Geography, in Moscow, 1976 it was presented the latest version of the world agriculture typology, based on social, operational, structural features, and also on those of production. Units of equivalence for livestock, agricultural production and use of animal, mechanical and human tractive effort have been suggested, as well as a model-type for comparing the individual types and evaluating their deviations in relation to the model: $T = \frac{S \ O \ C}{P}$ where T is the type of agriculture; S, the

social characteristics; O, the operational characteristics; P, the production characteristics; and C, the structural characteristics or those of combination of activities.

In 1960, the classification studies in agriculture adopted the systemic approach, based on model design, agricultural systems dynamics, association degree of production units, spatial coherence and interaction of functional units, and stability of the system as a spatial and ecological entity.

Other studies have considered the farm as a system and the agriculture as a set of objects with attributes related by circulating movements (money, labor force, work, etc...), and with energy inputs, in response to social and biological needs of the system. Emphasis has also been placed on agricultural systems considered as "distinct types of ecosystems modified by man", and on the conciliatory systemic approach between the economic and ecological guidelines.

In Brazil, from the well-defined mathematical-conceptual point of view, the classification studies are common to the late 60s. and early 70s. and have been guided by the rules of the Committee on Agricultural Typology. Two aspects have characterized the classificatory studies in agriculture: the methodological-conceptual concern and the use of mathematical-statistical techniques. At national level, three regionalizations have been established: the definition of the agricultural regions in Brazil; the identification of typical areas of agricultural production — "a real approximation to the forms of organization in Brazilian agricultural production"; and a zonation for purposes of land reform and settlement. At macroregional level, several agricultural organization types have been determined for the North, Northeast, South and Central-West regions. Of special relevance, at regional scale, are the studies about the states of Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Ceará, Rio de Janeiro, Pernambuco and Paraíba.

RÉSUMÉ

Dans l'étude géographique de l'agriculture, la perspective traditionnelle mettait en relief la distribution spatiale de la production agricole et des troupeaux. De 1920 à 1930, les études d'identification des aires sont devenues le centre d'intérêt, en assumant un caractère classificateur. Mais le traitement de la classification dans l'agriculture a besoin d'un appui théorique pour éclaircir des problèmes liés la définition des aires. Les critères de définition des aires dans l'agriculture peuvent être physiques et/ou socio-économiques. Après la Seconde Guerre mondiale, on a donné beaucoup plus d'importance à l'établissement de critères qui traduisent des relations, surtout des fonctions de l'offre et de la demande, en termes spatiaux. La classification dans l'agriculture a été faite à l'échelle mondiale, continentale et régionale, sans avoir, cependant, aucun contenu dynamique, ce qui a empêché l'évaluation du processus de transformation des activités agraires, en exigeant, alors, des révisions constantes.

Créé, en 1964, pour résoudre le problème de la diversité des critères classificateurs, le Comité de Typologie Agricole de l'Union Géographique Internationale a apporté de nouvelles contributions à la géographie de l'agriculture, aux études de classification notamment, puisqu'il poursuit la standardisation de critères, méthodes et techniques, en vue d'une caractérisation pour une agriculture mondiale. De cette façon, le Comité traite la géographie de l'agriculture comme une discipline scientifique. Au XXIII^e Congrès International de Géographie, en Moscou, 1976, la dernière version de la typologie de l'agriculture mondiale a été présentée. Cette typologie était basée sur des caractéristiques sociales, opérationnelles, structurales et de la production. Des unités d'équivalence ont été suggérées pour les troupeaux, la production agricole et l'emploi de la force de traction animale, mécanique et humaine. Pour comparer les types individuels et évaluer ses détours par rapport au modèle, un type-modèle a été présenté, dont la formule est la suivante: — $T = \frac{S O C}{P}$ où T correspond au type d'agriculture;

S, aux caractéristiques sociales; O, aux caractéristiques opérationnelles; P, à celles de production; et C, à celles de combinaison d'activités ou structurales.

Les études de classification dans l'agriculture ont adopté en 1960 la perspective des systèmes, basée sur la construction de modèles, sur l'étude de la dynamique des systèmes agricoles, sur le degré d'association des unités de production, sur la cohérence spatiale et l'interaction des unités fonctionnelles, et sur la stabilité du système comme une entité spatiale et écologique. D'autres études ont considéré la ferme comme un système et ont analysé l'agriculture comme un ensemble d'objets, avec des attributs liés par des mouvements circulants (monnaie, main d'oeuvre, travail, etc.) etc avec des "inputs" d'énergie, selon les besoins sociaux et biologiques du système. Il est aussi important de citer les considérations sur les systèmes agricoles comme des "types distincts d'écosystèmes modifiés par l'homme", et la perspective des systèmes qui concille les orientations économique et écologique.

Du point de vue conceptuel-mathématique, les études de classification au Brésil sont communes aux dernières années de la décade de 60 et aux premières années de celle de 70. La plupart de ces études sont basés sur les directives du Comité de Typologie Agricole. Deux caractéristiques ont marqué les études de classification dans l'agriculture: la préoccupation conceptuelle-méthodologique et l'emploi de techniques mathématiques-estatistiques. Trois régionalisations ont été établies à l'échelle nationale: la définition des régions agricoles du Brésil; l'identification des aires typiques de production agricole et de l'élevage — "une approximation concrète par rapport aux formes d'organisation de la production brésilienne de l'agriculture et de l'élevage — et un zonage en vue de la réforme agraire et de la colonisation. A l'échelle macrorégional, des types d'organisation agraire ont été établis pour les régions Nord, Nord-Est, Sud et Centre-Ouest. A l'échelle régionale, les travaux sur les états de Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Ceará, Rio de Janeiro, Pernambuco et Paraíba sont les plus importants.

Educação e Comportamento Espacial*

LOURDES MANHÃES DE MATTOS STRAUCH **
Geógrafa do IBGE

A LINHANDO-SE entre as pesquisas que vêm sendo iniciadas em nosso país sobre mobilidade espacial de consumidores vinculada às suas diferenças sócio-econômicas, este estudo objetiva trazer uma contribuição a mais, ao analisar o deslocamento de alunos, associando-o à percepção das diferenças qualitativas existentes na distribuição espacial das oportunidades educacionais. Essa percepção se apóia no caráter heterogêneo conferido aos distintos espaços, em razão de seu *status* sócio-econômico e no controle da informação que possuem os grupos sociais.

Essa heterogeneidade dos espaços está relacionada às diferenças sócio-econômicas das populações, traduzindo-se numa desigual distribuição quantitativa e qualitativa dos serviços. O acesso aos serviços será, pois, seletivo, e tão mais seletivo quando se trata de sociedades marcadas por extremas diferenças de renda.

* A pesquisa foi iniciada em 1978 e concluída em 1979; participaram na tabulação dos dados a geógrafa Elisa Maria José Mendes de Almeida e a estagiária Maria Teresa da Silva Telles.

** A autora agradece aos colegas do IBGE o apoio recebido nas diferentes fases de elaboração do trabalho através de: sugestões e discussões — Aluizio Capdeville Duarte, Maria Thereza Bessa de Almeida, Roberto Lobato Corrêa. De modo especial, agradece ao geógrafo Nilton Santos pela deferência em ter lido a redação final do trabalho, com apresentação de sugestões. Colaboração na pesquisa de campo — geógrafas — Aurélia Lopes da Silva, Dinorá Cabral Magalhães, Lucia de Oliveira e Sulamita Machado Hammerli.

Nosso estudo visa a mostrar, através do deslocamento de estudantes, o papel do espaço na transmissão e acentuação das diferenças de oportunidades educacionais. Como aponta Gray (11), as condições materiais e culturais da educação têm sempre forte expressão espacial.

Ao abordar aspectos da relação entre espaço e educação, buscamos dar um enfoque geográfico ao estudo de uma instituição social que, como outras instituições sociais, tem sido bastante negligenciada pelos geógrafos, apesar de constituir elemento essencial do meio social e espacial.

A análise empírica realizada, ainda que em caráter preliminar, sem nenhuma pretensão de generalização, poderá suscitar questões e chamar a atenção para certos aspectos da realidade, dentro do contexto atual de educação formal para todos.

A pesquisa foi realizada em algumas escolas da cidade de Campos, importante centro regional situado no norte do Estado do Rio, com uma longa tradição de centro cultural.

Os estudantes entrevistados foram os das quatro últimas séries do 1.º grau (5.ª, 6.ª, 7.ª, 8.ª) que moravam fora da cidade e para ela se deslocavam visando a estudar.

O inquérito feito junto a esses estudantes abrangeu grupo de questões relativas às características dos consumidores, ao deslocamento, à informação, às perspectivas dos alunos e suas condições sócio-econômicas.

1 — EDUCAÇÃO, SOCIEDADE E ESPAÇO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O interesse da educação como tema de estudo é evidenciado na extensa bibliografia existente sobre o assunto, tratado sob diferentes ângulos por pedagogos, administradores, economistas, sociólogos, entre outros. Tal interesse é perfeitamente justificado, dado a complexidade crescente do meio social e dado o papel que a educação desempenha no funcionamento de qualquer sociedade. É através da educação que se transmitem valores, atitudes e objetivos desejados pela sociedade para seus cidadãos. Por isso mesmo a escola tem sido apontada como aparato ideológico de controle da maior importância. Dessa forma, é muito menos um instrumento de mudança da ordem social que de manutenção dessa mesma ordem. As reformas educacionais, portanto, estarão sempre orientadas nesse sentido (para a permanência de um estado de coisas), ainda que os objetivos nelas contidos possam fazer pensar em algum tipo de mudança.

Essas considerações feitas aqui de maneira tão sucinta, mas amplamente desenvolvidas numa vasta literatura, permitem compreender o que Levin, (14, p. 306) chama de princípio da correspondência que sugere que “as atividades e resultados da educação servem e, portanto, espelham aqueles da sociedade como um todo... Especificamente se uma sociedade apresenta desigualdades no *status* político, econômico e social, estas desigualdades devem ser expressas nos resultados educacionais desiguais”. Se a sociedade é marcada pela estratificação de classes a educação será organizada para atender às diferentes camadas da população que, em última instância, mantém o funcionamento desse

sistema estratificado. Dependendo de demandas econômicas e políticas, como necessidade de reprodução da força de trabalho, aumento de consumo, diminuição de tensões, reformas educacionais podem ocorrer, sem que, contudo, se altere o objetivo a que a educação se destina: a manutenção da ordem social. É o caso, por exemplo, da "igualdade de oportunidade" tão propalada ou da "mobilidade social" via educação, tão acenada e que assumem aspectos dos mais contraditórios desde o mais simples acesso à escolarização até os resultados dessa mesma escolarização.

Nesse contexto qualidade e quantidade de ensino se confrontam continuamente. Justifica-se a deficiência em qualidade, em nome da exigência em quantidade quando, de fato, é a qualidade que irá garantir a manutenção das diferenciações contidas na sociedade.

As diferenciações existentes nas oportunidades educacionais de escolarização no Brasil tem constituído preocupação de numerosos especialistas. Citaremos, entre outros, Fernandes (6), Gouveia (10), Cunha (5) que, ao mostrarem as desigualdades de oportunidades educacionais relacionadas às diferenças sócio-econômicas da população, deixam bem clara a variação espacial dessas desigualdades, sejam inter-regionais ou intra-regionais, interurbanas ou intra-urbanas. Cunha (5, p. 55) salienta que o "atendimento do sistema educacional é extremamente desigual entre as diversas regiões do país e em cada uma entre as classes sociais". Continuando diz que, "mesmo onde há maior atendimento, verifica-se uma grande desigualdade na qualidade de ensino, não se podendo dizer que haja igualdade de oportunidade"¹.

Essa vinculação entre desigualdades de oportunidades educacionais, classes sociais e espaço encontra apoio na colocação de Santos (19, p. 15), de que "nos países subdesenvolvidos o espaço é marcado pelas enormes diferenças de renda na sociedade que se exprime ao nível regional por uma tendência à hierarquização das atividades e, na escala do lugar, pela coexistência de atividades da mesma natureza, mas de níveis diferentes.

1 Veja-se os comentários que enfatizam a questão:

FERNANDES (6) — "As oportunidades educacionais, no ensino primário, se concentram nas regiões mais prósperas, beneficiadas pela aceleração do desenvolvimento demográfico, econômico, cultural e social" ... Os dados relativos a unidades escolares, corpo docente, matrícula efetiva e conclusões de curso nas cinco regiões do país, em 1957, "São um claro atestado de que o ensino primário não constitui ainda um bem social partilhado em condições equitativas no Brasil, e que estamos bem longe de poder transformá-lo em um fator dinâmico de progresso material e moral de todas as camadas da população brasileira" (p. 17 e 18).

GOUEIA (10) — "A extensão da freqüência à escola média mostra-se estreitamente relacionada com o grau de urbanização do Estado. Acontece, assim, que a probabilidade de freqüentar a escola média é, em termos mais simples, uma questão de geografia. A probabilidade é bem maior para crianças que vivem na Guanabara, São Paulo e outros estados da Região Sul, do que para crianças que vivem em outras regiões do país" (p. 41) ... "Além das variações regionais e oportunidades diferenciais relacionadas com o lugar de residência — capital ou interior — outras circunstâncias determinam a acessibilidade ao ensino médio e a probabilidade de chegar ao término do curso. Daí resulta que os indivíduos que concluem o nível médio constituem um grupo que não abrange com equidade todas as camadas da população (p. 49).

2 — DIFERENÇAS DA RENDA NOS DESLOCAMENTOS ESPACIAIS

Existe uma diferenciação na localização das atividades terciárias. É dessa diferenciação que a Teoria de Localidade Centrais de W. Christaller (3) procura dar conta.

Segundo Christaller, as atividades terciárias caracterizam-se por uma localização do tipo hierárquico onde, nas cidades maiores, aparece uma oferta de bens e serviços de consumo mais raro, mediano e de consumo freqüente, enquanto nas cidades médias a oferta é de bens e serviços de consumo mediano; nas cidades pequenas, apenas os bens e serviços de consumo freqüente são oferecidos. Numa sociedade onde não houvesse diferenciação de renda por parte da população, tais bens e serviços atenderiam a toda a população. É admitido ainda, na teoria das localidades centrais, que a qualidade de um determinado serviço é invariável, independentemente do tamanho da cidade.

Assim, se se trata de um serviço de consumo freqüente, a qualidade desse serviço será a mesma, quer ocorra numa cidade de nível hierárquico mais elevado quer mais baixo.

Este é um ponto que Santos (19) considera e reelabora, tendo em vista uma sociedade com níveis de renda extremamente diferentes. O referido autor levanta a hipótese da existência de dois circuitos na economia: um, denominado superior, que atenderia populações de alta e média renda, e outro, inferior, que atenderia populações de baixa renda.

“A existência de camadas na população com salários extremos cria diferenças quantitativas e qualitativas no consumo que são a causa e o efeito da criação ou da manutenção, nas cidades, de dois circuitos — o superior e o inferior — de produção, distribuição e consumo de bens e serviços” (19, p. 29) ... “Esses dois subsistemas, embora estreitamente associados a dois setores da população, se comunicam por intermédio das classes médias, ou seja, da parte da população capaz de consumir freqüentemente ou ocasionalmente nos dois” (19, p. 279).

Embora os dois circuitos se refiram, basicamente, ao comércio e à atividade industrial, algumas colocações foram valiosas na orientação de nosso trabalho. Acreditamos que tal conceito possa ser útil quando se considera os serviços sociais, como a educação.

Um ponto a ser considerado diz respeito à localização do indivíduo em função do nível de renda, o que determina a situação potencial de cada um como consumidor. Em outras palavras, como mostra Santos, a localização espacial dos bens e serviços é fortemente afetada pela distribuição espacial do *status* sócio-econômico dos consumidores.

Assim, a implantação de atividades do circuito superior que engloba as atividades ditas “modernas” está em função de um meio particular que não pode ser encontrado abaixo de um certo nível de atividade geral. Esse meio favorável corresponderia às cidades melhor situadas na hierarquia urbana (metrópoles e cidades regionais), enquanto nas cidades e locais de níveis mais baixos, onde não existe um mercado potencial capaz de sustentar sua implantação, essas atividades encontram obstáculos a sua penetração.

Caracterizada a seletividade na distribuição espacial dos bens e serviços, conclui-se que o acesso aos mesmos dependerá, em grande parte, da mobilidade do indivíduo que está estreitamente associada a sua po-

sição na escala sócio-econômica. Essa mobilidade dependerá, ainda, entre outros fatores, da disponibilidade de transporte e variará com a natureza do bem ou serviço e com as motivações, objetivos e informação do consumidor. Neste particular, o efeito demonstração assume papel relevante, modificando a estrutura do consumo. Os bens "modernos" atrairão mais e mais indivíduos, a percepção das diferenças qualitativas tornar-se-á mais e mais aguda. Não será apenas a necessidade e o preço do bem ou serviço que será considerado pelo consumidor, mas a qualidade do mesmo e como esta varia espacialmente, influirá na mobilidade.

A valorização por parte dos consumidores, do que lhes é mais necessário, levará as pessoas a deslocamentos espaciais diferentes, não só em termos de localizações alternativas como também utilizando bens e serviços dos dois circuitos.

As proposições apontadas por Santos trazem uma nova compreensão do problema da rede urbana em países subdesenvolvidos, abrindo perspectivas de pesquisas, entre as quais se pode incluir as que dizem respeito ao comportamento espacial de consumidores.

Neste sentido, Corrêa (4, p. 57), apresenta um modelo de localidades centrais "para área de forte diferenciação da população, em termos de *status* sócio-econômico que pode ser desdobrado, para efeito de análise, em dois conjuntos, um servindo à população de alto e médio *status* e outro servindo à população de baixo *status*. Esses dois conjuntos estão em estreita relação com a maior ou menor mobilidade de um e outro grupo."

3 — PERCEPÇÃO E COMPORTAMENTO ESPACIAL

"O papel decisivo da percepção na formação de uma imagem do meio real, e a influência direta daquela no comportamento, constitui um dos grandes descobrimentos da Geografia atual" (Capel, 2, p. 58). De tal forma que Downs diz: "o comportamento espacial é função da imagem e o laço do homem com seu meio". Parece, portanto, fora de dúvida que o deslocamento espacial é fortemente afetado pela percepção que indivíduos ou grupos de indivíduos têm do meio geográfico, de suas características físicas e sociais.

Como a percepção depende, em grande parte, da informação, de condições sócio-econômicas, bem como da atribuição de valores às diferentes partes do espaço, ou seja, que o espaço é tanto mais desejável quanto maiores as perspectivas econômicas e sociais que oferece, entendemos que o deslocamento espacial de consumidores esteja associado a um grande número de situações. Assim, um determinado bem ou serviço pode estar sujeito para uns a um deslocamento limitado ao centro mais próximo, enquanto para outros este mesmo bem ou serviço pode ser procurado em um centro mais distante. Dessa forma, nem sempre a distância ou o preço serão os principais determinantes dos deslocamentos, mas sim os atributos dos bens ou serviços e aí incluímos a qualidade, que pode passar a ter um papel de maior relevância. Evidentemente, contudo, o conceito de qualidade dependerá dos objetivos, percepção e nível econômico do consumidor. Em países subdesenvolvidos, onde as disparidade de renda são muito acentuadas, é inegável que este fator renda torna-se preponderante, sem, contudo, deixar de lado as características sócio-culturais dos consumidores.

Resumindo, diríamos que os deslocamentos espaciais podem ser afetados pelos atributos dos serviços, fazendo com que os consumidores adaptem suas distâncias a percorrer a sua aceitação subjetiva das oportunidades disponíveis e as suas condições econômicas.

4 — DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS OPORTUNIDADES EDUCACIONAIS

Os três níveis de educação em que se divide o ensino no Brasil, em nossos dias — 1.º grau, 2.º grau e universidade, sem falar nos cursos de pós-graduação, distribuem-se espacialmente de maneira hierárquica e seletiva. Enquanto o 1.º grau acha-se disperso por grande número de centros, o 2.º grau é muito menos difundido e a universidade se concentra em poucas cidades, via de regra naquelas de determinada categoria na hierarquia urbana, ou em alguns centros especializados. Essa distribuição espacial indica, desde logo, as diferenças de oportunidades a que os usuários estão sujeitos, pois o consumo desse serviço estará, em muitos casos, vinculado às possibilidades de deslocamento, podendo implicar, até mesmo, uma mudança de residência. Este fato, por si só, já dá uma medida de seletividade, pois enquanto parte da população possui ampla mobilidade², outra a tem bastante reduzida. Contudo, as desigualdades de oportunidades dos serviços educacionais não se reduzem ao acesso à escola ou à universidade. Ao contrário, afirma Rossi (18, p. 76), “ela invade a escola e é no sistema escolar, pela diferença entre as escolas cursadas por alunos de diferentes classes, ou ainda pela carreira a que elas são destinadas, que se renova e expande a desigualdade”. É nesse sentido que identificamos os dois circuitos de distribuição de serviços, o superior e o inferior, por vezes coexistindo num mesmo espaço, para atender a uma e outra camada da sociedade. A grande cidade pode oferecer serviços que são “nominalmente” os mesmos, mas em qualidades diferentes (e quantidades) e a preços diferentes. O mercado é diferenciado.

No caso das universidades, Freitag (7) aponta essa diferença, em termos de tipos de faculdade e tipos de curso. Enquanto as faculdades do Governo abrigam as camadas de população mais favorecidas econômica e socialmente numa verdadeira contradição, faculdades particulares, com exceções, são procuradas pelos mais necessitados, através de cursos noturnos, “ensino mais fraco” e cursos menos exigentes em horas de dedicação ao estudo. A difusão espacial de faculdades particulares, aliás, vem ensejando a proliferação de tais escolas que, se, por um lado, atendem às motivações educacionais valorizadas pela sociedade, por outro, acham-se desvinculadas de nossa realidade, mas consequência dela: a ideologia do curso superior como ideologia necessária³, gerando um contingente de “graduados” sem possibilidade de absorção no mercado de trabalho. Em outras palavras, a generalizada conscientização

2 Mobilidade, nesse caso, refere-se ao deslocamento espacial em relação ao acesso à escola, deslocamento diário ou mudança de residência para estudar (residência própria, casa de parentes, pensão, pensionato, etc.).

3 Ideologia necessária como forma de capitalização. O aproveitamento de prédios “velhos” para um ensino “atrasado” no sentido da pouca utilidade que oferece aos que o procuram: o uso adequado de capitais numa sociedade onde outras atividades exigem alto coeficiente de capital.

da relação entre nível de instrução e lugar na hierarquia social favorece a expansão das universidades, dos cursos de formação e aperfeiçoamento de todo tipo, embora não haja forçosamente paralelismo entre “formação nominal” ou “real” e tipo de emprego e remuneração.

Quando focalizamos os níveis mais baixos de ensino (1.º e 2.º graus) a situação se repete e se agrava na medida em que a esses níveis cabe a preparação para a universidade que é acenada como uma “ascensão” a que todos podem almejar ou, o que é mais grave, esses níveis constituem, para muitos, o máximo que podem alcançar, para competir no mercado de trabalho. Aqui também as diferenças qualitativas de ensino são visíveis e grosseiramente poder-se-ia distinguir as escolas públicas, freqüentadas pelos menos favorecidos na escala sócio-econômica, das escolas particulares, a tendência ao ensino profissionalizante nas primeiras e o acadêmico, nas últimas. Quando falamos em distinção grosseira, devemos esclarecer que o que importa não é o fato de ser ou não escola do governo, salienta Gray, mas sim a quem e a que elas se destinam. Nesse ponto a localização espacial dessas escolas é um aspecto importante a ser considerado.

Em relação ao 1.º grau, que pela Lei 5.692 de 1971 estendeu a escolarização básica para 8 anos, adicionando, por assim dizer, as 4 primeiras séries do antigo curso ginásial, as desigualdades de oportunidades quantitativas e qualitativas merecem uma consideração especial, revestindo-se de maior gravidade.

É neste nível que a ideologia⁴ da igualdade de chances é mais aguda e mais contraditória. A ampliação das oportunidades escolares e sua obrigatoriedade são feitas em nome de uma “democratização de oportunidades”. Vejamos: “O ensino de 1.º grau é, pois, a grande faixa de educação para todos. No passado, esse estágio fundamental podia reduzir-se a 4 anos de estudo — era a escolaridade dita “primária”. Já agora, com a complexidade crescente que assume a vida moderna, dificilmente poderá alguém assimilar valores de seu tempo e revestir um mínimo de eficácia no trabalho sem uma formação que alcance pelo menos o nível do atual ginásio”⁵.

Tratando-se de escolaridade básica a que todo cidadão tem direito e considerando a pouca idade dos usuários e a natureza do serviço que exige um deslocamento diário, entende-se que sua localização deva atender a qualquer demanda, por menor que seja. Nesse sentido, sua distribuição espacial será bastante dispersa, não importando o nível hierárquico da cidade ou da localidade. A ideologia da igualdade de chances é dada ao nível do espaço, pelo caráter ubíquo de sua localização, em quase todos os municípios, em algumas regiões e em certos casos, em vilas e povoados. Contudo, a posição na hierarquia urbana favorecerá ou não à implantação de escolas destinadas às chamadas da população mais ou menos bem situadas na escala de renda, ou seja, propiciará uma desigual distribuição espacial qualitativa dos serviços de educação que vai desde as condições materiais até as diferenças de padrão de

4 Usamos ideologia como complexos de idéias que dirigem a atividade, com vista à manutenção da ordem existente e que tendem a gerar comportamentos dos indivíduos por elas envolvidos. A propósito, ver Jonaedson Carino — Algumas considerações sobre o conceito de ideologia — UFF. Dep. Ciências Sociais. Mimeog.

5 Extraído da exposição de motivos do Ministro Jarbas Passarinho ao Presidente da República. 1971.

ensino, ou seja, desde as instalações (prédios, salas, carteiras), até os grupos de alunos e o corpo docente, acentuando as desigualdades das classes sociais, muito mais que suavizando-as.

5 — PERCEPÇÃO DAS DESIGUALDADES DE OPORTUNIDADES EDUCACIONAIS E DESLOCAMENTO ESPACIAL — UMA EVIDÊNCIA EMPÍRICA

A partir das considerações apresentadas, entendemos que a percepção das desigualdades qualitativas de oportunidades educacionais, distribuídas espacialmente, decidirão nos deslocamentos espaciais⁶ daqueles que, tendo tido maior acesso à informação, também tenham condições econômicas de fazê-lo, ainda que, por vezes, em detrimento de outros benefícios materiais.

Um confronto dessas colocações com os dados obtidos em trabalho de campo pode se revelar útil para a compreensão de alguns aspectos da relação entre espaço e educação, entre as características sócio-econômicas do espaço e a percepção das desigualdades de oportunidades a que os usuários estão e se sentem sujeitos.

Numa tentativa de reinterpretar situações empíricas, selecionamos como área de estudo uma que apresentasse as características gerais da educação brasileira ligadas a processos que operam em tempos particulares e lugares particulares.

A técnica utilizada em nosso estudo foi basicamente a de questionários aplicados diretamente a um grupo de alunos em algumas escolas, num determinado local e foram complementados por questionários enviados aos pais ou responsáveis e questionários aplicados à direção das escolas. Além disso, foram feitas entrevistas com pessoas ligadas à Secretaria de Educação, inclusive com professores que nos orientaram na seleção das escolas a serem pesquisadas.

A cidade de Campos, como foco da pesquisa, se prende ao fato de ser a mesma um importante centro regional, com uma longa tradição de centro cultural. Situado no norte do Estado do Rio de Janeiro, possuía, em 1970, uma população de 153.310 habitantes. O município, com uma área de 4.469 km² e uma população de 319.112 habitantes possui 17 distritos, alguns dos quais com população superior a 10.000 habitantes (Italva — 15.465; Cardoso Moreira — 10.236; São Sebastião de Campos — 11.236; Travessão — 11.786 habitantes) e como tal com uma população superior a vários municípios do próprio estado.

A cidade teve seu crescimento ligado à agroindústria açucareira, que foi no passado e continua a ser a atividade mais importante da área. A maneira como evoluiu a indústria açucareira na região explica a manutenção de uma numerosa população nos arredores da cidade, onde se concentra a maior parte das atividades industriais da região.

O desenvolvimento da agroindústria açucareira tem se caracterizado pela separação entre o fabricante do açúcar e o simples agricultor de cana. Este, apesar das pressões dos usineiros, se mantém nas áreas canavieiras, onde a usina representa um mercado certo e muitas vezes

6 Deslocamento espacial se refere ao acesso à escola: deslocamento diário ou mudança de residência para estudar.

a fonte de financiamento, embora este último venha se reduzindo mais recentemente. A atuação política do IAA, garantindo a obrigatoriedade das usinas absorverem 60% da matéria-prima de fornecedores é um dos principais fatores para manter uma estrutura em que persistem pequenos e médios, ao lado de grandes produtores. Tais condições, além de contribuir para o adensamento de população, conferem a esses proprietários uma situação econômica até certo ponto estável.

Situada num entroncamento ferroviário, a cidade de Campos se constituiu desde cedo num centro de atracção sobre áreas vizinhas, inclusive de outros municípios, e foi paulatinamente se tornando local de moradia de "fazendeiros" ligados à agroindústria açucareira, o que pressionou a instalação, na cidade, de uma série de serviços de nível hierárquico elevado e de "boa qualidade". Entre esses serviços estão os educacionais que, sem dúvida, constituem ainda um dos principais fatores de atracção, quando se considera os deslocamentos em sua direcção. Deve ser lembrado que a procura dos serviços educacionais da cidade é antiga. Os internatos e a "mudança de residência" eram as formas usuais de deslocamento, o que restringia o acesso a uma clientela de alto poder aquisitivo, a uma elite reduzida.

A cidade de Campos possui atualmente uma rede de ensino bastante diversificada, com escolas de 1.º, 2.º grau e faculdades. Outros aspectos por nós considerados na escolha deste centro foram: a presença de escolas de 1.º grau completo em praticamente todos os distritos do município de Campos; a acessibilidade relativamente boa, em termos de rodovias pavimentadas e frequência de ônibus, a muitos desses distritos e a outros municípios; e a extrema proximidade da produção canavieira ao centro urbano, facilitando os deslocamentos e a difusão de informação.

A escolha dos colégios com os quais trabalhamos, baseou-se no pressuposto de que as escolas são conceituadas como "boas" ou "fracas", o que significa dizer, para "estes" ou "aqueles" grupos de alunos. O critério foi, então, o de "melhor ensino", tendo em vista que os deslocamentos se verificam visando a um serviço de melhor qualidade. Selecionamos 17 escolas, com 1.º grau completo, públicas ou particulares, possuindo ou não o 2.º grau e/ou normal, com longa tradição de "bom ensino", ou que, apesar de recentes, gozam também do conceito de "bom ensino". Assim, foram incluídas escolas fundadas em 1884 ou em 1971; escolas que possuíam as quatro séries do antigo ginásio, antes da lei 5.692, ou que as tiveram implantadas após a lei.

Embora o conceito de "melhor ensino" seja de difícil mensuração, acreditamos que, no momento atual, está vinculado à melhor preparação dos alunos para ingressar na universidade, e isto acentua a vinculação entre "melhor ensino" e qualificação do professor. Tal solicitação de "melhor ensino" é feita pelos grupos de *status* sócio-econômico elevado que se concentram no centro urbano, nos bairros próximos à área central. Nessas condições é também aí que se concentram as melhores escolas.

O grupo de alunos pesquisados restringiu-se àqueles das quatro últimas séries do 1.º grau (5.ª, 6.ª, 7.ª, e 8.ª) que moram fora da cidade e se deslocam para estudar. Essas séries, antes da lei 5.692, constituíam o 1.º ciclo do ensino médio. Ao serem incorporadas ao 1.º grau, estenderam a escolaridade obrigatória para 8 anos, o que foi encarado como uma abertura de oportunidades, mas guardando ainda a marca da

diferenciação qualitativa. Contudo, o acesso a essas séries sugere também a possibilidade de continuidade dos estudos a níveis mais elevados, num momento em que a mobilidade social, via educação, é tão generalizadamente estimulada ou seja, que a educação é considerada um instrumento essencial para “vencer na vida”.

6 — CARACTERÍSTICAS DOS CONSUMIDORES E A PERCEPÇÃO DO ESPAÇO

Nossos informantes, ao abrangerem alunos das 5.^a, 6.^a, 7.^a, e 8.^a séries são indivíduos de pouca idade⁷ e, obviamente, ainda com baixo grau de escolaridade⁸. Por isso mesmo as perguntas a eles dirigidas procuraram, tanto quanto possível, ser bastante simples e em pequeno número. A oportunidade que nos foi oferecida de trabalhar diretamente com os alunos permitiu-nos ainda o esclarecimento de dúvidas e a realização de pequenas entrevistas. Consideramos ainda um aspecto positivo do trabalho o fato de que a não interferência prévia de pessoas da escola ou da família dava um caráter de espontaneidade às respostas, embora estejamos conscientes da influência do ambiente familiar nas informações obtidas.

Infelizmente, os questionários enviados aos pais ou responsáveis tiveram um retorno bastante reduzido, mas permitiram, de qualquer modo, avaliar o papel do espaço na perspectiva da oportunidade educacional.

A discriminação espacial pôde também ser percebida entre os alunos. Como diz Harvey (13, p. 24), “Consciência espacial ou imaginação geográfica permite ao indivíduo reconhecer o papel do espaço e lugar em sua própria biografia, relacionar os espaços que vêm em torno de si e reconhecer como as transações entre indivíduos e organizações são afetadas pelo espaço que os separa. Permite-lhe reconhecer as relações que existem entre ele e seus vizinhos e seu território. Permite-lhes julgar a relevância de eventos em outros lugares”.

Vivendo nossos informantes em áreas rurais, em vilas e povoados, mostraram um certo constrangimento em revelar que não moravam na “cidade”, o que pode ter prejudicado a seleção dos alunos a serem entrevistados.

A palavra “roça”, comum na região para designar o espaço agrário, fora da cidade, tem para eles uma conotação espacial depreciativa. Preocupamo-nos, assim, em perguntar se o aluno morava em usina, fazenda, sítio, chácara ou simplesmente “fora da cidade”. Apelamos também para o fato de que só esses alunos preencheriam o questionário, o que, de certa maneira, lhes conferia maior importância, contrabalan-

7 A idade dos informantes variou de 10 a 19 anos. Contudo, o grupo de 12 a 16 anos reuniu 76,50% do total dos entrevistados.

8 Baixo grau de escolaridade, uma vez que estão ainda no 1.^o grau. Contudo, se considerarmos o Brasil em seu conjunto, trata-se de um grupo “privilegiado” quanto ao nível de ensino. É notório o problema da evasão escolar, entre a 1.^a e 2.^a séries do 1.^o grau. O próprio município de Campos, em 1970, apresentava 64,7% das crianças de 5 a 11 anos matriculadas no antigo primário (1.^a a 4.^a série) e somente 22,5% da população de 12 a 14 anos com primário completo (dados obtidos na Fundação IBGE).

cando o aspecto discriminatório relacionado à percepção do espaço pelo grupo.

Ainda no que tange à percepção do meio, verificou-se que o conceito de "fora da cidade" pouco tinha a ver com a distância ou com a divisão administrativa, mas muito mais com a presença de áreas rurais, separando o local de origem do aluno⁹ da cidade de Campos, com sua área central e bairros próximos. Foi a partir dessa percepção que consideramos os deslocamentos espaciais em busca de um serviço de melhor qualidade.

7 — ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise das informações obtidas em 287 questionários aplicados em 17 escolas na cidade de Campos permitiu chegar a algumas representações a cerca da percepção do papel do espaço na transmissão da desigualdade, frente à generalizada conscientização da educação como instrumento de ascensão econômica e social.

"O núcleo da idéia de uma geografia da desigualdade, aponta Peet (17, p. 190), é de que um indivíduo, ao preparar-se para o mercado de trabalho, só pode aproveitar os recursos sociais de uma área limitada do espaço". Na luta por melhorar o meio de seus filhos, os pais tentam proporcionar-lhes outros meios mais desejáveis. Interessava-nos, assim, conhecer porque indivíduos vivendo num determinado contexto sócio-espacial se deslocavam para outro, em busca de escola, ainda que por vezes a possuíssem no local de moradia.

Das 4 possibilidades apresentadas, a saber, falta de escola, falta de vaga, falta de escola pública, procura de melhor ensino, 82,00% respondeu que se deslocava para estudar em Campos, em busca de "melhor ensino", devendo ser salientado que 48,00% dos informantes residia em locais que possuíam escola. É o caso, por exemplo, de Tocos e Goitacazes¹⁰, que contribuíram, respectivamente, com 13,50% dos informantes, cada um. Em relação aos alunos que residiam em locais que não possuíam as séries que cursavam no momento da pesquisa, pudemos verificar, através de pequenas entrevistas, que, por vezes, poderiam se deslocar para local mais próximo de sua residência que a cidade de Campos.

Essa procura de "melhor ensino" se torna tão mais evidente quando analisamos:

a) as respostas relativas à impressão que os alunos têm da escola no local onde moram. Fraca e regular reuniram 56,50% das respostas, enquanto 15,50% não declararam; 16,00% responderam boa, mas não tinha a série e 11,00% boa e tinha a série. Qualificações tais como escola suja, pequena, com professora uma vez por semana, foram frequentes;

b) maior direcionamento dos alunos (72,00% dos entrevistados) para as escolas que possuíam 1.º e 2.º grau e/ou normal, que go-

9 A confirmação das localidades apontadas pelos alunos como "fora da cidade", ou seja, fora do perímetro urbano, foi obtida, posteriormente, na Agência de Estatística da Fundação IBGE, sediada em Campos.

10 Tocos é vila do município de Campos e Goitacazes, subdistrito de Campos (antiga vila do município de Campos).

zam já de tradição na cidade ou que, apesar de recentes, desfrutaram de melhor conceito, incluindo escolas públicas ou particulares, o que vem confirmar a idéia da “escola para que e para quem”.

Este direcionamento para tais escolas já denota a preocupação com a continuidade dos estudos e a informação de que dispõem a respeito da qualidade da escola. 54,00% dos informantes declararam desejar fazer faculdade, 25,50% o curso técnico, 15,50% o 2.º grau e 3,50% o normal. No caso do curso técnico, é evidente o papel da localização na cidade da Escola Técnica Federal. Em muitos casos, os informantes responderam claramente que desejavam ir para ETFC (Escola Técnica Federal de Campos), apontada como escola “bem conceituada”, inclusive como ponte de acesso para o curso superior e sujeita, por isso mesmo, a prova de seleção que é, por definição, elitizante.

O papel da informação na percepção das diferentes oportunidades que o espaço oferece é um fato indiscutível. Essa informação se pode ser afetada pela distância física também o será pela distância sócio-econômica. Pesquisas com enfoque comportamental já têm demonstrado a importância do nível sócio-econômico na percepção do espaço e das oportunidades alternativas que o espaço oferece, isto porque a “limitada mobilidade física e social dos habitantes de baixa renda tendem a limitar seu conhecimento e compreensão do espaço em que vivem” (CAPEL, 2, p. 114).

A informação de nossos entrevistados pôde ser percebida pela preferência por determinadas escolas. Além disso, 68,00% dos informantes revelou não ser o primeiro da família a vir estudar em Campos, denotando, pois, um conhecimento mais amplo do “espaço” de oportunidades, além do âmbito local. Este aspecto pode ser melhor avaliado quando analisamos a visão dos pais ou responsáveis quanto à relação entre “cidade maior” e melhor oportunidade educacional. Apesar do reduzido retorno dos questionários a eles enviados (apenas 80 do total de 287), em praticamente todas as respostas observou-se esta relação. A família foi apontada em 65,50% dos casos como o canal de transmissão da informação.

O desejo de obter para seus filhos melhor capacitação é então percebido ao nível do espaço, justificando o deslocamento. Este dependerá, basicamente, das condições sócio-econômicas da família e das possibilidades físicas para esse deslocamento, tais como distância e transporte.

A atividade e o grau de instrução dos pais ou responsáveis e a respectiva posse de bens são, portanto, considerações importantes. Se a educação por si só exige um investimento (mesmo em se tratando de escola pública), o provimento de melhor capacitação o exigirá ainda mais.

As ocupações dos pais ou responsáveis foram reunidas, com base nos agrupamentos usados no Censo Demográfico do IBGE, com algumas adaptações e de acordo com as características da área, resultando 10 grupos. As ocupações que reuniram o maior percentual, 36,50%, foram, como era de se esperar, as ligadas à agropecuária e agroindústria. Nelas os lavradores e fazendeiros perfizeram 61,50%, cabendo aos empregados da usina 34,50%. Seguiu-se o grupo das ocupações do comércio e atividades auxiliares com 17,00% (onde os comerciantes atingiram 84,50%); os ocupados na indústria de transformação e construção civil

com 13,00% e os ocupados no transporte e comunicações com 10,00%. Nesta última os motoristas representaram 92,50%. As ocupações administrativas representaram 9,00% e as técnico-científicas e artísticas foram pouco significativas, apenas 2,00%.

A própria enumeração das atividades predominantes indicaria que o grau de instrução é baixo entre eles. Efetivamente, 55,50% dos pais ou responsáveis foi apontada pelos informantes como possuindo apenas o curso primário, quase sempre incompleto, seguido do curso secundário 25,50%. Como simplesmente alfabetizados apareceram 8,50%. Apenas 3,50% possuíam o curso superior. Por outro lado, o percentual de anal-fabetos foi também reduzido, 3,50%. O empenho em dar aos filhos uma educação superior à que possuem não é fato novo, muito menos nesta área e bastante generalizado no momento atual. O que parece importar muito mais são as condições de poder fazer. Nesse sentido, apelamos para informações relativas à posse de bens, o que nos daria uma indicação da situação econômica dos consumidores. Propriedade de terra, de casa comercial, indústria, oficina, além de casa própria, geladeira, televisão, automóvel, caminhão, utilitário, foram por nós consideradas.

Os dados relativos à posse de bens revelaram que 18,50% dos informantes eram proprietários de fazenda, 13,00% de sítio, 12,50% de casa comercial varejista, 10,50% de terreno e 6,50% de chácara, cabendo aos proprietários de indústrias e oficina, respectivamente, 2,50%. Aqui deve ser lembrado que a posse desses bens nem sempre era exclusiva, ou seja, pode acontecer que um só indivíduo possua ao mesmo tempo casa de comércio e seja proprietário de terra. Entretanto, constatamos que todos os fazendeiros, assim vistos pelos informantes, possuíam fazenda e que quase todos os lavradores (30 de um total de 40) eram proprietários de terra. Dos que declararam comerciantes como ocupação do pai ou responsável, 97,50% possuíam um ou mais dos bens mencionados, ocupando a propriedade de casa comercial 71,00%. Desses, 29,00% possuíam, além da casa comercial, outro bem como fazenda, chácara ou sítio.

Em relação aos itens referentes a casa própria, luz elétrica, televisão e geladeira, os percentuais oscilam entre 72,0% e 79,00%. O item automóvel atingiu 42,50%, utilitário (pick-up, kombi) 17,50% e caminhão, 13,00%. Em relação aos 3 últimos itens, observou-se também que não eram exclusivos, havendo quem possuísse os três.

Em linhas gerais, parece óbvio que a condição econômica foi um fator importante nos deslocamentos espaciais e se torna mais evidente quando constatamos que 51,00% dos alunos respondeu pretender continuar os estudos sem trabalhar, fato que pode ser interpretado ainda como indicativo da percepção de que o aproveitamento escolar envolve uma série de exigências.

Algumas ressalvas devem ser aqui colocadas. Não se trata, é claro, de um grupo de elevado poder aquisitivo (com pouquíssimas exceções, citaremos o caso do filho de um usineiro), de grandes proprietários de terra ou poderosos comerciantes, pois estes já se mudaram para a "cidade maior", mas está longe de se tratar de um grupo carente. Mesmo em relação aos que não possuíam os bens assinalados, o fato de trabalharem na usina, morando, muitas vezes, em casa da usina e utilizando o transporte por ela fornecido para esse fim (kombi), pode significar uma situação que, de certa forma, podemos considerar privilegiada, tendo em vista o deslocamento. Dados relativos ao nível de renda no muni-

cípio de Campos reforçam esta situação. Em 1970, 68,20% da população possuía renda mensal de Cr\$ 200,00 (o que equivalia a pouco mais de 1 salário mínimo), 17,20%, de Cr\$ 201,00 a Cr\$ 400,00¹¹.

Estes resultados indicam a vinculação do deslocamento com a situação econômica dos informantes, mas, em grande parte, também com a informação. Vale a pena citar o caso dos motoristas que, proporcionalmente, apareceram como os menos aquinhoados, pois em relação aos bens considerados, apenas 36,00% os possuíam. É sabido que os motoristas, pelo próprio deslocamento a que estão sujeitos continuamente, possuem um espaço de atividade mais amplo e variado e uma possibilidade de contatos interpessoais mais intensos que podem ampliar sua informação. O desejo de conquistar novos "espaços" leva, assim, a opções que são feitas, em grande parte, pelas classes médias, em nome de consumos que consideram prioritários, como é o caso da educação.

As condições para o deslocamento espacial exigem, contudo, outros recursos que praticamente independem do consumidor e muito tem a ver com a natureza do serviço. Queremos nos referir ao transporte e à distância.

Embora tenhamos considerado neste trabalho, como mobilidade espacial, tanto o deslocamento diário quanto a mudança de residência, foi flagrante o predomínio daqueles que se deslocam diariamente, 81,00%. O meio de transporte mais utilizado foi basicamente o ônibus, 85,00%, cabendo ao automóvel apenas 8,00%.

O que ficou claro foi a limitação imposta pela distância e pela frequência do ônibus. O tempo de viagem mais comum foi de 20 a 30 minutos, reunindo 36,50% das respostas. De 20 a 60 minutos englobam 85,50% dos informantes. Acima de 60 minutos cai para 6,00%. Também em relação à frequência do ônibus, de 20 a 30 minutos as respostas congregaram 40,50% e de 20 a 60, totalizaram 75,00%. Embora as distâncias percorridas não possam ser consideradas grandes, em média correspondendo a uns 30 km, a frequência do ônibus dá uma medida da dificuldade a que os usuários estão sujeitos, no seu deslocamento diário. Outro aspecto considerado relacionou-se às despesas com o transporte, que variaram de Cr\$ 1,00 a Cr\$ 8,00 e mais. De Cr\$ 2,00 a Cr\$ 3,00 reuniu 54,00% das respostas e de Cr\$ 5,00 a Cr\$ 7,50 correspondeu a 20,50%. Já o grupo de Cr\$ 8,00 e mais se limitou a 4,00%.

Pequenas entrevistas realizadas com os alunos mostraram, contudo, que a maioria prefere se deslocar, mas estudar numa cidade maior. Foi possível constatar também que aqueles que tiveram que se mudar para a cidade são os que moram bem distante e estes prefeririam, quase sempre, estudar no seu local de origem, caso tivesse as séries que ora estão cursando.

Para sentirmos melhor a presente situação de uma parcela da população escolar, minoritária é verdade, seja em relação aos que moram e estudam na cidade de Campos seja aos que permanecem estudando em seu local de origem, procuramos saber que perspectivas tinham nossos informantes ao se deslocarem em busca de um ensino melhor, num contexto sócio-espacial diferente.

Como a pergunta era aberta, permitia que expressassem uma série de rumos possíveis, tanto assim que, embora não tivéssemos feito ne-

11 Dados obtidos no IBGE.

nhuma questão dirigida à profissão futura, muitos a definiram. Numa tentativa de agrupar as respostas obtidas quanto à perspectiva futura, reunimos independência econômica, bom salário e melhoria de vida, que abrangeu 30,50% das respostas; satisfação pessoal, representada por bom curso, que atingiu 19,00%; bom emprego e ascensão social congregou 16,50%. Parece claro que a ascensão econômica e social é a forte motivação e que esta ascensão é bastante associada à aquisição de um curso superior, tanto assim que 30,50% declarou simplesmente, curso superior, como perspectiva futura.

Apesar da pouca idade de nossos informantes, e como referido acima, apesar da inexistência de uma pergunta específica sobre a profissão que almejam, 40,00% do total de informantes a definiram claramente, enquanto outros, acompanhando o interesse da perspectiva, limitaram-se a declarar faculdade ou curso técnico, ou simplesmente não especificaram

É interessante notar que entre as profissões definidas, médico contribuiu com 11,00% do total de informantes, professor com 6,00%, engenheiro com 5,00%, veterinário com 2,50%, seguindo-se uma série de profissões, entre as quais citaremos arquiteto rústico, artes plásticas, entre outras. Entre as profissões que congregaram os maiores percentuais estão aquelas mais valorizadas pela sociedade, tais como médico e engenheiro. Quanto a professor, que congregou 6,00%, quase sempre dizia respeito ao magistério superior. Se estes dados podem significar para nós, mais uma vez, a informação a que estão sujeitos, pudemos, contudo, constatar que nem sempre os informantes correlacionaram sua profissão futura com a possibilidade real, em termos espaciais, de poder alcançá-la, pelo menos no momento. Com isto queremos nos referir ao fato de que 81,50% dos informantes responderam querer continuar os estudos, inclusive a faculdade na cidade de Campos, o que nem sempre seria possível, dada a inexistência de vários dos referidos cursos nas faculdades da cidade. Parece que a mobilidade espacial dos entrevistados é ainda limitada ao espaço por eles vivido, no caso, a cidade de Campos.

Embora o interesse de nosso estudo não fosse a identificação de grupos de alunos por sexo, idade e série, senão todos os que se deslocavam para estudar, parece-nos interessante a constatação de que estes dados apresentaram uma distribuição bastante homogênea. Assim, não predominaram, em nosso universo, alunos da última série e de idade mais elevada, ou tão pouco houve um grande diferencial entre os sexos.

Para entender melhor o problema do deslocamento, fomos levados a visitar escolas de 1.º grau em localidades e distritos do município de Campos. Foi o caso de Outeiro, localidade situada no distrito de Cardoso Moreira e Tocos, sede de distrito.

A própria instalação das escolas nestes locais sugeriria, desde logo, as diferenças a que os consumidores estão sujeitos, ao usar serviços de meios sócio-espaciais distintos e embora não tenhamos investigado a habilitação do corpo docente, é sabido que este passa por um processo de seleção institucionalizado que influirá na sua designação para esta ou aquela escola, e que muito tem a ver com a localização espacial.

Quanto a Tocos, dada a expressiva participação percentual de deslocamento para Campos, (13,00%), entrevistamos alunos das séries se-

lecionadas. O universo da pesquisa aí abrangeu 103 informantes, dos quais 59 moram e estudam na própria vila e 44 se deslocam de outras localidades para aí estudar.

As questões formuladas abrangeram praticamente os mesmos itens do questionário anterior, mas estávamos interessados em saber se entre eles havia perspectiva de estudar num centro maior e, se havia, por que ainda não tinham ido. Foi possível perceber que a pouca idade para alguns alunos constitui também uma limitação ao deslocamento.

Apesar de que, em linhas gerais, tenhamos observado uma réplica do que se verificou em Campos, em relação aos alunos que se deslocam, em termos de ocupações, grau de instrução e condições econômicas dos pais ou responsáveis, aqui a transmissão da informação esteve muito mais ligada a colegas e conhecidos. Embora 45,00% desses informantes tenham revelado que, ao se deslocarem, procuravam melhor ensino, todos eles acusaram a inexistência da série no seu local de origem.

A perspectiva de continuidade dos estudos e de que esta deve ser obtida num centro maior, e aqui novamente Campos aparece como o principal centro de atração, foi também constatada em relação aos alunos que moram na localidade e aos que se deslocam. O desejo de fazer o curso superior, normal e técnico e a respectiva ascensão econômica e social foi claramente percebida. Entretanto, parece significativo o fato de que 74,00% dos informantes que responderam desejar continuar os estudos pretendem fazê-lo, mas trabalhando, o que não se verificou no caso de Campos, isto seja quanto aos que moram na localidade ou aos que para ela se deslocam, objetivando estudar. Outro aspecto observado diz respeito à definição da profissão futura e neste caso, "professor" apareceu com o maior percentual, 23,50%, seguido de veterinário, com 15,50%, indicando, talvez, que o desejo de romper com o meio não é tão acentuado. É conhecida a desvalorização do magistério, como profissão de *status* nas grandes cidades.

Em Outeiro a diretoria da escola considerou a dificuldade que vem encontrando na composição das últimas séries, especialmente a 8.^a. A atração exercida pela cidade de Campos e a possibilidade de deslocamento foram apontadas como causas dessas dificuldades. Dois pontos devem ser aqui considerados: o grupo que ascende às últimas séries constitui desde logo um grupo "privilegiado", atingido mais intensamente pelo "efeito demonstração". A possibilidade de deslocamento "torna mais difícil para as localidades de nível inferior promover atividades "modernas", mesmo se há um mercado potencial no lugar" (Santos, 19 p. 264).

A análise dos resultados mostrou a importância do meio sócio-espacial na transmissão da desigualdade, na medida em que serviços (densidade e qualidade), contatos e oportunidades distribuem-se espacialmente associados às diferenças sócio-econômicas da população.

8 — CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estes resultados óbvios de que a renda e a informação são condições importantes para o deslocamento podem ser recuperados numa análise que visa a mostrar o papel da localização de certos serviços e do comportamento espacial numa sociedade profundamente marcada pela estratificação sócio-econômica.

Mesmo existindo uma localização pulverizada de ensino de 1.º grau, e este é o caso do município de Campos, a qualidade desse ensino é fortemente marcada por uma diferença que privilegia o centro principal, onde se localiza a elite e o poder central. Dessa forma, mesmo havendo oferta de estabelecimento de ensino de 1.º grau próximo, mas por ser de qualidade inferior, aqueles que podem deslocam-se para o grande centro. Em outras palavras, o comportamento espacial dos usuários não é sempre uma função da minimização dos custos de transferência, mas para aqueles que podem, é em função da qualidade do ensino. Desse modo o espaço não é vivenciado homogeneamente pela população, existindo dois circuitos — um ligado à população de rendas mais baixas e que se limita a usar a escola proximamente localizada, de qualidade inferior, ou não usar quando não existe; e outro, ligado à população de melhor renda ou que possui informação e associada espacialmente a maiores deslocamentos e a serviços de melhor qualidade.

As chances iguais, formalmente institucionalizadas, criam uma forte motivação para o estudo que, entretanto, esbarra na inexistência real das mesmas, sentidas no meio social e expressas no meio espacial.

Consideramos que, estudando os deslocamentos em busca de “melhor ensino” na cidade de Campos, estávamos examinando fenômenos que devem se processar em outras áreas, devido à grande expansão da rede de ensino, especialmente a de 1.º grau, em cidades de hierarquia elevada e em localidades de nível mais baixo, como vilas e povoados.

O caráter preliminar de nossa pesquisa e a utilização de um estudo de caso não nos permite, contudo, extrapolar os resultados obtidos para outras áreas. Nem essa é nossa intenção. Pretendemos tão somente levantar algumas questões, de modo a sugerir estudos mais completos e aprofundados, em torno do papel do espaço na transmissão das desigualdades.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — BERGER, Manfredo — *Educação e Dependência*. Difusão Editorial S.A. DIFEL, 2.^a Ed. Rio de Janeiro — São Paulo. — 1977 — 354 p.
- 2 — CAPEL, Horácio — Percepción Del Medio y Comportamiento Geografico. *Revista de Geografía de Barcelona* — 7 (1 e 2) Barcelona. 1973. pp. 58-150.
- 3 — CHRISTALLER, Walter — *Central Place in Southern Germany*. Prentice Hall. Inc. London — 1966 — 230 p.
- 4 — CORRÊA, Roberto Lobato — Status Sócio-Econômico e Centralidade; Uma Interpretação. *Geografia* 2 (3) Rio Claro. São Paulo. 1977. 51-59.
- 5 — CUNHA, Luiz Antonio — *Educação e Desenvolvimento Social no Brasil*. Livraria Francisco Alves Editora S.A. — Rio de Janeiro, 1975. 293 p.
- 6 — FERNANDES, Florestan — *Educação e Sociedade no Brasil*. Dominus Editora. S. Paulo. 1966 — 614 p.
- 7 — FREITAG, Bárbara — *Escola, Estado e Sociedade*. Coleção Educação Universitária. Editora Cortez & Moraes Ltda. 3.^a ed. revista. São Paulo. 1979. 142 p.
- 8 — GARCIA, Pedro Benjamin — *Educação, Modernização ou Dependência*. Livraria Francisco Alves Editora. S.A. Rio de Janeiro. 1977. 132 p.
- 9 — GEIGER, Pedro Pinchas — A Região Setentrional da Baixada Fluminense. *Anuário Geográfico do Estado do Rio de Janeiro*, n.º 12. Serviço Gráfico do IBGE, Rio de Janeiro, 1959. 19-72.
- 10 — GOUVEIA, Aparecida Joly e HAVIGHURST, Robert J. — *Ensino Médio e Desenvolvimento*. Editora Melhoramentos. São Paulo. 1969. 237 p.
- 11 — GRAY, Fred — Radical Geography and the Study of Education. *Antipode*. March 8 (1). Edited by Martin Worcester Mass. 1976. 38-44.
- 12 — HALL, Fred. — Location Criteria for High Schools — Student Transportation and Racial Integration. The University of Chicago. Department of Geography *Research Paper* n.º 150. 1973. 156 p.
- 13 — HARVEY, David — *Social Justice and the City*. Edward Arnold. London. 1973. 373 p.
- 14 — LEVIN, Henry M. — Educational Reform and Social Change. *The Journal of Applied Behavioral Sciences* 10(3). 1974. 304-320.
- 15 — MEDINA e equipe — Condições Sócio-Culturais do Relacionamento Familiar na Transformação da Sociedade Brasileira. *América Latina*. Ano 16. Rio de Janeiro. 1973 — 1974 — 1975. 3-37.

- 16 — NUNES, Marcia B. M. L., SCHWARTZMAN, Simon e WROBEL, Vera — Estratificação Social e Educação: Caminhos e Alternativas do Homem do Campo. *Dados* n.º 16. Publicação do Inst. de Pesquisa do Rio de Janeiro. 1977. 33-68.
- 17 — PEET, Richard — Desigualdad y Pobreza: Una Teoria Geográfico-Marxista. *Geografía Radical Anglosajane*. N. 1. Publicaciones del Departamiento de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona. Diciembre 1977. 181-196.
- 18 — ROSSI, Wagner Gonçalves — *Capitalismo e Educação. Contribuição ao Estudo Crítico da Economia da Educação Capitalista*. Col. Educação Universitária. Editora Cortez & Moraes. Ltda. S. Paulo 1978. 160 p.
- 19 — SANTOS, Milton — *O Espaço Dividido — Os Dois Circuitos de Economia Urbana dos Países Subdesenvolvidos*. Livraria Francisco Alves S.A. Rio de Janeiro. 1978. 345 p.

ANEXO

QUESTIONÁRIO A SER APLICADO DIRETAMENTE AOS ALUNOS QUE MORAM FORA DA CIDADE E SE DESLOCAM DIARIAMENTE PARA A ESCOLA OU QUE SE MUDARAM PARA ESTA CIDADE, PARA ESTUDAR.

1. Nome da Escola _____
2. Tipo da Escola (particular ou pública) _____
3. Série que frequenta _____ 4. Idade _____ 5. Sexo _____
6. Alunos que se deslocam diariamente _____

LOCAL DE ORIGEM	TRANSPORTE	TEMPO	PREÇO

7. Se vem de ônibus, qual a frequência do ônibus? _____
8. Se se mudou para esta cidade para estudar, qual o local de origem? _____
9. Por que veio estudar nesta cidade?
 - a) Inexistência de escola ou da série que está frequentando _____
 - b) Falta de vaga _____
 - c) Inexistência de escola pública _____
 - d) Procura de melhor ensino _____
10. Como soube da existência desta escola? _____
11. É o primeiro da família que veio estudar nesta cidade? _____
Se outros já foram estudar fora, em que local? _____
12. Pretende continuar estudando após o término do 1.º grau? _____
 - a) 2.º grau _____ b) TÉCNICO _____ c) FACULDADE _____
 - Onde? _____ Onde? _____ Onde? _____
13. Pretende trabalhar após terminar o 1.º grau? _____
Se pretende trabalhar, onde?
 - a) Nesta cidade? _____ b) No local de origem? _____
 - c) Em outro local? (Especificar) _____
14. Qual a atividade ou profissão de seu pai ou responsável? _____
15. Qual o grau de instrução dos responsáveis? _____
16. Seu pai ou responsável é proprietário de:
 - a) Fazenda _____ b) Sítio _____ c) Chácara _____
 - d) Casa Comercial atacadista ou varejista _____ e) Indústria _____
 - f) Oficina _____ g) Outros _____
17. Seu pai ou responsável possui:
 - a) Casa própria _____ b) Luz elétrica _____ c) Automóvel _____
 - d) Caminhão _____ e) Utilitário _____ f) Televisão _____
 - g) Geladeira _____
18. Que pretende conseguir com o estudo? _____
19. Tem bolsa de estudos? _____
20. Como é a escola do lugar onde você mora? _____

Observações:

SUMMARY

In this paper the A. proposes to analyse the space role in the transmission of the inequalities of the educational opportunities through the spatial behavior of scholars. She thus seeks to give a geographical focusing to the study of a social institution — the education.

So, it's suggested that the educational opportunities must be approached and analysed as making part of a complex social reality. The material and cultural conditions of education reflect the differences of social, economic and political status and always having strong spatial expression. If the society is marked by stratification of classes, the education will be organized to attend the different strata of population that, without further appeal, maintain this stratified system in functioning.

This work seeks yet to focalize the educational service in the model worked out by Santos for countries of strong income differences — the two circuits of economy — although this model refers, basically, to the industrial and commercial activities.

It was accomplished an empirical analysis, although in preliminary character, with a group of scholars who had to move in order to study in some schools of the town of Campos.

The inquiry has embraced groups of questions related to the characteristics of consumers, to the move, to the information, to the scholar's perspectives and to their socio-economic conditions.

Finally, the A. sticks out that the results obtained in the research may be recuperated in an analysis that aims to show the role of localization of certain services and of the spatial behavior in a society deeply marked by socio-economic stratification.

RÉSUMÉ

L'auteur cherche à faire ici une analyses du rôle de l'espace dans la transmission des différences des opprtunités educatives, à travers l'attitude des élèves par rapport à l'espace. L'auteur cherche donc à faire ressortir, sous l'angle de la géographie, l'analyse d'une institution sociale — l'éducation.

L'article montre les chances d'éducation faisant partie d'une réalité sociale complexe. Les conditions materielles et culturelles de l'éducation montrent les différences de "standing" politique, économique et social. Ces conditions là ont toujours une grande importance par rapport à l'espace. Si la stratification des classes détermine la société, l'éducation sera organisée selon les différents rangs de la population qui, en fin de compte, font fonctionner ce système stratifié.

L'analyse fait ressortir le service éducatif suivant le modèle élaboré par Santos pour les pays où on trouve une très grande diversité de revenus — les deux circuits de l'économie — quoique ce modèle se rapporte fondamentalement à l'activité commerciale et à l'activité industrielle.

Une analyse empirique, bien que préliminaire, a été réalisée avec un groupe d'élèves qui se déplaçaient pour apprendre, dans quelques écoles de la ville de Campos.

Les groupes de questions relatives aux caractéristiques des consommateurs, au déplacement, à l'information, aux perspectives des élèves et à leurs conditions socio-économiques.

L'auteur, en finissant, dit que les résultats obtenus à travers cette recherche peuvent être récupérés et utilisés dans une analyse où on voudra montrer le rôle de la localisation de certains services et du comportement, par rapport à l'espace, d'une société profondément marqué par la stratification socio-économique.

Evolução das Indústrias de Transformação de Pernambuco entre 1970 e 1974

SÔNIA ROCHA
Economista do IBGE

1 — DESEQUILÍBRIOS REGIONAIS E A POLÍTICA DE INCENTIVO À INDUSTRIALIZAÇÃO DO NORDESTE

A PESAR da implantação de programas e políticas específicos, particularmente a partir de 1960, objetivando a diminuição de desequilíbrios regionais, esses continuam a ser, após mais de 15 anos de continuidade de esforços, um dos problemas fundamentais neste fim da década de 70.

São óbvias as dificuldades associadas a uma reversão de tendência via decisão política, já que as raízes históricas da concentração vêm de longe, estando ligadas à economia de exportação do Centro-Sul no século XIX¹, à construção de uma infra-estrutura articulada, à formação de um mercado interno e à própria localização do poder político-econômico com condições de controlar os rumos da política nacional. Havia ainda no Centro-Sul vantagens indiscutíveis quanto à disponi-

1 "No último período do século XIX iniciou-se uma grande imigração para as regiões temperadas do sul do País e em princípios do século XX surgiu a superprodução cafeeira e um conseqüente refluxo de colonos para as cidades. A decretação, em 1888, do trabalho livre, a maior imigração dos colonos europeus e a grande cultura cafeeira determinaram a formação de um mercado de alguma importância para os produtos industriais. Os progressos da eletricidade e a construção de grandes usinas de energia elétrica, principalmente em São Paulo e no Distrito Federal, constituíram um dos fatores essenciais à evolução industrial: fontes de energia barata" (Simonsen, Roberto C., *Evolução Industrial do Brasil e Outros Estudos*, Editora Nacional, São Paulo, 1973, p. 12). Ver também, Baer, Werner, *A industrialização e o desenvolvimento econômico do Brasil*, Rio de Janeiro, 1975.

bilidade de mão-de-obra mais qualificada, em particular à imigrante européia, capacidade empresarial e recursos financeiros liberados com a crise do setor cafeeiro².

A essas vantagens iniciais vieram aliar-se as políticas de governo que beneficiaram o Centro-Sul, criando, simultaneamente, condições adversas para o Nordeste. Os mecanismos cambiais e de substituição de importações, que no pós-guerra deram a tônica à política desenvolvimentista brasileira, tiveram, sem dúvida, o efeito de aumentar as disparidades regionais, via desvalorização das relações de troca em detrimento das áreas periféricas³. Essas políticas fortaleceram o núcleo industrial do Centro-Sul, onde se concentraram as indústrias dinâmicas do País, o que explica, em boa parte, os diferenciais de produtividade verificados entre Pernambuco e São Paulo. A concentração criou estímulos adicionais à industrialização devido a aspectos ligados às próprias economias de aglomeração e facilidades associadas à realização de transações interindustriais⁴. Por outro lado, o processo de urbanização e a evolução da renda criou o mercado consumidor mais concentrado e economicamente forte do País.

Neste contexto de concentração progressiva dos frutos do crescimento no Centro-Sul, a industrialização de áreas periféricas foi concebida como a mola-mestra capaz de provocar as mudanças sócio-econômicas necessárias e impulsionar um processo de desenvolvimento sustentado.

Visando à realização de investimentos de modernização e à implantação de novos gêneros industriais no Nordeste, foram concebidos o mecanismo 34/18⁵, as vantagens fiscais e outras concedidas pelos governos estaduais e municipais de modo a atrair capitais do Centro-Sul⁶. Como consequência, o volume de investimentos na região cresceu a altas taxas entre 1960-1970, década de impulso inicial de industrialização, concentrando-se nos dois estados que apresentavam melhores condições infra-estruturais para o desenvolvimento do setor industrial. De fato, Pernambuco e Bahia obtiveram a parte do leão, absorvendo, em 1970, respectivamente, 28% e 41% dos investimentos industriais realizados no Nordeste, tendo a maior parte destes sido orientada para as áreas metropolitanas de Recife e Salvador, que apresentavam, em comparação ao restante da área da SUDENE, vantagens relativas a

2 Furtado, Celso, *Formação Econômica do Brasil*, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1968.

3 Favares, Maria da Conceição, *Auge y declinacion del proceso de substitution de importaciones en el Brasil*, CEPAL/BNDE, mimeo. Vide também Versiani, Flávio Rabelo, Barros, José Roberto Mendonça de, *Formação Econômica do Brasil — A experiência da industrialização*, Saraiva, São Paulo, 1977, onde são apresentadas estimativas da "taxa de câmbio" do comércio entre o Nordeste e o Centro-Sul (pp. 308-313).

4 Tolosa, Hamilton C., "Diferenciais de produtividade industrial e estrutura urbana", in *Pesquisa e Planejamento Econômico*, IPEA, Rio de Janeiro, jun. 1974, pp. 325-352. Dentre os fatores explicativos dos diferenciais de produtividade, H. Tolosa identifica as economias de aglomeração associadas ao tamanho urbano.

5 Entre 1965 e 1972 as liberações de recursos fiscais para projetos industriais chegaram a representar 45% da formação bruta de capital do setor secundário do Nordeste. Cf. Albuquerque, Roberto Cavalcanti de, Cavalcanti, Clóvis de Vasconcelos, *Desenvolvimento Regional no Brasil*, IPEA/IPLAN, Brasília, 1976.

6 A constituição de 1946 já previa aplicações de recursos tributários da União no Nordeste (art. 198) e na Amazônia (art. 199). A criação da SUDENE veio disciplinar a política de desenvolvimento regional do Nordeste. A respeito do grupo de trabalho para o desenvolvimento do Nordeste (GTDN) e as orientações da SUDENE, da data de sua criação até 1975, vide Albuquerque, Roberto Cavalcanti de, Cavalcanti, Clóvis de Vasconcelos, *op. cit.*, pp. 55-91.

economias de aglomeração, disponibilidade de infra-estrutura física, melhores reservas de mão-de-obra e de mercado final.

No início da década dos anos 70 este padrão de concentração do investimento se manteve, havendo, no entanto, uma redistribuição das partes dos dois maiores beneficiários, Pernambuco e Bahia, que obtinham, em 1974, 35%.

O mesmo fenômeno concentrador de investimento em áreas relativamente privilegiadas se exerce a nível intra-estadual, em particular nas regiões metropolitanas de Salvador e Recife. No que se refere a esta última, a concentração da indústria de transformação se manteve praticamente constante entre 1970 e 1974, tendo sido sua participação na geração do valor da transformação industrial (VTI) de Pernambuco de 67% e 66%, respectivamente⁷, com somente o município de Recife sendo responsável por 43% do VTI em 1974.

A concentração espacial e a aceleração do ritmo de investimento em Pernambuco durante o período, que cresceu em termos reais 304% entre 1970 e 1974⁸, sugerem modificações estruturais importantes do setor industrial.

A repercussão da política de incentivos fiscais sobre o setor industrial de Pernambuco é evidente quando se comparam os dados de investimentos de 1960 e 1970⁹. Enquanto que em 1960 o investimento industrial realizado em Pernambuco representava 1,81% do investimento total do Brasil, este passa a 3,06% em 1970, refletindo uma quase quintuplicação de valor real do investimento (4,92), sendo que o aumento para o País como um todo, no período, foi da ordem de 2,91. Apesar da aceleração do ritmo de investimento operado ao longo da década, os desequilíbrios na repartição espacial da atividade industrial de fato se agravaram, tendo Pernambuco diminuído sua participação no desempenho da atividade industrial nacional, como pode ser observado na tabela 1.

TABELA 1
Participação do Estado de Pernambuco na Atividade Industrial do Brasil — 1960-1970

ESPECIFICAÇÃO	PARTICIPAÇÃO DE PERNAMBUCO NA ATIVIDADE INDUSTRIAL DO BRASIL (%)	
	1960	1970
Valor da transformação industrial.....	2,60	2,15
Valor da produção.....	2,79	2,13
Salários pagos.....	2,53	2,13
Pessoal ocupado.....	4,09	3,36

FONTE: IBGE, Censo Industrial — 1960 e 1970.

⁷ No período de 1960-1970 houve um aumento da concentração na zona metropolitana de Recife, que elevou sua participação na geração do VTI do Estado de Pernambuco de 63% para 67%. A área metropolitana é composta pelos municípios de Recife, Olinda, Paulista, Cabo, Igarapé, São Lourenço e Moreno.

⁸ Considerando exclusivamente os investimentos em estabelecimentos industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas e/ou valor da produção superior a 640 salários mínimos.

⁹ Dados censitários relativos ao total dos estabelecimentos da indústria de transformação.

Visto o esforço de investimento e a falta de resposta em termos de aumento da participação no valor da transformação industrial (VTI)¹⁰ e no valor da produção (VP), pode-se esperar para o período imediatamente posterior melhores resultados. A comparação dos dados relativos a 1970 e 1974¹¹ não confirmam, no entanto, esta expectativa. Apesar do valor dos investimentos ter mais que acompanhado o incremento verificado para o País como um todo¹², observa-se de fato que a participação do estado no valor da produção e no valor da transformação industrial nacional continua a ser insatisfatória¹³.

TABELA 2

Participação do Estado de Pernambuco nas Indústrias de Transformação do Brasil — 1970-1974

VARIÁVEIS	PARTICIPAÇÃO DE PERNAMBUCO NA ATIVIDADE INDUSTRIAL DO BRASIL (%)	
	1970	1974
Valor da transformação industrial.....	2,11	2,14
Valor da produção.....	2,25	2,20
Salários pagos.....	2,12	1,95
Número de estabelecimentos.....	3,12	2,85
Pessoal ocupado.....	3,29	2,91

FONTES: IBGE, Censo Industrial — 1970; IBGE, Pesquisa Industrial — 1974.

Observa-se que não houve uma expansão acelerada da participação do setor industrial em Pernambuco, resultado dos investimentos realizados no período anterior. Ao contrário, o setor parece marcar passo, havendo inclusive redução da participação do estado em relação a algumas variáveis, em particular pessoal ocupado e número de estabelecimentos, o que sugere ter havido no período maior concentração e mudança do padrão de emprego de tecnologia, que serão discutidos em detalhes mais adiante.

2 — CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EVOLUÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO 1970-1974

Visando a analisar a evolução verificada, é útil detalhar os componentes das indústrias de transformação por gênero industrial, de modo

- 10 O valor da transformação industrial segundo conceituação censitária é mais abrangente que valor adicionado, pois inclui despesas diversas (vide seção 3). Nesta análise VTI será utilizado como *proxy* para valor adicionado.
- 11 A Pesquisa Industrial (1974) investiga o universo dos estabelecimentos industriais de 5 ou mais pessoas ocupadas e/ou valor da produção industrial superior a 640 vezes o salário mínimo vigente. Os dados disponíveis foram comparados aos relativos ao subconjunto de estabelecimentos equivalente no Censo Industrial de 1970.
- 12 Enquanto que o valor de investimentos em Pernambuco em 1974 aumentou de 3,05 em termos reais em relação ao verificado em 1970, a progressão para o País como um todo foi de 2,98.
- 13 Essa e outras comparações relativas à atividade entre 1970 e 1974 basear-se-ão sempre em dados referentes a estabelecimentos industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas e/ou valor da produção industrial superior a 640 salários mínimos.

a melhor identificar os elementos mais significativos desta evolução ¹⁴. Os dados apresentados na tabela 3 evidenciam uma crescente similaridade da estrutura industrial do Estado de Pernambuco e a do País como um todo em termos da participação percentual de cada gênero no VTI. Pode-se observar, em particular entre 1970 e 1974, uma diversificação crescente da estrutura produtiva pernambucana, com um acréscimo de participação relativa de gêneros que desempenhavam papel secundário em 1970, tais como mecânica, papel e papelão, produtos de matérias plásticas e, em contrapartida, uma participação menor na geração do VTI dos gêneros mais importantes como, por exemplo, produtos de minerais não metálicos, química, produtos alimentares e bebidas. Merece destaque o fato de que, dentre os cinco gêneros que contribuíam com os maiores valores na geração do VTI em 1970, somente o têxtil aumentou sua participação entre 1970 e 1974. Verifica-se, por outro lado, a mesma tendência que para o Brasil como um todo, com uma participação menor no VTI dos gêneros tradicionais (produtos de minerais não metálicos, mobiliário, couros e peles, produtos alimentares e bebidas).

A comparação dos percentuais relativos à participação por gênero industrial no valor de produção e no valor da transformação industrial para os anos de 1970 e 1974 evidencia aspectos interessantes do processo de transformação da estrutura produtiva (vide tabelas 3 e 4).

Em alguns gêneros industriais houve uma evolução irregular da participação no VP e no VTI. Na indústria química, por exemplo, enquanto sua participação no VP das indústrias de transformação passava de 7,9% em 1970 a 8,9% em 1974, seu percentual na VTI reduzia-se simultaneamente de 7,7% para 6,7%. De fato, a alta taxa de investimento do gênero tanto em 1970 como em 1974 tem conduzido a uma alteração da distribuição por tamanho dos estabelecimentos, que afetou os processos produtivos empregados. Assim, as evoluções observadas poderiam refletir, por um lado, o aumento de despesas com insumos nos processos mais complexos e mais longos, resultando num aumento da participação no VP; por outro lado, uma diminuição de participação no VTI estaria ligada a um nível de lucratividade de gênero abaixo da média das indústrias de transformação e ausência de evolução significativa da folha de salários (vide seção 5, tabela 9).

Para alguns gêneros modernos de expansão recente o aumento de participação no VTI entre 1970 e 1974 foi sensivelmente mais elevado do que o verificado no VP. Tal fenômeno pode ser associado à alta lucratividade que afeta diretamente a evolução do VTI. É o que se verifica em particular no caso do gênero papel e papelão, cuja participação no VTI total da indústria de transformação de Pernambuco quadruplicou entre 1970 e 1974, e em produtos de matérias plásticas. De fato, esses gêneros apresentaram em 1974 lucratividade excepcional, sendo que a relação lucro líquido/VTI foi de, respectivamente, 74% e 68% (vide seção 5, tabela 9).

Cumpre ainda destacar que em Pernambuco tem havido significativa redução da participação no conjunto da indústria de transformação de gêneros industriais importantes, que tem como característica básica a utilização de insumos que sofreram pouca ou nenhuma transformação anterior em processo produtivo relativamente intensivo

14 O uso da classificação industrial a nível de 21 gêneros mascara necessariamente as diversidades de estrutura que existem a nível de grupos e subgrupos industriais.

TABELA 3

*Participação por Gênero de Indústria no Valor da
Transformação Industrial
Pernambuco e Brasil — 1970-1974*

CLASSE E GÊNEROS DE INDÚSTRIA	VALOR DA TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL			
	Pernambuco		Brasil	
	Números absolutos (Cr\$ 1000)	Números relativos (%)	Números absolutos (Cr\$ 1000)	Números relativos (%)
1970				
Indústrias de transformação.....	1.117.940	100,000	52.333.966	100,000
Produtos de minerais não metálicos.....	143.105	12,800	3.025.118	5,780
Metalúrgica.....	58.340	5,219	6.104.893	11,665
Mecânica.....	18.205	1,628	3.707.537	7,084
Material elétrico e de comunicações.....	53.682	4,802	2.848.379	5,443
Material de transporte.....	15.462	1,383	4.224.422	8,072
Madeira.....	6.805	0,609	1.258.438	2,405
Mobiliário.....	17.754	1,588	1.041.207	1,990
Papel e papelão.....	17.754	1,588	1.361.824	2,602
Borracha.....	4.505	0,403	1.034.195	1,976
Couros e peles e produtos similares.....	5.807	0,519	334.281	0,639
Química.....	85.874	7,681	5.319.858	10,165
Produtos farmacêuticos e veterinários.....	8.752	0,783	1.800.658	3,441
Perfumaria, sabões e velas.....	10.636	0,951	817.529	1,562
Produtos de matérias plásticas.....	11.964	1,070	944.020	1,804
Têxtil.....	142.660	12,761	4.958.862	9,475
Vestuário, calçados, artefatos de tecidos.....	36.833	3,295	1.741.958	3,329
Produtos alimentares.....	290.709	26,004	6.831.288	13,053
Bebidas.....	91.380	8,174	1.211.302	2,315
Fumo.....	62.838	5,621	699.358	1,336
Editorial e gráfica.....	29.634	2,651	1.921.301	3,671
Diversas.....	5.241	0,469	1.097.538	2,097
1974				
Indústrias de transformação.....	4.739.643	100,000	209.223.195	100,000
Produtos de minerais não metálicos.....	366.703	7,737	11.105.251	5,308
Metalúrgica.....	665.414	14,039	30.044.943	14,360
Mecânica.....	129.304	2,728	19.119.114	9,138
Material elétrico e de comunicações.....	210.656	4,445	12.008.739	5,740
Material de transporte.....	49.745	1,050	14.872.123	7,108
Madeira.....	21.778	0,459	6.617.616	3,163
Mobiliário.....	52.243	1,102	3.815.733	1,824
Papel e papelão.....	301.830	6,368	7.734.009	3,697
Borracha.....	(X)	(X)	3.762.203	1,798
Couros e peles e produtos similares.....	11.483	0,242	1.013.501	0,484
Química.....	319.275	6,736	23.388.251	11,178
Produtos farmacêuticos e veterinários.....	23.474	0,495	5.106.219	2,441
Perfumaria, sabões e velas.....	35.372	0,746	2.605.498	1,245
Produtos de matérias plásticas.....	192.842	4,069	5.358.238	2,561
Têxtil.....	681.653	14,382	15.261.046	7,294
Vestuário, calçados, artefatos de tecidos.....	170.134	3,590	7.369.988	3,523
Produtos alimentares.....	1.012.955	21,371	22.228.186	10,624
Bebidas.....	205.928	4,345	3.726.900	1,781
Fumo.....	(X)	(X)	2.273.412	1,087
Editorial e gráfica.....	89.625	1,891	6.632.352	3,170
Diversos.....	35.501	0,749	5.179.873	2,476

FONTES: IBGE, Censo Industrial — 1970; IBGE, Pesquisa Industrial — 1974

no uso de mão-de-obra. É este o fenômeno que se observa na evolução dos gêneros produtos de minerais não-metálicos e produtos alimentares. A queda de suas participações no VTI e no VP (vide tabelas 3 e 4) entre 1970 e 1974 tem, necessariamente, repercussões relevantes sobre o emprego de mão-de-obra devido à importância local dessas atividades. De fato, observa-se nesses dois gêneros uma diminuição do pessoal ocupado ligado à produção¹⁵ de, respectivamente, 6,1% e 21,1%, equivalente a supressão de 5.300 empregos.

Aliás, o desempenho da indústria de transformação pernambucana em relação à criação de emprego não foi dos mais animadores entre 1970 e 1974 (vide tabela 5), ficando nitidamente aquém dos resultados do setor para o País como um todo. Enquanto que no Brasil se criavam cerca de 850 mil empregos, com uma expansão de 38% em relação a 1970, em Pernambuco havia 20 mil empregos adicionais, equivalente a um aumento de apenas 25%. A nível de gêneros, a contribuição na geração de emprego por parte de atividades industriais tradicionais

TABELA 4

*Participação por Gênero no Valor da
Produção nas Indústrias de Transformação
Pernambuco e Brasil — 1970-1974*

GÊNEROS DE INDÚSTRIAS	PARTICIPAÇÃO NO VALOR DA PRODUÇÃO (%)			
	1970		1974	
	Pernambuco	Brasil	Pernambuco	Brasil
Produtos de minerais não metálicos.....	8,07	4,10	4,90	3,44
Metalúrgica.....	5,77	12,59	12,95	14,16
Mecânica.....	1,26	5,74	2,18	7,36
Material elétrico e de comunicações.....	4,51	4,76	4,81	5,06
Material de transporte.....	1,51	8,31	1,23	8,89
Madeira.....	0,51	2,19	0,41	2,47
Mobiliário.....	1,29	1,69	0,98	1,48
Papel e papelão.....	1,79	2,48	5,61	3,32
Borracha.....	0,39	1,72	(X)	1,53
Couros e peles e produtos similares.....	0,47	0,65	0,38	0,49
Química.....	7,86	11,06	8,90	14,66
Produtos farmacêuticos e veterinários.....	0,52	2,18	0,38	1,46
Perfumarias, sabões e velas.....	1,07	1,40	1,13	1,10
Produtos de matérias plásticas.....	0,92	1,67	2,90	1,98
Têxtil.....	11,41	9,42	14,98	7,79
Vestuário, calçados e artefatos de tecidos.....	3,59	3,35	3,88	3,26
Produtos alimentares.....	37,56	19,73	26,58	15,77
Bebidas.....	5,98	1,87	3,62	1,31
Fumo.....	3,33	0,97	(X)	0,72
Editorial e gráfica.....	1,67	2,51	1,25	1,94
Diversas.....	0,42	1,57	0,66	1,71

FONTES: IBGE, Censo Industrial — 1970; IBGE, Pesquisa Industrial — 1974.

(X) Resultado omitido a fim de evitar a identificação do informante.

15 A redução de emprego do pessoal ligado à produção é parcialmente "compensada" em termos de emprego total pelo aumento do pessoal ocupado não diretamente ligado à produção. É evidente que esse fenômeno estaria associado à liberação de mão-de-obra menos qualificada.

se mantém, têxtil e vestuário sendo responsáveis por 18,56% dos empregos criados, enquanto setores modernos como mecânica, material elétrico e de comunicações contribuíram com apenas 7,4% dos novos empregos criados, apesar do elevado aumento em relação ao número de pessoas ocupadas em 1970, 3,91 e 2,01, respectivamente. Uma percentagem elevada dos empregos foi criada em metalúrgica, com uma expansão de 80% do número de pessoas ocupadas, o equivalente à geração de cerca de 3.300 novos empregos, representando 16,76% do total global. Tal desempenho do setor metalúrgico estaria associado à entrada de novos estabelecimentos e à própria diversidade a nível de grupos industriais, permitindo maior gama de opções tecnológicas. Assim, uma crescente absorção de mão-de-obra pela metalurgia dos metais não-ferrosos em formas primárias, responsável por 17,14% dos empregos do gênero em Pernambuco¹⁶, estaria associada à ênfase na fabricação de produtos de especificação mais simples, utilizando tecnologia menos intensiva de capital, o que se reflete na baixa produtividade por pessoa

TABELA 5

*Evolução do Emprego Industrial nas
Indústrias de Transformação de Pernambuco — 1970-1974*

GÊNEROS DE INDÚSTRIAS	NÚMERO DE EMPREGOS					
	1970		1974		1974 / 1970 (%)	
	Total	Ligados à produção	Total	Ligados à produção	Total	Ligados à produção
Indústrias de transformação.....	80.663	69.244	100.249	80.127	1,24	1,16
Produtos de minerais não metálicos.....	8.752	7.586	8.750	7.123	-0,99	0,94
Metalúrgica.....	4.165	3.519	7.510	5.863	1,80	1,67
Mecânica.....	1.417	1.083	5.544	5.068	3,91	4,68
Material elétrico e de comunicações.....	2.781	2.284	5.611	4.701	2,01	2,06
Material de transporte.....	1.088	889	1.401	1.030	1,28	1,16
Madeira.....	1.238	992	1.054	830	-0,84	0,84
Mobiliário.....	1.843	1.547	2.044	1.726	1,10	1,12
Papel e papelão.....	1.453	1.256	2.730	1.980	1,87	1,58
Borracha.....	335	261	(X)	(X)	(X)	(X)
Couro e peles e produtos similares.....	601	530	631	529	1,04	1,00
Química.....	3.061	2.401	4.198	2.835	1,37	1,18
Produtos farmacêuticos e veterinários.....	315	236	404	271	1,28	1,15
Perfumaria, sabões e velas.....	339	288	526	466	1,55	1,58
Produtos de matérias plásticas.....	735	522	1.975	1.268	2,68	2,43
Têxtil.....	14.494	12.957	18.128	16.497	1,25	1,27
Vestuário, calçados e artefatos de tecido..	4.227	3.666	6.398	5.671	1,51	1,55
Produtos alimentares.....	25.661	22.877	24.671	18.040	-0,96	0,79
Bebidas.....	4.496	3.306	3.898	2.349	-0,86	0,71
Fumo.....	901	843	(X)	(X)	(X)	(X)
Editorial e gráfica.....	2.209	1.770	2.428	1.759	1,09	0,99
Diversas.....	552	437	1.137	1.014	2,05	2,32

FONTE: IBGE, Censo Industrial — 1970; IBGE, Pesquisa Industrial — 1974.

(X) Resultado omitido a fim de evitar identificação do informante.

¹⁶ A percentagem do emprego neste grupo industrial, no total, do emprego metalúrgico é de 12,27% a nível de Brasil.

ocupada no gênero¹⁷, Cr\$ 14.007, enquanto que o valor verificado para o Brasil era de Cr\$ 23.758 em 1970.¹⁸

Considerando a disponibilidade de mão-de-obra no Nordeste, é importante considerar o papel que o setor manufatureiro vem desempenhando ou pode vir a desempenhar em termos de criação de novos empregos. Os dados disponíveis revelam que as migrações internas tem aliviado a pressão populacional em áreas menos desenvolvidas, alterando, em consequência, a estrutura etária da população dessas áreas. Entre 1960 e 1970 o crescimento da população brasileira foi de 32%, enquanto que em Pernambuco se verificou um crescimento de somente 26%, tendo a PEA se expandido de, respectivamente, 29% e 15%¹⁹. Embora o descompasso entre o crescimento da população total e da PEA possa ser explicado por fatores demográficos e culturais, a estrutura e nível de desenvolvimento do setor produtivo representam um fator causal fundamental.

3 — INVESTIMENTO E CRESCIMENTO INDUSTRIAL

A relação valor do investimento²⁰/valor da transformação industrial (INV/VTI) pode ser usada como indicador do esforço de capitalização realizado e permitir a identificação dos gêneros industriais que estão sendo privilegiados, seja devido a vantagens locais, seja devido a fenômenos conjunturais ou a respostas a políticas específicas de incentivo à industrialização. A análise a partir dos dados de 1970 e 1974 permite acompanhar o desempenho produtivo de gêneros industriais que apresentaram uma relação INV/VTI alta no ano base (1970), e avaliar as repercussões possíveis da intensificação da capitalização sobre a produtividade, o emprego de mão-de-obra e a distribuição por tamanho dos estabelecimentos em 1974, ano terminal.

Os dados do Censo Industrial de 1970 permitem uma avaliação do esforço de investimentos no total dos estabelecimentos, inclusive nos “pequenos”²¹ separadamente. No que tange ao total da indústria de transformação, uma relação INV/VTI para Pernambuco superior àquela verificada para o País como um todo, respectivamente 0,17 e 0,12, evidencia o efeito de políticas que visam à promoção, expansão e modernização

17 A produtividade média no grupo é de Cr\$ 13.768 em 1970.

18 Embora a participação dos salários no VTI se apresentasse em torno de 25% tanto em Pernambuco como no Brasil, o salário médio anual em Pernambuco estava significativamente abaixo do verificado para o Brasil, respectivamente, Cr\$ 3.458,00 e Cr\$5.904,00. As características específicas do gênero metalúrgico serão analisadas em maior detalhe na seção 3.

19 Dados dos Censos Demográficos de 1960 e 1970. É evidente neste caso o papel desempenhado pelas migrações internas, alterando a estrutura etária da população. Comparando Pernambuco e São Paulo, respectivamente, áreas de emigração e de imigração, a participação percentual por classe de idade era a seguinte em 1970 (IBGE, Censo Demográfico):

	Pernambuco	São Paulo
Até 14 anos	43,87	36,75
15 a 18 anos	9,12	8,61
19 a 60 anos	42,71	49,50
61 e mais	4,28	5,12

20 O valor do investimento é bruto de depreciação.

21 Como estabelecimentos “pequenos” refere-se aqueles com menos de 5 pessoas ocupadas e/ou valor da produção inferior a 640 salários mínimos.

do parque industrial nordestino. É interessante observar que o Estado de São Paulo, onde o processo de industrialização se encontra em estágio mais avançado, apresenta, em 1970, uma relação de 0,11, ligeiramente inferior à média nacional. Por outro lado, as relações elevadas que se verificam, de maneira geral, tanto para o Brasil como para Pernambuco, em 1970 e 1974, caracterizam um período de expansão econômica acelerada e apresentam-se como sensivelmente superiores aos níveis observados historicamente ²².

A tabela 6 permite visualizar o comportamento da relação em questão por gênero industrial para Brasil e Pernambuco. É de se notar que as oscilações em torno da média são bem mais acentuadas em Pernambuco, revelando a influência do investimento em setores que ainda apresentam um nível incipiente de desenvolvimento. No caso da borracha, por exemplo, a relação excepcionalmente elevada (0,54) está associada a um VTI baixo (Cr\$ 4.505 mil), representando percentagem pequena no total do VTI da indústria de transformação do estado (0,4%). As relações INV/VTI também elevadas verificadas em 1970 para material elétrico e de comunicações, e produtos de matérias plásticas também estariam associadas a investimentos em gêneros ainda

TABELA 6

*Relação Investimento/Valor da Transformação Industrial,
Pernambuco e Brasil — 1970-1974*

GÊNEROS DE INDÚSTRIA	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS 1970		ESTABELECIMENTOS DE 5 OU MAIS PESSOAS OCUPADAS	
	Pernambuco	Brasil	Pernambuco- 1970	Pernambuco- 1974
Indústrias de transformação.....	0,17	0,12	0,17	0,24
Produtos de minerais não metálicos.....	0,15	0,21	0,15	0,17
Metalúrgica.....	0,26	0,10	0,27	0,08
Mecânica.....	0,15	0,10	0,15	0,17
Material elétrico e de comunicações.....	0,28	0,11	0,28	0,21
Material de transporte.....	0,22	0,14	0,22	0,15
Madeira.....	0,09	0,15	0,09	0,12
Mobiliário.....	0,12	0,07	0,13	0,15
Papel e papelão.....	0,06	0,18	0,06	0,30
Borracha.....	0,54	0,10	0,54	(x)
Couros e peles e produtos similares.....	0,10	0,09	0,11	0,26
Química.....	0,22	0,12	0,23	0,29
Produtos farmacêuticos e veterinários.....	0,18	0,04	0,18	0,15
Perfumaria, sabões e velas.....	0,05	0,05	0,05	0,04
Produtos de matérias plásticas.....	0,24	0,14	0,24	0,20
Têxtil.....	0,34	0,14	0,34	0,17
Vestuário, calçados e artefatos de tecidos.....	0,13	0,02	0,13	0,11
Produtos alimentares.....	0,11	0,11	0,11	0,51
Bebidas.....	0,12	0,18	0,12	0,20
Fumo.....	0,08	0,10	0,08	(x)
Editorial e gráfica.....	0,07	0,08	0,06	0,11
Diversas.....	0,06	0,03	0,06	0,51

FONTES: IBGE, Censo Industrial — 1970; IBGE, Pesquisa Industrial — 1974.

(X) Resultado omitido a fim de evitar a identificação do informante.

²² Vide Singer, P., *A crise do Milagre*, Paz e Terra, Rio de Janeiro, p. 67.

pouco desenvolvidos, o que, aliás, repercute na taxa de expansão do emprego (vide tabela 5). No entanto, a influência desses setores no conjunto das indústrias de transformação de Pernambuco, embora crescente, é ainda pequena, tanto em termos de participação no VTI como no emprego total.

Fenômeno diferente revela a relação de 0,34 para o gênero têxtil, responsável por 12% do VTI da indústria de transformação de Pernambuco em 1970. O montante do investimento realizado (Cr\$ 49 milhões a preços de 1970), equivalente a 25% do total para a indústria de transformação como um todo, permitiu ampliar para 14% a participação de gênero no VTI em 1974. Naturalmente a elevada taxa de investimento repercutiu necessariamente sobre a distribuição por tamanho dos estabelecimentos, havendo entre 1970 e 1974 um acréscimo da importância relativa daqueles ocupando de 100 a 500 pessoas, e sobre o uso de capital (vide seção 5, tabela 10). Apesar da reorganização sofrida pelo gênero, este desempenhou papel de destaque no mercado de emprego industrial, sendo responsável por 19% dos empregos criados entre 1970 e 1974. Assim, dentre os gêneros tradicionais²³ das indústrias de transformação de Pernambuco, o têxtil foi o único a manter, no período, dinamismo comparável aos gêneros “novos” que se instalaram mais recentemente na região²⁴.

Quanto aos estabelecimentos industriais qualificados como “pequenos”, tendem a ter em Pernambuco uma participação progressivamente mais reduzida na geração do VTI. De fato, enquanto no Brasil como um todo esses estabelecimentos apresentaram, em 1970, uma relação INV/VTI superior àquela verificada para o total de estabelecimentos (respectivamente 0,18 e 0,12) em Pernambuco ocorre fenômeno inverso: para os estabelecimentos pequenos verifica-se uma relação de 0,10, significativamente abaixo da relação global de 0,17. O enfraquecimento dos estabelecimentos pequenos fica ainda melhor evidenciado considerando-se que, mesmo nos setores nos quais eles desempenham papel de maior importância na geração do produto industrial local, a relação INV/VTI é ainda inferior à média (exceção feita aos gêneros produtos alimentares e madeira) (vide tabela 7).

Manifesta-se, pois, uma tendência à descapitalização dos pequenos estabelecimentos que não estão acompanhando a modernização do setor, tendendo no futuro a reduzir a sua participação relativa no VTI total do estado, que é da ordem de 2,5%, ainda alta em relação à média verificada para o País como um todo, da ordem de 1,7%. A marginalização crescente desses estabelecimentos no contexto de um setor industrial que se expande devido a estímulos exógenos é patente. De fato, os estabelecimentos “pequenos” encontram-se apanhados numa armadilha de baixa produtividade e baixa taxa de inversão, conforme pode ser comprovado através dos dados da tabela 7²⁵.

A questão fundamental que se coloca é que esses estabelecimentos “pequenos”, embora marginais em termos de sua participação na geração do VTI e de seu nível de produtividade, empregam uma parcela significativa, cerca de 9% do pessoal ocupado na indústria de transformação no Estado de Pernambuco, o equivalente a 7.974 empregos

23 O termo “tradicional” se refere aqui ao maior tempo de funcionamento do gênero na área.

24 Vide seção 4.

25 Vide também tabela 6 para comparação com a relação INV/VTI para o total dos estabelecimentos.

em 1970. Seria interessante estudar a evolução verificada entre 1970 e 1974 e o papel desempenhado por esses estabelecimentos neste último ano. Os dados disponíveis não permitem, no entanto, uma comparação direta 1970-1974, mas as características da relação INV/VTI para os estabelecimentos pequenos em 1970 sugerem a ocorrência de um processo de capitalização nos estabelecimentos maiores que teria dois efeitos diretos: "expulsar" os estabelecimentos "pequenos", liberando um contingente de mão-de-obra industrial pouco qualificada e reforçar o setor industrial moderno, intensivo em capital, inadequado à absorção do fator trabalho disponível a nível local. A comparação dos dados de 1970 e 1974 para os estabelecimentos de cinco ou mais pessoas ocupadas e/ou valor da produção superior a 640 salários mínimos ²⁶, pode levar, de maneira complementar, a algumas hipóteses sobre esta evolução.

De fato, no que se refere ao investimento, os dados de 1974 revelam sensível aumento da relação INV/VTI, tanto para as indústrias de transformação do Brasil como um todo (0,17) como para a de Pernambuco (0,24), notando-se a tendência desta última manter-se significativamente acima do valor verificado para o País. Continua, pois, o esforço de investimento industrial privilegiando Pernambuco, embora a nível de gêneros industriais tenham havido mudanças entre 1970 e 1974. Assim, dentre os setores modernos que apresentaram alta relação INV/VTI em 1970, somente a indústria química manteve ainda posição de destaque em 1974, revelando continuidade de expansão e diversificação dos investimentos a nível de grupos de indústria. Os outros gêneros que apresentaram relação INV/VTI bastante elevada em 1970 — metalúrgica, material elétrico e de comunicações, têxtil ²⁷ — tiveram um desempenho mais fraco em 1974 (vide tabela 6), o que parece evidenciar que o o valor da relação em 1970 estaria associada a projetos de implantação que teriam esgotado ou estariam esgotando as melhores oportunidades de investimentos nos referidos gêneros.

TABELA 7

Desempenho Produtivo dos Estabelecimentos "Pequenos" das Indústrias de Transformação em Pernambuco — 1970

GÊNEROS DE INDÚSTRIAS	PARTICIPAÇÃO NO VTI DO GÊNERO (%)	INV/VTI	PRODUTIVIDADE (VTI/PESSOAL OCUPADO)	
			Estabelecimentos "pequenos"	Todos os outros estabelecimentos
Produtos de minerais não metálicos.....	1,52	0,037	1,89	16,35
Metalúrgica.....	1,84	0,088	3,23	14,00
Mecânica.....	5,03	0,010	4,12	12,84
Madeira.....	20,12	0,109	3,11	5,49
Mobiliário.....	9,58	0,074	2,65	9,63
Vestuário, calçados e artefatos de tecidos.....	4,51	0,066	2,28	8,71
Produtos alimentares.....	4,74	0,122	4,75	11,32

FONTE: IBGE, Censo Industrial, 1970.

²⁶ Estes estabelecimentos contribuíram em 1970 com 97,5% do VTI de Pernambuco.

²⁷ O dado relativo ao gênero borracha não é divulgado em 1974 de modo a respeitar o sigilo estatístico.

É interessante notar que a eventual queda da relação INV/VTI em Pernambuco a nível de gêneros não acompanha, necessariamente, a tendência do País como um todo. Para os gêneros metalúrgicos, borracha e têxtil, a evolução da relação entre 1970-1974 se fez no Brasil em sentido positivo²⁸, evidenciando a existência de vantagens comparativas para investimentos nestes gêneros em outras áreas. De fato, a relação por gênero para o Brasil tende a oscilar menos bruscamente, assim como a apresentar menores desvios em torno da média verificada para o conjunto da indústria manufatureira devido às compensações que se efetuam em termos da localização geográfica e da variação de ênfase a nível de grupos industriais. Pode-se observar, no entanto, que as oscilações em torno da média aumentaram tanto para Brasil como para Pernambuco entre 1970 e 1974, o que pode ser parcialmente imputado ao crescimento excepcional do investimento em produtos alimentares em 1974, principalmente em Pernambuco (0,51). Devido à grande participação deste gênero na geração do VTI, a elevada relação verificada afeta em muito a relação global da indústria de transformação. Uma vez excluída a indústria alimentar, o conjunto da indústria de transformação passa a apresentar uma relação INV/VTI da ordem de 0,17.

Tendo como base os dados comparáveis entre 1970 e 1974 para estabelecimentos de mais de 5 pessoas e/ou valor da produção superior a 640 salários mínimos, é de interesse verificar dois fenômenos que podem estar relacionados com uma elevada relação INV/VTI em 1970:

- a) alteração da distribuição por tamanho dos estabelecimentos;
- b) modificação dos processos produtivos utilizados, afetando o uso dos fatores de produção e a produtividade.

É evidente que os dois fenômenos mencionados estão relacionados, podendo-se notar, no caso de implantação de estabelecimentos de maior porte, uma crescente capitalização do processo produtivo, o que vai de encontro à disponibilidade de fatores de produção da região. A tendência para capitalização reflete a falta de autonomia tecnológica e a vinculação dos estabelecimentos locais a empresas do Centro-Sul.

4 — ALTERAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO POR TAMANHO DOS ESTABELECIMENTOS E DOS PROCESSOS PRODUTIVOS EMPREGADOS — O CASO DA INDÚSTRIA METALÚRGICA

A classificação dos estabelecimentos a nível de gêneros industriais, segundo grupos de tamanho em função do número de pessoas ocupadas, permite identificar, no interior de um mesmo gênero, evoluções distintas no período 1970-1974, que podem refletir modificações dos usos dos fatores de produção, inerentes ao processo atual de crescimento do setor industrial de Pernambuco.

²⁸ Relação INV/VTI para o Brasil 1970-1974: metalúrgica (0,10; 0,19); borracha (0,09; 0,14); têxtil (0,14; 0,18).

A escolha da indústria metalúrgica para um exame das mudanças verificadas a nível de seis grupos de tamanho de estabelecimentos se justifica por apresentar características específicas tais como:

a) refletindo o esforço de investimento no gênero a nível local, a relação INV/VTI em 1970 foi excepcionalmente elevada (0,27), principalmente se comparada à verificada para o Brasil como um todo (0,10). Por outro lado, a fase de expansão e capitalização tinha-se sensivelmente atenuado em 1974 com a relação INV/VTI a 0,08, bem abaixo da média das indústrias de transformação para o estado, que era, então, de 0,24;

b) verificou-se uma elevada absorção de mão-de-obra no período, sendo o gênero responsável pela criação de 3.345 novos empregos, o que, embora represente pequena percentagem do acréscimo do emprego total (6,8%), é parcela ponderável do emprego dos setores dinâmicos ²⁹.

Os dados da tabela 8 parecem indicar que a elevação da taxa de inversão verificada em 1970 esteve relacionada a fenômenos que estimularam no período subsequente a criação de novos estabelecimentos de tamanho médio (de 50 a 99 pessoas ocupadas) e, em particular, de quatro grandes estabelecimentos (500 e mais pessoas ocupadas). Paralelamente, ocorreu uma diminuição sensível da participação de estabelecimentos pequenos, de 1 a 19 pessoas ocupadas, cujo número reduziu-se de cerca de 35%. Em consequência, houve uma redistribuição do pessoal ocupado, por classes de tamanho de estabelecimento, em detrimento dos pequenos estabelecimentos que, em 1974, eram responsáveis por apenas 4,25% do emprego do gênero ³⁰. Em contrapartida, os estabelecimentos ocupando mais de 100 pessoas passaram a empregar mais de 75% da mão-de-obra, sendo que somente os quatro maiores estabelecimentos foram responsáveis por 3/4 dos empregos criados entre 1970 e 1974.

Deve-se notar, no entanto, a ocorrência de evoluções distintas segundo a classe de tamanho dos estabelecimentos, em particular nas duas classes de 100 a 249 pessoas ocupadas e de 50 a 99 pessoas ocupadas, que apresentaram no período um acréscimo real no valor da transformação industrial superior a 700% (vide tabela 8).

Conforme se pode verificar, houve entre 1970 e 1974 um decréscimo do número de estabelecimentos que empregam de 100 a 249 pessoas, o que acarretou uma diminuição de pessoal ocupado na classe e, paralelamente, um ligeiro aumento do tamanho médio dos estabelecimentos (146,7 pessoas ocupadas em 1970 e 162,2 em 1974). Embora não se disponha de dados publicados relativos a investimentos por grupos de tamanho de estabelecimento para 1970, pode-se supor que o forte aumento da produtividade verificada ³¹, 9,1 entre 1970 e 1974, estaria associado a investimentos maciços em bens de capital, alterando sensivelmente a função da produção. De fato, parece pouco viável que simples melhorias organizacionais do trabalho possam explicar tal aumento de produtividade.

29 A indústria metalúrgica foi, juntamente com a mecânica, dentre os gêneros industriais dinâmicos o que mais absorveu mão-de-obra no período em questão.

30 Em 1970 esses estabelecimentos empregavam 10,4% do pessoal ocupado no gênero.

31 É evidente que VTI/pessoal ocupado é uma medida de produtividade que incorpora os acréscimos do produto associado ao emprego mais intensivo de capital.

TABELA 8

Evolução do Gênero Metalúrgica em Pernambuco 1970-1974

CLASSES DE TAMANHO (PESSOAS OCUPADAS)	N.º DE ESTABELECIMENTOS			PESSOAL OCUPADO					VALOR DA TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL (Cr\$ 1.000)				
				1970		1974		1974/ 1970	1970		1974 (1)		1974/ 1970 (1)
	1970	1974	1974/ 1970	Números absolutos	Números relativos	Números absolutos	Números relativos		Números absolutos	Números relativos	Números absolutos	Números relativos	
1 a 19	49	32	0,65	434	10,4	319	4,25	0,73	2.637	4,5	4.661	1,4	1,76
20 a 49	18	16	0,88	561	13,4	535	7,12	0,95	5.696	9,7	11.135	3,4	1,95
50 a 99	4	11	2,75	277	6,6	827	11,01	2,98	5.595	9,5	43.819	13,6	7,83
100 a 249.....	11	8	0,72	1.614	38,7	1.298	17,28	0,80	14.110	24,1	104.383	32,6	7,39
250 a 499.....	4	5	1,25	1.279	30,7	1.994	26,55	1,55	30.302	51,9	57.376	17,9	1,89
500 e mais.....	—	4	—	—	—	2.537	33,78	—	—	—	98.538	30,8	—
TOTAL.....	86	76	6,25	4.165	99,8	7.510	99,99	7,01	58.340	99,7	319.912	99,7	20,82

CLASSES DE TAMANHO (PESSOAS OCUPADAS)	PRODUTIVIDADE (Cr\$ 1.000)			SALÁRIO MÉDIO (Cr\$ 1.000)			SALÁRIO/ VTI		LUCRO (Cr\$ 1.000)			INV/ VTI	INV/ LUCRO	LUCRO/VTI	
	1970	1974	1974/ 1970	1970	1974 (1)	1974/ 1970	1970	1974	1970	1974 (1)	1974/ 1970	1974	1974	1970	1974
1 a 19	6,07	14,6	2,4	2,25	3,86	1,72	0,37	0,26	1.093	2.235	2,04	0,41	0,86	0,41	0,47
20 a 49	10,15	20,8	2,0	3,14	4,34	1,38	0,31	0,21	2.226	6.635	2,98	0,12	0,20	0,39	0,60
50 a 99	20,19	52,9	2,6	4,87	4,44	0,91	0,24	0,08	2.645	35.992	13,61	0,02	0,02	0,47	0,82
100 a 249.....	8,74	80,4	9,1	2,84	4,83	1,70	0,33	0,06	6.160	89.934	10,21	0,07	0,08	0,44	0,86
250 a 499.....	23,69	28,7	1,2	4,74	4,53	0,96	0,20	0,16	17.412	39.509	6,41	0,10	0,14	0,57	0,69
500 e mais.....	—	38,8	—	—	6,82	—	—	0,18	—	74.592	4,28	0,08	0,11	—	0,76
TOTAL.....	14,01	42,60	3,04	3,57	4,80	1,35	0,26	0,13	29.536	213.615	7,24	0,08	0,12	0,51	0,87

FONTES: IBGE, Censo Industrial - 1970; IBCE, Pesquisa Industrial - 1974.

(1) Preços 1970

Por outro lado, é interessante observar que o salário médio nos estabelecimentos desta classe se desvia muito pouco do salário médio no total da indústria metalúrgica e que, em particular, a participação dos salários no VTI se reduziu drasticamente, de 0,33 em 1970 para 0,06 em 1974, o que parece compatível com a hipótese de intensificação do uso de capital. Com a queda da participação das Despesas Diversas ³² na VTI (0,23 em 1970 e 0,07 em 1974), tem-se que foi o lucro ³³ que absorveu a maior parcela do acréscimo no valor do produto gerado por esses estabelecimentos, passando de 0,44 da VTI em 1970 a 0,86 em 1974.

Quanto à classe cujos estabelecimentos ocupam de 50 a 99 pessoas, o acréscimo do valor da transformação industrial no período em estudo se deu pela entrada de novos estabelecimentos, expandindo-se paralelamente o número de pessoas ocupadas, inclusive com aumento sensível da participação desta classe no total do pessoal ocupado no gênero, que passou de 6,6% em 1970 para 11,01% em 1974. Apesar de a produtividade ter-se expandido em termos reais de maneira bem mais fraca do que nos estabelecimentos ocupando de 100 a 249 pessoas, tanto o salário médio como a participação dos salários no VTI não apresentam diferenças significativas entre os dois grupos de estabelecimentos. E, o mais importante, fica evidenciado que para os estabelecimentos pertencentes às duas classes, independentemente das evoluções diferentes que possa ter havido em termos de formação de capital, que se reflete de alguma forma no indicador de produtividade, o lucro líquido aumentou de mais de dez vezes em termos reais entre 1970 e 1974 e sua participação na VTI atingiu níveis superiores a 80% (vide tabela 8).

Já os estabelecimentos de pequeno porte (classe de estabelecimentos com até 49 pessoas ocupadas), além de terem reduzido a sua participação no gênero em termos de número de estabelecimentos, pessoal ocupado e VTI, apresentaram também os mais baixos salários médios, produtividade por pessoa ocupada e níveis de lucratividade, o que parece caracterizar a diferença de eficiência produtiva associada, provavelmente, ao nível de capitalização destes estabelecimentos e dos estabelecimentos ocupando 50 ou mais pessoas. De fato, nos estabelecimentos de até 19 pessoas ocupadas o lucro líquido cresceu de apenas 2,04 entre 1970 e 1974, o que reflete um resultado medíocre comparado com o desempenho de estabelecimentos maiores. E, mais significativamente, a participação do lucro no VTI foi de 0,47, contrastando com os 0,86 verificados para os estabelecimentos com 100 a 249 pessoas ocupadas.

Apesar do baixo nível relativo de lucratividade, os pequenos estabelecimentos têm sido forçados, visto a entrada de concorrentes de maior porte, a acompanhar, de certo modo, a tendência do gênero. Nota-se, por exemplo, que, apesar de apresentar menor lucratividade, foram os estabelecimentos de menor porte os que mais investiram em 1974 em relação ao VTI, a uma taxa surpreendente de 41%, significativamente superior à média de 8% verificada no gênero (vide tabela 8). De fato,

32 As Despesas Diversas incluem itens conceitualmente díspares como elementos de valor adicionado (aluguéis, juros, impostos indiretos) e despesas correntes (fretes e carretos, publicidade e propaganda). A diferença entre VTI e a soma salários mais despesas diversas é conceituada como lucro líquido que inclui, no entanto, o imposto direto a pagar.

33 Lucro é aqui obtido como resíduo, subtraindo-se do VTI salários e despesas diversas. Deduzido desta forma, o lucro independe de cálculo associando a taxa de juros financeira ao estoque de capital. Trata-se, no entanto, de uma medida útil para avaliar a capacidade de investir a partir de recursos próprios.

o montante investido absorveu parte significativa do lucro, sendo a relação investimento/lucro de 0,86 em 1974, o que evidencia o esforço de modernização desses estabelecimentos como condição indispensável à sua sobrevivência.

Sintetizando a evolução do gênero metalúrgico no período 1970-1974, podem-se destacar os seguintes pontos:

a) houve perda de importância relativa dos pequenos estabelecimentos, tanto em termos da sua participação no total do pessoal ocupado, como no VTI do gênero, apresentando ainda resultados de lucratividade e produtividade significativamente inferiores aos de maior porte;

b) estabelecimentos de grande porte foram criados, e intensificou-se o processo de capitalização que se repercute nos resultados alcançados quanto à produtividade por pessoa ocupada. O processo de intensificação do uso do capital se verificou, em particular, nos estabelecimentos com 100 a 249 pessoas ocupadas, que apresentaram elevação excepcional da produtividade por pessoa ocupada, afetando significativamente a produtividade média do gênero;

c) a evolução do lucro real entre 1970-1974 por gênero industrial indica que metalúrgica teve um desempenho excepcional no conjunto da indústria de transformação³⁴. A nível de classes de tamanho de estabelecimento deste gênero, no entanto, os resultados são heterogêneos. Nota-se que são justamente as classes de estabelecimentos para as quais se verifica maior acréscimo de lucro líquido no período que menos investiam em 1974 como percentagem do VTI, enquanto que os estabelecimentos menores e menos lucrativos do gênero investiram maciçamente em 1974. Este fenômeno se explica na medida em que, mesmo para os estabelecimentos pequenos, a lucratividade foi superior à verificada para a maioria dos gêneros das indústrias de transformação³⁵;

d) a lucratividade relativamente elevada do gênero metalúrgico, mesmo para os estabelecimentos de mais baixa produtividade, permite que estes continuem operando. Não se deve esquecer, no entanto, que a medida de crescimento da lucratividade dos pequenos estabelecimentos entre 1970 e 1974 é afetada, no sentido positivo, pela saída do mercado de número significativo de estabelecimentos que, por motivos financeiros, técnicos e administrativos, foram incapazes de acompanhar a rápida modernização ocorrida no gênero;

e) a modernização tem conduzido a uma crescente homogeneização da remuneração de mão-de-obra devido à concorrência no interior do gênero. Os salários médios por classe de tamanho de estabelecimento oscilam relativamente menos em torno da média do gênero em 1974 do que em 1970. Os estabelecimentos pequenos que pagam os mais baixos salários foram justamente aqueles que apresentaram maior taxa de crescimento do salário médio real no período (0,72), apesar da situação de desvantagem quanto à produtividade e à participação dos salários no VTI, tanto em 1970 como em 1974. As diferenças de fato existentes nas funções de produção e nos níveis de produtividade por

34 A metalúrgica apresentou um acréscimo de lucro líquido real de 7,27, só suplantado pela lucratividade de papel e papelão (18,38) e produtos de matérias plásticas (15,07).

35 O acréscimo do lucro real para o conjunto das indústrias de transformação de Pernambuco foi de 2,40 no período, afetado pelos resultados excepcionais de papel e papelão e produtos de matérias plásticas.

pessoa ocupada não correspondendo a diferentes níveis salariais, são penalizados os pequenos estabelecimentos que utilizam processos intensivos de mão-de-obra;

f) a participação do total de salários no VTI³⁶ reduziu-se, sensivelmente, no período, passando de 25% em 1970 para 12% em 1974. A queda desta participação foi maior nas classes de estabelecimentos que ocupam de 100 a 249 pessoas e de 50 a 99 pessoas, reduzindo-se de, respectivamente, 33% e 24% em 1970 para 6% e 8% em 1974. Esta evolução evidencia uma modificação do peso relativo dos componentes do VTI em benefício do lucro;

g) o processo de expansão pelo qual passou o gênero no período em estudo veio aumentar as diferenciações produtivas dos estabelecimentos. Enquanto que em 1970 a relação lucro/VTI, segundo classe de tamanho de estabelecimento, apresentava pequenos desvios em torno da média, as diferenças destas relações por classe de tamanho foram significativamente ampliadas em 1974, variando entre 47% e 86%. Esta evolução está intrinsecamente ligada ao processo de capitalização e perda de participação da remuneração do trabalho no produto gerado.

5 — USO E REMUNERAÇÃO DOS FATORES DE PRODUÇÃO

As considerações desenvolvidas anteriormente evidenciam que a utilização do fator trabalho no processo produtivo tem permitido um aumento de lucratividade. Este fato pode ser explicado, em parte, pelo nível salarial relativamente baixo da região que é função da disponibilidade de mão-de-obra não qualificada.

Pode se constatar (vide tabela 9) que o salário médio em Pernambuco é sistematicamente inferior ao de São Paulo, sendo que em 1970 e 1974 este último se mantinha a cerca de 80% acima do de Pernambuco para o conjunto das indústrias de transformação. A nível de gêneros industriais, as variações entre os dois conjuntos de salários médios são importantes, refletindo as necessidades específicas de mão-de-obra especializada e as diferentes composições dos gêneros a nível dos respectivos grupos industriais.

É interessante observar que, em termos da variação do salário médio real no período 1970-1974, as oscilações em torno da média são bem mais acentuadas em Pernambuco, evidenciando desequilíbrios próprios a um setor industrial incipiente e em processo de transformação. As maiores altas de salário médio real verificadas se deram em gêneros com características distintas quanto à intensidade de mão-de-obra, lucratividade e taxa de investimento no período em estudo³⁷, sendo difícil identificar os fatores explicativos da ocorrência. É importante notar, no entanto, que, de um modo geral, o desnível dos salários inter-

36 Bonnelli calcula para o Brasil, nos anos 1959 e 1970, a participação dos salários no valor adicionado, sendo este obtido a partir de $VA = VTI - \text{despesas diversas} + \text{despesas de dispensa e aviso prévio}$. Bonnelli, Regis, *Tecnologia e crescimento industrial: a experiência brasileira nos anos 60*, Rio de Janeiro, IPEA, INPES, 1976.

37 Metalúrgica, madeira, química, perfumaria, produtos alimentares. Enquanto metalúrgica, perfumaria e química expandiram a mão-de-obra empregada no período, química e madeira apresentaram redução do pessoal ocupado (vide tabela V). No que se refere a investimento e acréscimo de lucratividade, dentre os gêneros mencionados somente metalúrgica apresentou desempenho acima da média.

TABELA 9

Salário e Lucratividade nas Indústrias de Transformação — (1970-1974)

GÊNEROS	SALÁRIO/VTI				SALÁRIO MÉDIO (MIL CRUZEIROS A PREÇOS DE 1970) (1)						LUCRO 1974/1970		LUCRO/VTI	
	1970		1974		1970		1974		1974/1970					
	Pernambuco	São Paulo	Pernambuco	São Paulo	Pernambuco	São Paulo	Pernambuco	São Paulo	Pernambuco	São Paulo	Pernambuco	São Paulo	1970	1974
Indústrias de transformação.....	0,23	0,24	0,19	0,24	3,30	5,99	4,37	7,72	1,32	1,29	2,36	1,86	0,46	0,55
Produtos de minerais não metálicos.....	0,18	0,25	0,19	0,24	2,96	4,50	3,88	6,15	1,31	1,37	1,07	0,17	0,61	0,54
Metalúrgica.....	0,26	0,28	0,12	0,24	3,58	6,27	5,30	7,98	1,48	1,26	7,23	2,62	0,50	0,66
Mecânica.....	0,40	0,32	0,40	0,35	5,17	7,71	4,52	10,32	0,87	1,34	4,97	2,30	0,20	0,32
Material elétrico e de comunicações.....	0,24	0,25	0,27	0,26	4,63	6,66	4,94	7,82	1,07	1,17	1,86	1,92	0,41	0,41
Material de transporte.....	0,39	0,28	0,34	0,24	5,60	8,25	5,96	9,15	1,06	1,11	1,76	1,89	0,38	0,45
Madeira.....	0,39	0,27	0,33	0,23	2,17	4,39	3,38	5,68	1,56	1,29	1,54	3,20	0,37	0,43
Mobiliário.....	0,30	0,31	0,26	0,31	2,94	4,65	3,24	6,16	1,10	1,32	1,35	1,71	0,45	0,45
Papel e papelão.....	0,29	0,26	0,09	0,18	3,57	6,09	4,88	7,89	1,37	1,30	18,28	3,38	0,33	0,74
Borracha.....	0,22	0,17	(X)	0,19	2,95	6,42	(X)	7,84	(X)	1,22	(X)	1,55	0,53	(X)
Couros e peles e produtos similares....	0,33	0,29	0,43	0,27	3,28	4,03	3,79	5,02	1,16	1,25	0,27	1,84	0,38	0,11
Química.....	0,15	0,17	0,17	0,13	4,43	8,62	6,46	11,01	1,46	1,28	1,64	2,18	0,61	0,57
Produtos farmacêuticos e veterinários....	0,18	0,14	0,20	0,21	5,27	9,14	5,75	12,29	1,09	1,34	1,71	1,05	0,42	0,56
Perfumaria, sabões e velas.....	0,09	0,11	0,14	0,13	3,09	6,95	4,68	9,39	1,51	1,35	1,36	1,42	0,75	0,65
Produtos de matérias plásticas.....	0,26	0,21	0,11	0,22	4,24	4,87	5,43	6,80	1,28	1,42	14,65	2,18	0,35	0,68
Têxtil.....	0,31	0,27	0,19	0,25	3,09	4,57	3,53	5,43	1,14	1,19	4,98	1,41	0,24	0,53
Vestuário, calçados e artefatos de tecidos	0,26	0,27	0,22	0,28	2,28	3,58	2,90	4,65	1,27	1,30	2,34	1,69	0,48	0,52
Produtos alimentares.....	0,24	0,15	0,22	0,17	2,77	4,56	4,34	5,74	1,57	1,26	1,61	1,43	0,44	0,44
Bebidas.....	0,24	0,20	0,19	0,16	4,93	5,83	5,06	6,90	1,03	1,18	1,57	1,67	0,38	0,57
Fumo.....	0,08	0,08	(X)	0,06	5,73	7,56	(X)	8,05	(X)	1,06	(X)	1,26	0,84	(X)
Editorial e gráfica.....	0,30	0,32	0,29	0,31	4,13	8,35	5,22	8,98	1,26	1,08	2,17	1,47	0,33	0,53
Diversas.....	0,28	0,26	0,30	0,37	2,71	5,42	4,65	8,74	1,72	1,61	2,60	1,58	0,49	0,41

FONTE: IBGE, Censo Industrial, 1970; IBGE, Pesquisa Industrial 1974.

(X) Resultado omitido a fim de evitar a identificação do informante.

(1) Deflacionado utilizando índice geral de preços, FGV (col. 2).

regionais se manteve no período, não havendo evidência, portanto, de que a realização de investimentos maciços em áreas periféricas tenha resultado numa escassez local relativa de mão-de-obra qualificada que tivesse como efeito impulsionar o salário médio para cima. De fato, no período em estudo, enquanto que o investimento cresce de 305% e o VTI de 120%, os salários aumentaram de somente 85% para o total das indústrias de transformação.

A questão das eventuais implicações da elevação da taxa de investimento sobre a remuneração do trabalho é, no entanto, bastante complexa. Por um lado, os dados relativos ao investimento não permitem avaliar o custo associado à criação de um emprego industrial em Pernambuco no período em estudo e julgar a adequação da política industrial posta em prática para a consecução dos seus objetivos principais, quais sejam, absorver mão-de-obra e reduzir os desníveis regionais. Por outro lado, há a questão de estimar se o fator trabalho, cuja importância é fundamental no contexto da política de desenvolvimento e de redução de desequilíbrios regionais, está recebendo a remuneração correspondente a sua participação no crescimento do produto. Neste contexto a questão se resume em distinguir que parcela no aumento de produtividade por pessoa ocupada é imputável ao fator trabalho e estaria sendo eventualmente apropriada pelo capital. Para tal seria necessário relacionar as remunerações dos fatores de produção (salários e lucros) às quantidades físicas de trabalho e de capital empregadas no processo produtivo³⁸. No entanto, a análise da variação de salário real no período a nível do conjunto das indústrias de transformação de Pernambuco já permite, por si só, alguns pontos sobre a questão da remuneração do trabalho.

Sabendo-se que a evolução do salário médio real entre 1970-1974 foi de 32% para o conjunto das indústrias de transformação em Pernambuco, poder-se-ia considerar a ocorrência de uma evolução satisfatória de 7% de acréscimo anual. É evidente que este acréscimo do salário real não está vinculado a aumentos de produtividade da mão-de-obra, por mais positivo que possa ter sido o desempenho produtivo da força-de-trabalho no período³⁹. Duas considerações, no entanto, podem ser feitas a esse respeito. Primeiramente, a evolução do salário em função do aumento de produtividade do trabalho só pode ser justificada num contexto em que não haja atrasos na incorporação dos acréscimos anteriores de produtividade ao salário, isto é, desde que se parta de uma situação no ano base, no caso 1970, em que os fatores de produção estariam sendo remunerados adequadamente em função de sua contribuição efetiva na geração do produto. Considerando o elevado diferencial do salário médio de Pernambuco e São Paulo nos anos em estudo (vide tabela 9), pode-se supor que tal diferencial não estaria inteiramente vinculado a diferenças de produtividade do trabalho e que, con-

38 Para um outro período, Paul Singer analisa a variação da produtividade e da remuneração do trabalho nos seguintes termos: "verifica-se que o salário real médio na indústria aumentou de 31% entre 1949 e 1959, enquanto que no mesmo período o produto real da indústria (...) aumentou de apenas 18,5%, isto significa que houve um aumento de 102% na produtividade do trabalho, dos quais 2/3 foram apropriados pelo capital" (Singer, Paul, *A Crise de Milagre*, Paz e Terra, 1977, p. 52).

39 Produtividade do trabalho neste contexto deve ser compreendida como melhorias associadas ao treinamento da mão-de-obra e organização do trabalho independente de aumentos ou modificações do estoque de capital. Neste sentido um aumento de produtividade do trabalho de 2 a 2,5% ao ano representaria um desempenho produtivo excepcional.

seqüentemente, pelo menos em Pernambuco, o fator trabalho estaria sendo mal remunerado ⁴⁰.

Em segundo lugar, a evolução dos salários médios reais, seja para o conjunto das indústrias de transformação seja para gêneros industriais específicos, mascara necessariamente as desigualdades da distribuição ao nível das ocupações. É provável que, enquanto os salários do pessoal de direção e técnico especializado devam ter-se elevado sensivelmente, tanto devido à escassez de elementos locais como para atrair mão-de-obra do Centro-Sul, os salários mais baixos tenham tido uma evolução pouco satisfatória em termos do acompanhamento da elevação do custo de vida ⁴¹.

O fenômeno mais marcante observado no período em estudo no que se refere à remuneração de trabalho é, no entanto, a redução da participação dos salários no VTI, que a nível de conjunto das indústrias de transformação de Pernambuco passou de 0,23 em 1970 para 0,19 em 1974. Esta redução é mais acentuada nos gêneros metalúrgica, produtos de matérias plásticas e papel e papelão, os quais apresentaram elevada taxa de investimento em 1970 e se caracterizam como gêneros industriais dinâmicos.

No caso de produtos de matérias plásticas, o aumento da participação no VTI global ⁴² e redução da parte dos salários no VTI do gênero estão associados à entrada no setor de novos estabelecimentos de maior porte, empregando técnicas de produção mais avançadas. De fato, o número de estabelecimentos e o número médio de pessoas ocupadas por estabelecimentos evoluíram de 21 estabelecimentos com 35 pessoas ocupadas em 1970 para 28 estabelecimentos com 70 pessoas ocupadas em 1974. Os estabelecimentos com mais de 100 pessoas ocupadas (9,5% em 1970 e 21,4% em 1974), que eram responsáveis em 1970 por 34% do pessoal ocupado e 46% do valor da produção, passam a responder, respectivamente, por 68% e 61%, o que evidencia as características da evolução do gênero ⁴³.

Paralelamente, a produtividade por pessoa ocupada quase que triplicou no período, passando de Cr\$ 16,27 mil em 1970 para Cr\$ 46,34 mil em 1974 em termos reais o que, aliado a uma variação de salário médio real de 28% no período, repercutiu sobre uma diminuição da parte dos salários no VTI. De fato, a variação do salário médio do gênero em Pernambuco (28%) foi sensivelmente inferior à verificada no Centro-Sul do País (42%), o que possibilitou condições privilegiadas de lucratividade dos estabelecimentos pernambucanos, que apresentaram acréscimo do lucro real de 15,07% e maior participação do lucro no VTI, que passou de 35% para 68% no período. Tais resultados tem

40 Não fica excluída, no caso, a hipótese de que também em São Paulo o fator trabalho esteja sendo remunerado de maneira incompatível com a sua participação na geração do produto.

41 No que se refere à variação do salário mínimo, esta se manteve abaixo da variação do custo de vida nos anos em questão. A variação de salário mínimo foi de 20,0% em 1970 e 20,8% em 1974, enquanto que o custo de vida evoluía de respectivamente 22,2% e 25,3%, implicando na queda do salário mínimo real de 9,1% e 13,8% (Fonte: Ministério do Trabalho). Os dados de custo de vida referem-se à cidade do Rio de Janeiro.

42 Enquanto que em 1970 o gênero tinha uma participação de 1,07% no VTI em Pernambuco e 1,80% no Brasil, em 1974 esta participação tinha passado a, respectivamente, 4,07% e 2,56%.

43 A concentração de gênero em Pernambuco é maior do que a verificada no Brasil como um todo. Os estabelecimentos de 100 e mais pessoas ocupadas representavam no Brasil 8,5% dos estabelecimentos em 1970 e 11,2% em 1974.

incentivado investimentos adicionais no setor, mantendo-se a relação inversão/VTI em 1974 ao nível elevado verificado em 1970 de cerca de 24%. O que se nota, no entanto, é que o investimento realizado tem representado uma proporção menor do lucro líquido, declinado de 68% em 1970 para apenas 29% em 1974.

A evolução verificada para produtos de matérias plásticas ilustra um conjunto de fenômenos que vem ocorrendo nos gêneros que apresentaram crescimento mais dinâmico entre 1970 e 1974. A redução da participação dos salários no VTI, que se manifestam de modo mais sensível em papel e papelão (de 29% para 9%), produtos de matérias plásticas (de 26% para 11%), metalúrgica (de 25% para 12%) e têxtil (de 31% para 19%), reflete-se necessariamente sobre a taxa de lucratividade desses gêneros. De fato, os gêneros que apresentaram maior acréscimo de lucro real no período foram papel e papelão (18,34), produtos de matérias plásticas (15,07), metalúrgica (7,27), mecânica (5,51) e têxtil (5,09). Exceção feita à mecânica ⁴⁴, há coincidência entre os dois conjuntos, o que sugere algumas considerações.

Primeiramente pode-se constatar para os gêneros em questão que a alteração da composição do VTI entre 1970 e 1974, em benefício de maior participação do lucro, foi feita em detrimento não somente de salários, mas também de despesas diversas. Tal fenômeno evidencia que a evolução verificada não ocorreu apenas como reflexo da alteração da combinação capital-trabalho utilizada no processo produtivo, mas de circunstâncias outras que permitiram ampliar a remuneração do fator capital.

Isso não significa, no entanto, que não tenha havido um processo de intensificação da capitalização a nível desses gêneros. Tomando-se energia elétrica consumida como *proxy* para o uso de capital, pode-se notar a elevação significativa da relação energia elétrica consumida (1.000 kWh) por pessoa ocupada para os gêneros em questão (vide tabela 10). Constata-se, no entanto, que a evolução desta relação para

TABELA 10

Energia Elétrica Consumida por pessoa ocupada nas Indústrias de Transformação de Pernambuco

GÊNEROS	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA POR PESSOA OCUPADA (1.000 kWh)	
	1970	1974
Metalúrgica.....	12,4	19,4
Mecânica.....	1,3	(1) 3,8
Papel e Papelão.....	14,3	22,1
Produtos de matérias plásticas.....	4,1	8,0
Têxtil.....	5,2	10,0
Demais gêneros.....	6,6	8,4

FONTE: IBGE, Censo Industrial — 1970; IBGE, Pesquisa Industrial — 1974.

(1) Exclusiva energia elétrica gerada no próprio estabelecimento.

⁴⁴ O gênero mecânica manteve a relação salário/VTI constante entre 1970 e 1974. É, no entanto, digno de nota o fato de que o salário médio real do gênero declinou no período em 13%, enquanto que a produtividade do trabalho manteve-se praticamente constante, tornando, pois, atraente o emprego de mão-de-obra.

os demais gêneros, embora sensivelmente menos brusca, revela o caráter generalizado da intensificação do uso de capital nas indústrias de transformação de Pernambuco no período em estudo. Deve-se ter em mente, por outro lado, que são justamente os setores que utilizam o fator capital mais intensivamente os que mais investiram em 1970 ⁴⁵, aumentando paralelamente suas participações na geração de VTI e do valor da produção entre 1970 e 1974 (vide tabelas 3 e 4).

Pode-se notar que baixa participação do salário no VTI, aumento da lucratividade, elevada taxa de acréscimo de importância no total do VTI e do valor de produção de conjunto das indústrias de transformação ocorrem em gêneros caracteristicamente modernos e que mais contribuíram durante o período em estudo para a ampliação do emprego industrial. O conjunto dos gêneros papel e papelão, produtos de matéria plástica, metalúrgica, mecânica e têxtil foram responsáveis por 70% dos empregos criados entre 1970-1974.

De fato, a importância desses setores na criação de emprego não é incompatível com o processo de capitalização e concentração verificado. O fenômeno pode ser explicado na medida em que houve um redirecionamento do processo de industrialização em detrimento dos gêneros tradicionais empregadores de mão-de-obra. Produtos alimentares, gênero que tanto em 1970 como em 1974 empregava o maior contingente de pessoal ocupado das indústrias de transformação do Estado de Pernambuco, ofereceu, no fim do período, quase menos mil empregos, e teve sua participação de emprego total reduzida de 32% para 25%. O fato de serem os setores modernos os responsáveis pela maior criação de emprego no período indica, portanto, apenas a expansão relativamente fraca de setores tradicionais empregadores de mão-de-obra ⁴⁶, em face do dinamismo de gêneros tais como mecânica e metalúrgica que, respectivamente, triplicaram e duplicaram o número de empregos no período, aumentando suas participações no total do pessoal ocupado de 1,8% e 5,2% em 1970, para 5,5 e 7,5 em 1974.

Nesse sentido foram justamente os setores que apresentaram taxa mais elevada de investimento em 1970 os que criaram mais empregos no período, sem que se possa inferir dos dados disponíveis o custo relativo de emprego adicional criado nos diferentes gêneros. Pode-se supor, no entanto, que os empregos adicionais criados em material elétrico e de comunicações, 2.830 entre 1970 e 1974, dependem de um investimento significativamente mais elevado a nível unitário, que os 30 empregos criados em couros e peles. De fato, enquanto que o consumo de energia elétrica por pessoa ocupada passou de 3,04 para 3,92 kWh em material elétrico e de comunicações, este indicador manteve-se praticamente estável em couros e peles.

6 — CONCLUSÃO

Tendo em vista os aspectos anteriormente analisados, não parece ter-se verificado durante o período em estudo uma diminuição das dis-

45 Têxtil (0,34), metalurgia (0,27), produtos de matérias plásticas (0,24). Para o conjunto de taxas de investimento por gênero industrial em 1970 e 1974 vide tabela 6.

46 A inclusão de têxtil no conjunto dos gêneros dinâmicos pode ser compreendida em função das características próprias do gênero, que não pode, a rigor, ser classificado como tradicional no que tange às possibilidades tecnológicas do seu processo produtivo.

paridades entre Pernambuco e o Centro-Sul do País, compatível com o esforço de investimento realizado, pelo menos no que tange ao desenvolvimento do setor das indústrias de transformação.

De fato, os dados disponíveis parecem indicar que as políticas postas em prática, em particular a partir de 1960, têm sido incapazes de neutralizar as tendências de crescimento mais forte do Centro-Sul e de redistribuir, efetivamente, parte dos frutos do processo em benefício das áreas periféricas.

Embora tenha se verificado no período um pequeno aumento da participação de Pernambuco na geração do VTI do País⁴⁷, passando de 2,11% para 2,27%, em 1970 os resultados mais relevantes desta evolução estão associados fundamentalmente às modificações na estrutura do setor industrial.

Conforme foi visto, a evolução do investimento industrial em Pernambuco possibilitou modificações da estrutura industrial, afetando o tamanho médio dos estabelecimentos, estimulando a capitalização e a introdução de gêneros industriais modernos. O padrão de crescimento da indústria de transformação privilegiou um grupo de gêneros dinâmicos que apresentaram situação excepcional no que se refere a alguns indicadores significativos: elevada taxa de inversão, salário médio relativamente baixo, queda da participação dos salários no VTI, aumento da lucratividade. Essa evolução vai de par com a perda de importância dos estabelecimentos "pequenos" que são justamente os que, proporcionalmente, absorvem maior contingente de mão-de-obra, em particular pouco qualificada.

O crescimento industrial do Nordeste e de Pernambuco, em particular, pode ser visto como uma fase do processo de industrialização brasileiro ligado à expansão do núcleo localizado no Sudeste. Depois de uma fase inicial de "coexistência pacífica" dos setores industriais do Nordeste e do Sudeste, a expansão continuada deste último começa a repercutir negativamente sobre as empresas nordestinas, que perdem seu poder de competição em face do atraso tecnológico e diferenciais de produtividade. A introdução do mecanismo de incentivos fiscais vem ao encontro das necessidades do setor industrial do Sudeste, de elevação da taxa média de lucro, expansão e homogeneização tecnológica e funcional a nível do País como um todo⁴⁸. A comparação das estruturas industriais de Brasil e Pernambuco entre 1970 e 1974, utilizando a participação dos gêneros na geração do VTI, evidencia que há similaridade crescente associada às ligações entre os estabelecimentos nordestinos e as empresas do Centro-Sul.

Esta similaridade das estruturas industriais de áreas centrais e periféricas pode, no entanto, ser inadequada às diferenças das disponibilidades e características regionais dos fatores de produção. Nota-se, por exemplo, que somente às custas de forte emigração pode o VTI *per capita* de Pernambuco acompanhar, aproximadamente, o crescimento verificado para o Brasil em 1960 e 1970. De fato, a participação

47 A participação do Nordeste como um todo cresceu a um ritmo ligeiramente mais elevado, de 5,8% do VTI em 1970 para 6,6% em 1974, devido à contribuição dos pólos industriais baianos. A Bahia foi, nesse período, responsável por 75% do crescimento da indústria do Nordeste.

48 Para uma abordagem sistemática da expansão do setor industrial do Nordeste na fase atual de desenvolvimento do capitalismo no Brasil vide Oliveira, Francisco de, Mudanças na divisão inter-regional de trabalho no Brasil, in *A Economia da Dependência Imperfeita*, Graal, Rio, 1977.

da população residente em Pernambuco em relação à população brasileira total declinou de 5,84 para 5,54 ⁴⁹, ao mesmo tempo que também declinou a participação do VTI e do emprego industrial em Pernambuco em relação a essas variáveis a nível nacional. Dados já fornecidos anteriormente evidenciam ainda que, apesar dos investimentos maciços realizados, a participação de Pernambuco no emprego industrial do Brasil declinou ao longo do período 1960-1974, tomando os anos de 1960, 1970 e 1974 como marcos referenciais.

Apesar da resposta insatisfatória em termos de criação de empregos, a política posta em prática permitiu que, em relação ao setor secundário, Pernambuco não tivesse seu desempenho produtivo mais gravemente defasado em relação àquele do centro dinâmico do Sudeste do País. Quanto aos outros setores produtivos, agricultura em particular, continuaram a crescer mais lentamente do que no Brasil como um todo, ficando evidente que o crescimento do setor industrial por si só não é capaz de provocar as mudanças institucionais, tecnológicas e sócio-culturais necessárias ao desenvolvimento do setor primário nas regiões periféricas ⁵⁰.

Mesmo em face do montante do investimento realizado, diferenças sensíveis de produtividade entre Pernambuco e Sudeste se mantiveram devido à ocorrência, neste último, de grau mais elevado de intensidade no uso de capital, melhor qualificação da mão-de-obra e maior importância relativa de gêneros dinâmicos tecnologicamente mais avançados. É óbvio que a política de descentralização industrial vai de encontro a objetivos de maximização da taxa de crescimento industrial nacional que poderia ser obtida pela concentração dos investimentos nos gêneros e regiões que apresentassem maiores índices de produtividade ⁵¹. Como a maximização da taxa de crescimento do setor, em detrimento de uma política de desconcentração, exacerbaria os desequilíbrios existentes a nível nacional, a política do governo tem visado a afetar os parâmetros relevantes da tomada de decisão dos empresários, tornando atrativa a instalação de estabelecimentos industriais em áreas periféricas. A elevada lucratividade da maioria dos gêneros industriais, se comparada à verificada no Sudeste, explica como, apesar da desvantagem significativa em termos de produtividade, pode haver continuidade do processo de expansão do parque industrial pernambucano.

49 Dados derivados dos Censos Demográficos de 1960 e 1970.

50 O produto do setor primário do Nordeste expandiu-se a uma taxa anual de 1,5% entre 1970 e 1976, enquanto que o crescimento verificado para o Brasil como um todo foi de 5,8%. Dados da Sudene e da FGV citados no Relatório de Pesquisa no 1, *Estado Atual e Evolução Recente das Desigualdades Regionais no Desenvolvimento Brasileiro*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, outubro de 1977, p. 104.

51 Vide BONNELLI, Régis, *op. cit.* A partir de um detalhamento da função de produção do tipo Cobb-Douglas por gêneros industriais e regiões, Bonnelli demonstra que parte do crescimento pode ser explicado pela transferência de fatores de produção de gêneros e/ou regiões que apresentam produtividade relativamente baixa para gêneros e regiões onde se verifique produtividade relativamente mais elevada.

BIBLIOGRAFIA

- ALBUQUERQUE, Roberto Cavalcanti de, CAVALCANTI, Clóvis de Vasconcelos. *Desenvolvimento Regional no Brasil*, IPEA/IPLAN, Brasília, 1976.
- BONNELLI, Regis. *Tecnologia e Crescimento Industrial: A experiência brasileira nos anos 60*, IPEA/INPES, Rio de Janeiro, 1976.
- FURTADO, Celso. *Formação Econômica do Brasil*, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1968.
- IBGE. *Censo Industrial*, 1970.
- . *Pesquisa Industrial*, 1974.
- . *Censo Demográfico*, 1960.
- . *Censo Demográfico*, 1970.
- OLIVEIRA, Francisco de. *A economia da Dependência Imperfeita*, Graal, Rio de Janeiro, 1977.
- SIMONSEN, Roberto. *Evolução Industrial do Brasil e Outros Estudos*, Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1973.
- SINGER, Paul. *A Crise do Milagre*, Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1977.
- TAVARES, Maria da Conceição. *Auge y declinacion del proceso de sustitucion de importaciones en el Brasil*, CEPAL/BNDE, mimeo.
- TOLOSA, Hamilton C. Diferenciais de produtividade industrial e estrutura urbana, in *Pesquisa e Planejamento Econômico*, junho 1974.
- VERSIANI, Flávio Rabelo, BARROS, José Roberto Mendonça de. *Formação Econômica do Brasil: A Experiência da Industrialização*, Saraiva, São Paulo, 1977.
- VILLELA, Annibal V., SUZIGAN, Wilson. *Política do Governo e Crescimento da Economia Brasileira 1889-1945*, IPEA/INPES, Rio de Janeiro, 1975.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (PIMES). *Estado Atual e Evolução Recente das Desigualdades Regionais no Desenvolvimento Brasileiro*, Relatório de Pesquisa n.º 1, Recife, outubro de 1977.

SUMMARY

In order to evaluate the result of policies designed to stimulate the industrialization of peripheral areas, this paper analyzes, for the years of 1970 and 1974, the behavior of variables that could explain and reflect changes in the organization and performance of the secondary sector in the state of Pernambuco, emphasizing the comparisons between the behavior of the sector at state and national levels.

The sustained investment effort since 1960 has not led to a higher participation of Pernambuco concerning value added, value of production, wages and salaries, and number of employees, relative to the whole country. Furthermore, it is observed that investment has been responsible for drastic changes in the size distribution of establishments, the industrial structure at the 2-digit level, and the technology-use pattern. Particularly, the small establishments, that account for a significant part of the employment in Pernambuco, are likely to become more and more marginal as they are caught in a trap of low productivity-low investment. New establishments tend to be of medium or large size, to concentrate their activity on modern branches, and to use more capital-intensive technology. At the same time, the investment pattern alters the productivity per employee and the participation of wages and salaries in the value added: the former grew and the latter declined from 1970 to 1974. The parallel reduction in the share of "other expenses" in the value added implies a significant increase of profitability, which compares favorably to that of the rest of the country, especially São Paulo, acting as a stimulus to maintain a high investment level, although smaller proportions of profits are reinvested.

The growth of the industrial sector, characterized by the implantation and expansion of establishments in modern branches, often tied to enterprises in the Center-South with which they maintain technological links, neither created an autonomous development focus capable of lending dynamism to the activities of the secondary and tertiary sectors, nor adjusted itself to the regional availability of production factors and final demand of the Northeast.

RÉSUMÉ

Ayant pour but évaluer le résultat de la politique d'industrialisation des régions périphériques, on a analysé, pour 1970 et 1974, le comportement des variables qui peuvent expliquer ou refléter des changements dans l'organisation et dans la performance du secteur secondaire dans l'état de Pernambuco, mettant en relief les comparaisons entre le secteur au niveau de cette province et au niveau national.

L'effort d'investissement réalisé depuis 1960 n'a pas été capable d'élever la participation du Pernambuco quant à la valeur ajoutée, la valeur de production, les salaires payés et le nombre de personnes employées par rapport au total du pays. On observe, cependant, que l'investissement est en train d'affecter de façon fondamentale la distribution des établissements par taille, la structure industrielle, au niveau des branches et le modèle d'utilisation de technologie. On peut remarquer surtout, que les petits établissements qui, au Pernambuco, correspondent à une partie significative de l'emploi, deviennent de plus en plus marginalisés, puisqu'ils sont pris dans le piège de faible productivité — faible investissement. Les établissements nouveaux tendent à être de taille moyenne et grande, concentrés dans les branches modernes et utilisant une technologie plus intensive en capital. Au même temps, le modèle d'investissement affecte la productivité par personne employée et la participation des salaires dans la valeur ajoutée, la première, ayant augmenté et la deuxième diminué au cours de la période 1970-1974. La réduction parallèle de la participation des "dépenses diverses" dans la valeur ajoutée signifie un accroissement, considérable de la rentabilité, qui se compare favorablement à celle du restant du pays, de São Paulo, notamment, stimulant ainsi le maintien d'un niveau élevé d'investissement, bien que des proportions plus faibles du profit soient réinvesties.

La croissance du secteur industriel qui se caractérise par l'implantation et par l'expansion d'établissements dans les branches modernes, liés à des entreprises du Centre-Sud avec lesquelles ils ont une identité technologique, n'a pas rendu possible ni la création d'un centre autonome de développement, capable de dynamiser l'activité des secteurs primaire et tertiaire, ni la réponse adéquate à la disponibilité régionale des facteurs de productions et à la demande finale du Nord-Est du pays.

Levantamento de Reconhecimento Detalhado dos Solos do Município de Saquarema, RJ, para Fins de Planejamento do Uso dos Mesmos*

WALDEMAR MENDES **

CHARLES WRIGG ***

NEUSA MARIA COSTA MAFRA ***

INTRODUÇÃO

O PRESENTE trabalho tem por objetivo mostrar uma das aplicações dos levantamentos de solos que vem sendo realizados em todo território nacional pelo Ministério da Agricultura, que tem sob sua responsabilidade a elaboração do mapa de solos do Brasil.

Os levantamentos de reconhecimento e exploratório de solos realizados em quase todos os estados brasileiros fornecem informações básicas que facilitam o prosseguimento dos estudos detalhados de solos em áreas menores como as de municípios.

Partindo do *Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio de Janeiro*, publicado em 1958 pelo Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas do Ministério da Agricultura, os autores realiza-

* Trabalho realizado com o suporte financeiro do CNPq (Processo n.º 2222.0084/75). Os autores agradecem aos chefes do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias do Ministério da Agricultura (EMBRAPA-MA), respectivamente, Drs. Clotário Olivier da Silveira, Eitel Henrique Gross Braun e Abeilard Fernando de Castro, a ajuda que receberam, bem como o apoio de seus técnicos, que tornou possível realizar o trabalho tal como fora idealizado.

** Engenheiro agrônomo e professor adjunto do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFRJ.

*** Geógrafos e bolsistas, na categoria de especialização, do CNPq.

ram um estudo com mais detalhes e atualizado dos solos do município de Saquarema.

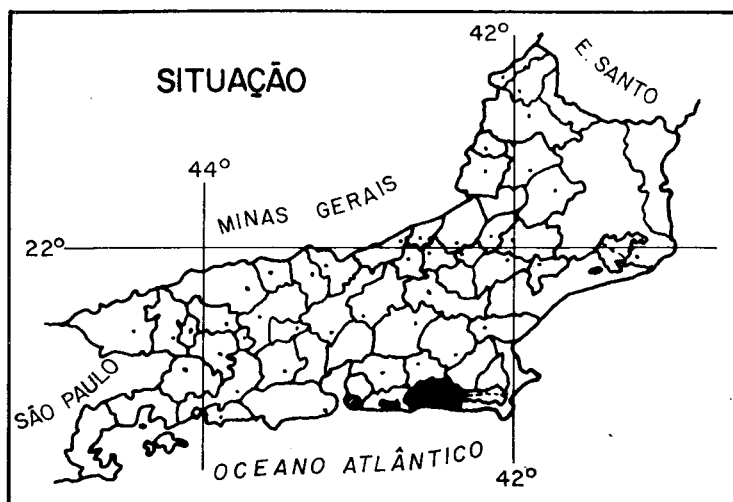
O levantamento de reconhecimento detalhado em fase de grandes grupos de solos, e as observações realizadas, paralelas aos trabalhos de campo, para avaliação dos aspectos sócio-econômicos, possibilitaram o planejamento geral do município de Saquarema como meio de racionalizar o uso de seus solos.

A. DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

I — Extensão, situação e limites

A área mapeada é a do município de Saquarema com 341 km², segundo a *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros* publicada em 1964 pelo IBGE. Situa-se entre os kms 47 e 62 da rodovia Amaral Peixoto e limita-se ao norte com o município de Rio Bonito, a leste com o de Araruama, a oeste com o de Maricá e ao sul com o oceano Atlântico.

A posição da sede do município é: 22° 55' 48" de latitude sul e 42° 28' 48" de longitude oeste de Greenwich.



II — Geologia

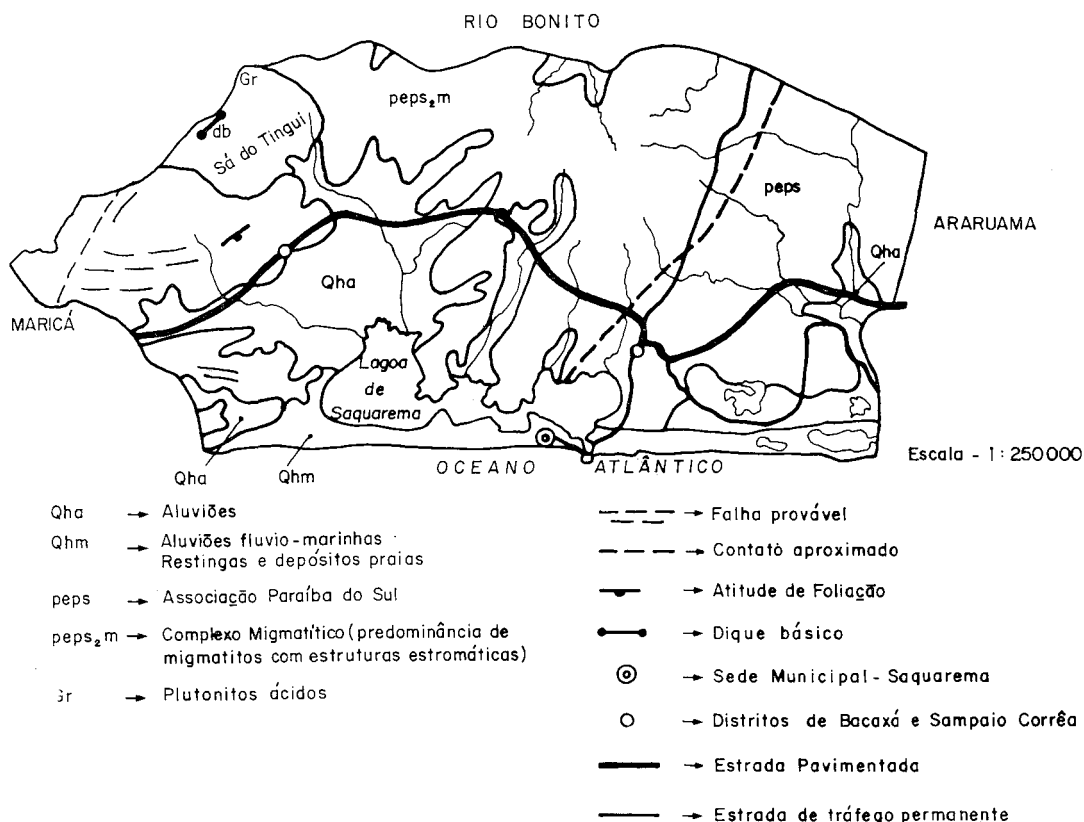
Segundo os trabalhos de Liu, C. C., *et alii* (convênios DRM-INPE e DNPM-CPRM, 1976) que retrataram a geologia da área em estudo, o município de Saquarema (figura I) está representado principalmente por rochas pré-cambrianas da associação Paraíba do Sul, rochas intrusivas ácidas de idade eocambriana, rochas máficas cretáceas, além de coberturas quaternárias de aluviões e depósitos praias.

A associação Paraíba do Sul constitui-se de uma grande variedade de tipos litológicos metamórficos, de médio e alto grau, predominando gnaisses cuja mineralogia principal é biotita, plagioclásio microclina, anfibólio e subordinadamente silimanita, ortoclásio e granada. Apre-

sentam-se geralmente bandados, com notável alternância de leitos quartzo-feldspáticos e biotíticos. Possui granulação média a fina, podendo aparecer pequenos porfiroblastos de 0,5 a 1 cm., alongados na direção NE da foliação.

Essas associações distribuem-se nos limites norte, leste e oeste do município. Apresenta contato transicional para rochas migmáticas, rochas intrusivas graníticas, básicas e pegmatitos cortam toda a sequência.

GEOLOGIA



III — Relevo

O município situa-se numa baixada litorânea, apresentando relevo, na sua maioria, formado por áreas planas e semiplanas, representadas pelas planícies costeiras flúvio-marinhas entre as lagoas e as serras e superfícies colinosas.

A área mais acidentada é aquela onde ocorrem os maciços cristalininos representados pelas serras de Mato Grosso, do Tingui do Amar-e-Querer, do Boqueirão e Palmital, chegando a primeira a alcançar os 900 metros, tomando o conjunto a direção SW-NO-N. As pequenas elevações situadas em altitudes inferiores, ladeando os maciços, são representadas (algumas) por pedimentos. As classes de relevo foram correlacionadas aos solos conforme se segue.

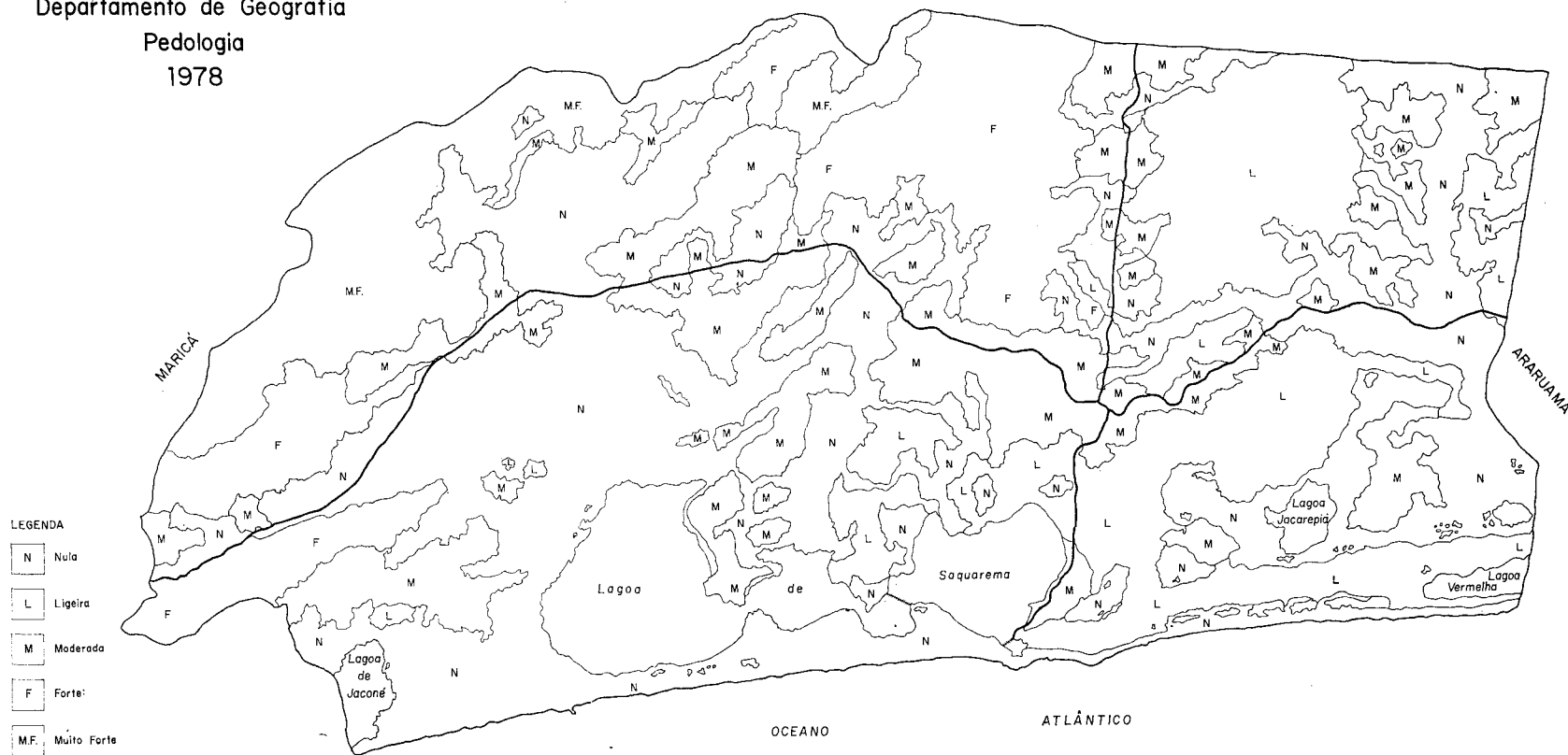
MAPA DE LIMITAÇÃO DE USO DO SOLO POR SUSCETIBILIDADE A EROSÃO

Instituto de Geociências da U.F.R.J.

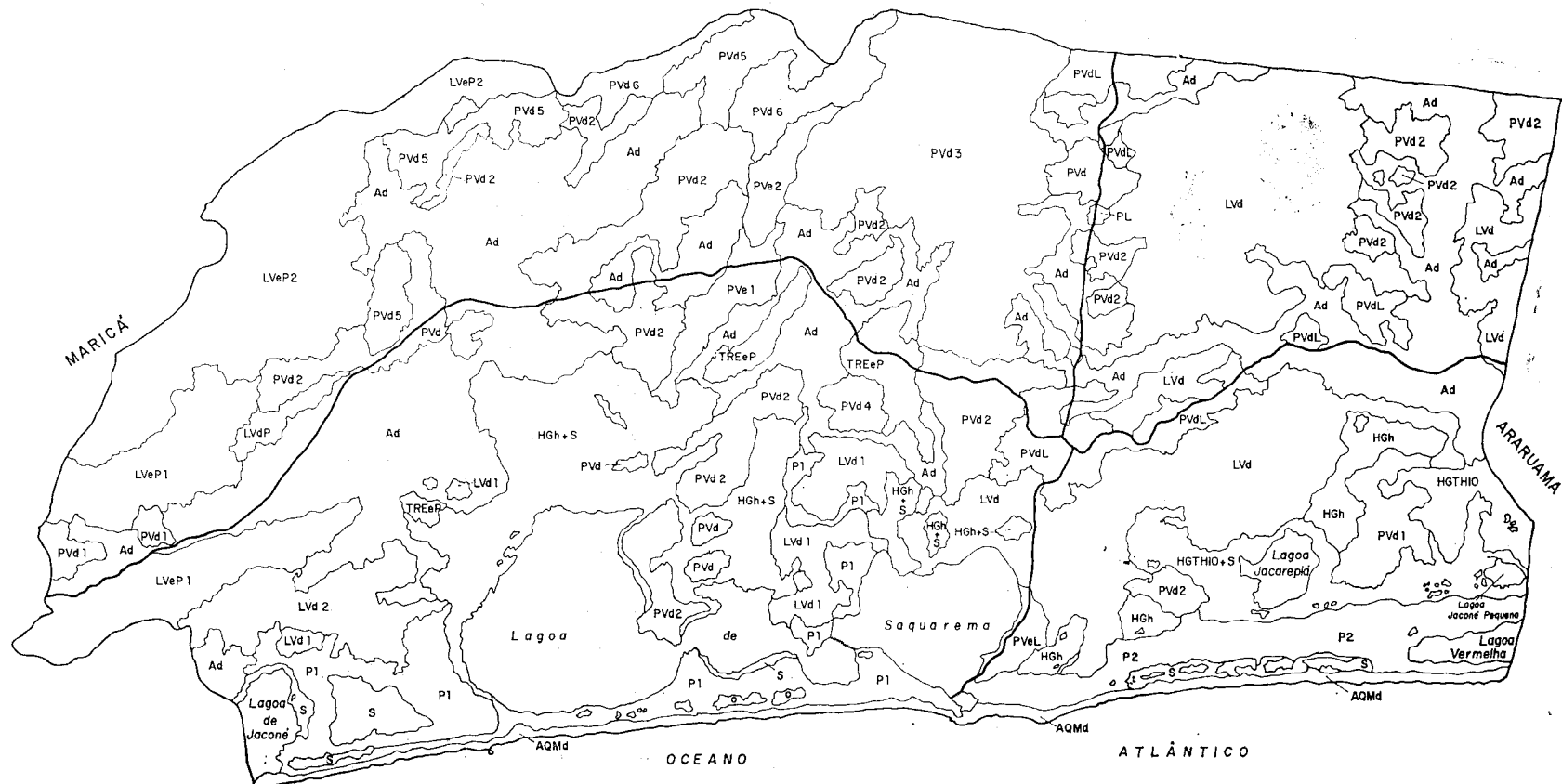
Departamento de Geografia

Pedologia

1978



LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DETALHADO
DOS SOLOS DO MUNICÍPIO DE SAQUAREMA, R.J.



LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO

LVd 1. LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO DISTR. A moder. text. arg. Fas. Flor. Trop. Subcad. Rel. suav. ond.
2. IDEM, IDEM, Rel. ond.
3. IDEM, IDEM, Rel. fort. ond.

LVdP LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distr. PODZÓLICO, A moder. text. arg. Fas. Flor. Trop. Subpers. Rel. fort. ond.

LVeP 1. ASSOC. LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO EUTR. PODZÓLICO A moder. text. arg. Fas. Flor. Trop. Subperen. Rel. fort. ond. + CAMBISSOLO DISTR. LATOSSÓLICO A moder. text. arg. Fas. Flor. Trop. Subperen. Rel. fert. ond. substr. migmatitos e gnaisses.

2. ASSOC. LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO EUTR. PODZÓLICO A moder. text. arg. Fas. Flor. Trop. Subpern. Rel. montanh. + CAMBISSOLO DISTR. LATOSSÓLICO A moder. text. arg. Fas. Rochosa e N/Rochosa Flor. Subperen. Rel. montanh. e escarp. substr. migmat. gnaisses-graniteides e gnaisses.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO

PVd 1. PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DISTR. Tb A moder. text. aren/méd. Fas. Flor. Trop. Subcad. Rel. sua. ond.

2. PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DISTR. Tb A moder. text. aren/méd. Fas. Flor. Trop. Subcad. Rel. ond.

3. PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DISTR. Tb A moder. text. aren/méd. Fas. Flor. Trop. Subcad. Rel. fort. ond.

4. PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Distr. Tb A moder. text. aren/méd. Fas. Flor. Trop. Subcad. Rel. ond. substr. migmatitos e gnaisses.

PVd5 ASSOC. PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DISTR. A moder. text. aren/méd. Fas. Flor. Trop. Subpern. Rel. fort. ond. + SOLOS LITÓLICOS A moder. text. méd. Fas. Rochosa Flor. Trop. Subperen. Rel. escarp. substra. migmatitos, gnaisses-graniteides e gnaisses.

PVd6 ASSOC. PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DISTR. Tb A moder. text. aren/méd. Fas. Flor. Trop. Subperen. Rel. montanh. + CAMBISSOLO DISTR. A moder. text. méd. Fas. Flor. Trop. Subpern. Rel. escarp. substr. migmatitos, gnaisses-granitoides e gnaisses.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO LATOSSÓLICO

PVdl PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DISTR. LATOSSÓLICO Tb A moder. text. aren/méd. Fas. Flor. Trop. Subcad. Rel. ond.

PVeI PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO EUTR. LATOSSÓLICO Tb A moder. text. méd/arg. Fas. Flor. Trop. Subcad. Rel. ond.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO EUTRÓFICO

PVe 1. PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO EUTRÓFICO Tb A moder. text. aren/arg. Fas. Flor. Trop. Subcad. Rel. ond.

2. PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO EUTRÓFICO Tb A moder. text. aren/arg. Fas. Flor. Trop. Subcad. Rel. fort. ond.

TERRA ROXA ESTRUTURA EUTRÓFICA

TReEP

TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA PODZÓLICA Tb A chernoz. text. arg. Fas. c/ e sem matações Flor. Trop. Subcad. Rel. ond. substr. roch. básicas.

PLANOSSOLO

PLd

PLANOSSOLO DISTRÓFICO Tb A proem. text. aren. Fas. Flor. Trop. Subcad. Rel. suav. ond.

PODZOL

P

1. PODZOL HIDROMÓRFICO A proem. text. arenosa Fas. Campo Hidromórfico de restinga Relev. plano.

2. PODZOL A proeminente text. arenosa Fas. Floresta de restinga relevo plano.

GLEY POUCO HÚMICO

HGh

GLEY POUCO HÚMICO DISTRÓFICO Tb text. arg. Fas. FLORESTA TROP. Perenifólia de Várzea Relevo Plano.

SOLOS ORGANICOS

O

SOLOS ORGÂNICOS INDISCRIMINADOS Fas. Campo Hidromórf. de Restinga Rel. plano.

SOLOS ALUVIAIS

Ad

SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS A moder. Text. aren. e méd. Fas. Flor. Trop. Peren. de Várzea.

SOLOS ARENOQUARTZOSOS PROFUNDOS

AQMd

AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS A fraco Rel. plano e suave ondulado.

SOLOS HALOMÓRFICOS

S

SOLONCHAK A moder. text. Indiscriminada.

S + HGh

ASSOC. SOLONCHAK A moder. text. Indiscr. Fas. Camp. Halóf. Rel. Plan. + GLEY POUCO HÚMICO.

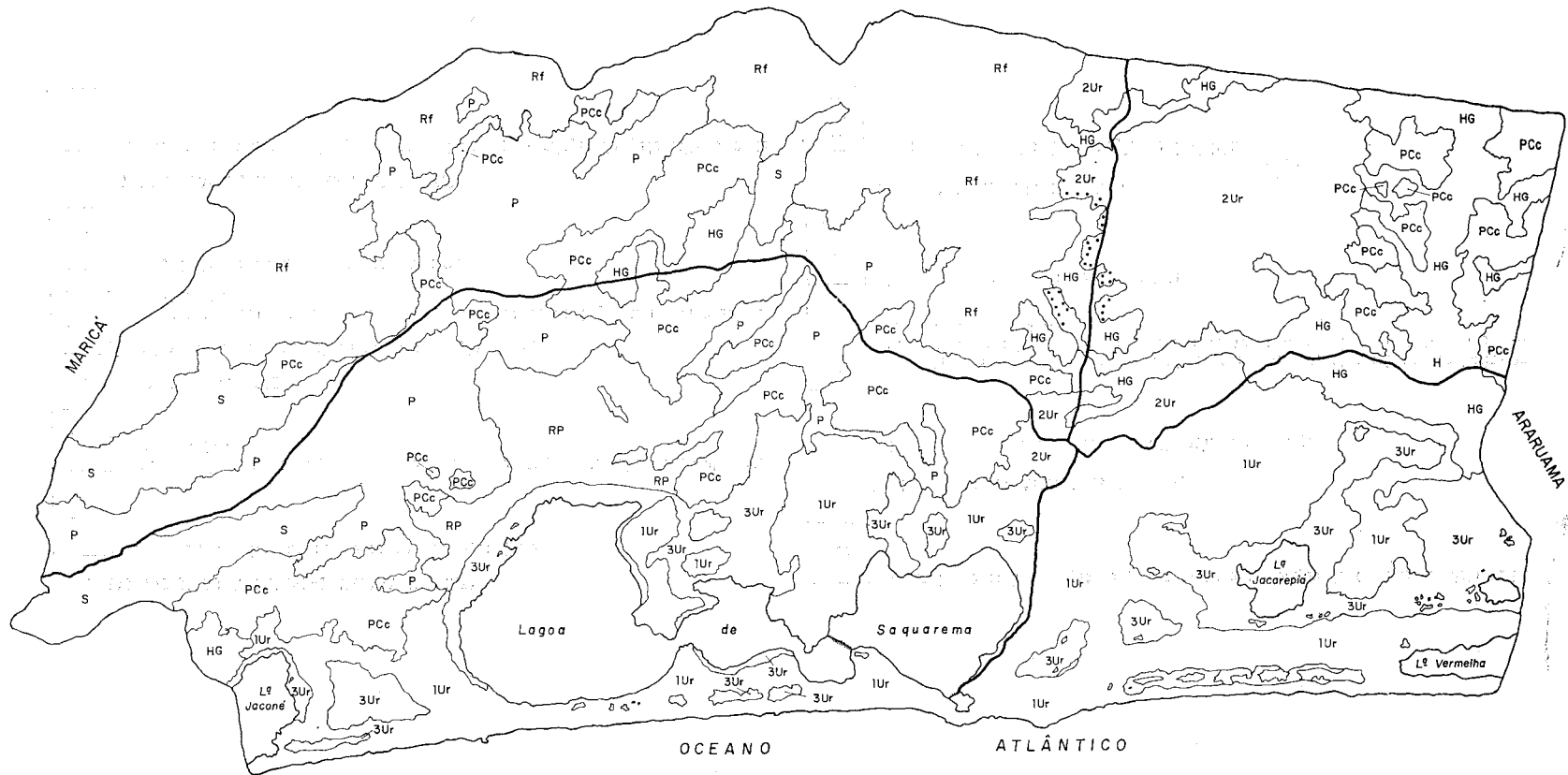
HGTHIO

GLEY THIOMÓRFICO A proem. text. arg. Fas. Campo Hidróf. Rel. Plan.

HGTHIO + S

ASSOC. GLEY THIOMÓRFICO A proem. text. arg. Fas. Camp. Hidrof. Rel. plan. + SOLONCHAK A moder. text. arg. etc.

MUNICÍPIO DE SAQUAREMA, R.J.
MAPA DE USO DO SOLO



ÁREAS INDICADAS À EXPANSÃO URBANA IMEDIATA

1 Ur

Indicadas, também, às atividades de recreação (Lazer).

2 Ur

Indicadas à expansão da população que se encontra em pequenos sítios e às atividades de recreação.

A MÉDIO E LONGO PRAZO

3 Ur

Indicadas, também, às atividades de recreação (Lazer).

Devido a natureza dos solos serão necessários trabalhos de Engenharia para adaptação dessas áreas.

HG

Áreas indicadas às atividades hortigranjeiras.

ÁREAS INDICADAS ÀS ATIVIDADES AGROPASTORIS

P

Áreas indicadas à formação pastagens artificiais para criação de gado leiteiro e de corte.

PCc

Áreas indicadas à formação de pastagens ou a exploração de culturas de ciclo curto.

ÁREAS INDICADAS ÀS ATIVIDADES DIVERSAS

RP

Indicadas a ser recuperada para utilização em pastagens.

Rf

Indicada para reflorestamento. Utilizando-a para esse fim, atenderá as peculiaridades de solo e do relevo, além de proteção: a) fauna local; b) flora local e regional; c) as nascentes dos rios.

S

Indicadas às atividades de Silvicultura.

ÁREAS INDICADAS ÀS FINS ESPECIAIS

...

Áreas mais indicadas à instalação de indústrias.

Relevos montanhoso e em escarpa — Estas classes são representadas por superfícies de topografia vigorosa onde predominam formas acidentadas, como alinhamentos montanhosos com desnivelamento relativamente grandes e declives muito fortes variando entre 40 e 70% para a classe montanhosa e mais de 70% para a de relevo em escarpas. As serras já citadas encontram-se nessas classes de relevos e as unidades de mapeamento identificadas foram:

Associação de podzólico vermelho-amarelo distrófico + solos litólicos (PVd5), associação de podzólico vermelho-amarelo distrófico + cambissolo distrófico (PVD6), associação de latossolo vermelho-amarelo eutrófico podzólico + cambissolo distrófico Latossólico (LVEp2).

Relevo forte ondulado — Aparecem em superfícies de topografia movimentadas, formadas por elevações de altitudes relativas, variando entre 100 a 200 metros e com declives fortes entre 20 a 40%. As unidades de mapeamento identificadas foram:

Podzólico vermelho-amarelo distrófico (PVd3), podzólico vermelho-amarelo eutrófico (PVe2), latossolo vermelho-amarelo distrófico (LVd2), latossolo vermelho-amarelo distrófico podzólico (LVdP).

Relevo ondulado — As superfícies de topografia, embora pouco movimentadas, são formadas por colinas de altitude média inferior a 100 metros, embora com declives acentuados variando de 8 a 20%. As unidades de mapeamento identificadas foram:

Podzólico vermelho-amarelo distrófico (PVd2), podzólico vermelho-amarelo distrófico, fase rochosa (PVd4), podzólico vermelho-amarelo distrófico latossólico (PVdL), podzólico vermelho-amarelo eutrófico (PVe1), podzólico vermelho-amarelo eutrófico latossólico (PVeL), latossolo vermelho distrófico (LVD1) e terra roxa estruturada eutrófica podzólica (TREeP).

Relevo suave ondulado — É constituído por colinas mais rebaixadas que as da classe de relevo ondulado, porém com altitudes até 100 metros e com declives variando entre 3 a 8%. As unidades de mapeamento identificadas foram:

Podzólico vermelho-amarelo distrófico (PVd1), latossolo vermelho-amarelo distrófico (LVd) e planossolo distrófico (PLd).

Relevo plano — Nesta classe a topografia toma sentido praticamente horizontal e os declives variam de 0 a 3%. As unidades de mapeamento indetificadas foram:

Solos aluviais (Ad), podzol hidromórfico fase campo hidrófilo (P1), podzol fase floresta de restinga (P2), glei pouco húmico distrófico (Hgh), solos orgânicos indiscriminados (O), areias quartzosas marinhas distróficas (AQMd), solo solonchak (S), glei tiomórfico (HCTHIO) e associação de glei tiomórfico + solonchak.

IV — Vegetação

É importante fator de formação do solo. Todavia, no município há poucas espécies vegetais que podem testemunhar a vegetação primitiva.

O reconhecimento da vegetação atual está relacionado aos aspectos geomorfológicos da área do município. Assim, têm-se:

Vegetação da faixa litorânea — Nas planícies arenosas próximas a linha da praia a vegetação de restinga se caracteriza pela presença de grupamentos arbustivos densos de pequeno a médio porte no estrato superior e o domínio das bromeliáceas, cactáceas e outras espécies como a *Ipomoea pescaprae* (salsa da praia) ocupando o estrato inferior. Essa vegetação está sobre solo podzol hidromórfico (P1), estendendo-se por faixas geralmente contínuas, paralelas a faixa ocupada pelas areias marinhas quartzosas distróficas (AMQd) e, neste caso, adquire um aspecto de vegetação mais rala e rasteira.

Nas proximidades das lagoas, sobre solos salinos indiscriminados, ocorre vegetação característica de mangues. Apresenta-se sob forma arbustiva de pequeno a médio porte, de raízes aéreas e troncos retorcidos, representativa da espécie *Rhizophora mangle*.

Nas pequenas manchas de solos orgânicos (0), entre as áreas de solo podzol próximo às lagoas, constatou-se vegetação característica composta por pteridófitas de folhagem cerosa e caules rígidos, que se desenvolvem na camada de matéria orgânica.

Vegetação de baixada — Distingue-se a vegetação das planícies alagadiças não salinas que ocorre nos solos glei pouco húmico e glei húmico. Destacam-se as espécies *Thypha dominguensis* (tabôa), *Tabebuia* sp. (tabebuia) e *Cyperus giganteus* (papiro).

A níveis mais baixos, onde há acumulação de matéria orgânica e condições de permanente encharcamento, as espécies comuns são: *Hedychium aquaticum* (lírio do brejo), *Eichornia* sp. (bananeira do brejo) e *Eleocharis* sp. (junco do brejo).

Nas planícies drenadas salinas que atualmente não são mais atingidas pela água do mar encontra-se vegetação do tipo palmóides no estrato superior, sobre gramíneas variadas no inferior.

As planícies drenadas não salinas, em sua maioria, foram anteriormente ocupadas pela cultura da cana-de-açúcar. Hoje foi substituída pelas pastagens, através da sementeira de gramíneas apropriadas. A cobertura dessas planícies é constituída de formações vegetais herbáceas, predominantemente graminosas, baixas e densas, ocorrendo, por vezes, arbustos, subarbustos e raramente árvores. Entre os arbustos e ervas sobressaem o carrapicho (*Cenchrus* sp.) e a salsa (*Ipomoea* sp.).

A vegetação das áreas montanhosas está sob influência de um microclima no qual as precipitações ocorrem com mais regularidade, conforme foi observado durante a realização deste trabalho.

A floresta que se desenvolveu é do tipo tropical subperenifólia, hoje em processo de extinção, sendo a área ocupada pelas culturas de banana, milho e outras.

Nessa classe de relevo desenvolveram-se os solos cambissolos e litólicos, que estão associados ao podzólico vermelho-amarelo distrófico e ao latossolo vermelho-amarelo eutrófico podzólico.

Nos relevos suave ondulado e ondulado, alguns próximos do litoral, a vegetação primitiva é de floresta tropical subcaducifólia, ocorrendo diversos solos como latossolo vermelho-amarelo, podzólico vermelho-amarelo, intermediários entre estes dois grandes grupos e ainda terra roxa estruturada eutrófica podzólica. Atualmente essa floresta

vem sendo substituída por pastagens e pequenos cultivos do tipo comercial.

V — Clima

O clima é um dos fatores importantes na formação dos solos, embora devamos admitir que a correlação clima/solo seja menos estreita que a correlação entre clima e vegetação.

Embora exista a classificação climática de Thorntwaite feita em função dos solos, procurou-se aqui dar ênfase ao fator clima num sentido mais amplo, fazendo uma aproximação entre a classificação geral de Köppen utilizada no mapa climático elaborado por Lysia C. Bernardes e a de "Tipos de Unidade do Clima" realizada por J. Setzer, ambas relativas ao Estado do Rio de Janeiro.

As considerações feitas a seguir foram baseadas nos dados dos autores citados, que realizaram estudos sobre a baixada litorânea do Estado do Rio de Janeiro, nos dos indicadores climatológicos publicados pela FIDERJ e nas observações parciais feitas pelos próprios autores, no decorrer da realização dos trabalhos de campo.

1. Clima quente e úmido de baixada litorânea que se aproxima do correspondente à designação de Aw de Köppen, sem inverno pronunciado, em que a média do mês mais frio é superior a 18°C e cujo regime pluviométrico é assinalado pela existência de um período de chuvas no verão e estiagem no inverno. O total pluviométrico em Cabo Frio (estação meteorológica mais próxima da área de estudo — período de 1950 a 1970) só ultrapassou os 1.000 mm nos anos de 1950 e 1966, sendo a média das precipitações de 820,3 mm.

A área litorânea possui temperaturas médias regularmente elevadas e suas variações são pequenas, oscilando entre 22°C e 22,9°C. Nota-se nitidamente que a temperatura começa a se elevar a partir de novembro até meados de março, quando os valores médios estão sempre acima de 22°C, enquanto os valores máximos se elevam até 25,3°C. O total anual das médias de temperaturas (1931/75) observado na região é 22,8°C.

Conforme balanços hídricos realizados, a deficiência de água no solo se verifica em todos os meses do ano (para a região da baixada litorânea), sendo que em menor grau nos meses de abril (final) e maio e outubro (final) e novembro.

Os últimos dados referem-se a Cabo Frio, mas pela própria constituição da baixada litorânea fluminense (região dos grandes lagos) podem servir de base à área de estudo.

2. Quente e úmido, com estação seca pouco pronunciada, correspondente ao designado por Köppen de Am e por Setzer de Br, que ocorre ao longo de todo escarpamento da Serra do Mar e na zona litorânea, de Niterói a Saquarema, entre a zona de clima Af e a baixada de estiagem pronunciada (Aw de Köppen e Cr de Setzer). Esse clima de transição, segundo os autores citados, dá lugar a mais de 2.000 mm anuais de precipitação, onde, todavia, a estação seca não desapareceu totalmente. Mesmo no período de estiagem, algumas vezes foi notada, no decorrer dos trabalhos de campo, a ocorrência de chuvas orogênicas, localizadas nas imediações da serra de Mato Grosso e outras.

B. MÉTODOS DE TRABALHO

Do trabalho Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio de Janeiro, publicado em 1958 pelo Serviço Nacional de Pesquisas Agrônômicas do Ministério da Agricultura (*Boletim n.º 11*), eram conhecidos no município os grandes grupos de solos: podzólico vermelho-amarelo, latossolo vermelho-amarelo, os solos intermediários designados por “intergrades”, os solos aluviais e os hidromórficos. Esses mapeados como associação com os podzólicos vermelho-amarelo.

No presente trabalho procurou-se fazer uma revisão atualizada dos solos do município de Saquarema. Isso foi possível por ter-se utilizado fotografias aéreas na escala de 1:30.000, que permitiram o mapeamento com detalhes, de vez que o trabalho destinava-se ao planejamento do uso dos solos. Foram assinalados pela primeira vez no município a ocorrência de terra roxa estruturada, de podzol e de glei tiomórfico.

Feita a identificação dos grandes grupos de solos estabeleceu-se as unidades de mapeamentos constituídas pelas respectivas fases em que foram consideradas as seguintes: relevo, textura, com e sem matações, solos distróficos, eutróficos e álicos, cobertura vegetal com a floresta primitiva excluindo-se a floresta secundária.

Para os trabalhos de descrição e coletas de amostras de solos seguiram-se as normas do *Manual de Método de Trabalho de Campo* impresso pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo e também o *Soil Survey Manual*.

O mapeamento seguiu as técnicas utilizadas para o detalhamento das unidades identificadas que constituíam a legenda, com o uso das fotografias aéreas formando pares estereoscópios. Um segundo jogo de fotografias aéreas possibilitou a montagem do mosaico, muito útil para fornecer visão de conjunto da área, além de dar maior precisão aos limites do município. Os contornos que marcavam os limites dos solos nas fotos foram reproduzidos com ajuda do *sketchmaster*.

As análises das amostras de solos executadas no Laboratório de Pedologia, do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências, seguiram os métodos de análises de solos do químico Leandro Vettori; *Boletim n.º 7*, ano 1969 da Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo do Ministério da Agricultura.

C. SOLOS

I — Critérios, definições e conceitos para o estabelecimento das classes de solos e fases empregadas

As classes de solos estão definidas no capítulo onde se trata de suas descrições e estão de acordo com as normas que vêm sendo usadas pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos da EMBRAPA do Ministério da Agricultura, que está desenvolvendo um sistema de classificação de solos para o Brasil.

Para a subdivisão das classes de solos em níveis categóricos mais baixos e sempre apropriados utilizou-se os critérios adotados também por aquele Serviço que são resumidos a seguir:

Tipo de argila — argila de atividade alta; argila de atividade baixa.

Tipo de horizonte a — horizonte A fraco, moderado, proeminente e chernozêmico.

Textura — conforme a porcentagem de argila do horizonte B, ou do horizonte C se não existir B; textura muito argilosa; textura argilosa; média e arenosa; textura indiscriminada.

Caráter relacionado à saturação do complexo sortivo: solos álicos distróficos e eutróficos.

Drenagem — refere-se à drenagem interna do perfil. As classes definidas no *Manual de Métodos de Trabalho de Campo*, da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, são: excessivamente, fortemente, acen- tuadamente, bem, moderadamente, imperfeitamente e mal drenado.

Cascalhos — com cascalho, cascalhento e muito cascalhento.

Pedregosidade — refere-se à presença de *boulders*, calhaus e aflora- mento de rochas no solo e na superfície do mesmo, segundo o *Manual Brasileiro para Levantamento de Capacidade de Uso da Terra* (ETA, Brasil — EUA).

Vegetação — subdividida segundo critério fitofisionômico, confor- me descrições dos tipos de vegetação no capítulo a ela destinado.

Relevo — subdividido segundo critério de declividade (tipo e com- primento): relevo plano: 0 — 3% de declive; relevo suave ondulado: 3 — 8% de declive; relevo ondulado: 8 — 20% de declive; relevo forte ondulado: 20 — 40% de declive; relevo montanhoso: 40 — 70% de de- clive; relevo em escarpas: mais de 70% de declive.

II — Legenda de identificação dos solos

Latossolo vermelho-amarelo

LVd — *Latossolo vermelho-amarelo distrófico* A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

LVd1 — *Latossolo vermelho-amarelo distrófico* A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

LVd2 — *Latossolo vermelho-amarelo distrófico* A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

LVdP — *Latossolo vermelho-amarelo distrófico* podzólico A mo- derado, textura argilosa, fase floresta tropical subperenifólia, relevo for- te ondulado.

LVeP1 — *Associação de latossolo vermelho-amarelo eutrófico* pod- zólico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado + *cambissolo distrófico* latossólico A moderado, textura argilosa fase rochosa, floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado substrato migmatitos e gnaisses.

LVeP2 — *Associação de latossolo vermelho-amarelo eutrófico* pod- zólico A moderado, textura argilosa fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso + *cambissolo distrófico* latossólico A moderado, tex- tura argilosa fase rochosa e não rochosa, floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso e escarpado, substrato migmatitos, gnaisses-granitói- des e gnaisses.

Podzólico vermelho-amarelo

PVd1 — *Podzólico vermelho-amarelo distrófico* Tb A moderado, textura arenosa/média, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

PVd2 — *Podzólico vermelho-amarelo distrófico* Tb A moderado, textura arenosa/média, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

PVd3 — *Podzólico vermelho-amarelo distrófico* Tb A moderado, textura arenosa/média, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

PVd4 — *Podzólico vermelho-amarelo distrófico* Tb A moderado, textura arenosa/média, fase rochosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado, substrato migmatitos e gnaisses.

PVd5 — *Associação de podzólico vermelho-amarelo distrófico* Tb A moderado, textura arenosa/média, fase floresta tropical subperenífólia, relevo forte ondulado + *solos litólicos* A moderado, textura média, fase rochosa, floresta tropical subperenífólia, relevo escarpado, substrato migmatitos, gnaisses-granitóides e gnaisses.

PVd6 — *Associação de podzólico vermelho-amarelo distrófico* Tb A moderado, textura arenosa/média, fase floresta tropical subperenífólia, relevo montanhoso + *cambissolo distrófico* A moderado, textura média, fase rochosa, floresta tropical subperenífólia, relevo escarpado, substrato migmatitos, gnaisses-granitóides e gnaisses.

PVdL — *Podzólico vermelho-amarelo distrófico* — latossólico Tb A moderado, textura arenosa/média, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

Podzólico vermelho-amarelo eutrófico

PVe1 — *Podzólico vermelho-amarelo eutrófico* Tb A moderado, textura arenosa/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

PVe2 — *Podzólico vermelho-amarelo eutrófico* Tb A moderado, textura arenosa/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

PVeL — *Podzólico vermelho-amarelo eutrófico* latossólico Tb A moderado, textura arenosa/média, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

Terra roxa estruturada eutrófica

TREeP — *Terra roxa estruturada eutrófica* podzólica Tb A chernozêmica, textura argilosa, fase com e sem matacões, floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado, substrato rochas básicas.

Planossolo

PLd — *Planossolo distrófico* — Tb A proeminente, textura arenosa/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

Podzol

P1 — *Podzol hidromórfico* A proeminente, textura arenosa, fase campo hidrófilo de restinga, relevo plano.

P2 — *Podzol* A proeminente, textura arenosa, fase floresta de restinga, relevo plano.

Glei pouco húmico

Hgh — *Glei pouco húmico distrófico*, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.

HGH+S — *Associação de glei pouco húmico distrófico*, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano + + *solonchak* A moderado, textura indiscriminada fase campo halófico, relevo plano.

Solos orgânicos

O — *Solos orgânicos indiscriminados*, fase campo hidrófilo de restinga, relevo plano.

Solos aluviais

Ad — *Solos aluviais distróficos* A moderado, textura arenosa e média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.

Solos arenoquartzosos profundos

AQMd — *Areias quartzosas marinhas distróficas* A fraco, relevo plano e suave ondulado.

Solos halomórficos

S — *Solonchak* A moderado, textura indiscriminada, fase campo halófilo, relevo plano.

HGTHIO — *Glei thiomórfico* A proeminente, textura argilosa, fase campo hidrófilo, relevo plano.

HGTHIO+S — *Associação de glei thiomórfico* A proeminente, textura argilosa, fase campo hidrófilo, relevo plano + *Solonchak* A moderado, textura argilosa, fase campo hidrófico, relevo plano.

III — Descrição das classes de solos

Foram descritas as classes de solos que se consideraram mais significativas para o tipo de trabalho que se tinha em vista elaborar.

Na redação fez-se um resumo das principais classes com a descrição de perfil e apresentação de quadro de análises.

Foram coletados 19 perfis de solos, totalizando 112 amostras, sendo que 5 desses perfis foram transcritos no trabalho. Do mesmo modo as amostras para análises de fertilidade coletadas com o trado foram analisadas, porém os dados não constam no trabalho, tendo apenas servido para estudos.

LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO

São solos com horizonte B latossólico, muito profundos, muito porosos, de consistência friável, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.

Apresentam sequência de horizontes dos tipos A₁, B₁, B₂₁, B₂₂, B₂₃, B₃, C e A₁, B₁, B₂₁, B₂₂, B₃ e C. É freqüente a presença de *plinthaithe* nos horizontes B₂₃ e B₃.

São bem drenados, moderadamente ácidos, com baixa saturação de bases e soma de bases também baixa. Tem baixa saturação de alumínio trocável.

No município ocorrem geralmente em superfícies de relevo suave ondulado e ondulado e menos freqüente no forte ondulado.

Nos latossolos a estrutura é sempre granular no horizonte A, mas no horizonte B poderá variar desde granular com aspecto de maciço e poroso a granular moderadamente coeso *in situ* até com estrutura em blocos subangulares fraca.

O horizonte A apresenta cor bruno-escuro com matizes da ordem de 7,5YR com valores 3 e 4 e croma 2 e 4.

O horizonte B apresenta as cores bruno forte, vermelha-amarela e vermelha, com matizes 7,5YR, 5YR e 2,5YR os valores variando de 4 e 5, croma de 6 e 8, predominando o 6.

São solos de fertilidade natural baixa e quando utilizados na agricultura necessitam do emprego de fórmulas de adubação completas, muitas vezes até com micronutrientes.

Foram caracterizadas as unidades de mapeamento de acordo com as fases de relevo, textura, vegetação primitiva, saturação elevada de alumínio trocável (solos álicos) etc. Idêntico critério foi adotado para os solos intermediários.

PERFIL N.º 2 — DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

NÚMERO DE CAMPO — 1

DATA: 5/7/74

Classificação — Latossolo vermelho-amarelo distrófico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

Localização — Lado esquerdo da estrada que passa pela fazenda do Alemão, cerca de 600 metros da sede.

Situação e declividade — Perfil no topo da pequena elevação com declividade em torno de 6%.

Altitude — 10 metros.

Formação geológica e litológica — Pré-Cambriano indiviso. Rocha gnáissica.

Material originário — Saprolito da rocha mencionada.

Relevo local — Ondulado.

Relevo regional — Suave ondulado e ondulado, constituído por colinas de tipos arredondados, vertentes convexas de dezenas a centenas de metros, vales em U e declividades variando entre 5-15%.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar moderada.

Vegetação local — Formações herbáceas-arbustivas secundárias (capoeiras baixas e pastagens naturais).

Vegetação primária — Floresta subcaducifolia.

Uso atual — Pastagens.

- A₁ 0 — 15 cm; bruno escuro (&YR 4/2 úmido, idem úmido amassado), bruno-avermelhado (5YR 6/2 seco, idem seco triturado); argila com cascalhos; média, fraca, granular; muitos poros médios e grandes; macio muito friável ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição ondulada e clara.
- B₁ 15 — 30 cm; bruno (&5YR 5/4 úmido, idem úmido amassado), vermelho-amarelado (5YR 5/6 seco, idem seco triturado); argila com cascalho; média, fraca, blocos subangulares com aspecto maciço poroso *in situ*; poros comuns e pequenos; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição ondulada e clara.
- B₂₁ 30 — 110 cm; bruno forte (7,5YR 5/6 úmido, idem úmido amassado, idem idem seco e seco triturado); argila com cascalho; média, fraca, blocos subangulares com aspecto maciço poroso *in situ*, poros comuns e pequenos; macio, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição ondulada e clara.
- B₂₂ 110 — 185 cm; bruno forte (7,5YR 5/6 úmido, idem úmido amassado), amarelo-avermelhado (7,5YR 6/8 seco, idem seco triturado); argila pesada com cascalhos; média, moderada, blocos subangulares com aspecto maciço poroso *in situ*, poucos poros médios e pequenos ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição ondulada e clara.
- B₃ 185 cm +; coloração variegada composta de vermelho (10YR 4/6 e 2,5YR 3/6 úmido, idem 2,5YR 3/6 úmido amassado, idem 10R 5/8 e 2,5YR 4/6 seco, idem 2,5YR 4/6 seco triturado) e amarelo claro acinzentado (2,5Y 8/4 seco, idem idem úmido); franco siltoso; média, moderada, blocos subangulares com aspecto maciço poroso *in situ*; muitos poros, ligeiramente duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes — Muitas no A₁ e finas; poucas no B₁, B₂₁ e B₂₂.

Observação — Plinthaite no B₃ e C abundante, grande e proeminente (40% da área).

PERFIL N.º 2
Análises Físicas e Químicas

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (DISPERSÃO C/NaOH)				ARGILA DISPER- SA EM ÁGUA %	GRAU DE FLOCU- LAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE G/cm		PORO- SIDADE % VOLUME	EQUI- VALEN- TE DE UMI- DADE	C ORGÂ- NICO %	N %	C N
Símbolo	Profun- didade em cm	Calhaus 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina 2mm	Areia		Silte 0,05- 0,002 mm	Argila 0,002 mm			% Argila	Aparente	Real					
					Grossa 2-0,2 mm	Fina 0,2- 0,05 mm												
A ₁	0-15	0	4	96	33	10	8	49	26	47	0,16	0,43	2,53	44	16	1,31	0,10	13
B ₁	15-30	0	5	95	32	9	19	40	23	42	0,47	1,00	2,47	59	18	0,94	0,10	9
B ₂₁	30-110	0	3	97	28	9	21	42	0	100	0,50	1,12	2,59	55	18	0,51	0,07	7
B ₂₂	110-185	2	6	92	20	80	10	62	0	100	0,16	1,26	2,62	40	21	0,47	0,07	7
B ₃	185+	0	1	99	30	8	52	10	0	100	5,20	1,12	2,60	57	24	0,14	0,03	4

HORI- ZONTES	pH(1:2,5)		COMPLEXO SORTIVO (m.E./100G. DE TERRA FINA SECA A 105-110°C)								VALOR V % (SATU- RAÇÃO DE BASES)	100. Al+++	P' ASSI- MILÁ- VEL PP''	ATAQUE POR H ₂ SO ₄ D = 1,47				SiO ₂	SiO ₂	A1 ₂ O ₃
	Água	Kil IN	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S	Al+++	H+	Valor T		S+ Al+++		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SiO ₂	SiO ₂	A1 ₂ O ₃
																		A1 ₂ O ₃ (Ki)	P ₂ O ₃ (Kr)	Fe ₂ O ₃
A ₁	4,5	4,2	0,1	1,7	0,21	0,04	2,05	1,0	3,7	6,75	30	32	3	16,1	15,3	5,1	0,87	1,78	1,53	2,97
B ₁	4,6	4,2	0,3	0,6	0,23	0,04	1,17	1,3	3,3	5,77	20	52	2	18,1	17,1	5,7	0,98	1,80	1,49	1,06
B ₂₁	4,3	4,2	0,1	0,6	0,03	0,02	0,75	0,6	1,9	3,25	23	41	1	20,1	18,9	6,4	1,11	1,77	0,18	2,59
B ₂₂	4,1	4,2	0,2	0,8	0,19	0,20	1,39	1,9	3,1	6,39	22	57	2	23,0	22,1	8,5	1,11	1,77	1,42	2,59
B ₃	3,7	3,9	0,1	1,3	0,05	2,80	4,25	1,8	3,0	9,05	47	30	1	18,6	16,8	16,5	1,21	1,88	1,51	2,60

$$\text{RELAÇÃO TEXTURAL} = \frac{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO B (EXCLUSIVE B}_3\text{)}}{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO A}} = 0,9$$

PERFIL N.º 24 — DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

NÚMERO DE CAMPO — 12

DATA — 24-04-1976.

Classificação — *Latossolo vermelho-amarelo distrófico* A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

Situação e declividade — Corte de morro lado direito da estrada no sentido Araruama para Saquarema. Declividade variando entre 6 e 8%.

Formação geológica e litológica — Pré-Cambriano.

Material de origem — Gnaisse granítico.

Altitude — 10 metros.

Drenagem — Acentuadamente drenado.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Mata secundária.

Vegetação regional — Floresta subcaducifólia.

Uso atual — Plantação de eucalipto e loteamento.

- A_p 0 — 20 cm; bruno escuro (7,5YR 4/4 úmido), bruno (7,5YR 3/4 úmido amassado, idem, idem seco e seco triturado), argila arenosa com cascalhos, pequena, fraca, granular, muitos poros muito pequenos, macio muito friável.
- B₁ 20 — 45 cm; bruno forte (7,5YR 5/8 úmido, idem, idem seco triturado), amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6 úmido amassado idem, idem seco), argila com cascalho, pequena, fraca, granular, poros pequenos e comuns, macio friável ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso, transição gradual.
- B₂₁ 45 — 90 cm; bruno escuro-amarelado (10YR 4/6 úmido), bruno-amarelado (10YR 5/4 úmido amassado, idem, idem 5/6 seco, idem, idem, seco triturado), argila com cascalhos, média, fraca, granular, muitos poros muito pequenos, macio friável ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso, transição gradual.
- B₂₂ 90 — 170 cm; bruno forte (7,5YR 5/6 úmido, idem seco, idem 5/8 úmido amassado, idem seco triturado), argila com cascalho, média, fraca, granular, muitos poros muito pequenos, macio friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso, transição gradual.
- B₂₃ 170 — 200 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6 úmido, idem 5/8 úmido amassado), bruno forte (7,5YR 5/8 seco, idem seco triturado), argila pesada com cascalho, média, fraca, granular, poros comuns muito pequenos, macio friável ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso, transição gradual.
- B₃ 200 cm + vermelho (2,5YR 4/6 úmido, idem 5/6 úmido amassado), vermelho-amarelado (5YR seco idem 5/8 seco triturado), argila pesada com cascalho, média, fraca, granular, poros comuns muito pequenos, macio friável ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso.

Raízes — Poucas, secundárias e de diâmetro inferior à 1 mm no A_p, B₁, B₂₁ e B₂₂; raras, secundárias e de diâmetro inferior a 1 mm no B₂₃ e B₃.

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA SECA A 105-110°C (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPER- SA EM ÁGUA %	GRAU DE FLOCU- LAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE GRAMA/CM³		POROSI- DADE EM VOLUME %	EQUIVA- LENTE DE UMIDADE %
Símbolo	Profun- didade em cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2mm	Areia		Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm			% Argila	Aparente	Real		
					Grossa 2-0,2 mm	Fina 0,2-0,05 mm									
Ap	0-20	0	5	95	33	14	16	37	24	35	0,43	1,23	2,41	49	17
B1	20-45	0	7	93	33	15	15	38	26	32	0,39	1,17	2,52	54	18
B21	45-90	0	9	91	33	13	15	39	0	100	0,38	1,10	2,51	56	18
B22	90-170	0	9	91	28	10	13	49	0	100	0,26	1,14	2,60	56	20
B23	170-200	0	5	95	26	11	18	45	0	100	0,40	1,19	2,44	50	19
B3	200+	0	10	90	26	13	15	46	60	100	0,33	1,19	2,57	53	18

SIMBOLO	pH(1:25)		COMPLEXO SORTIVO m.E. POR 100 G DE TERRA FINA SECA A 105-110°C								VALOR V % (SATU- RAÇÃO DE BASES)	100. A1+++	P ASSIMI- LÁVEL PPM	C %	N %	C
			Água	KCl 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S	Al+++		H+				Valor T
	A1+++	N														
Ap	5,7	5,2	2,9	2,4	0,25	0,08	5,63	0,1	2,6	8,33	68	2	4	0,99	0,11	9
B1	4,5	4,2	1,3	1,2	0,22	0,05	2,77	0,8	2,8	6,37	43	22	2	0,64	0,8	8
B21	3,9	3,9	0,9	0,6	0,22	0,05	1,77	1,1	1,7	4,57	39	38	2	0,42	0,06	7
B22	4,1	4,0	1,0	0,7	0,18	0,04	1,92	1,3	1,8	5,02	38	40	2	0,39	0,05	8
B23	3,5	3,8	0,8	0,8	0,20	1,00	2,80	0,7	2,8	6,30	44	20	1	0,25	0,04	6
B3	4,0	3,9	0,7	0,6	0,14	0,07	1,51	0,3	3,0	4,81	31	17	2	0,28	0,05	6

$$\text{RELAÇÃO TEXTURAL} = \frac{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO B (EXCLUSIVE B3)}}{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO A}} = 1,1$$

PERFIL N.º 28 — DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERÍSTICAS
MORFOLÓGICAS

NÚMERO DE CAMPO — 13

DATA — 19-6-1976

Classificação — *Latossolo vermelho-amarelo eutrófico* podzólico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado.

Localização — Rodovia Amaral Peixoto, km 48, lado direito da descida da serra de Mato Grosso.

Situação e declividade — Corte de barranco à margem da estrada com 57% de declividade.

Formação geológica e litológica — Pré-Cambriano indiviso, migmatitos gnaisses-granitóides e gnaisses.

Material originário — Saprolitos das rochas mencionadas.

Relevo local — Forte ondulado.

Relevo regional — Forte ondulado e montanhoso.

Altitude — 60 metros.

Drenagem — Acentuadamente drenado.

Pedregosidade — Ocorrências de afloramentos de rochas (boulders) esparsos.

Erosão — Do tipo voçoroca.

Vegetação local — Mata secundária (nas áreas não utilizadas).

Vegetação primária — Floresta tropical subperenifólia.

Uso atual — Pastagens.

- A₁ 0 — 10 cm; bruno escuro (6YR 3/4 úmido, idem 10YR 3/4 úmido amassado, idem 10YR 4/3 seco triturado), bruno amarelo escuro (10YR 4/4 seco); franco argilo arenoso com cascalhos; pequena, fraca, granular; poros médios e comuns; macio, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e ondulada.
- A₃ 10 — 50 cm; bruno-avermelhado (5YA 4/4 úmido, idem 4/6 úmido amassado), vermelho amarelado (5YR 4/6 seco, idem seco triturado); franco argiloso com cascalhos; pequena, moderada, granular; poros muito pequenos e comuns; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada.
- B₁ 50 — 140 cm; vermelho (2,5YR 4/6 úmido, idem 4/8 úmido amassado), vermelho amarelado (5YR 5/6 seco, idem seco triturado); argila com cascalhos; pequena, fraca, blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; poros muito pequenos e comuns; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada.
- B₂₁ 140 — 220 cm; vermelho (2,5YR 4/6 úmido, idem 4/8 úmido amassado), vermelho amarelado (5YR 5/6 seco, idem seco triturado); argila com cascalhos; pequena, moderada, blocos subangulares; cerosidade moderada e comum; poros muito pequenos e comuns; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada.
- B₂₂ 220 — 285 cm; vermelho (2,5YR 4/9 úmido, idem úmido amassado, idem 4/8 seco e seco triturado); argila com cascalhos;

pequena, forte, blocos subangulares e angulares; cerosidade forte e comum; poros muito pequenos e comuns; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada.

B₂₃ 285 — 310 cm; vermelho escuro (2,5YR 3/6 úmido), vermelho (2,5YR 4/6 úmido amassado, idem 4/8 seco e seco triturado); franco argiloso com cascalhos; pequena, moderada, blocos subangulares; poros muito pequenos e comuns; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada.

B₃ 285 — 310 cm +; vermelho escuro (2,5YR 3/6 úmido, idem, idem úmido amassado, seco e seco triturado); franco argiloso com cascalhos; média, moderada, blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; poros muito pequenos e comuns; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada.

Raízes — Muitas no A₁; comuns no A₃; poucas no B₁, B₂₁, B₂₂, B₂₃ e B₃. Todas as raízes são do tipo secundário e muito finas.

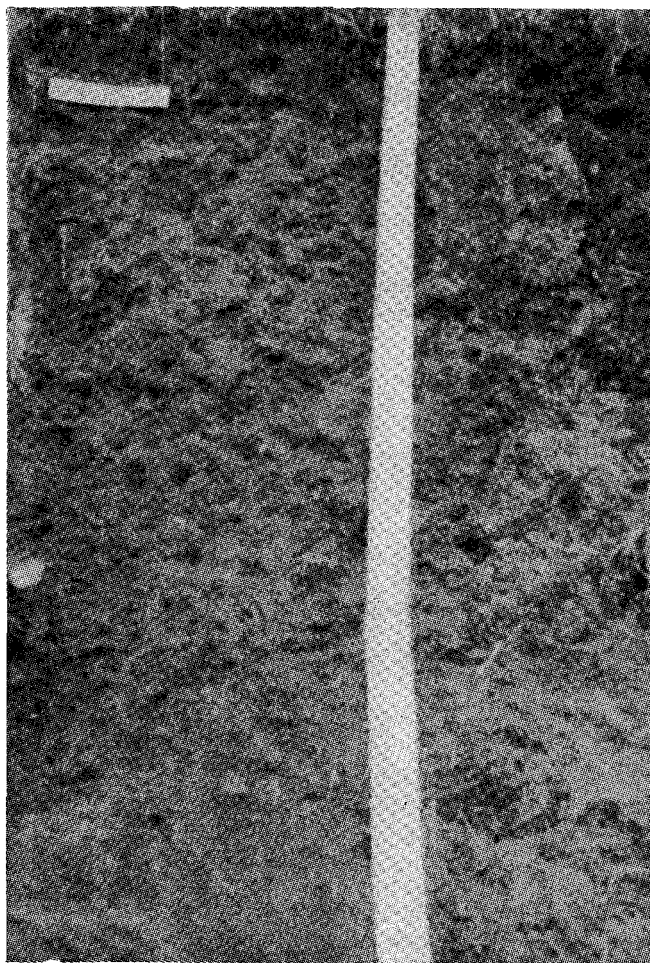


Foto N.º 1 — Perfil de latossolo podzólico eutrófico da serra de Matogrosso

PERFIL N.º 28
Análises Físicas e Químicas

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (DISPERSÃO C/HaOH)				ARGILA DISPER- SA EM ÁGUA %	GRAU DE FLOCU- LAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE G/cm³		PORO- SIDADE % VOLUME	EQUI- VALEN- TE DE UMI- DADE	C ORGÂ- NICO %	N %	C N
Símbolo	Profun- didade em cm	Calhaus 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina 2mm	Áreia		Silte 0,05- 0,002 mm	Argila 0,002 mm			% Argila	Aparente	Real					
					Grossa 2-0,2 mm	Fina 0,2- 0,05 mm												
A ₁	0-10	0	4	96	46	17	17	20	14	30	0,85	1,24	2,40	41	14	1,15	0,16	7
A ₃	10-50	0	5	95	34	5	26	35	0	100	0,74	1,45	2,60	44	21	0,72	0,11	6
B ₁	50-140	1	4	95	30	10	18	42	0	100	0,42	1,39	2,57	46	25	0,34	0,06	5
B ₂₁	140-220	0	4	96	28	11	18	43	0	100	0,42	1,48	2,61	43	24	0,71	0,11	6
B ₂₂	220-285	6	4	90	29	9	18	44	0	100	0,40	1,36	2,50	46	25	0,73	0,14	5
B ₂₃	285-310	1	3	96	30	11	21	38	0	100	0,55	1,38	2,48	44	20	0,70	0,13	5
B ₃	310+	3	3	94	30	12	19	38	0	100	0,48	1,44	2,54	45	22	0,47	0,09	5

HORI- ZONTES	pH(1:2,5)		COMPLEXO SORTIVO (m.E./100G DE TERRA FINA SECA A 105-110°C)								VALOR V % (SATU- RAÇÃO DE BASES)	100. Al+++	P ASSI- MILA- VEL PPN	ATAQUE POR H ² SO ⁴ D = 1,47				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
	Água	Kil 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S	Al+++	H+	Valor T		$\frac{S + A+++}{100}$		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
A ₁	5,3	5,1	4,8	4,7	1,06	0,02	10,58	0,9	3,1	14,58	72	3	4	10,1	8,4	3,2	0,52	2,04	1,64	4,12
A ₃	5,7	4,9	2,3	4,1	0,84	0,02	7,26	0,8	2,9	10,96	66	10	4	15,8	14,5	5,7	0,79	1,85	1,48	3,99
B ¹	5,6	4,8	3,9	3,7	0,64	0,03	8,27	0,6	3,3	12,17	43	7	7	20,0	18,6	7,2	0,96	1,83	1,47	4,05
B ₂₁	5,5	4,6	2,5	4,6	0,96	0,04	8,10	0,4	3,6	12,10	67	5	6	18,9	17,1	6,7	0,90	1,88	1,50	4,00
B ₂₂	5,0	4,6	2,6	3,6	0,64	0,02	6,56	0,2	3,8	10,56	62	3	6	19,8	18,4	7,1	0,99	1,83	1,47	4,06
B ₂₃	5,3	4,7	1,6	3,8	0,58	0,03	6,01	0,2	3,2	9,41	64	3	7	19,2	18,0	7,2	0,99	1,81	1,44	3,92
B ₃	5,8	4,8	2,4	5,2	0,58	0,03	8,21	0,4	2,8	11,41	72	5	5	18,1	17,1	6,9	0,93	1,80	1,43	3,89

$$\text{RELAÇÃO TEXTURAL} = \frac{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO B (EXCLUSIVE B}_3\text{)}}{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO A}} = 1,5$$

PERFIL N.º 17 — DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERÍSTICAS
MORFOLÓGICAS

NÚMERO DE CAMPO — 8

DATA — 23-09-1975

Classificação — *Latossolo vermelho-amarelo eutrófico podzólico Tb A moderado*, textura argilosa, fase floresta tropical subperinifólia, relevo forte ondulado.

Localização — Rodovia Amaral Peixoto, km 52, lado esquerdo no sentido Niterói—Bacaxá.

Situação e declividade — Subida da serra de Urucanga na propriedade do Sr. Olivio Pinto Bandeira, corte preparado para construção de uma casa com declividade de 50%.

Formação geológica e litológica — Pré-Cambriano indiviso. Migmatitos e gnaisses.

Material originário — Sapropelitos das rochas mencionadas.

Relevo local — Forte ondulado.

Relevo regional — Forte ondulado e montanhoso.

Altitude — 33 metros.

Drenagem — Acentuadamente drenado.

Pedregosidade — Matacões vários.

Erosão — No local laminar moderada. Porém na área ocorre do tipo voçoroca.

Vegetação local — Mata secundária.

Vegetação primária — Floresta tropical subperenifólia.

Uso atual — Nas áreas desmatadas fruticultura, culturas diversas (milho, mandioca, feijão, etc.) e pastagens.

A₁ 0 — 10 cm; vermelho (2,5YR 4/6 úmido, idem 4/8 úmido amassado) bruno-avermelhado (5YR seco), vermelho-amarelado (5YR 3/6 seco triturado); franco argilo-arenoso; média, forte, granular; poros comuns e pequenos; macio, muito friável, ligeiramente plástico ligeiramente pegajoso; transição clara e horizontal.

B₁ 10 — 25 cm; vermelho (2,5YR 4/6 úmido, idem 4/8 úmido amassado) bruno-avermelhado (5YR 4/4 seco), vermelho-amarelado (5YR 4/6 seco triturado); franco argilo-arenoso com

cascalhos; média, forte, granular; poucos poros muito pequenos; macio muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e horizontal.

- B₂₁ 25 — 40 cm; vermelho (10YR 4/8 úmido, vermelho 2,5YR 4/2 úmido amassado, idem idem 4/6 seco e seco triturado); argila com cascalho; média, moderada, blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; poucos poros muito pequenos; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição gradual e horizontal.
- B₂₂ 40 — 75 cm; vermelho (10YR 4/8 úmido, idem, idem 2,5YR 4/6 úmido amassado, idem, idem, 2,5YR 4/6 seco e seco triturado); argila; grande, forte, blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; poucos poros muito pequenos; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição gradual e horizontal.
- B₂₃ 75 — 175 cm; vermelho (10YR 4/8 úmido, idem, idem 2,5YR 4/6 úmido amassado, idem 4/8 seco, idem 4/8 seco triturado), argila com cascalhos; grande, forte, blocos angulares; cerosidade comum e forte; poucos poros muito pequenos; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual e horizontal.
- B₃ 175 cm +; vermelho (10YR úmido, idem 2,5YR 4/6 úmido amassado, idem, idem seco triturado, idem 4/8 seco); argila; muito grande, forte, blocos angulares; cerosidade comum e forte; poucos poros muito pequenos; ligeiramente duro; muito friável, plástico e pegajoso; transição abrupta e horizontal.

Raízes — Abundantes e fasciculadas no A₁; muitas e secundárias no B₁; comuns e secundárias no B₂₁; raras no B₂₂.

PERFIL N.º 17
Análises Físicas e Químicas

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (DISPERSÃO C/NaOH)				ARGILA DISPER-SA EM ÁGUA %	GRAU DE FLOCU-LAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE G/cm³		PORO-SIDADE % VOLUME	EQUI-VALEN-TE DE UMI-DADE	C ORGÂNICO %	N %	C N
Símbolo	Profundidade em cm	Calhaus 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina 2mm	Areia		Silte 0,05-0,002 mm	Argila 0,002 mm			% Argila	Aparente	Real					
					Grossa 2-0,2 mm	Fina 0,2-0,05 mm												
A ₁	0 - 10	0	6	94	41	18	19	22	14	36	0,86	1,56	2,36	34	17	1,06	0,14	6
B ₁	10 - 25	8	7	85	52	5	16	27	21	29	0,59	1,35	2,45	44	21	0,68	0,10	7
B ₂₁	25 - 40	5	7	88	30	10	19	41	0	100	0,46	1,29	2,41	46	30	0,42	0,08	5
B ₂₂	40 - 75	0	4	96	26	7	20	47	0	100	0,42	1,31	2,55	48	31	0,34	0,07	4
B ₂₃	75 - 175	2	6	92	34	8	17	39	0	100	0,44	1,68	2,52	33	29	0,18	0,06	3
B ₃	175 +	0	6	94	28	9	20	43	0	100	0,46	1,33	2,44	42	29	0,14	0,05	2

HORI- ZONTES	pH(1 :2,5)		COMPLEXO SORTIVO (m.E./100G DE TERRA FINA SECA A 105-110°C)								VALOR V % (SATU- RAÇÃO DE BASES)	100. Al+++	P ASSI- MILÁ- VEL PP	ATAQUE POR H ₂ SO ₄ D = 1,47				SiO°	SiO ₂	Al ₂ O ₃
	Água	Kil 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S	Al+++	H+	Valor T		S + Al+++		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Al ₂ O ₃ (Ki)	R ₂ O ₃ (Kr)	Fe ₂ O ₃
A ₁	5,2	5,0	2,8	2,4	2,74	0,06	8,00	0,4	3,7	12,10	66	5	4	11,93	9,73	3,9	0,61	2,08	1,66	2,49
B ₁	4,9	4,7	1,1	1,7	1,70	0,04	4,54	0,5	1,2	6,24	73	10	2	14,09	11,95	4,9	0,73	2,04	1,59	2,44
B ₂₁	4,9	4,7	0,9	2,0	3,30	0,05	6,25	0,6	2,4	9,25	67	9	2	17,21	14,70	6,1	0,86	1,99	1,57	2,41
B ₂₂	5,6	5,0	1,0	3,1	1,36	0,05	5,51	0,6	4,3	10,41	53	10	1	21,28	18,25	7,7	1,02	1,98	1,56	2,37
B ₂₃	5,7	4,9	0,4	2,9	0,84	0,08	4,22	0,4	0,1	4,72	89	9	3	21,62	18,30	7,8	1,03	1,99	1,58	2,35
B ₃	5,7	5,1	0,5	2,8	1,12	0,08	4,50	0,2	1,6	6,30	71	4	1	20,97	18,74	7,6	1,05	1,90	1,51	2,46

$$\text{RELAÇÃO TEXTURAL} = \frac{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO B (EXCLUSIVE B}_3\text{)}}{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO A}} = 1,7$$

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO

São solos com horizonte B textural, medianamente profundos, bem a acentuadamente drenados, com velocidade de infiltração rápida nos horizontes superficiais e mais reduzida no horizonte B.

A consistência quando úmido é friável e plástico e pegajoso quando molhado.

Apresentam seqüência de horizontes dos tipos A1, A2, B21, B22, B23, B3 e C; também A1, A2, B1, B21, B22, B3 e C. A profundidade do perfil varia de 2,50 m a 3,00 m. Os perfis intermediários para latossolo (unidade PVdL) são muito profundos e alcançam 5,00 m.

No município ocorrem em superfícies de relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso. Quando ocorre neste último relevo está associado aos solos litólicos e ao cambissolo.

O horizonte A apresenta cor cinza, escura e/ou amarelada. O horizonte B tem cores amarela ou vermelha, sendo que é comum o horizonte amarelo-avermelhado ou vermelho-amarelado.

A presença de plinthaite é comum nos horizontes B22, B23 e B3.

São solos de argila de atividade baixa, saturação de bases menor que 50%, saturação de alumínio inferior à 50% e valores baixos de bases trocáveis.

São desenvolvidos sobre migmatitos, gnaisses-granitóides e gnaisses.

PERFIL N.º 3 — DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

NÚMERO DE CAMPO — 2

DATA — 5-7-1974

Classificação — *Podzólico vermelho-amarelo* Tb A moderado, textura arenosa/argilosa, fase floresta subcaducifólia, relevo ondulado.

Localização — Margem esquerda da estrada que liga Bacaxá ao município de Rio Bonito, distante 2 km da rodovia Amaral Peixoto.

Situação e declividade — Perfil no topo de uma elevação com 4% de declividade.

Altitude — 15 metros.

Formação geológica e litológica — Pré-Cambriano indiviso. Gnaisse.

Material originário — Sapropelito de gnaisse.

Relevo local — Ondulado.

Relevo regional — Ondulado e forte ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Remanescente de floresta subcaducifólia e formações secundárias.

Vegetação primária — Floresta subcaducifólia.

Uso atual — Fruticultura, cultura de mandioca e pastagem.

- A₁ 0 — 20 cm; bruno escuro (10YR 4/3 úmido, idem úmido amassado), bruno 10YR seco), bruno claro acinzentado (10YR 4/6 seco triturado); franco arenoso com cascalhos; média, moderada, grande granular; muitos poros e pequenos; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada.
- A₂ 20 — 30 cm; bruno amarelado (10YR úmido), vermelho-amarelado (5YR 5/6 úmido amassado), bruno amarelo claro (10YR 6/4 seco), amarelo brunado (10YR 6/6 seco triturado); franco arenoso com cascalho; pequena, moderada, granular; muitos poros médios; macio, friável, não plástico; não pegajoso; transição abrupta e ondulada.
- B₂₁ 30 — 70 cm; vermelho amarelado (5YR 4/8 úmido, idem úmido amassado), amarelo-avermelhado (5YR 6/6 seco, idem seco triturado); franco argiloso; média, forte, blocos subangulares; cerosidade forte e comum; poucos poros muito pequenos; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada.
- B₂₂ 70 — 100 cm; vermelho amarelado (5YR 5/6 úmido, idem úmido amassado), amarelo avermelhado (5YR 6/6 seco, idem seco triturado); franco argiloso; média, forte, blocos subangulares; cerosidade forte e abundante; poucos poros pequenos; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico, pegajoso; transição gradual e ondulada.
- B₂₃ 100 — 135 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8 úmido, idem úmido amassado), amarelo avermelhado (5YR 6/8 seco, idem seco triturado); franco argiloso; média, forte, blocos subangulares, cerosidade moderada e comum; poucos poros muito pequenos; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada.
- B₃ 135 — 166 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6 úmido), amarelo-avermelhado (5YR 6/6 úmido amassado), amarelo-brunado (10YR 6/6 seco), amarelo (10YR 7/6 seco triturado); franco; média, forte, blocos subangulares; poucos poros muito pequenos; macio, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada.
- C₁ 165 cm +; bruno-oliváceo claro (2,5YR 5/4 úmido, idem úmido amassado), amarelo (2,5Y 7/6 seco, idem seco triturado); franco; grande, forte, blocos subangulares; poucos poros muito pequenos; ligeiramente duro; friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso.

Raízes — Muitas no A₁; comuns no A₂; poucas no B₂₁ e raras no B₂₂. Todas com diâmetro de 1 mm.

PERFIL N.º 3
Análises Físicas e Químicas

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (DISPERSÃO C/NaOH)				ARGILA DISPER- SA EM ÁGUA %	GRAU DE FLOCU- LAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE G/cm³		PORO- SIDADE % VOLUME	EQUI- VALEN- TE DE UMI- DADE	C ORGÁ- NICO %	N %	C N
Símbolo	Profun- didade em cm	Calhaus 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina 2mm	Áreia		Silte 0,05- 0,002 mm	Argila 0,002 mm			% Argila	Aparente	Real					
					Grossa 2-0,2 mm	Fina 0,2- 0,05 mm												
A ₁	0 - 20	0	1	99	58	13	19	10	5	50	1,90	1,34	2,36	43	10	0,68	0,10	7
A ₂	20 - 30	1	4	95	49	14	25	12	8	33	2,08	1,61	2,43	34	10	0,45	0,07	6
B ₂₁	30 - 70	0	0	100	24	6	31	39	0	100	0,79	1,44	2,23	35	26	0,40	0,05	8
B ₂₂	70 - 100	0	1	99	24	7	38	31	0	100	1,22	1,41	2,40	41	25	0,28	0,05	6
B ₂₃	100 - 135	0	0	100	25	0	45	30	0	100	1,50	1,56	2,72	43	21	0,23	0,04	6
B ₃	135 - 165	0	0	100	30	9	39	22	0	100	1,77	1,46	2,55	43	24	0,24	0,04	6
C	165 +	0	1	99	32	14	32	22	0	100	1,46	1,68	2,48	32	23	0,16	0,03	5

HORI- ZONTES	pH(1:2,5)		COMPLEXO SORTIVO (m.E./100G. DE TERRA FINA SECA A 105-110°C)								VALOR V % (SATU- RAÇÃO DE BASES)	100. Al+++	P ASSI- MILÁ- VEL PP	ATAQUE POR H ⁺ SO ⁺ D = 1,47				SiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃
	Água	Kil 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S	Al+++	H+	Valor T		S + Al+++		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Al ₂ O ₃ (Ki)	R ₂ O ₃ (Kr)	Fe ₂ O ₃
A ₁	5,2	5,2	0,5	1,0	0,90	0,04	2,44	0,2	3,0	5,64	43	7	4	7,2	5,0	2,0	0,45	2,45	1,95	3,92
A ₂	5,0	5,3	0,7	1,1	0,60	0,03	2,43	0,4	2,1	4,93	49	14	2	100	6,8	1,8	0,59	2,50	2,14	5,90
B ₂₁	4,6	4,2	0,6	1,3	0,52	0,05	2,47	1,8	2,3	6,57	37	42	1	27,4	23,6	6,5	0,79	1,97	1,68	5,70
B ₂₂	4,6	4,2	0,7	0,8	0,57	0,06	2,13	2,5	2,9	7,53	28	59	1	25,7	22,2	5,8	0,78	1,97	1,69	5,99
B ₂₃	4,5	4,1	0,3	1,2	0,72	0,07	2,29	2,6	2,2	7,09	32	44	1	23,8	20,5	6,5	0,88	1,97	1,64	4,95
B ₃	4,5	4,0	0,2	2,6	0,52	0,10	3,42	2,8	2,7	8,92	38	45	1	22,7	19,1	5,6	0,83	2,02	1,70	5,35
C	4,9	3,9	0,8	1,8	0,68	0,18	3,46	3,2	0,3	6,96	50	48	1	20,4	16,7	5,0	0,82	2,03	1,74	5,23

$$\text{RELAÇÃO TEXTURAL} = \frac{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO B (EXCLUSIVE B3)}}{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO A}} = 3,4$$

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO

Compreende solos com horizonte B textural, não hidromórficos, saturação de bases (valor V%) média a alta, com valores de alumínio trocável baixos. Possuem, mais freqüentemente, argila de atividade alta (Ta). Apresentam perfis bem diferenciados, normalmente profundos ou moderadamente profundo, possuindo seqüência de horizonte A, B_t ou B e C. Possuem horizonte A moderado ou fraco.

O horizonte A varia em espessura entre 30 e 40 cm, apresentando textura arenosa e transição normalmente clara ou abrupta para o B_t.

O horizonte B é espesso, de um modo geral, com espessuras entre 80 e 200 cm. São normalmente, quando úmido, de cores vermelha, vermelha-amarelada, amarela-avermelhada, bruno-amarelada, bruno-avermelhada, com matizes 10YR, 5YR e 2,5YR, normalmente com valores 3 e 4 cromas variando de 4 a 8. Alguns perfis apresentam mosqueado de cores vermelha, vermelha-amarelada, bruno-amarelada e bruno-forte. A textura é argilosa e a estrutura é normalmente em blocos subangulares e angulares moderada ou forte.

O podzólico vermelho-amarelo eutrófico Ta, ou seja, com argila de atividade alta, são solos com "plinthaites" e sem "plinthaites", profundos e raramente rasos.

O "plinthaites" foi constatado a 120 cm abaixo da superfície, apresentando mosqueado abundante e proeminente com predomínio de cores avermelhadas e de tonalidades claras.

Os solos são ácidos e foram constatados alguns também fortemente ácidos, com pH entre 3,8 a 5,5. Apresentam usualmente saturação de bases média a alta (V% de 50 a 83%), ocorrendo raramente valores menores que 50% nos subhorizontes do B de um mesmo perfil. O alumínio trocável se apresenta com valores baixos.

São solos de fertilidade média a alta, que têm como principais limitações ao uso agrícola a falta d'água durante o inverno e a suscetibilidade à erosão no grau moderado a forte. Têm potencialidade agrícola elevada e a sua utilização é condicionada ao emprego de práticas de conservação de solo.

PERFIL N.º 21 — DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

NÚMERO DE CAMPO — 11 — RJ

DATA: 28/01/1976

Classificação — *Podzólico vermelho-amarelo eutrófico Ta A moderado*, textura arenosa argilosa, fase floresta subcaducifólia, relevo ondulado.

Localização — Estrada de barro situada na unidade Escudo Mambaca.

Situação e declividade — Corte de morro do lado esquerdo da estrada, vindo da sede do município, passando por trás da lagoa de Saquarema, em frente ao sítio do Sr. Manoel Gomes, com 20% de declividade.

Formação geológica e litológica — Pré-Cambriano indiviso. Gnaisses leuco e mesocráticos mais ou menos ricos em biotita, atravessados por intrusões de rochas ácidas e básicas.

Material originário — Sapropelitos das rochas mencionadas.

Relevo local — ondulado.

Relevo regional — Ondulado e forte ondulado.

Altitude — 20 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Erosão — Laminar ligeira.

Pedregosidade — Matacões de rochas básicas parcialmente encravadas no solo.

Vegetação local — Mata secundária.

Vegetação primitiva — Floresta subcaducifólia.

Uso atual — Pastagens.

- A₁ 0 — 15 cm; bruno-escuro-amarelado (10YR 3/4 úmido, idem úmido amassado), bruno (10YR 5/3 seco, idem seco triturado); areia franca com cascalhos; pequena, fraca, granular; poros muito pequenos e comuns; solto, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e ondulada.
- A₂ 15 — 35 cm; bruno-escuro-amarelado (10YR 3/4 úmido, idem úmido amassado), bruno-amarelado (10YR 5/4, seco), bruno-escuro (10YR 4/3, seco triturado); franco arenoso cascalhante; pequena, granular; poros muito pequenos e comuns; solto, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e ondulada.
- B₁ 35 — 60 cm; bruno-amarelado (10YR 3/4 úmido, idem úmido amassado); franco argiloso, arenoso cascalhante; pequena, fraca, blocos subangulares; poros muito pequenos e poucos; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada.
- B₂₁ 60 — 81 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8 úmido, idem úmido amassado), bruno forte (7,5YR 5/8 seco, idem seco triturado); argila com cascalhos; pequena moderada, blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; poros muito pequenos e poucos; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada.
- B₂₂ 85 — 120 cm; vermelho (2,5YR 4/6 úmido, idem úmido amassado), vermelho-amarelado (5YR 5/8 seco, idem seco triturado); argila pesada com cascalho; média, forte, blocos subangulares; cerosidade comum e forte; poros muito pequenos e poucos; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada.
- B₂₃ 120 — 150 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido), vermelho (2,5YR 4/6, úmido amassado, idem, idem, seco, idem, idem

seco triturado); argila com cascalho; média, forte, blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; poros muito pequenos e poucos; ligeiramente duro, firme, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulado.

B₃ 150 cm +; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4 úmido, idem úmido amassado), vermelho (2,5YR 4/8, idem, idem seco, idem, idem seco triturado); argila, pequena, moderada, blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; poros muito pequenos e poucos; ligeiramente duro, firme, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição difusa e ondulada.

Raízes — Abundantes no A₁; muitas no A₃ e no B₁; poucas no B₂₁ e no B₂₂; raras no B₂₃ e no B₃. Todas do tipo secundárias e finas.

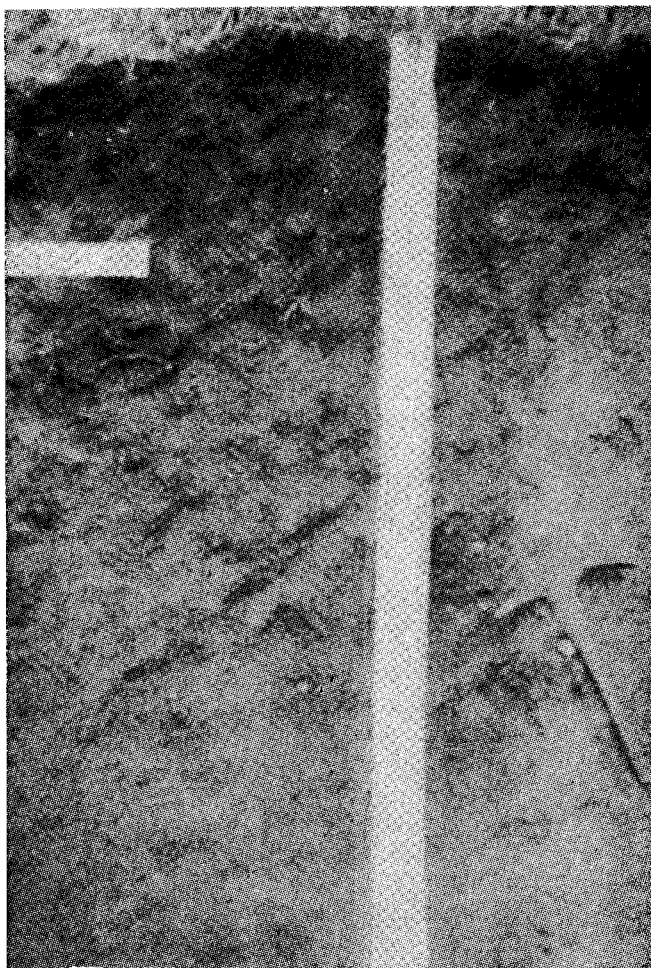


Foto N.º 2 — Perfil de *podzólico vermelho-amarelo eutrófico*,
localidade de Mombaça

PERFIL N.º 21
Análises Físicas e Químicas

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (DISPERSÃO C/NaOH)				ARGILA DISPER-SA EM ÁGUA %	GRAU DE FLOCU-LAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE G/cm³		PORO-SIDADE % VOLUME	EQUI-VALEN-TE DE UMI-DADE	C ORGÂ-NICO %	N %	C
Símbolo	Profun-didade em cm	Calhaus 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina 2mm	Áreia		Silte 0,05-0,002 mm	Argila 0,002 mm			% Argila	Aparente	Real					C N
					Grossa 2-0,2 mm	Fina 0,2-0,05 mm												
A ₁	0 - 15	0	8	92	69	17	6	8	2	75	0,75	1,40	2,46	43	10	1,08	0,10	11
A ₂	15 - 35	1	24	75	60	17	11	12	6	50	0,91	1,23	2,41	49	11	0,95	0,08	11
B ₁	35 - 60	1	28	71	38	14	18	30	4	87	0,60	1,40	2,50	44	20	0,65	0,08	8
B ₂₁	60 - 85	0	8	92	22	8	18	52	0	100	0,34	1,13	2,51	55	26	0,70	0,08	8
B ₂₂	80 - 120	0	3	97	13	8	18	61	0	100	0,29	1,38	2,54	45	28	0,69	0,08	8
B ₂₃	120 - 150	0	4	96	10	4	36	53	0	100	0,67	1,33	2,51	47	29	0,59	0,06	9
B ₃	150 +	0	2	98	18	9	32	41	0	100	0,78	1,67	2,56	40	27	0,53	0,05	9

HORI-ZONTES	pH(1:2,5)		COMPLEXO SORTIVO (m.E./100G DE TERRA FINA SECA A 105-110°C)								VALOR V % (SATU-RAÇÃO DE BASES)	100. Al+++	P ASSI-MILA-VEL PP	ATAQUE POR H°SO°D = 1,47				SiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃
	Água	Kil 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S	Al+++	H+	Valor T		S + Al+++		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
A ₁	5,5	5,8	2,4	8,4	0,90	0,02	11,72	0,2	2,2	14,12	83	2	8	4,3	3,4	1,5	0,40	2,15	1,68	3,54
A ₂	5,1	5,0	1,0	8,2	2,36	0,03	11,59	0,2	2,3	14,09	82	2	4	5,6	4,6	1,9	0,48	2,07	1,64	3,79
B ₁	4,4	4,2	0,9	9,1	0,70	0,06	10,76	0,7	4,1	15,56	69	6	2	15,5	13,2	5,0	0,84	2,00	1,61	4,13
B ₂₁	4,1	3,7	3,2	6,6	0,66	0,06	9,32	2,0	4,4	15,72	59	18	1	24,1	21,3	8,6	1,06	1,92	1,53	3,88
B ₂₂	4,0	3,5	1,4	6,3	0,66	0,07	8,43	2,9	4,4	15,73	54	25	1	26,6	24,0	10,5	1,22	1,88	1,47	3,59
B ₂₃	3,9	3,7	1,1	5,8	0,66	0,07	7,63	2,3	3,9	13,83	55	23	1	26,4	23,8	9,9	1,22	1,89	1,49	3,77
B ₃	3,8	3,7	1,2	6,3	0,65	0,10	8,25	1,9	3,2	13,85	62	19	2	26,7	24,3	11,5	1,32	1,87	1,44	3,31

$$\text{RELAÇÃO TEXTURAL} = \frac{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO B (EXCLUSIVE B3)}}{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO A}} = 4,9$$

PERFIL N.º 12 — DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERÍSTICAS
MORFOLÓGICAS

NÚMERO DE CAMPO — 4

DATA: 17/05/1975

Classificação — *Podzólico vermelho-amarelo eutrófico* Tb latossólico A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

Localização — Estrada que liga a localidade de Bacaxá à sede do município de Saquarema.

Situação e declividade — Corte de morro do lado esquerdo vindo de Bacaxá e cerca de 2 km da ponte, com declividade de 20%.

Formação geológica e litológica — Pré-Cambriano indiviso. Migmatitos e gnaisses.

Material originário — Sapropelitos das rochas mencionadas.

Relevo local — Ondulado.

Relevo regional — Ondulado e suave ondulado.

Altitude — 50 metros.

Drenagem — Acentuadamente drenado.

Erosão — Laminar moderada.

Vegetação local — Mata secundária.

Vegetação primária — Floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual — Loteamento nas áreas desmatadas.

- A₁ 0 — 20 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2 úmido), bruno-escuro (7,5YR 4/2 úmido amassado, idem 4/4 seco e seco triturado); franco argiloso-arenoso; pequena, fraca, granular; muitos poros pequenos; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta.
- B₁ 20 — 50 cm; bruno forte (7,5YR 5/6 úmido, idem seco, idem seco triturado); bruno (7,5YR 5/4 úmido amassado); argila; média, moderada, granular; muitos poros muito pequenos; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.
- B₂₁ 50 — 130 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8 úmido, idem úmido amassado), bruno forte (7,5YR 5/8 seco, idem seco triturado); argila; média, forte, granular; poros comuns muito pequenos; ligeiramente duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.
- B₂₂ 130 — 210 cm; vermelho (2,5YR 4/6 úmido, idem 4/8 úmido amassado, idem seco e seco triturado); argila pesada; média, moderada, em blocos subangulares; pouca e fraca cerosidade;

poucos poros muito pequenos; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

- B₂₃ 210 — 240 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8 úmido, idem seco) bruno-avermelhado (5YR 5/4 úmido amassado), amarelo-avermelhado (5YR 6/8 seco triturado); franco argilo-arenoso; média, moderada, blocos subangulares; poros comuns muito pequenos; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.
- B₃ 240 + cm; bruno forte (7,5YR 5/6 úmido, idem seco), bruno (7,5YR úmido amassado), amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6 seco triturado); franco argiloso; grande, moderada, blocos subangulares; muitos poros muito pequenos; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes — Muitas secundárias e com diâmetro inferior à 2mm no A₁; comuns secundárias e diâmetro inferior à 2mm no B₁ e B₂₁; poucas secundárias e com diâmetro inferior 1mm no B₂₂ e B₂₃; raras secundárias e com diâmetro inferior à 1mm no B₃.

PERFIL N.º 12
Análises Físicas e Químicas

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA SECA A 105-110°C (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPER-SA EM ÁGUA %	GRAU DE FLOCU-LAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE GRAMA/CM³		POROSI-DADE EM VOLUME %	EQUIVA-LENTE DE UMIDADE %
Símbolo	Profun-didade em cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2mm	Areia		Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm			% Argila	Aparente	Real		
					Grossa 2-0,2 mm	Fina 0,2-0,05 mm									
A1	0-20	0	1	99	38	5	31	26	14	46	1,19	1,16	2,20	47	19
B1	20-50	0	1	99	29	9	27	35	22	37	0,77	1,25	2,54	51	19
B21	50-130	0	1	99	33	14	17	36	18	50	0,47	1,71	2,25	24	15
B22	180-210	0	1	99	23	10	26	41	0	100	0,63	1,47	2,43	39	18
B23	210-240	0	3	97	32	17	25	26	0	100	0,96	1,04	2,55	59	18
B3	240+	0	5	95	38	17	28	17	10	41	1,65	1,50	2,47	39	17

SÍMBOLO	pH(1:25)		COMPLEXO SORTIVO m.E. POR 100 G DE TERRA FINA SECA A 105-110°C								VALOR V % (SATU-RAÇÃO DE BASES)	100. A1+++	P ASSIMI-LAVEL PPM	C %	N %	C N
	Água	KCl 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S	Al+++	H+	Valor T		S+ A1+++				
A1	5,2	4,9	2,7	2,5	2,16	0,12	7,48	0,4	4,7	12,58	59	12	4	1,26	0,13	10
B1	4,6	4,2	1,1	1,8	0,64	0,40	3,32	1,2	3,8	8,32	40	26	2	0,59	0,09	7
B21	4,5	4,2	1,4	2,4	0,73	0,55	5,08	0,7	3,3	9,08	56	12	2	0,48	0,07	7
B22	4,6	4,2	0,6	4,7	0,75	0,20	6,25	1,1	2,8	10,15	61	15	2	0,24	0,05	5
B23	4,4	4,0	0,7	1,6	0,59	0,39	3,28	0,5	2,3	6,08	54	13	2	0,16	0,04	4
B3	4,7	4,1	0,5	1,6	0,81	0,15	3,06	0,3	1,4	4,76	91	9	1	0,07	0,03	2

$$\text{RELAÇÃO TEXTURAL} = \frac{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO B (EXCLUSIVE B3)}}{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO A}} = 1,4$$

TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA PODZÓLICA

São solos profundos com seqüência de horizontes A_1 , A_3 , B_1 , B_{21} , B_{22} , B_{23} e B_3 ou A_1 , B_1 , B_{21} , B_{22} , B_{23} e B_3 , com horizonte A chernozêmico e horizonte B textural; pouca diferenciação entre seus horizontes, saturação de bases alta, fertilidade natural boa, textura argilosa, com argila de atividade baixa, moderadamente ácido e praticamente neutro, valores de K_1 variando de 2,16 a 2,96. Os valores de fósforo assimilável são baixos, os teores de Ca^{++} são médios, os de Mg^{++} variam de muito alto nos horizontes B_{23} e B_3 a alto nos demais horizontes. Os valores de K^+ e N_a^+ são médios.

Esses solos são bem drenados, pouco suscetíveis à erosão quando sob cobertura vegetal de floresta tropical subcaducifólia, porém suscetíveis nos graus moderado e forte no relevo ondulado, se mobilizados para agricultura. No município a área deste solo, que foi por muito tempo cultivada com cana-de-açúcar, teve o horizonte A_1 muito erodido e foi verificado que somente em poucos locais o horizonte A_1 tem a espessura de 20 cm.

No horizonte A_1 a estrutura apresenta-se moderada, média, blocos subangulares e forte, pequena, granular. A cor é 5YR com cromas 4 tanto quando o solo está seco como quando úmido.

O horizonte B é textural, de coloração vermelha-amarelada (5YR 4/6). A estrutura é forte, média e grande, blocos subangulares, com cerosidade abundante e forte. A consistência é duro, firme, plástico e pegajoso.

Esta classe de solo é constituída por uma única unidade de mapeamento e foi denominada segundo a saturação de bases, tipo de horizonte A, textura, fase de vegetação e relevo conforme segue:

TREp — *Terra roxa estruturada eutrófica podzólica* A chernozêmica, textura argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

PERFIL N.º 6 — DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

NÚMERO DE CAMPO — 3

DATA: 03/10/...

Classificação — *Terra roxa estruturada eutrófica podzólica* Tb A chernozêmica, textura argilosa, fase com e sem matações, florestas tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

Localização — Rodovia Amaral Peixoto, km 62, lado direito no sentido Niterói—Bacaxá.

Situação e declividade — Corte de barranco à margem da estrada com 12% de declividade.

Formação geológica e litológica — Pré-Cambriano indiviso. Intrusivas básicas (diabásios, gabros, etc...).

Material originário — Sapropelitos das rochas mencionadas.

Relevo local — Ondulado.

Relevo regional — Ondulado.

Altitude — 40 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Ocorrências de rochas esparsas.

Erosão — Laminar moderada.

Vegetação local — Remanescentes da floresta tropical subcadufólia e formações secundárias.

Vegetação primária — Floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual — Pastagens.

- A₁ 0 — 15 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4 úmido), vermelho-amarelado (5YR 4/6 úmido amassado), bruno (7,5YR 4/4 seco, idem seco triturado); franco argiloso; forte, média, blocos subangulares e moderada, pequena, granular; muitos poros médios; duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- B₁ 15 — 30 cm; escuro-avermelhado (5YR 3/4 úmido), bruno-avermelhado (5YR 4/4 úmido amassado); bruno (7,5YR 5/4 seco, idem seco triturado); argila, moderada, média, blocos subangulares; poros comuns pequenos; duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂₁ 30 — 190 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6 úmido, idem úmido amassado), bruno forte (7,5YR 5/6 seco idem seco triturado); argila; pequena, forte, blocos subangulares; cerosidade moderada e comum; poros comuns muito pequenos; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂₂ 190 — 310 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4 úmido), vermelho-amarelado (5YR 4/6 úmido amassado, idem 5/6 seco e seco triturado); argila pesada; pequena, forte, blocos subangulares; cerosidade forte e abundante; poros muito pequenos e poucos; duro, firme muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂₃ 310 a 340 cm; vermelho-amarelo (5YR 4/8 úmido idem úmido amassado), amarelo-avermelhado (7,5YR 6/8 seco, idem seco triturado); franco argiloso; pequena, forte, blocos subangulares; cerosidade forte e comum; poros muito pequenos e comuns; duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.
- B₃ 340 cm +; bruno forte (5YR 5/6 úmido amassado, idem úmido) amarelo-avermelhado (7,5YR 7/6 seco, idem seco triturado); franco argiloso; pequena, forte, blocos subangulares; poros muito pequenos e comuns; duro, firme, plástico e pegajoso.

Raízes — Comuns secundárias e de diâmetro inferior a 1mm no A₁; poucas, secundárias e de 1mm de diâmetro no B₁; raras secundárias e de 1mm de diâmetro no B₂₁ e no B₂₂.

Observação: A área desta unidade foi intensamente cultivada com cana-de-açúcar. Há vestígios de intensa erosão laminar, razão por que somente em poucas áreas se encontrou horizonte A₁ com a espessura de 20 cm.

PERFIL N.º 6
Análises Físicas e Químicas

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (DISPERSÃO C/NaOH)				ARGILA DISPER- SA EM ÁGUA %	GRAU DE FLOCU- LAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE G/cm³		PORO- SIDADE % VOLUME	EQUI- VALEN- TE DE UMI- DADE	C ORGÂNICO %	N %	C N
Símbolo	Profun- didade em cm	Calhaus 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina 2mm	Areia		Silte 0,05- 0,002 mm	Argila 0,002 mm			% Argila	Aparente	Real					
					Grossa 2-0,2 mm	Fina 0,2- 0,05 mm												
A ₁	0 - 15	0	0	100	23	18	25	34	23	32	0,74	1,22	2,50	51	24	1,71	0,17	10
B ₁	15 - 30	0	0	100	13	10	20	57	22	61	0,35	1,21	2,58	53	30	0,79	0,13	6
B ₂₁	30 - 190	0	0	100	11	8	16	65	0	100	0,25	1,53	2,61	42	30	0,28	0,06	5
B ₂₂	190 - 310	0	0	100	11	8	17	64	0	100	0,27	1,45	2,60	44	29	0,18	0,06	3
B ₂₃	310 - 340	0	0	100	8	14	46	32	5	84	1,44	1,40	2,59	46	31	0,18	0,03	6
B ₃	340 +	0	0	100	10	14	43	33	22	33	1,30	1,37	2,56	50	33	0,15	0,03	5

HORI- ZONTES	pH(1:2,5)		COMPLEXO SORTIVO (m.E./100G DE TERRA FINA SECA A 105-110°C)								VALOR V % (SATU- RAÇÃO DE BASES)	100. Al+++	P ASSI- MILÁ- VEL PPM	ATAQUE POR H ₂ SO ₄ D = 1,47				SiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃
	Água	Kil 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S	Al+++	H+	Valor T		S + Al+++		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Al ₂ O ₃ (Ki)	P ₂ O ₃ (Kr)	Fe ₂ O ₃
A1	6,0	4,9	4,2	4,2	0,35	0,09	8,8	0	3,6	12,4	71	0	1	14,7	10,6	11,5	2,22	2,36	1,39	1,45
B1	5,5	4,7	3,7	5,0	0,15	0,11	9,8	0	3,5	12,5	72	0	1	21,9	16,9	14,8	1,83	2,20	1,41	1,79
B21	5,3	4,6	1,0	5,4	0,05	0,14	6,6	0,2	2,7	9,5	69	3	2	24,1	19,0	14,9	1,63	2,16	1,44	2,00
B22	5,0	4,0	0,5	5,5	0,04	0,15	6,2	1,0	2,7	9,9	63	14	2	24,9	19,1	16,2	1,72	2,22	1,44	1,85
B23	5,4	3,5	2,1	14,1	0,07	0,72	17,0	3,3	2,8	23,1	74	16	1	25,6	16,0	17,6	1,62	2,72	1,60	1,43
B3	5,8	3,6	2,0	16,8	0,10	3,42	22,3	1,9	3,2	27,4	81	8	1	28,0	16,1	17,9	1,78	2,96	1,73	1,41

$$\text{RELAÇÃO TEXTURAL} = \frac{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO B (EXCLUSIVELY B}_3\text{)}}{\text{MÉDIA DAS \% DE ARGILA NO A}} = 1,7$$

PERFIL N.º 36 — DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERÍSTICAS
MORFOLÓGICAS

NÚMERO DE CAMPO — 17

DATA: 10/01/1977

Classificação — *Solo aluvião distrófico*, textura arenosa, fase floresta tropical perinifólia de várzea, relevo plano.

Localização — Área de várzea localizada às margens da rodovia Amaral Peixoto no km 56.

Situação e declividade — Perfil de barranco do rio Roncador, lado esquerdo da rodovia, cerca de 300 metros desta. Declividade variando de 0-2%.

Formação geológica e litológica — Sedimentos areno-argilosos de rio.

Relevo local e regional — Plano.

Altitude — 10 metros.

Drenagem — Fortemente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Mata secundária.

Vegetação regional — Floresta perenifólia.

Uso atual — Pastagens e culturas de subsistência (milho e plantas hortícolas).

- A_p 0 — 30 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4 úmido, idem idem 3/6), bruno-amarelado-claro (2,5YR 6/4 seco), bruno-amarelado (10YR 5/6 seco triturado); franco arenoso com areia fina, maciça, porosa, muitos poros muito pequenos, macio, muito friável, não plástico, não pegajoso; transição clara.
- IIC 30 — 65 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4 úmido), bruno-oliváceo (2,5Y úmido amassado), oliva-claro-acinzentado (5Y 6/3 seco), bruno-amarelado-claro (2,5Y 6/4 seco triturado); franco arenoso, com areia fina, maciça, porosa, muitos poros, muito pequenos, macio muito friável, não plástico, não pegajoso; transição clara.
- IIIC 65 — 90 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4 úmido idem, idem, 5/6 úmido amassado), bruno-claro-acinzentado (10YR 7/4 seco, idem idem seco triturado); franco arenoso com areia grossa, maciça, porosa, muitos poros muito pequenos, macio muito friável, não plástico, não pegajoso; transição clara.

- IVC 90 — 115 cm; bruno-oliváceo (2,5YR 4/4 úmido), bruno-oliváceo-claro (2,5YR 5/4 úmido amassado), bruno-amarelado-claro (2,5YR 6/4 seco, idem idem seco triturado); franco arenoso com areia fina e grossa, maciça, porosa, muitos poros muito pequenos, macio muito friável, não plástico, não pegajoso; transição clara.
- VC 115 — 160 cm; oliva-claro-acinzentado (5Y 6/2 úmido), amarelo-pálido (5Y 8/3 seco); areia grossa com cascalho, grãos soltos.
- VI 160 — 205 cm; cinza-claro (5Y 7/1 úmido), branco (5Y 8/2 seco); areia grossa cascalhenta, grãos soltos.
- VII 205 — 245 cm; cinzento-oliváceo (5Y 4/2 úmido), cinzento-oliváceo-claro (5Y 3/2 úmido amassado), amarelo-claro-acinzentado (2,5YR 7/4 seco), cinzento-brunado-claro (2,5YR 6/2 seco triturado); franco siltoso, maciço, porosa, poucos poros muito pequenos, duro muito friável não plástico, não pegajoso.

Raízes — Comuns, secundárias e de diâmetro inferior a 1mm no A₁, poucas, secundárias e de 1mm de diâmetro no A₃; raras, secundárias e de 1mm de diâmetro no B₂₁ e B₂₂.

PERFIL N.º 36
Análises Físicas e Químicas

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA SECA A 105-110°C (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPER- SA EM ÁGUA %	GRAU DE FLOCU- LAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE GRAMA/CM³		POROSI- DADE EM VOLUME %	EQUIVA- LENTE DE UMIDADE %
Símbolo	Profun- didade em cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2mm	Areia		Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm			% Argila	Aparente	Real		
					Grossa 2-0,2 mm	Fina 0,2-0,05 mm									
Ap	0-30	0	0	100	4	29	62	6	3	50	10,33	1,31	2,53	48	16
II C	30-65	0	0	100	2	31	64	4	2	50	16,00	1,06	2,51	58	13
III C	65-90	0	0	100	21	8	63	7	3	57	9,00	1,29	2,60	50	11
IV C	90-115	0	0	100	18	25	63	4	2	50	15,75	1,02	2,68	62	6
V C	115-160	0	3	97	45	3	51	2	2	0	25,50	1,12	2,56	56	5
VI C	160-205	0	20	80	43	3	52	2	2	0	26,00	1,16	2,41	52	2
VII C	205-245	0	0	100	21	22	53	4	3	25	13,25	1,05	2,34	55	12

SÍMBOLO	pH(1:25)		COMPLEXO SORTIVO m.E. POR 100 G DE TERRA FINA SECA A 105-110°C								VALOR V % (SATU- RAÇÃO DE BASES)	100. Al+++	P ASSIMI- LÁVEL PPM	C %	N %	C N
	Água	Kcl 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S	Al+++	H+	Valor T		S+				
												Al+++				
Ap	6,2	4,7		2,50	0,12	0,21	2,83	0,2	1,6	4,63	61	6	30	0,39	0,05	8
II C	6,1	4,7		2,20	0,10	0,22	2,52	0,4	2,1	5,02	50	9	30	0,27	0,04	7
III C	6,3	4,9		2,50	0,13	0,24	2,87	0,1	1,7	4,67	61	3	30	0,20	0,04	5
IV C	6,4	4,5		2,00	0,20	0,19	2,39	0,2	1,8	4,39	53	7	27	0,17	0,04	4
V	5,8	5,0		1,30	0,15	0,14	1,59	0,1	0,6	2,29	69	7	30	0,10	0,03	3
VI	6,0	6,0		1,60	0,10	0,04	1,74	0,0	0,5	2,24	78	0	30	0,05	0,02	2
VII	6,7	4,9		2,50	0,41	0,12	3,03	0,0	1,0	4,03	75	0	30	0,05	0,02	2

Quadro das Constantes Hídricas

PERFIL NÚMERO	HORIZONTE		CONSTANTES HÍDRICAS %			
	Símbolo	Espessura (cm)	Equivalente de umidade	Umidade		Água Disponível (1/3-15 atmosferas)
				1/3 atmosferas	15 atmosferas	
2	A1	0-15	16	15,7	12,5	3,2
	B1	15-30	18	17,0	13,0	4,0
	B21	30-110	18	17,8	13,5	4,3
	B22	110-185	21	21,0	15,9	5,1
	B3	185+	24	22,6	12,7	9,9
3	A1	0-20	10	9,5	4,9	4,6
	A2	20-30	10	10,5	6,2	4,3
	B21	30-70	26	27,2	19,7	7,5
	B22	70-100	25	27,0	18,4	8,6
	B23	100-135	21	26,0	16,7	9,3
	B3	135-165	24	24,9	16,3	8,6
	C	165+	23	23,1	13,9	9,2
6	A1	0-10	19	21,0	13,3	7,7
	A3	10-20	23	23,6	14,6	9,0
	B21	20-45	21	21,0	27,8	6,8
	B22	45-125	33	33,3	23,1	10,2
	Bt3	125-150	34	33,8	19,7	14,1
	Ct	150+	35	33,8	19,1	14,7
17	A1	0-10	17	14,2	10,3	3,9
	A3	10-25	21	17,9	13,6	4,3
	B1	25-40	30	20,4	17,0	3,4
	B21	40-75	31	25,6	21,0	4,5
	B22	75-175	29	25,6	20,9	4,7
	B23	175+	29	27,0	21,8	5,2
21	A1	0-15	10	7,4	3,6	3,8
	A2	15-35	11	7,4	5,2	2,2
	B1	35-60	20	14,0	11,3	2,7
	B21	60-85	26	21,7	19,0	2,7
	B22	85-120	28	25,2	21,6	3,6
	B23	120-150	29	24,2	20,4	3,8
	B3	150+	27	23,0	18,5	4,5
28	A1	0-10	14	12,4	8,8	3,6
	A3	10-50	21	16,1	13,2	2,9
	B1	50-140	25	20,4	18,2	2,2
	B21	140-220	24	21,0	18,3	2,7
	B22	220-285	25	21,1	18,4	2,7
	B23	285-310	20	19,4	16,6	2,8
	B3	310+	22	18,7	16,2	2,5
36	I C	0-30	16	6,8	14,8	8,0
	II C	30-65	13	4,7	10,6	5,9
	III C	65-90	11	5,0	9,5	4,5
	IV C	90-115	6	3,8	7,8	4,0
	V C	115-160	5	1,4	3,0	1,6
	VI C	160-205	2	0,9	1,0	0,1
	VII C	205-245	12	0,8	1,0	0,2

SOLO	CONDIÇÕES DO MEIO AMBIENTE
1. Latossolo vermelho-amarelo distrófico A moderado, textura argilosa.	Ocorre nas áreas seguintes: a) ao norte da lagoa de Jacaré, como prolongamento da serra de Mato Grosso, onde o relevo é forte ondulado (LVd2). Apresenta clima úmido (Br), sem estação seca bem definida, tendo como cobertura vegetal remanescentes da floresta tropical subperenifólia; b) nas proximidades da lagoa de Saquarema, onde o relevo é ondulado e o clima subúmido (Cr) sem estação seca bem definida, segundo a classificação de José Setzer, tendo como cobertura vegetal remanescente da floresta tropical subcaducifólia (unidade LVd1); c) nas proximidades das lagoas de Saquarema e Jacarépiá, onde o relevo é suave ondulado (unidade de mapeamento LVd) e a área sujeita ao clima e a cobertura vegetal definidos para b; finalmente a área d situada entre os eixos das rodovias que ligam a localidade de Bacaxá ao município de Rio Bonito e este a Araruama. O relevo é suave ondulado (unidade LVd) e a cobertura vegetal primitiva floresta tropical subcaducifólia. As áreas do latossolo vermelho-amarelo distrófico A moderado, textura argilosa, estão sob influência do clima AW, quente úmido com estação chuvosa no verão, segundo Köppen.
2. Latossolo vermelho-amarelo distrófico podzólico A moderado, textura argilosa.	A área deste solo (unidade LVdP) fica situada entre a serra de Mato Grosso e os solos aluviais da margem esquerda do Rio Roncador. Estende-se na direção oeste-leste. Apresenta clima úmido (Br) sem estação seca bem definida, segundo a classificação de José Setzer. Cobertura vegetal, primitiva floresta tropical subperenifólia.
3. Latossolo vermelho-amarelo eutrófico podzólico A moderado, textura argilosa.	A área ocupada por esse solo situa-se a noroeste e oeste do município, na serra de Mato Grosso, em parte da serra de Urucanga, em relevo forte ondulado (LVep1) e montanhoso (LVep2). A cobertura vegetal é representada por remanescentes da floresta tropical subperenifólia. O clima é úmido sem estação seca bem definida (Br), segundo a classificação de José Setzer. O material originário é proveniente da decomposição de migmatitos, gnaisses-granitóides e gnaisses.
4. Podzólico vermelho-amarelo distrófico A moderado, textura arenosa/média.	Ocorre nas seguintes áreas: a) ao norte do município com relevo forte ondulado (unidade PVd3), clima úmido (Br) sem estação seca bem definida, segundo a classificação de José Setzer, e floresta tropical subcaducifólia; b) no nordeste do município como prolongamento da mancha indicada em a, próximo do limite com o município de Araruama, com relevo ondulado (unidade PVd2), clima com as características de subúmido (Cr) sem estação seca bem definida e vegetação primitiva de floresta tropical subcaducifólia; c) área próxima da Rodovia Amaral Peixoto, lado esquerdo vindo de Maricá e cortada pela estrada que vai para o Roncador, com relevo suave ondulado (unidade PVd1); d) área no sul do município e próximo da divisa com Araruama, com relevo suave ondulado (unidade PVd) e clima subúmido (Cr) e floresta tropical subcaducifólia. O material de origem é proveniente da decomposição de migmatitos e gnaisses.
5. Podzólico vermelho-amarelo distrófico latossólico A moderado, textura arenosa/média.	A área ocupada por esse solo (unidade PVdL) estende-se ao longo da Rodovia Amaral Peixoto, nas proximidades do km 70 até imediações da localidade de Três Manilhas, aparecendo também em mancha menor no extremo norte do município. O clima é subúmido (Cr), sem estação seca bem definida e a cobertura vegetal representada por remanescentes da floresta

SOLO	CONDIÇÕES DO MEIO AMBIENTE
	tropical subcaducifolia. O material de origem é proveniente da decomposição de migmatitos e de gnaisses-granitóides. O relevo é ondulado.
6. Podzólico vermelho-amarelo eutrófico A moderado, textura arenosa/argilosa.	A mancha deste solo estende-se na direção norte-sul com as classes de relevos ondulado (PVe1) e forte ondulado (PVe2). O clima é subúmido (Cr) sem estação seca bem definida e a vegetação primitiva é floresta tropical subcaducifolia. O material de origem é proveniente da decomposição de migmatitos e de rochas básicas que ocorrem sob a forma de diques. Esse solo é o mais expressivo na localidade de Morro dos Pregos.
7. Podzólico vermelho-amarelo eutrófico latossólico A moderado, textura média/argilosa.	Ocupa pequena área nas proximidades da lagoa de Saquarema, cortada pela estrada que liga a localidade de Bacaxá à sede do município. O clima é ainda o subúmido sem estação seca bem definida (Cr), a vegetação primitiva é floresta tropical subcaducifolia e o relevo é ondulado (unidade PVeL).
8. Terra roxa estruturada eutrófica podzólica A chernozêmica.	Ocupa a área onde há maior incidência de diques de sills de rochas básicas, predominantemente diabásios, tomando a direção norte-sul do município. É comum a presença de matações na superfície e nos perfis. O clima é subúmido (Cr) sem estação seca bem definida. A vegetação primitiva é representada por remanescentes da floresta tropical subcaducifolia. O relevo é ondulado (unidade TREeP).
9. Cambissolo distrófico A moderado, textura média	Ocorre nas serras do Amar e Querer, do Boqueirão e, com menos frequência, na serra de Mato Grosso. O material originário é proveniente da decomposição de migmatitos e gnaisses-granitóides. Está associado ao podzólico vermelho-amarelo distrófico (unidade PVd6). O clima é do tipo (Br), úmido sem estação seca bem definida, segundo José Setzer. A vegetação é floresta tropical subperenifolia.
10. Cambissolo distrófico latossólico A moderado, textura argilosa.	Ocorre nas serras de Mato Grosso e do Boqueirão. O material originário é proveniente de decomposição de migmatitos, gnaisses-granitóides e gnaisses. Está associado ao latossolo vermelho-amarelo eutrófico podzólico (unidades LVeP1 e LVeP2). O clima é do tipo (Br) úmido sem estação seca bem definida, segundo José Setzer. A vegetação é floresta tropical subperenifolia. O relevo é forte ondulado e montanhoso.
11. Litólico distrófico A moderado, textura média.	Ocorrem em áreas onde o material originário é proveniente de gnaisses-granitóides, representadas no município pelas serras Redonda e do Tingui. O relevo é montanhoso e o clima do tipo (Br) úmido sem estação seca bem definida. A vegetação primitiva é floresta tropical subcaducifolia. Está associado ao podzólico vermelho-amarelo distrófico (unidade PVd5).
12. Planossolo distrófico A moderado, textura arenosa/argilosa.	Ocorre em pequena área do lado direito da estrada que liga Bacaxá ao município de Rio Bonito. O material de origem são sedimentos areno-argilosos. O clima é subúmido (Cr) sem estação seca bem definida. A vegetação primitiva é floresta tropical subcaducifolia. O relevo é ondulado suave (unidade PLd).
13. Podzol hidromórfico A proeminente, textura arenosa.	Ocupa áreas de baixada litorânea cujo material originário são sedimentos areno-quartzosos do Holoceno. O relevo é plano e suave ondulado. A vegetação representada por campo hidrófilo de restinga. O clima é subúmido (Cr) sem estação seca bem definida (unidade de mapeamento P1).

Relação entre os Solos e o Meio Ambiente

(conclusão)

SOLO	CONDIÇÕES DO MEIO AMBIENTE
14. Podzol A moderado, textura arenosa.	Ocupa áreas de baixada litorânea, também com material originário de sedimentos areno-quartzosos do Holoceno. Devido ao porte das árvores que constituem a floresta de restinga (baixada litorânea de Maçambaba) abaixo de 2m de profundidade não deverá ocorrer material compacto. O clima é subúmido (Cr) sem estação seca bem definida, segundo José Setzer. O relevo é plano (unidade de mapeamento P2).
15. Glei pouco húmico distrófico, textura argilosa.	São solos formados por sedimentos argilo-arenosos e argilosos que já não tem salinidade devido a cloretos. Tem pequena camada superficial que varia de 10 a 15 cm de húmus misturada a material arenoso das proximidades. O relevo é plano com vegetação de campo de várzea ou de floresta tropical perenifólia de várzea. O clima é subúmido (Cr) sem estação seca bem definida, segundo José Setzer (unidade GHg).
16. Glei tiomórfico A proeminente, textura argilosa.	Ocorrem numa área contínua nas proximidades da lagoa de Jacarepiá, já perto da divisa com o município de Araruama. Está mais espalhado em pequenas áreas associados ao solo solonchak. São solos formados por sedimentos argilosos do Holoceno. A vegetação é de campo hidrófilo típica da presença de sulfetos. O clima é subúmido sem estação seca bem definida (Cr). O relevo é plano (unidade HGTHIO).
17. Solonchak A moderado, textura indiscriminada.	Ocorre junto a orla das lagoas e em pequenas áreas que estiverem sob influência da água do mar. O material originário é composto por sedimentos do Holoceno com a textura predominantemente arenosa. O relevo é plano e a vegetação típica é halófitas. O clima é subúmido (Cr) sem estação seca bem definida, segundo José Setzer (unidade de mapeamento S).
18. Solos orgânicos indiscriminados.	Ocorrem próximos ao litoral e são formados por sedimentos orgânicos (O) do Holoceno. A vegetação é de campo hidrófilo de restinga e o relevo é plano. O clima é subúmido (Cr) sem estação seca bem definida, segundo José Setzer.
19. Solos aluviais distróficos A moderado, textura arenosa e média.	Ocorrem em áreas de baixadas formadas de sedimentos fluviais de textura variada do Holoceno. A vegetação primitiva é floresta tropical perenifólia de várzea. O clima é subúmido sem estação seca bem definida (Cr), segundo José Setzer (unidade Ad).
20. Areias quartzosas marinhas distróficas.	São representativas dos cordões de restinga e parte da baixada litorânea propriamente dita, sendo constituídos por sedimentos areno-quartzosos (unidade AQMd). O relevo é plano e suave ondulado. O clima é subúmido (Cr) sem estação seca bem definida, segundo José Setzer. A vegetação é típica de praia e restinga.

E. LIMITAÇÃO DO USO DO SOLO POR SUSCETIBILIDADE À EROÇÃO

Neste capítulo procurou-se interpretar o levantamento dos solos do município de Saquarema, focalizando um dos mais importantes fatores de limitação do uso do solo que é a suscetibilidade à erosão.

A erosão considerada é a superficial que depende do clima, topografia, uso da terra, cobertura vegetal, como também são importantes as características ou fatores do solo como, por exemplo, capacidade de infiltração, permeabilidade, coerência do material, quantidade de água que possa armazenar até a sua saturação, que são resultantes de outras propriedades tais como estrutura, textura, tipo de argila e profundidade.

Para a descrição e definição do fator considerado foram utilizados cinco classes de graus que são chamados de graus de limitações: nula, ligeira, moderada, forte e muito forte.

Nula — Os solos não são praticamente suscetíveis à erosão. Quando usados para a agricultura ela é ausente ou quase ausente na maioria da área. Predominam no município de Saquarema solos que apresentam boa permeabilidade, estando sobre relevo plano ou quase plano; os declives variam de 0 a 3%.

Foram incluídos nesta classe os seguintes solos: aluvião (Da), podzol húmico/férrico (P₂), glei húmico e glei pouco húmico (HGh), solos salinos indiscriminados (S), solos orgânicos (O) e areia quartzosas marinhas distróficas (AMQd).

Ligeira — Os solos são pouco suscetíveis à erosão. Quando usados para agricultura sofrem ligeiras perdas, que aumentam com o prolongado uso agrícola. Em geral o horizonte A (camada superficial) ainda está presente, mas poderá ter sido parcialmente removido.

São solos que, em geral, apresentam declives suaves (3 a 8%) e boas ou tanto boas condições físicas. Quanto às condições físicas do solo, são muito favoráveis e podem ter declives de até 20%.

Proteção e controle da erosão são necessários sob manejo moderno. Foram incluídos nesta classe os solos seguintes: planossolo (PLd); latossolo vermelho-amarelo distrófico, relevo suave ondulado (LVd) e com relevo ondulado (LVdl).

Moderada — Os solos são moderadamente suscetíveis à erosão. Quando usados para agricultura a erosão é reconhecível por fenômenos moderados na maioria da área, e danos ao solo serão um tanto rápidos. Inicialmente dá-se a remoção de todo o horizonte A (camada superficial), o que facilmente resulta na formação de sulcos e voçorocas.

São incluídos nesta classe os solos que apresentam relevo ondulado com declives variando de 8 a 20% e relevo forte ondulado com declives entre 20 e 40%, quando as condições físicas são consideradas boas. Também os solos de relevo suave ondulado, com declives variando de 3 a 8%, quando as condições físicas são desfavoráveis.

No município foram incluídos nesta classe os solos seguintes: latossolo vermelho-amarelo distrófico, relevo forte ondulado (LVd2); podzólico vermelho-amarelo distrófico, relevo ondulado (PVd2); podzólico vermelho-amarelo distrófico, fase rochosa (PVd4); podzólico vermelho-amarelo eutrófico, relevo ondulado (PVe1); podzólico vermelho-amarelo eutrófico latossólico, relevo ondulado (PVeL); podzólico ver-

melho-amarelo distrófico latossólico, relevo ondulado (PVdL); terra roxa estruturada eutrófica podzólica, relevo ondulado (TREeP).

Forte — Os solos são fortemente suscetíveis à erosão. Logo que são desmatados para serem utilizados na agricultura, abertura de estradas e outras construções, ocorre erosão que é reconhecível por intensos fenômenos na maior parte da área, causando danos violentos e imediatos como voçorocas, deslizamentos de horizontes, etc. São, em geral, solos de relevo montanhoso, quando as condições físicas são boas ou um tanto boas. Podem ser de relevo escarpado quando as condições físicas são extremamente boas e de relevo forte ondulado quando são desfavoráveis.

Proteção e controle serão, na maioria dos casos, muito difíceis e dispendiosos ou inviáveis.

No município foram incluídos nesta classe os solos seguintes: podzólico vermelho-amarelo distrófico, relevo forte ondulado (PVd3); podzólico vermelho-amarelo eutrófico, relevo forte ondulado (PVe2).

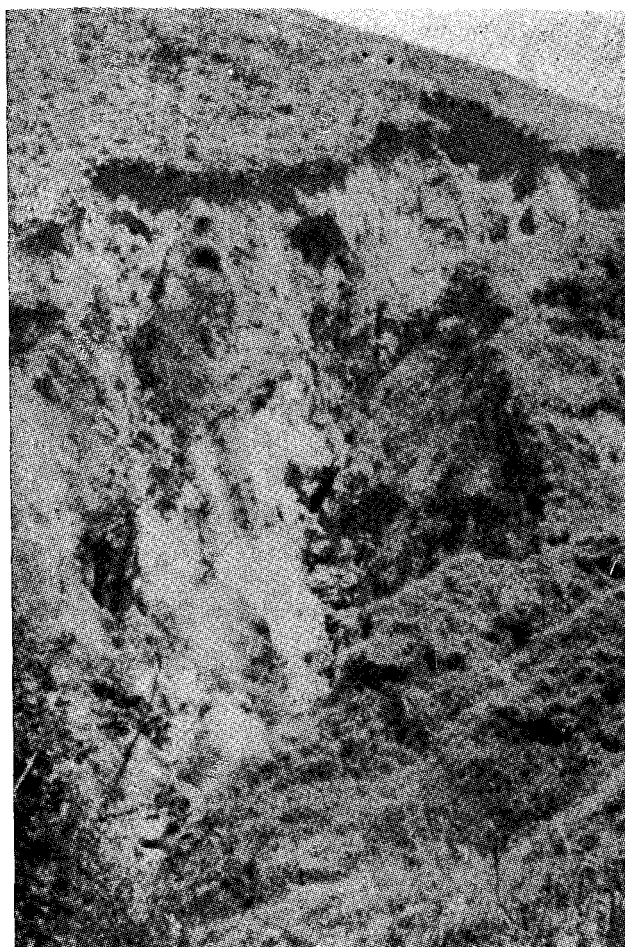


FOTO N.º 3 — Erosão por escorregamento "corrida de terra" na rodovia Amaral Peixoto; corte feito na base de um dos morros que constituem a serra de Matogrosso

Muito Forte — Os solos são intensamente suscetíveis à erosão. Quando usados para agricultura estes solos serão destruídos em poucos anos. Os danos incluem rápida remoção do horizonte A e um desenvolvimento muito fácil de voçorocas.

Compreendem todos os solos com relevo escarpado (declive maior do que 70%) que não tenham condições físicas extremamente boas, assim como os solos com relevo montanhoso no caso de terem condições físicas desfavoráveis.

Proteção e controle da erosão nesta classe não são normalmente inviáveis, tanto técnica como economicamente, quando os solos estão sendo usados para agricultura, cultivo de árvore ou mesmo pastoreiro extensivo.

No município foram incluídos nesta classe os seguintes solos: latossolo vermelho-amarelo eutrófico podzólico, relevos forte ondulado e montanhoso associado ao cambissolo distrófico latossólico (unidades LVeP1 e LVeP2); podzólico vermelho-amarelo, relevo forte ondulado (PVd5) associado aos solos litólicos; podzólico vermelho-amarelo distrófico (PVd6), relevo montanhoso associado ao cambissolo distrófico.

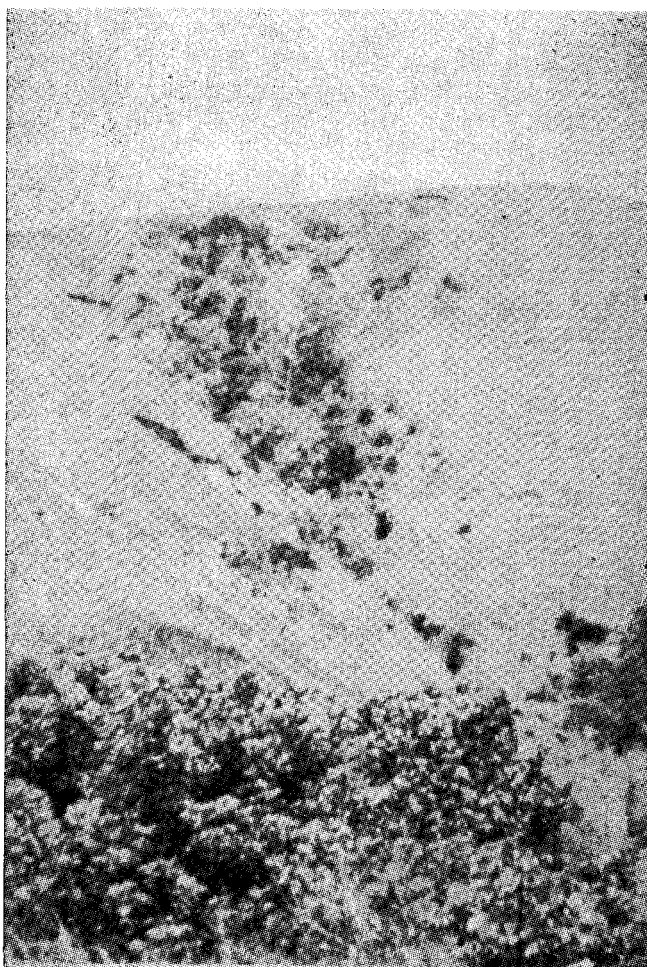


Foto N.º 4 — Solos aluviais e sua utilização em atividades agropastoris

F. CLASSES DE CAPACIDADE DE USO AGRÍCOLA DO SOLO

Para que se possa avaliar as possibilidades de utilização dos solos em atividades agrícolas é importante que se faça um prévio levantamento do potencial de cada área sob seu aspecto pedológico e biológico para colocar-se em ação as práticas de conservação e exploração de recursos do meio.

Segundo Jean Tricart, “diagnóstico agrológico teria por objetivo apreciar, tão claramente quanto possível, as limitações oferecidas pelo meio no seu estado atual e em aptidões potenciais. Ele deve definir as possibilidades que a técnica pode utilizar para melhorar o meio, indicar os cultivos mais adequados sob o ponto de vista ecológico e os tipos de rotação que poderão ser utilizados sob determinadas condições”.

A interpretação do levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do município de Saquarema para fins agrícolas baseia-se no conhecimento das suas propriedades, bem como nas informações obtidas com seu manejo em áreas de condições climáticas semelhantes às daquele município.

Conhecidos os solos, consultadas as fontes especializadas como *Land Capability Classification Agriculture Handbook* n.º 210-ScS-ISDA e outras, foi possível estabelecer-se as oito classes de capacidade de uso agrícola para o município, no sistema de manejo com tecnologia moderna, que são:

Classe I — Os solos apresentam relevo plano ou quase plano, com declives que variam de 0 a 3%. São incluídos nesta classe os solos aluviais distróficos, gley húmico e gley pouco húmico, que necessitarão de



FOTO N.º 5 — Solos aluviais e sua utilização em atividades agropastoris

um sistema de drenagem projetado cuidadosamente para não secar demais o solo na época da estiagem.

Recomendação para uso: culturas de ciclo curto; pastagens com rotação para evitar a compactação do solo pelo gado.

Classe II — Os solos apresentam relevo suave ondulado com declividade variando de 3 a 8%. Estão incluídos na classe os solos: podzólico vermelho-amarelo distrófico (PVd1); latossolo vermelho-amarelo distrófico (LVd); podzol fase campo hidrófilo de restinga (P1) localizado nos sítios Nazaré e Madressilva.

Recomendação para uso: culturas de ciclo curto com práticas de conservação de solo, pastagens com rotação (evitar as queimadas).

Classe III — Os solos apresentam relevo ondulado com declives que variam de 8 a 20%. Estão incluídos nesta classe os solos: podzólico vermelho-amarelo (PVd2); latossolo vermelho-amarelo (LVd1); podzólico vermelho-amarelo distrófico latossólico (PVdL); podzólico vermelho-amarelo eutrófico (PVe1); podzólico vermelho-amarelo eutrófico latossólico (PVeL); terra roxa estruturada eutrófica podzólica (TREeP).

Recomendação para uso agrícola: deverão ser observadas, rigorosamente, as medidas de proteção contra a erosão; construção de terraços de tipo drenagem, culturas seguindo as curvas de níveis (em linhas ou em faixas). Quaisquer dos solos enquadrados nesta classe poderão ser explorados com culturas de ciclo curto e pastagens. Todavia, os latossolos vermelho-amarelo e a terra roxa estruturada eutrófica podzólica, por serem muito profundos, poderão ser cultivados com plantas de ciclo vegetativo longo.

Classe IV — Os solos apresentam relevo forte ondulado com declives que variam de 20 a 40%. Estão incluídos nesta classe: latossolo vermelho-amarelo distrófico (LVd2); latossolo vermelho-amarelo distrófico podzólico (LVdP); podzólico vermelho-amarelo eutrófico (PVe2); latossolo vermelho-amarelo eutrófico podzólico associado ao cambissolo distrófico (LVeP1).

Recomendação para uso agrícola: as áreas já desflorestadas e transformadas em pastagens deverão ser submetidas a processos especiais de controle da erosão a fim de evitar-se perdas de solo. Há áreas em que o processo erosivo está muito avançado, conforme se verifica pela ocorrência de voçorocas. Para estancar o processo deverão ser plantadas, num raio de 50 metros, tendo a voçoroca como centro, mudas de essências florestais de desenvolvimento rápido e com espaçamento mínimo.

Classe V — Os solos têm relevo plano, isto é, com declives variando de 0 a 30%. Foram enquadrados os solos: gley húmico e gley pouco húmico, associados ao solo solonchak (HGh S).

Recomendação para uso agrícola: pastagens e drenagem.

Classe VI — Os solos apresentam relevo forte ondulado com declives variando de 20 a 25%. A vegetação natural é de floresta secundária. Os solos são: podzólico vermelho-amarelo associado aos litólicos (PVd5).

Recomendação para uso: reflorestamento com a finalidade de proteger as nascentes existentes na área.

Classe VII — Os solos apresentam relevo montanhoso com declives que variam de 40 a 70%. Os solos incluídos são: podzólico vermelho-amarelo distrófico associado ao cambissolo distrófico (PVd6); latossolo

vermelho-amarelo eutrófico podzólico associado ao cambissolo distrófico (LVeP2).

Recomendação para uso agrícola: reflorestamento.

Classe VIII — Os solos são impróprios para as atividades agrícolas, não sendo o seu relevo plano o que determina tais condições desfavoráveis.

Pertencem a esta classe os seguintes solos: orgânicos (O), que constituem pequenas áreas pantanosas localizadas próximo da praia; solos solonchak (S); gley tiomórfico (HGTHIO); gley tiomórfico associado ao solo solonchak (HGTHIO + S); podzol fase campo hidrófilo de restinga (P1); podzol fase floresta de restinga (P2), areias quartzosas marinhas distróficas.

G. USO DO SOLO

Realizado o levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do município de Saquarema, procurou-se determinar as limitações do uso por suscetibilidade à erosão, fazendo-se depois uma avaliação das disponibilidades dos solos para seu uso na agricultura. Focalizando esses dois aspectos importantes, procurou-se investigar outros que possibilitassem o planejamento integrado com vistas ao desenvolvimento global do município.

Foi estudada a área do município, tendo-se considerado a sua situação litorânea, a existência de estradas cortando-o em todas as direções, possibilitando a sua ligação não só com os que lhes são limítrofes como também com centros importantes como os do Rio de Janeiro, Niterói, Campos, etc.

Outro aspecto importante considerado no planejamento geral do uso do solo foi a existência de lagoas localizadas nas proximidades da costa marinha. Dão importante contribuição à composição da paisagem, pela presença de solos cujo relevos se alternam, passando de plano a ondulado bem próximo das mesmas.

Completa o quadro da paisagem um cordão de areia formado pelo mar. As considerações expostas contribuíram para selecionar as áreas do município conforme segue:

Áreas indicadas à expansão urbana — Foram destacadas duas, em que uma poderá ser de uso imediato por não apresentar problemas relativos ao solo, enquanto que a outra, com dificuldades momentâneas, não oferece tais condições. Esta poderá também servir à expansão urbana e à recreação a médio e a longo prazo.

Foram indicadas ainda, para ocupação imediata, áreas afastadas do litoral que se prestam à expansão da população sitiante ou não.

Áreas indicadas para as atividades agropastoris — Possuem solos que preenchem as condições exigidas para tal atividade, desde que sejam adotadas modernas técnicas agrícolas.

O critério da separação das áreas para atividades hortigranjeiras, pecuária de leite e de corte, para culturas de ciclo curto, baseou-se no conhecimento dos solos, levando-se ainda em conta a situação e a extensão ocupada pelos mesmos.

Áreas indicadas para o reflorestamento — Foram consideradas as propriedades dos solos relacionadas as suas condições físicas, além da declividade que, na maioria da área, ultrapassa 40%.

Nas áreas de relevo montanhoso localizam-se as nascentes dos rios que atualmente tem seu volume de água muito reduzido. Alguns chegam a desaparecer na época da estiagem.

Nas áreas de relevo forte ondulado, embora os solos sejam mais profundos, os declives e o uso inadequado vem facilitando o processo erosivo com a formação de voçorocas.

Áreas mais indicadas para instalação de indústrias — A região dos grandes lagos do estado, onde se localiza o município em estudo, apresenta problemas relativos à escassez de água. Daí a preocupação na identificação de áreas que, além de possuir outras características adequadas a sua finalidade, esse problema não fosse tão acentuado.

As áreas mais indicadas estão situadas nas proximidades das localidades de Palmital, Pindobas e Retiro, nas encostas da serra. A existência de nascentes e o relevo plano da área facilitando a abertura de poços artesianos contribuirão para regularizar o abastecimento local.

Também foram considerados outros fatores, tais como a proximidade tanto dos eixos de comunicação como dos núcleos populacionais já existentes.

BIBLIOGRAFIA

- BERNARDES, L. M. C. 1953 — Tipos de clima do Estado do Rio de Janeiro. Consel. Nac. Geogr. *Anuário Geogr. do Est. do Rio de Janeiro*, n.º 6.
- BRANDALISE, L. A., RIBEIRO, J. M., FERRARI, P. G. — Projeto Vale Paraíba do Sul. Relatório Final, 1976. Convênio DNPM-CPRM.
- CAMARGO, M. N. 1978 — Legenda Preliminar de Identificação de Solos do Est. do Rio de Janeiro. SNLOS da EMBRAPA, Rio de Janeiro (não publicado). 9 p.
- COMISSÃO DE SOLOS DO CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA AGRONÔMICA, M. A. — Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio de Janeiro. 1958. Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas. *Boletim Técnico* n.º 11. 350 p.
- E.U. SOIL SURVEY STAFF — *Soil Survey Manual*. Washington, D.C., USDA. 1967. 60 p.
- ENCICLOPÉDIA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS — Volume III. Espírito Santo e Rio de Janeiro, IBGE.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL DO RIO DE JANEIRO — *Indicadores Climatológicos do Estado do Rio de Janeiro*. 1978.
- HISTÓRIA NATURAL. BOTÂNICA — Tomo III. Barcelona, Inst. Gallach de Libreria y Ediciones.
- JACOMINI, P. K. T. — *Fragipans em solos de "tabuleiros" características, gênese e implicações no uso agrícola*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 1974. 83 p.
- LEMONS, R. C. de et al. — *Manual de método de trabalho de campo*. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Comissão de Método de Trabalho de Campo. 1973. 36 p.
- LIU, C. C., MENESES, P. R., MACHADO FILHO, L., RIBEIRO, M. W., DANTAS DE OLIVEIRA, J. A., 1976 — *Geologia do Estado do Rio de Janeiro baseada em imagens MSS de Landsat-L*. Convênio DRM-INPE.
- MARQUES, J. O. de A. — *Manual Brasileiro para Levantamento da Capacidade de Uso da Terra*, 3.^a Aproximação. Rio de Janeiro. ETA, 1971. 433 p.
- MUNSELL COLOR COMPANY — Baltimore. *Munsell soil color charts*. 1971. 22 p.
- SINOPSE PRELIMINAR DO CENSO DEMOGRÁFICO — 8.º Recenseamento Geral de 1970. IBGE.

SOIL SURVEY AND LAND USE PLANNING. 1966 — Published by The Soil Science Society And American Society of Agronomy.

SETZER, J. 1955 — Isolinhas da umidade do clima do Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Bras. Geogr.* Ano XVI, n.º 3. 13 p.

TRICART, Jean. 1977 — Rio de Janeiro. IBGE. Supren.

VETTORI, L. — Método de Análise de Solo. Rio de Janeiro. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo. 1969. *Boletim Técnico* n.º 7, 24 p.

VETTORI, L., PIERANTONI, H. — *Análise granulométrica, novo método para determinar a fração argila*. Rio de Janeiro. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1968. 8 p.

SUMMARY

The aim of this work is to present one of the applications of the soil surveys undertaken by the Department of Agriculture, which is responsible for the elaboration of Brazil's Map of Soils.

Based on the Survey of Soils of the State of Rio de Janeiro, published by the National Agronomic Research Service of the Department of Agriculture, in 1958, the authors have developed an up-to-date study on the soils of the "município" of Saquarema in the same State. Aerial photographs at the scale of 1:30000 have allowed the identification of the Great Groups of Soils. After having surveyed the soils of the "município" of Saquarema, they tried to determine the land-use limitations created by the susceptibility to erosion, to evaluate the soil disponibility to agricultural activity and to establish a general land-use planning.

In this way, three maps have been elaborated in order to supply more detailed and precise information on soils for land-use planning. The general land-use map shows the areas that are adequate for urban expansion, agro-pastoral activities, reforestation ad installation of industries.

RÉSUMÉ

L'objectif de ce travail est de présenter l'une des applications des études des sols réalisées par le Ministère de l'Agriculture, qui se charge d'élaborer la Carte des Sols du Brésil.

À partir du travail de Reconnaissance des Sols de l'État du Rio de Janeiro, publié en 1958 par le Service National de Recherches Agronomiques du Ministère de l'Agriculture, les auteurs ont fait une étude actualisée des sols de la municipalité de Saquarema dans cet État. À travers des photographies aériennes à échelle de 1:30000, ils ont réussi à identifier les Grands Groupes de Sols. Ensuite, ils ont essayé de déterminer les limitations que la susceptibilité à l'érosion impose sur l'utilisation du sol, d'évaluer les disponibilités des sols pour l'activité agricole et d'établir un planning général de l'utilisation du sol.

De cette façon, trois cartes ont été élaborées, en fournissant des informations plus détaillées et plus précises pour mieux planifier l'utilisation du sol. La carte générale de l'utilisation du sol indique les aires propices à l'expansion urbaine, aux activités agro-pastorales, au déboisement et à l'installation des industries.

Administração do Meio Ambiente: Algumas Considerações

DALIA MAIMON *

INTRODUÇÃO

A LITERATURA relativa à questão ambiental tanto no plano teórico como na *praxis* caracteriza-se por ser altamente setorializada, fixando-se, geralmente, na quantificação da poluição e seu impacto na qualidade de vida. A ênfase passa a ser a definição e o estabelecimento de um nível crítico, o método da medição, como e onde combatê-lo via aperfeiçoamento de técnicas e equipamentos antipoluidores.

Cabe ressaltar que a crítica maior que pode ser levantada em relação a esta aproximação do problema do meio ambiente não está na qualidade e no rigor dos métodos apresentados nem na escolha da temática aprofundada, mas nas suas premissas. Assume-se *a priori* e com certo conformismo que a poluição e a deterioração ambiental são partes integrantes do *modus operandi* e *vivendi* do nosso sistema. A falta de um consenso, até no plano internacional, sobre a origem e as causas do fenômeno sugere não apenas a sua complexidade mas também a inadequação e a insuficiência das abordagens analíticas desenvolvidas.

A nosso juízo, a tentativa de se avaliar as origens e as causas da deterioração do meio ambiente é uma tarefa interdisciplinar envolvendo

* A autora é economista da Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, exercendo a função de Chefe da Divisão de Qualidade Ambiental.

variáveis e perspectivas econômicas, sociais e/ou políticas. Entende-se que a poluição nas suas multifacetadas é uma resultante cumulativa da organização da sociedade, ou seja, da interação destas variáveis ao longo do tempo e não um fato em si mesmo. Portanto, soluções de caráter imediatista e setorializadas não poderão eliminar de modo definitivo e duradouro a poluição como elemento indesejável.

O trabalho a seguir lança algumas idéias sobre uma possível administração do meio ambiente, discutindo propostas como a do ecodesenvolvimento, o desenvolvimento a baixo custo ecológico bem como levantando hipóteses quanto ao equacionamento do dinamismo da organização da sociedade aos problemas ambientais, minimizados os possíveis efeitos colaterais de curto e médio prazo: como recessão, poluição e/ou insatisfação social. Neste contexto discute-se ainda qual o agente que deve liderar com maior eficiência este processo.

1 — ORIGENS E CAUSAS DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS

O problema do meio ambiente, que à primeira vista se restringe a um aspecto da relação homem-natureza, na realidade se fundamenta na relação que os grupos sociais estabelecem entre si, no processo de produção, relação esta essencialmente histórica e dinâmica¹.

A literatura aponta que a sociedade chamada industrial, com o acelerar da industrialização e da urbanização, caracterizou um marco de mudanças qualitativas e quantitativas na relação homem-natureza², pois ambos isolados ou por efeito conjunto concorreram para tornar mais acentuadas as modificações do meio ambiente³. Explícita, ainda, que a ênfase nos modelos de crescimento econômico acelerou estas deteriorações, pois o enfoque da economicidade estreita que já subordinava a tudo e a todos à máxima produção e ao lucro, passou a ser teorizado, organizado e planejado pelo Estado, mobilizando parte substancial dos recursos humanos e materiais.

O processo de industrialização é tido como uma das causas do crescimento da complexidade da organização social, seja pela concentração técnica espacial da produção movida pelas economias de escala e de aglomeração seja pela criação e incorporação de novos produtos e necessidades; e responsabilizado por ser o meio de garantir, *via desenvolvimento tecnológico, a supremacia do homem sobre a natureza*.

A forma alienante com que a atividade industrial se desenvolveu acarretou um distanciamento do homem com a natureza e do homem com o homem. *A natureza passa a ser vista como fonte de matéria-prima da qual ele retira seus insumos com um ritmo cada vez mais acelerado e para a qual ele envia seus detritos e o homem nada mais que força-de-trabalho, ambos fatores de produção, "coisas" ou "objetos" remunerados, necessários à expansão da produção.*

1 MAIMON, D. — "Crescimento, Meio Ambiente", Poluição in *Recurso: Naturais, Meio Ambiente e Poluição* — SUPREN/IBGE, 1977.

2 Utiliza-se aqui para efeito de simplificação e terminologia homem-natureza ao invés de classes sociais-espacos sociais.

3 Vide, entre outros, *Limites do Crescimento*. Ed. Perspectiva — 1972, *A anti-economia, uma critica à teoria econômica*, Zahar Editores, 1975.

O processo de industrialização favoreceu e acelerou a urbanização, pois o sistema fabril que já vinha se beneficiando das economias de escala (diminuição dos custos via concentração técnica do capital) promoveu, entre outros fatores, um aumento na divisão de trabalho entre empresas e uma infra-estrutura básica para o desenvolvimento e expansão de suas atividades: transporte, comércio, rede bancária etc. Estas economias de escala coletivas — as economias de aglomeração — acarretaram maior concentração do capital nos centros urbanos. Concomitantemente, a crescente oferta de emprego criada pela expansão da indústria e dos serviços a ela correlatos entre outros fatores, tiveram por conseqüência maior concentração demográfica nas cidades⁴. Percebe-se, então, que à mudança na estrutura de produção acrescentou-se uma mudança na estrutura espacial — o processo de urbanização contemporânea — concentrando-se na cidade as atividades de produção e de consumo e, conseqüentemente, a estrutura de poder. *A concentração do capital e da população no espaço acarretam as deseconomias externas com alto custo social, sendo a poluição somente uma das formas destas externalidades*, resultando na presença de elementos poluentes no ar, no solo ou nas águas que, pelo excesso ou por serem tóxicos ou não biodegradáveis, romperam o equilíbrio biológico, dificultando a capacidade de auto-regeneração do meio físico e uma possível recomposição da qualidade do meio ambiente.

A cidade na era industrial passa a ser, então, o centro das contradições e da problemática da sociedade industrial, onde a intensificação da deterioração ambiental constitui apenas um dos aspectos da questão.

2 — A ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

A análise dos indicadores econômicos e sociais e a própria evolução dos acontecimentos demonstrou que o crescimento, por si só, não resolveu os problemas sociais, distribuição de renda pessoal e espacial; e ainda trouxe, em contrapartida, a intensificação da deterioração do meio ambiente. Várias críticas aos modelos de crescimento foram efetuadas por organizações internacionais e nos países onde estes foram efetivados⁵. Novas propostas foram, então, sugeridas pelas Nações Unidas: crescimento com distribuição; necessidades básicas para as camadas pobres; e, no que tange à administração do meio ambiente, o eco-desenvolvimento — o desenvolvimento a baixo custo ecológico ganhou grande número de seguidores.

Ainda que o crescimento econômico tenha acarretado, entre outros problemas, a deterioração ambiental, desistir da produção e do consumo e voltar ao estágio do *bon sauvage* é uma solução *naïve* que esbarra na própria dinâmica da história da sociedade. Por outro lado, a comprovada correlação entre a taxa de crescimento de uma economia com a taxa de exploração dos recursos naturais e da degradação do meio ambiente nada indica que o não crescimento, o chamado crescimento a

⁴ Entre outros estudos vide CASTELLS, M. — *La question urbaine*.

⁵ Vide, entre outros, *The Basic Needs Approach to Development*. Some issues reading concepts and methodology — ILO Genebra, 1977. *Distribution with Growth* — United Nations, 1977.

taxa zero, seja uma solução para a questão ecológica. Este pressuposto envolve polêmicas por questões ideológicas e políticas⁶:

— frear a industrialização dos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento sob o pretexto da manutenção do equilíbrio ambiental significaria diminuir a sua posição relativa no capitalismo internacional e aumentar sua dependência *vis-a-vis* os países industrializados;

— impor o controle da natalidade sob o pretexto de congestionamento urbano e escassez de alimentos é anular o potencial que pode representar um grande contingente populacional na estruturação ou evolução social de um determinado país;

— propiciar um ambiente sadio para as altas classes sociais e o desemprego e a miséria para os menos favorecidos implica em esquecer o fato de que tanto os efeitos da deterioração ambiental como uma política ecológica explícita tem diferentes impactos sobre as distintas classes sociais.

Dado a crescente procura, tanto no plano teórico como no prático, de soluções para o problema ambiental, urge qualificar o tão aludido ecodesenvolvimento, o que este conceito significa e o que ele não deve sugerir, com o risco de se cair num outro vazio de conteúdo. Como diz Celso Furtado no seu livro *O Mito do Desenvolvimento Econômico*, “Os mitos operam como faróis que iluminam o campo de percepção do cientista social, permitindo-lhe ter uma visão clara de certos problemas e nada a ver com outros, ao mesmo tempo que lhe proporciona conforto intelectual, pois as discriminações valorativas que realiza surgem ao seu espírito como um reflexo da realidade objetiva”⁷.

O que vem a ser, então, a administração do meio ambiente? Como compatibilizar o aumento da produtividade com a qualidade do meio ambiente e quem deve liderar este processo?

O planejador sempre oscila entre a tentação do *laissez-faire* e a do dirigismo, ainda que no que tange a setores econômicos não lucrativos, e neste se inclui o meio ambiente, várias análises e mesmo as experiências que vem se desenvolvendo nesta área recomendam o recurso às decisões centralizadas. Relegar este desempenho, como alguns autores sugerem, ao setor privado, ao desenvolvimento natural e gradativo da indústria da antipoluição ou na busca de mercados que forçaria a incorporação de novos equipamentos, é esquecer o papel que o Estado moderno se propõe como regulador da economia e do bem-estar social. Esta performance do Estado traduz-se não somente em elevado grau de intervenção do governo mas também em crescente diversificação institucional das formas utilizadas como tal objetivo. Refere-se, basicamente, à alternativa de uma participação direta do setor público na execução de programas sociais ou à participação indireta mediante constituição de empresas governamentais, uso de mecanismos regulatórios e concessão de facilidades fiscais ou creditícias.

Sabe-se que a opção sobre o *quanto de crescimento se pretende e o quanto de poluição a sociedade esteja disposta a aceitar* depende da dinâmica interna do processo decisório, em última instância, da inte-

6 DAVIDOVICH, F. R. et alii — Perspectivas Geográficas do Meio Ambiente Urbano, in *Recursos Naturais, Meio Ambiente e Poluição*, op. cit.

7 FURTADO, C. — *O Mito do Desenvolvimento Econômico*. Editores Paz e Terra, p. 15/16.

ração das forças antagônicas da produção e do lucro com a conscientização e valorização da problemática ambiental. Determinada explícita ou implicitamente esta demarcação do *quantum*, alguns dados e diagnósticos se tornam necessários para que as normas e medidas a serem executadas possam ser avaliadas. A saber:

— banco de dados de recursos naturais e meio ambiente contendo informações quantitativas sobre os estoques e reservas dos recursos naturais e de informações qualitativas sobre o meio ambiente;

— uma matriz insumo-produto indicando os coeficientes técnicos de poluição por setores industriais, agrícolas e dos concumidores. Avaliar-se-á, portanto, quanto do PIB está sendo gasto em despoluir e quanto se deverá continuar gastando, caso persista o perfil produtivo e tecnológico;

— modelos de simulação custo-benefício sociais que apontem qual o impacto das novas normas sobre o crescimento e o meio ambiente.

Cabe, agora, escolher o instrumento através do qual se possa planejar o meio ambiente. A opção deve favorecer as políticas que afetem a poluição e o esgotamento dos recursos naturais, ambos *resultantes* da forma de organização das atividades do homem no meio ambiente. Significando uma busca de *medidas de planejamento a nível da resultante e da aparência e que interrelacionadas possam, de forma cumulativa, afetar a estrutura, acarretando, por consequência, uma resultante menos nociva para a sociedade.*

A análise das origens e causas dos problemas ambientais enfatiza a estreita relação que a deterioração do meio ambiente mantém com o processo de industrialização e de urbanização, sugerindo como ponto de partida e de discussão dois instrumentos de planejamento que devem proceder concomitantemente: as inovações tecnológicas e o planejamento do uso do solo.

3 — INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Considerando a forte correlação entre contaminação do meio ambiente (poluição e esgotamento de certos recursos naturais) e a forma pela qual se procedeu o desenvolvimento tecnológico, uma política que estimule as inovações tecnológicas e, em especial, a incorporação da ecotecnologia, é um dos principais instrumentos de administração do desenvolvimento a baixo custo ecológico. Entende-se aqui a *ecotecnologia*, no seu sentido mais abrangente, como sendo aquela que tem por objetivo a diminuição dos coeficientes técnicos de poluição e utilização dos recursos naturais na atividade produtiva e no consumo. Ou seja, *investigações em novos processos e produtos que diminuam a poluição criada e que visem ao aproveitamento dos recursos naturais de forma mais produtiva.* Neste amplo sentido distingue-se e não se restringe a tecnologias que se propõem a reverter os resíduos industriais poluentes, através de novas reações bioquímicas e físicas que os transformem em produtos biodegradáveis. *Não se pretende, então, aceitar a poluição como parte integrante do processo produtivo e minimizar seus efeitos; ao*

contrário, objetiva-se obter mudanças através das quais a poluição criada seja eliminada gradativamente.

Uma política que vise a incentivar e a estimular tanto as invenções como as inovações da ecotecnologia, de um modo geral, deve partir do Estado, pois o alto custo das pesquisas e das novas instalações sem necessariamente garantir, em contrapartida, um aumento do lucro, traduzem-se na inércia do setor privado produtivo quanto à adoção da ecotecnologia. Esta só será lucrativa, de início, para a chamada indústria de antipoluição. Chama-se atenção de que, na atual conjuntura, a aceitação, por parte das empresas, de uma nova tecnologia será mais fácil, pois, dado a crise do petróleo, há uma procura de processos de produção que substituam este combustível. Caso haja resistência na adoção da ecotecnologia impõe-se que o Estado, através de uma legislação pertinente, conduza à internalização monetária⁸, da agressão ao meio ambiente, cabendo, assim, à empresa, como fonte poluidora, e não mais à coletividade, como um todo, o custo social e econômico da poluição. Por ilustração:

Dada a função de minimização de uma empresa:

$$\min CT = \sum a_i p_i \text{ onde } CT \text{ é o custo total} \quad (I)$$

e p_i é o preço do insumo, alocação dos insumos de produção nesta empresa será função da sua produtividade, do seu preço e perfil tecnológico disponível.

Como no atual estágio tecnológico o processo de produção é também gerador de poluição (P), pode-se reescrever a função (I) da seguinte forma:

$$x + P = f(a_1, a_2 \dots a_n)$$

$$\text{onde } P = g(x)$$

Se através de leis e regulamentos couber à empresa, e não mais ao Estado e à coletividade, o custo social e econômico da poluição, ou seja, a *internalização monetária da agressão ao meio ambiente*, a sua equação de custo ficará alterada:

$$\min CT = \min (\sum a_i p_i + A) \text{ onde } A \text{ é custo da antipoluição.}$$

A curto prazo, pode-se supor que a empresa fará uso de filtros e afins de modo a atenuar a poluição da água, do ar ou do lixo industrial. Mas a nova composição de custos poderá também implicar pesquisa de tecnologias que realoquem os fatores de produção, de modo que o coeficiente técnico de poluição na produção e no consumo fiquem diminuídos. Neste sentido, *a atitude não será poluir, para em seguida despoluir, e sim diminuir a poluição produzida através do que se chamou de ecotecnologia.*

O mesmo resultado pode ser obtido no caso de controle da utilização de recursos naturais esgotáveis e/ou não renováveis.

⁸ Entende-se aqui por internalização monetária que a responsabilidade pelos estragos causados pela poluição serão arcados pela respectiva fonte.

A depender do grau de monopólio e da elasticidade da demanda, a empresa poderá transferir o aumento do custo da antipoluição para o consumidor, afetando, assim, o índice geral de preços. Algumas medidas complementares podem ser efetivadas a fim de atenuar esta transferência — barateamento dos custos da ecotecnologia através de incentivo a pesquisas nacionais — subsídio à aquisição da ecotecnologia em setores considerados chaves para o crescimento ou aqueles referentes a bens de consumo essenciais. Nos demais setores o custo da poluição, via aumento de preço, recairá sobre o consumidor daquele produto específico e não, como ocorre atualmente, sobre toda a comunidade.

A idéia de que medidas de internalização desestimulem a produção e os investimentos nem sempre é verdade, pois a curto e médio prazos as empresas tem dificuldade de descongelar os investimentos já efetuados, tentando, assim, transferir o custo da antipoluição para o consumidor, na impossibilidade de concretizar esta transferência a taxa de lucro, embora diminuída, pode ainda compensar a produção. Por outro lado, para determinadas empresas que produzem, concomitantemente, bens de consumo e de equipamentos antipoluentes, uma política de internalização significará uma realocação da capacidade produtiva, dado o maior incentivo na produção da despoluição. A longo prazo a incorporação de ecotecnologia garantirá o alto nível da produção e demanda.

4 — USO DO SOLO

Na medida em que os problemas relativos à deterioração ambiental estão relacionados com a densidade e a concentração da produção e da população num determinado espaço (vide Origens e Causas dos Problemas Ambientais), a administração do meio ambiente tem implícita uma política adequada quanto ao planejamento do uso do solo, seja urbano seja rural.

4.1 — Planejamento Urbano

O planejamento urbano, por definição, propõe-se a administrar e regular medidas de políticas relativas ao quadro natural e ao “meio ambiente construído”⁹, promovendo uma infra-estrutura básica para a produção, distribuição e consumo, referindo-se em especial aos bens de consumo coletivo e ao uso do solo¹⁰. Acentuando-se o papel da cidade como local de formação de excedentes e com a descentralização espacial entre o local de trabalho e as zonas residenciais, a disputa pelo “meio ambiente construído” fica então acirrada, manifestando-se competição entre o setor produtivo e os consumidores, e entre diferentes grupos de poder aquisitivo.

No que tange, especialmente, à questão ambiental, quanto maiores as contradições de interesse entre o setor produtivo e a população maior também será a deterioração do meio ambiente, do qual a poluição industrial e a especulação imobiliária são bons exemplos.

9 HARVEY, D. — “The Urban Process Under Capitalism” in *International Journal of Urban and Regional Research*.

10 CASTELLS, M. — *La Question Urbaine*, *op. cit.*

Na medida em que o custo da antipoluição não incide diretamente sobre as firmas, o meio ambiente entra como variável de baixo custo na contabilidade destas últimas: fonte da qual o empresário retira os recursos naturais gratuitos ou de diminuta taxaço como, por exemplo: o ar e a água; e depósito para o qual ele envia os detritos da poluição. Por outro lado, pelo fato da terra ser, no sistema de iniciativa privada, um bem como outro qualquer e não um bem social, sua oferta fica regida pelas leis do lucro que, na maioria das vezes, são antagônicas ao interesse geral da coletividade. Resulta daí o aumento do preço da terra e da moradia em regiões servidas de infra-estrutura social, induzindo, assim, as famílias de menor poder aquisitivo a encontrar nas favelas e nas aglomerações periféricas, na maioria das vezes carentes de instalações sanitárias, suas soluções de moradia¹¹. Aparece, então, a poluição da pobreza com todas as suas conotações e conseqüências.

Algumas diretrizes gerais devem ser particularmente salientadas no que diz respeito ao planejamento do uso do solo, referindo-se tanto aos distritos industriais como às zonas residenciais no que se pode minimizar os atritos entre produtores e consumidores. Este tipo de estudos foram efetuados nos EUA, encontrando-se modelos que minimizaram a poluição, em especial, a do ar. Por ilustração:

Em Hartford, Connecticut, foi constatado que um modelo de desenvolvimento linear para esta cidade pode trazer grandes melhorias da poluição nos próximos anos. Já em Chicago foram analisadas três formas de desenvolvimento metropolitano com o mesmo objetivo¹².

No que tange à atividade produtiva, há necessidade de definição de restrições que orientem a criação de novos distritos industriais envolvendo aspectos relativos à sua ocupação e localização através de estudos de alguns aspectos físicos, como clima e relevo, direção dos ventos e hidrologia. Pode-se combinar e otimizar a adequação de alguns setores industriais com o quadro natural, minimizando desta forma a poluição do ar, da água e do solo. Concorde-se, assim, com o trabalho da FEEMA *Metodologia para determinação de restrições ambientais à localização industrial do Estado do Rio de Janeiro*:

- “ser possível a identificação — por grupo de indústrias de impactos ambientais semelhantes — daquelas condições que poderiam atuar como “equipamentos” naturais e automáticos (dado a sua capacidade de depuração e minimização) dos referidos efeitos exercidos sobre o meio ambiente;
- ser possível a divisão do Estado em regiões de tipos diferentes, tomando-se como critério para tal necessário a análise das condições ambientais “ofertadas” em cada caso observado.”¹³.

Quanto aos investimentos em bens de consumo coletivo, urge aumentar a disponibilidade dos meios de transporte coletivo, pois o indivi-

11 MAINON, D. — *Estrutura do Consumo e das Despesas na Região Metropolitana de Porto Alegre e Recife*, texto mimeo. IBGE, 1978.

12 BARRY, B. et alii — *Land use, urban form and environmental quality* Univ. of Chicago, 1974.

13 GUSMÃO, P. P. et alii — “Metodologia para determinação de restrições ambientais à localização Industrial no Estado do Rio de Janeiro” in *Meio Ambiente*, vários estudos FEEMA, 1978.

dual é sabidamente ineficiente seja na relação veículo/passageiro seja na alta poluição decorrente de sua utilização. Relevantes também são os investimentos em infra-estrutura básica, pois através de sua difusão e proliferação pode-se obter uma desconcentração e descongestionamento das zonas residenciais, atenuando a poluição psicossocial daí decorrente. Com esta mesma finalidade sugere-se o aumento das áreas verdes e de lazer. Impõe-se também melhorias nas instalações de água e esgoto das favelas e aglomerações periféricas, pois esta medida terá forte impacto sobre a poluição da água.

4.2 — Planejamento da expansão agrícola

No que tange à administração do meio ambiente rural, a utilização adequada de defensivos e fertilizantes tem especial significação. Ultimamente voltou-se a dar ênfase à agricultura orgânica como aquela de maior capacidade para o desenvolvimento das culturas, em função de seus componentes naturais e sem que seja afetada a saúde humana. Como não se pode, entretanto, eliminar o uso de fertilizantes minerais capazes de suprir as deficiências composicionais do solo, cabe prevenir sobre o uso de defensivos e fertilizantes minerais, em cujas fórmulas de composição se incluam elementos não degradáveis e, conseqüentemente, agressivos e prejudiciais à saúde do homem.

Impõe-se, conseqüentemente, reforçar a institucionalização de uma política nacional de vigilância para a seleção de fertilizantes e defensivos capazes de ajudar a produtividade e o desenvolvimento da agricultura, sem que eles contenham os elementos letais. Ampliado o entendimento estabelecido entre as secretarias estaduais, seria o caso de se recomendar aos correspondentes Ministérios da Agricultura e da Saúde a intensificação de uma política harmônica para a prescrição e proscrição dos produtos que sejam benéficos ou maléficos à sobrevivência daqueles que, de modo direto ou indireto, deles dependam.

No que se refere à expansão da fronteira agrícola, urge legislar para que essa não se faça a expensas dos ecossistemas naturais. Neste sentido, cabe buscar processos tecnológicos que se adequem às condições dos cerrados e das florestas equatoriais, áreas que se encontram atualmente sob pressão.

RESUMO E CONCLUSÕES

Das considerações acima destacam-se as seguintes medidas de planejamento e administração do meio ambiente:

1 — Quanto às inovações tecnológicas

- 1.1 — Orientar o desenvolvimento tecnológico na pesquisa da ecotecnologia.
- 1.2 — Incentivar e subsidiar a adoção da ecotecnologia a fim de eliminar a poluição produzida. Em caso de resistência, sugere-se a internalização monetária.
- 1.3 — Atentar que a adoção de fontes alternativas de energia sejam inócuas para o meio ambiente.

2 — Quanto ao Planejamento Urbano

- 2.1 — Administrar o uso do solo nos distritos industriais e nas áreas residenciais de forma a minimizar a poluição industrial e o congestionamento urbano, respectivamente.
- 2.2 — Incentivar o transporte coletivo com o propósito de reduzir a poluição do ar, causada, em grande parte, pelos veículos automotores particulares.
- 2.3 — Implantação da rede de esgotos a fim de atenuar a poluição da água.
- 2.4 — Aumentar as áreas verdes e de lazer por habitante nos grandes centros urbanos.

3 — Quanto ao planejamento da expansão agrícola

- 3.1 — Prevenir quanto ao uso adequado do solo, dos fertilizantes e dos defensivos.
- 3.2 — Prevenir para que a expansão da fronteira agrícola não interfira nocivamente nos ecossistemas naturais.

4 — Medidas institucionais

- 4.1 — Planejamento coordenado das instituições federais e estaduais que administram o meio ambiente.
- 4.2 — Implantação e formação de um colegiado, a nível federal, sob a ação orientadora do SEMA, com colaboradores do Ministério das Minas e Energia, Ministério da Agricultura, Instituto Nacional de Tecnologia e Comissão Nacional de Pesquisa Urbana.

5 — Medidas de ordem geral

- 5.1 — Conscientização da população em relação aos problemas ambientais através dos meios de comunicação de massa nas escolas, nas associações de bairros e nos clubes de serviços.

BIBLIOGRAFIA

- ATTALI, S. e GUILLAUME, M. — *A antieconomia, uma crítica à teoria econômica*. Zahar editores, 1975.
- AMIN, S. — *L'accumulation a l'échelle mondial; critique de la théorie du sous développement*.
- BARRY, B. et alii — *Land use, urban form and environmental quality*, Univ. of Chicago, 1974.
- CARTER, A. P. et alii — *The future of the world economy* — United Nations, 1976.
- CONSULTEC/IPEA — *Poluição industrial no Brasil — Estudos para o Planejamento 12*, 1975.
- EDEL, M. e ROLTRENBURG, Jr. — *Reading in Urban Economic*.
- FREEMAN, A. M. et alii — *The Economics of Environmental Policy*. Wiley, 1973.
- FROMM, E. — *A Revolução da Esperança — Por uma Tecnologia Humanizada*. Zahar Editores, 1977.
- FURTADO, C. — *O Mito do Desenvolvimento Econômico*. Zahar, 1974.
- GOLDMAN, M. L. — *Ecology and Economics*. Prentice-Hall.
- HARVEY, D. — The Urban Process under Capitalism in *International Journal of Urban and Regional Research*. Vol. 2, n.º 1, 1978.
- ISARO, W. — *Ecologic-economic analysis for regional development*. The Tree Press, New York, 1972.
- KNEESE, A. V. e BOWER, B. T. — *Managing Water Quality. Economics, Thecnology*, Institutions Johns Hopkins Press, 1973.
- LABINI, P. S. — *Oligopolio y progreso tecnico*. Colección Libros de Economia Oikos, 1966.
- MAIMON, D. — *Crescimento Meio Ambiente e Poluição in Recursos Naturais e Meio Ambiente e Poluição* — SUPREN/IBGE, 1977.
- — *Ecodesenvolvimento — Solução ou novo mito?* Trabalho apresentado no Congresso da ABES — Manaus, janeiro, 1979.
- MEADOW, D. H. et alii — *Limites do Crescimento*. Ed. Perspectiva, 1972.
- MILLS, E. S. — *The Economics of Environmental Quality*, Northon, 1978.
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA — II PBDCT — II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

- ROSENBERG, N. — *The Economics of Technological Change* — Penguin modern economic readings, 1971.
- SACHS, IGNACH — Ambiente y estudos de desarrollo. *Comércio Exterior*, 1972.
- SUPREN, IBGE — Recursos Naturais, Meio Ambiente, Poluição — Contribuição de um ciclo de debates. IBGE, 1977.
- TOMASSINI, L. — Implicaciones internacionales del deterioro ambiental. *Estudos Internacionais*, 1972.
- THEODORSON, G. A. — *Estudios de Ecología Humana*. Editorial Labor S.A., 1974.

"Ortografia não é matéria de caráter local — do estado ou município — mas de caráter nacional ... Cumpre, pois, sem nenhuma tergiversação, corrigir a grafia de qualquer topônimo que em leis e decretos estaduais esteja em desacordo com os preceitos estabelecidos em leis e decretos federais ..." (José de Sá Nunes).

Padronização de Nomes Geográficos no Brasil

RODOLPHO P. BARBOSA
Cartógrafo da SUEGE/DEGEO

Antecedentes

NO BRASIL o interesse específico sobre padronização de nomes geográficos, num passado mais recente, tem sido motivo de estudos, recomendações e resoluções de diversos órgãos do campo geográfico, cartográfico, filológico e mesmo de outras áreas mais restritas quanto à geonímia, como as de geologia, história e de normas técnicas gerais.

O Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, já em 1926, na conferência de geografia, recomendava normas para a grafia de nomes geográficos nacionais, de origens indígena, portuguesa e estrangeiros. Em 1928 a mesma entidade, em outra conferência nacional, voltava a aprovar resoluções no mesmo sentido.

Após a fundação do IBGE, a sua ala geográfica tomou várias medidas tentando estabelecer a unificação da coleta de informações referentes a denominação e grafia de nomes geográficos de origem da própria língua portuguesa, da língua ágrafa indígena tupi-guarani e de nomes geográficos estrangeiros. Foi mesmo criada uma Seção de Geografia Lingüística em 1938, posteriormente transformada em Seção de Nomenclatura Geográfica (1948). Nesse período várias resoluções foram adotadas: realização de inquéritos para a coleta de elementos para organizar o *Dicionário Geográfico e Toponímico Brasileiro* (1939), cujos primeiros volumes chegaram a ser editados; outro dicionário sobre nomes de localidades brasileiras foi publicado em 1938. Quanto à orto-

grafia, a resolução 151, de 1945, fixava normas para se obedecer ao acordo firmado entre a Academia de Ciências de Lisboa e a Academia Brasileira de Letras. Na I Conferência Nacional de Geografia e Cartografia, realizada em 1968, recomenda-se novamente (Rec n.º 4) ao IBGE para criar um órgão a fim de padronizar os nomes geográficos brasileiros e estrangeiros, conforme a legislação nacional e as recomendações da Comissão Permanente de Peritos em Nomes Geográficos da ONU. Convém ressaltar que, atualmente, nem mesmo no âmbito interno da entidade existe uniformidade no tratamento dos nomes geográficos — inclusive no quadro administrativo municipal — apesar de todo esse passado de esforço institucional visando à padronização nacional.

Observa-se, por oportuno, que desde o século passado grande parte dos países do mundo adotaram a padronização de seus nomes geográficos para atender a objetivos internos, sendo essa padronização acatada pelos outros países que periodicamente trocam suas experiências em conferências internacionais patrocinadas pela ONU.

Mas não só o IBGE, no nosso País, preocupa-se com o assunto. Individualmente, destacadas figuras do passado, incluindo filólogos, lingüistas e estudiosos da língua nacional, como, entre outros, Plínio Airoso, Teodoro Sampaio, José de Sá Nunes, Antenor Nascentes, Raja Gabaglia e, atualmente, Antonio Houaiss, da Academia Brasileira de Letras, dedicaram inúmeros e valiosos estudos à grafia de nomes geográficos.

No que concerne à ortografia da língua nacional, as suas regras já estão regidas por acordo oficial a nível governamental entre o Brasil e Portugal, baseado na Convenção Ortográfica celebrada em 29 de dezembro de 1943, conforme parecer conjunto da Academia Brasileira de Letras e da Academia de Ciências de Lisboa. Esse acordo acha-se em plena vigência e, necessariamente, a Academia Brasileira de Letras, por lei, é o órgão *consultivo* brasileiro para reger a ortografia (art. IV da Convenção 1943; Decreto Legislativo 9/1957). Em 1971 a Lei n.º 5.765 atribui à Academia Brasileira de Letras a organização do Vocabulário Onomástico. Assim sendo, o órgão consultivo para as grafias de nomes comuns e próprios é a Academia Brasileira de Letras. Fica, pois, em aberto tão somente a questão do tema em pauta e que diz respeito à autoridade nacional competente de padronização de nomes geográficos.

Quanto às atividades no campo de intercâmbio internacional, no período de 1975/77, o Brasil esteve representado pelo autor deste trabalho no Comitê de Terminologia Geográfica da Comissão de Geografia do IPGH. Durante este período foram desenvolvidos principalmente os estudos, correções e introduções de novos termos genéricos brasileiros e respectivos termos designatórios, no projeto principal do Comitê, sob o título de *Termos Genéricos Usados em Nomes Geográficos na América ao Sul dos Estados Unidos e da Península Ibérica*.

Nas Conferências das Nações Unidas sobre Padronização de Nomes Geográficos, Genebra, 1967; Londres, 1972 e Atenas, 1977, não estava representado o nosso País, embora o IBGE tenha envidado esforços para atender ao convite enviado pela Comissão de Peritos em Nomes Geográficos da ONU. Entretanto, os estudiosos e órgãos que lidam com nomes geográficos, através de iniciativas de caráter individual e de grupos, na medida do possível, levam em consideração as recomen-

dações e resoluções dessas conferências. A I Conferência Regional Sul-Americana sobre Padronização de Nomes Geográficos foi patrocinada pelo Brasil e realizada em Brasília, de 17 a 22 de setembro de 1973, e, naturalmente, a única que contou com a nossa participação.

O Censo de 80 e os Nomes Geográficos

O IBGE tem grande tradição na elaboração de base geográfica para a coleta estatística. Na sua própria institucionalização previa-se a elaboração, pelas unidades Federais, de mapas municipais e urbanos das respectivas unidades, aprovados pelo IBGE e que, além de serem documentos legais indispensáveis para a própria existência do município, eram a base geográfica para a realização do Recenseamento Geral de 1940. Daí em diante todos os censos foram baseados em mapas municipais censitários (MMC). Os trabalhos preparatórios para o Censo de 1980, entretanto, marcaram importante etapa na elaboração da base geográfica.

É que, em primeiro lugar, foi realizado no decênio de 70 um extraordinário esforço nacional para dotar o País de mapeamento topográfico nas escalas de 1:50.000 e 1:100.000, e planimétrico, na escala de 1:250.000, levantamentos que cobrem com precisão quase todo o território nacional. Isto propiciou uma base cartográfica que se refletirá na própria qualidade das estatísticas universais e por amostragem, pois define e localiza o quadro físico, as comunicações e as localidades nas suas reais posições.

Em segundo lugar, porém tão importante quanto o anterior, os novos mapas municipais, bem como os urbanos, passaram a ser documentos altamente valiosos para as outras áreas ibgeanas de pesquisa, visto fornecerem o espaço territorial de referência para análise dos dados estatísticos — setores censitários e/ou seus agregados (rurais, intra-urbanos; rural-urbano). Envolvendo também as delegacias e agências do IBGE na atualização e revisão permanentes desses mapas, este processo realimenta simultaneamente a própria área cartográfica para a correção de seus mapas. Com este novo enfoque a denominação MMC modificou-se e foi subdividida em mapas municipais para fins estatísticos (MME) e mapas urbanos para fins estatísticos (MUE), permitindo que diferentes órgãos do IBGE, que trabalhavam com documentos diferentes — coleta (DEGEs), estatística (SUESP), pesquisa (SUEGE) e cartografia (SUCAR) passassem a atuar uniformemente numa só base geocartográfica. A referida uniformização da base geocartográfica beneficiou, inclusive, os usuários externos, afinal, objetivo último da própria entidade (v. anexo 1: *Sistema de bases geocartográficas para a coleta estatística e análises espaciais no IBGE*).

Ao se descrever este projeto tem-se em vista que, procedendo-se à revisão de campo conforme o previsto nas *Instruções*, os agentes de coleta e DEGE coletam nomes geográficos no próprio local, criticando o levantamento original com seus *termos genéricos* e o *nome próprio*, fornecendo, assim, o rico manancial antes inexistente para a organização, estudos, análise etimológica, localização e catalogação na área de dados do IBGE, referente a nomes geográficos e que é ainda uma informação a ser revitalizada.

Situação Atual

O Brasil ocupa uma situação peculiar na América ibérica. É o único país de língua portuguesa. Representa 46% da área da América do Sul, com 112.000.000 habitantes, quase a mesma percentagem anterior. Diferente de outros países do subcontinente, o idioma é quase uniforme — sem sequer formas dialetais — porém rico em regionalismos, falares e com forte influência de línguas nativas, principalmente do tupi-guarani que, por volta do século XVIII, chegou a prevalecer como língua geral brasileira, com mais de 3.000.000 de falantes, numa proporção de três para um em relação ao português. As línguas africanas também tiveram grande importância, como se pode avaliar pela população de escravos negros que chegou a atingir 6.000.000 de pessoas, alcançando, no início do século XIX, a taxa de 50% relativamente a população livre, destacando-se as línguas *bantas*, principalmente o dialeto *kimbundo*. Deve-se considerar também a contribuição dos migrantes não portugueses, principalmente os italianos, espanhóis e alemães que enriqueceram os vocábulos geográficos. Marcaram todos os nomes geográficos — quer nos termos genéricos quer nas denominações próprias de localidades e acidentes físicos.

No plano mundial deve-se ressaltar a importância do português que está em sétimo lugar entre as línguas mais faladas. Distribuída não só no Brasil e em Portugal, mas é também a língua oficial dos países africanos que se tornaram independentes formando uma comunidade lingüística de mais de 200.000.000 de pessoas que, dentro da diversidade de origem e formação histórica, possuem a unidade do idioma que marca sobremaneira os nomes geográficos.

No Brasil várias entidades governamentais e particulares procedem a estudos sobre nomes geográficos. O IBGE contribuiu, sobretudo, com publicações especiais, como o *Índice dos Topônimos da Carta do Brasil ao Milionésimo* e o *Catálogo da Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo* (CIM). Em ambos os trabalhos foram indicados o nome próprio, o termo genérico e a localização do nome geográfico. Reúne cada um deles mais de 42.000 geônimos, sendo que o último catálogo está registrado em computador. A *Divisão Territorial do Brasil* que periodicamente relaciona todas as cidades e vilas do País é outra valiosa contribuição ao estudo de nomes geográficos.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) contribui no sentido de estudar normas para a padronização de geonímia nacional e estrangeira. A Sociedade Brasileira de Geologia também trata do assunto, embora que exclusivamente ao mapeamento geológico.

Na Academia Brasileira de Letras uma Comissão Acadêmica de Vocabulário e Filologia emite pareceres sobre nomes geográficos, fornecidos os elementos documentais históricos e pesquisas de campo sobre pronúncias, para que possa decidir sobre a grafia de casos controversos.

O Museu Nacional, através do Setor de Lingüística, elabora estudos sobre as línguas indígenas, efetuando trabalhos de campo junto às tribos ainda existentes, e pesquisas em documentos históricos e bibliográficos.

Outros órgãos governamentais, federais e estaduais, igualmente atuam na área de nomes geográficos, porém o fazem de forma ocasional ou casuística, não sistemática e permanente.

Referente a entidades particulares — excluindo-se livros e artigos em periódicos sobre onomástica, etimologia ou filologia — merece espe-

cial destaque o “Atlas Mirador Internacional”, cujo capítulo de “Geonímia” dirigido pelo eminente filólogo, escritor e membro da Academia Brasileira de Letras, Antônio Houaiss, reúne o mais copioso índice de nomes geográficos — cerca de 120.000 — com extensa nomenclatura de geônimos nacionais e estrangeiros, antecedido de instruções que esclarecem os sinais diacríticos dos alfabetos latinos. A referida “geonímia” inclui também termos genéricos de todas as partes do mundo, quando inscritos no corpo do próprio atlas, com as respectivas correspondências em português e, por fim, uma lista de abreviaturas. Nessa obra cumpre destacar a importância da parte de nomes geográficos, caracterizada não só pela amplitude geográfica dos geônimos e quantidade mas pelas formas alternativas de grafias para os nomes nacionais e estrangeiros. Note-se que muitos desses últimos tornaram-se consuetudinários. Indica, ainda, as respectivas transcrições da língua de origem, quando for o caso, para o alfabeto latino.

Perspectivas

No Brasil o fato mais importante no que diz respeito aos nomes geográficos refere-se à inexistência de uma *autoridade nacional em nomes geográficos legalmente constituída*, conforme diversas recomendações do *Grupo de Peritos das Nações Unidas* e das conferências da ONU para padronização de nomes geográficos. A última recomendação neste sentido, aprovada na I Conferência Regional Sul-Americana sobre Padronização de Nomes Geográficos, realizada em Brasília — 1973 (v. anexo 2), contou com o próprio voto da delegação brasileira.

Como já se disse, existe uma demanda explícita para a efetiva normalização dos nomes geográficos. As dificuldades para se chegar a resultados práticos parece situar-se em fatores históricos do sistema federativo que liberaliza, falaciosamente, a questão de padronização dos nomes geográficos. Confundem-se as autoridades municipais, estaduais e outras, como livres para denominar acidentes geográficos — cidades, vilas e outras localidades e, ainda, acidentes físicos atinentes às respectivas áreas geográficas onde têm jurisdição — o que é lícito — com o direito de estabelecer a grafia desses mesmos nomes. As denominações são de efetiva atribuição daquelas autoridades, naturalmente dentro de normas nacionais, estabelecidas pelos órgãos federais, mas as grafias são reguladas pelas normas ortográficas vigentes para todo o Brasil: Decreto Legislativo n.º 9, de 1957, que aprova a Convenção Ortográfica de 1943.

Obviamente esta questão se relaciona com a cultura brasileira, a língua portuguesa e a própria unidade nacional, já que os nomes geográficos são partes integrantes da formação de nossa nacionalidade. Apesar disto, enquanto outras áreas da cultura brasileira obtém realce nacional e internacional, este segmento importante de nossa cultura não conseguiu estruturar-se e progredir. Não que haja alheamento da matéria. Órgãos públicos e particulares, especialistas, geógrafos, cartógrafos e gramáticos têm estudado e oferecido solução para o assunto, com valiosas contribuições. Na verdade, a padronização de nomes geográficos depende essencialmente de normas a serem estabelecidas por órgão oficialmente previsto em lei. Inexistindo esse órgão de orientação e controle, a própria coleta de nomes geográficos no campo não está sujeita a nenhuma norma, método ou orientação de pesquisa, originando, logo ao nascer, denominações erradas, grafias exóticas que nada

têm de comum com o nosso próprio idioma ou com as línguas ágrafas dos índios brasileiros. Perduram grafias erradas até de cidades, sob as mais estranhas justificativas, como se a nossa língua fosse estática, em que um erro de época remota pudesse obter foros de imutável correção.

Não se pode deixar de lembrar que a padronização dos nomes geográficos não é só uma atividade acadêmica mas tem implicações eminentemente práticas, como seu uso pelos órgãos de comunicações oficiais e particulares, nas indicações visuais dos meios e vias de transportes que não sabem a quem recorrer para grafar com propriedade os nomes geográficos. Assim, involuntariamente, essas entidades contribuem para divulgar erros, em vista de inexistirem listas oficiais de geônimos corretamente grafados, como acontece com os vocábulos comuns.

É claro e inquestionável que a lei atribui à Academia Brasileira de Letras a condição de órgão consultivo do governo para matéria ortográfica. Mas devido à tradição e peculiaridade político-administrativa brasileira, seria irrealístico imaginar que órgãos regionais e setoriais recorressem de própria iniciativa à Academia para, então, fixarem as grafias dos geônimos. Para tornar exequível a rotina de estabelecer a grafia de nomes geográficos, precisa-se de um órgão executivo na órbita federal. A este órgão competiria editar a lista de topônimos e também orientar a coleta desses nomes, identificação de suas origens, verificação de pronúncias, pesquisas histórico-geográficas para, enfim, torná-los oficiais. Esta é a forma de procedimento em quase todos os países. Esse órgão, de âmbito nacional e de elevado escalão, já familiarizado com o assunto, seria o IBGE. Agora mesmo os legisladores federais examinaram um anteprojeto de Lei n.º 3.793, de 1977, propondo normas para denominar municípios, determinando que a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística seria a autoridade nacional para a adoção dos topônimos daquelas unidades administrativas. Embora considerado inconstitucional, a justificativa do projeto realça, muito propriamente, que *não temos ainda, neste grande País, uma consciência toponímica. Qualquer expressão, por mais absurda que seja, se presta para designar um acidente geográfico ou uma comunidade. Nesse particular, a impropriedade vem se constituindo em tradição onde impera o mau gosto e a indiferença dos toponimistas que não conseguiram superar o tempo de renovação ético-social no setor.*

Pode-se constatar assim que, embora já existindo mentalidade receptiva para a idéia e necessidade de realizar a padronização, tardam as medidas efetivas para a solução do problema, ou seja, a normalização e conseqüente padronização dos nomes geográficos a nível nacional e em caráter permanente. Talvez haja uma tradição negativa a esse respeito e que necessite ser corrigida. O fato é que os reflexos da balbúrdia de grafias dos nomes geográficos nacionais e estrangeiros influem nos próprios órgãos oficiais e particulares de comunicações que se vêem impossibilitados de adotar grafia correta, contribuindo ainda mais para sedimentar enganos e até confundir lugares. Não se entende que possa haver impedimentos quanto a denominações de acidentes geográficos com origens em leis estadual e municipal, na tradição oral, em regionalismos, em idiomas estrangeiros, ou ainda nas línguas ágrafas indígenas ou africanas, porém a oficialização deve ser correta e fixada nacionalmente.

Diante do exposto, acreditamos que são pacíficas, desejáveis e urgentes, certas medidas para a padronização dos nomes geográficos. Existe um consenso que não pode haver mais de uma grafia para o mesmo topônimo; que a padronização almejada é o objetivo da atividade normativa, sendo que esta é o processo para atingir a padronização; que uma língua não tem duas ortografias, isto é, uma para os nomes comuns e outra para os nomes geográficos; que é indispensável uma autoridade nacional para oficializar os nomes geográficos.

Pode-se direcionar a operacionalização dessas conclusões oficializando, em lei, a autoridade nacional, constituindo-se o IBGE como a entidade incumbida de organizar e normalizar os nomes geográficos a serem editados em listas oficiais. Essa padronização será publicada, consultada, nos casos controversos, a ABL para que todos os órgãos públicos e particulares grafem, obrigatoriamente, os nomes geográficos conforme essa lista.

É necessário compreender também que a normalização dos nomes geográficos é um processo dinâmico. Existirão sempre geônimos que ainda não foram padronizados e, conseqüentemente, precisarão sê-lo. Nesses casos, porém, embora tenham existência real, estarão sujeitas a futura padronização.

Os nomes geográficos, enfim, fazem parte da própria evolução da vida nacional, de nossa cultura e, como tal, sofrem processos normativos que a sociedade organizada tem que reconhecer e ordenar.

ANEXO 1

SISTEMA DE BASES GEOCARTOGRÁFICAS PARA COLETA ESTATÍSTICA E ANÁLISES ESPACIAIS NO IBGE *

1. O IBGE tem uma vasta experiência na produção de estatística, na análise espacial e produção de mapas. São áreas de atuação envolvendo operações desde a fixação de base territorial para a coleta até a divulgação dos dados. Mas estas atividades desenvolveram-se em setores isolados dentro da Instituição.

2. Agora, nos últimos anos, o IBGE tomou a deliberação de integrar, sistemicamente, as áreas então dispersas — órgãos regionais, áreas estatísticas, cartográfica e de análise — formando um todo harmônico e consistente de maneira a que cada um daqueles órgãos, dentro de sua especialização, contribuam para que os espaços territoriais de referência sejam uniformemente tratados. Isto significa um extraordinário avanço metodológico e técnico que compatibilizará a compartimentação territorial para atender a coleta, a estatística, a análise e a representação cartográfica, propiciando ainda uma realimentação de informações que dará melhor qualidade e atualização na produção de dados de todo o IBGE. Acrescente-se a isto, e não de menor importância, que o sistema funcionando de forma contínua e permanente — não mais como na operação preliminar dos censos — resultará, sem dúvida, na diminuição de dispêndios e melhor qualidade dos dados.

3. O sistema envolve os órgãos regionais do IBGE, as delegacias e agências, para a coleta e organização de documentação territorial, revisão de campo e complementação dos mapas urbanos e rurais e delimitação dos setores censitários. Nos órgãos centrais a área cartográfica para a elaboração dos mapas, delimitação dos limites político-administrativo e reambulação topográfica, acoplando o mapeamento sistemático aos MMEs. Na área estatística e de análise, a primeira cuida dos métodos para definição dos setores censitários urbanos e rurais para as estatísticas universal e por amostra, econômicas e demográficas, além do preparo de material para a coleta; na segunda são fixadas as áreas territoriais para análises espaciais, agregando os setores censitários, conforme as necessidades dos diversos campos de atividades — população, migrações, econômica, geográfica, etc. — nos espaços rural e urbano, além de cuidar da legislação e evolução territorial, visando à comparabilidade temporal e medições de áreas.

4. O sistema há de funcionar em seus fluxos, entre os diversos órgãos envolvidos, como vasos comunicantes, possibilitando o conhecimento rápido quer na aquisição de novas bases cartográficas mais precisas quer nas alterações do quadro administrativo e expansão de áreas urbanas. Assim, a implementação de órgãos componentes do sistema pode ser conveniente. Neste caso, cumpre identificar a inexistência de setores com atribuições permanentes para ativar o sistema, que pode variar, por exemplo, de delegacia para delegacia, ou dentro de área de análise, sempre no sentido de fortalecer e atender os princípios de unidade, compatibilidade e economia operacional do sistema de bases geocartográficas.

* Documento técnico apresentado na reunião interna da direção do IBGE — maio, 1979, Brasília.

ANEXO 2

Recomendação n.º 7

AUTORIDADES NACIONAIS EM NOMES GEOGRÁFICOS

CONSIDERANDO:

Que em ambas as Conferências das Nações Unidas (Genebra, 1967 e Londres, 1972), bem como no seio do Grupo de Peritos das Nações Unidas em Nomes Geográficos, foi decidido que as bases para proceder à padronização, quer em âmbito nacional quer em âmbito internacional, dos nomes geográficos de cada país devem ser assentadas de modo definitivo;

que é de extrema importância para o processo de padronização contar com uma organização com diretrizes gerais bem definidas e que possam ser modificadas *a posteriori*, conforme exijam as circunstâncias;

que a Guatemala conta com sua própria Autoridade Nacional em Nomes Geográficos, com atribuições e disposições normativas estabelecidas e aconselhadas pela prática, como se depreende do documento DT/9, "Notas relacionadas com a adoção de princípios gerais para a grafia de nomes geográficos" apresentado pelo Perito para América Latina do Grupo de Peritos das Nações Unidas em Nomes Geográficos;

RECOMENDA:

1. aos países da América do Sul, que ainda não contam com o privilégio de uma autoridade em nomes geográficos própria, procederem, o quanto antes, a sua integração;

2. que com este propósito, entre os procedimentos normativos básicos que devam reger as autoridades nacionais em nomes geográficos, quanto à formulação de suas bases, se leve em consideração, adaptando as suas próprias normas, as que vigoram na Guatemala, conforme aparecem no citado documento de trabalho DT/9, "Notas relacionadas com a adoção de princípios gerais para a grafia de nomes geográficos".

Interpretação de Imagens de Landsat na Bacia do Rio Araguaia

CELESTE RODRIGUES MAIO

1 — CARACTERIZAÇÃO DAS IMAGENS

AS IMAGENS referem-se aos canais 7 e 5 e estão compreendidas entre as coordenadas 11° 26' e 11° 27' LS e 51° 09 e 51°02 LW, executadas a 4 de agosto de 1973.

Recobrem a área drenada pelos rios Araguaia e das Mortes, correspondente às folhas de 1:1.000.000 — Tocantins e Goiás — da Carta ao Milionésimo (IBGE). Esta escala é a mesma das imagens apresentadas, muito indicada para mapeamentos regionais, devido à facilidade que ela proporciona quanto à montagem de mosaicos e seu manuseio.

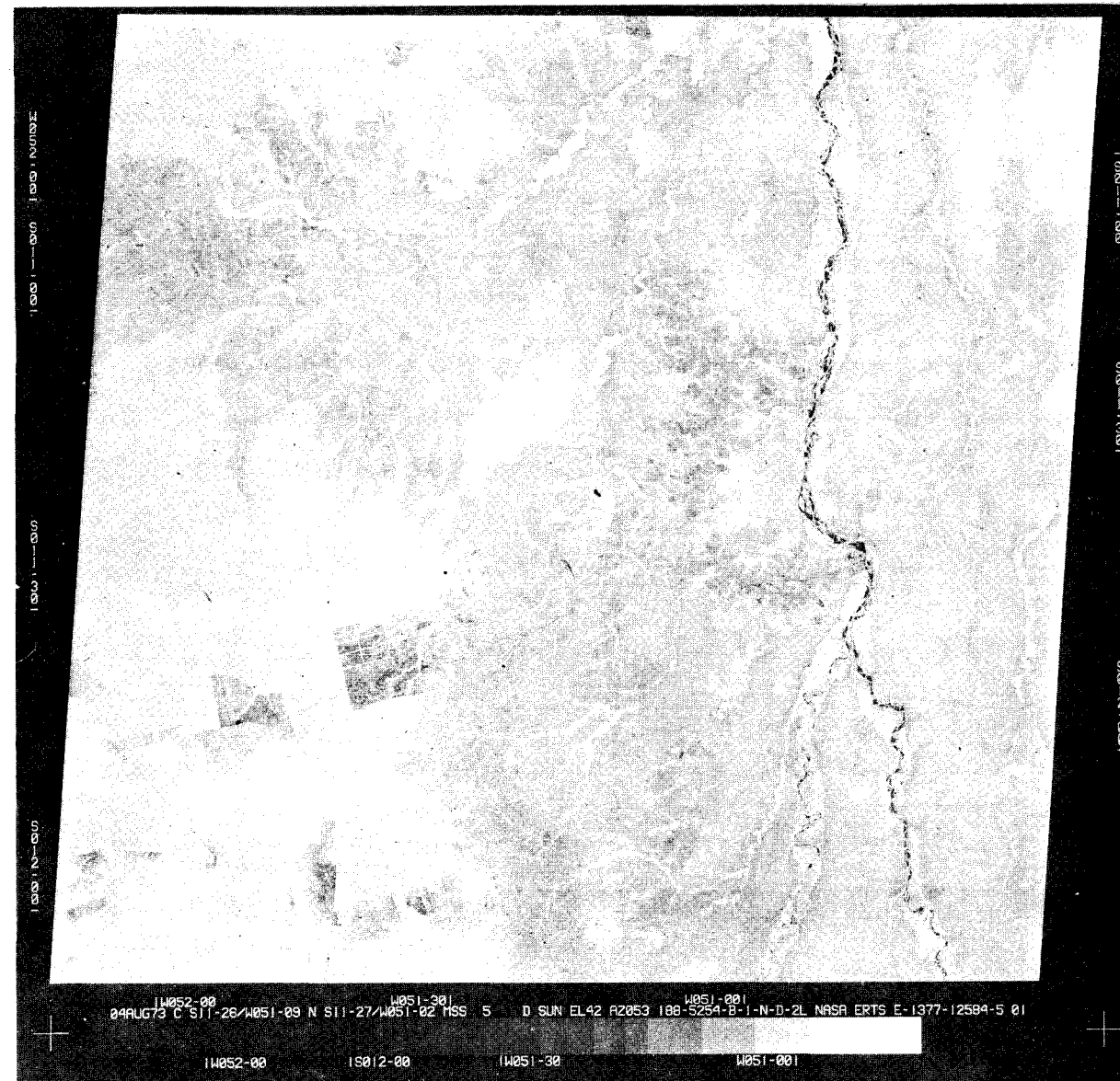
Como se terá oportunidade de constatar, os canais 7 e 5 opõe-se quanto ao número de níveis determinados e quanto às posições dos tons claros e escuros. De modo geral, o que transparece como escuro, na imagem do canal 7, nivela-se a tom mais claro, na imagem do canal 5. Os níveis extremos, simbolizados por números no canal 7, podem ser identificados por letras na imagem do canal 5. Como exemplo, estão equivalentes 9 a A — 1 e F.

Na imagem do canal 5 observa-se a aglutinação dos tons em seis níveis, dando oportunidade de se distinguir melhor os contrastes entre eles.

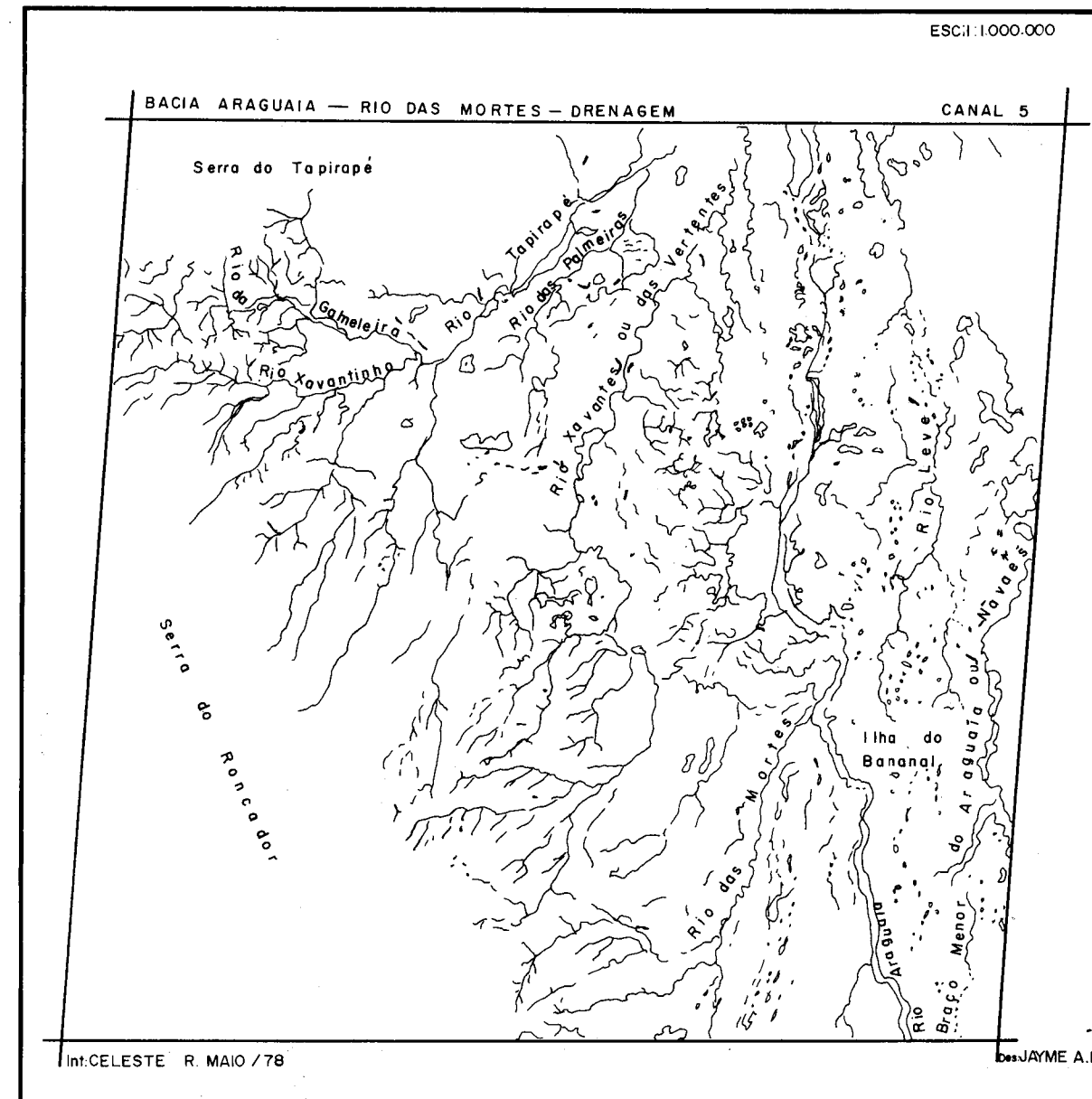
O canal 7, ao contrário, oferece ao observador das imagens nove tonalidades, níveis estes de mais difícil diferenciação e delimitação do que os anteriores; são, entretanto, indispensáveis para melhor espe-

CANAL 5

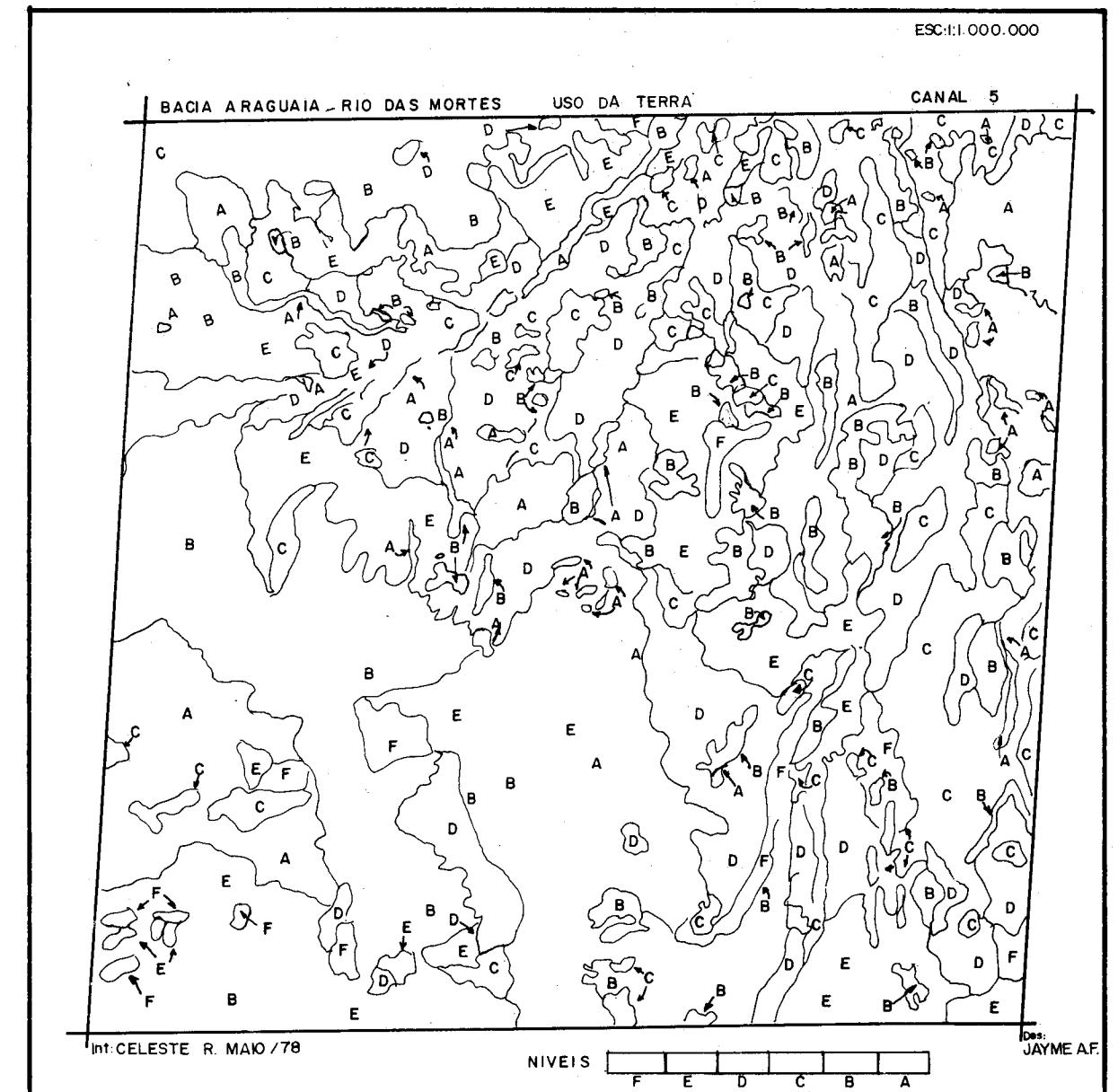
imagem



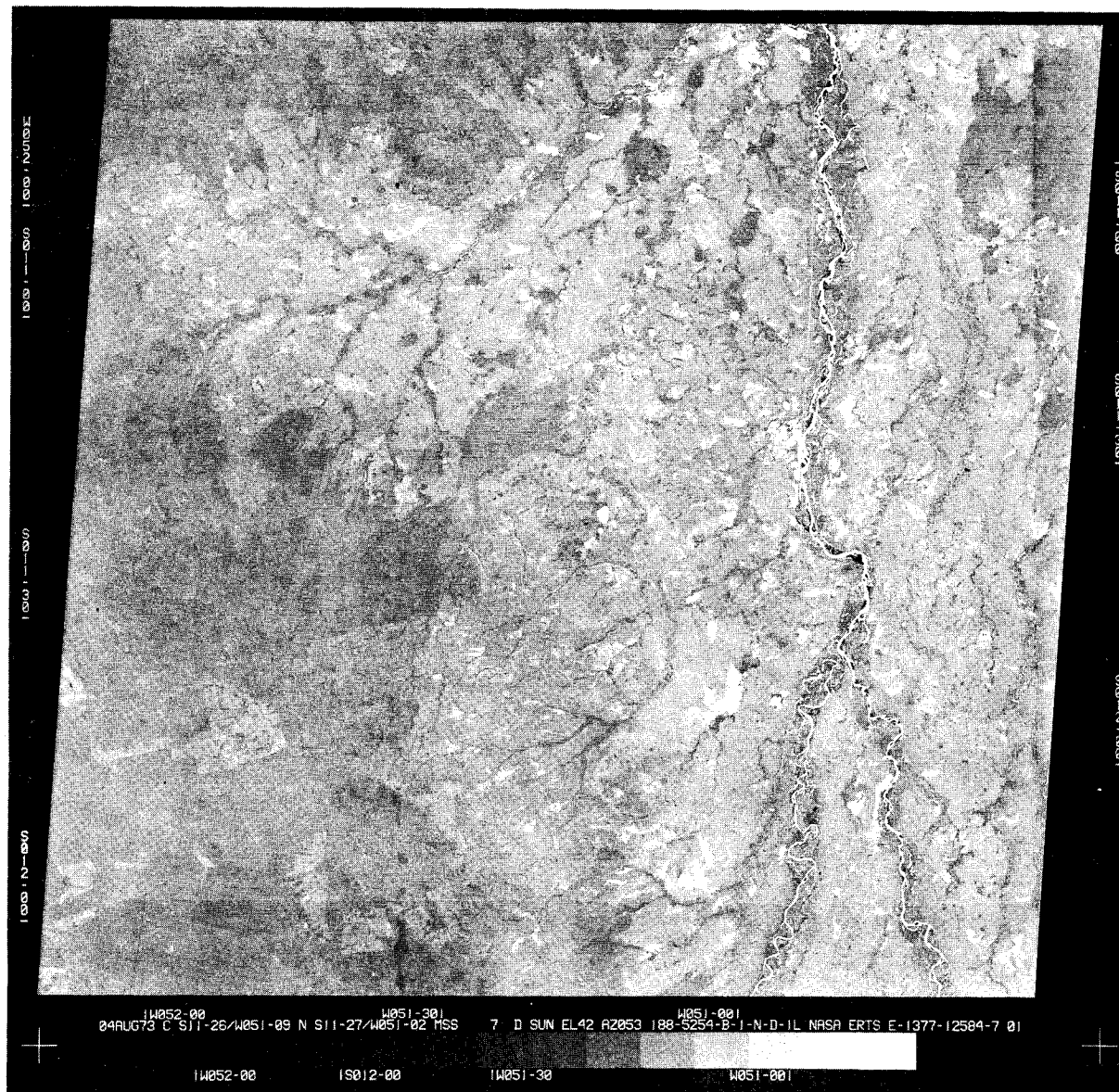
drenagem



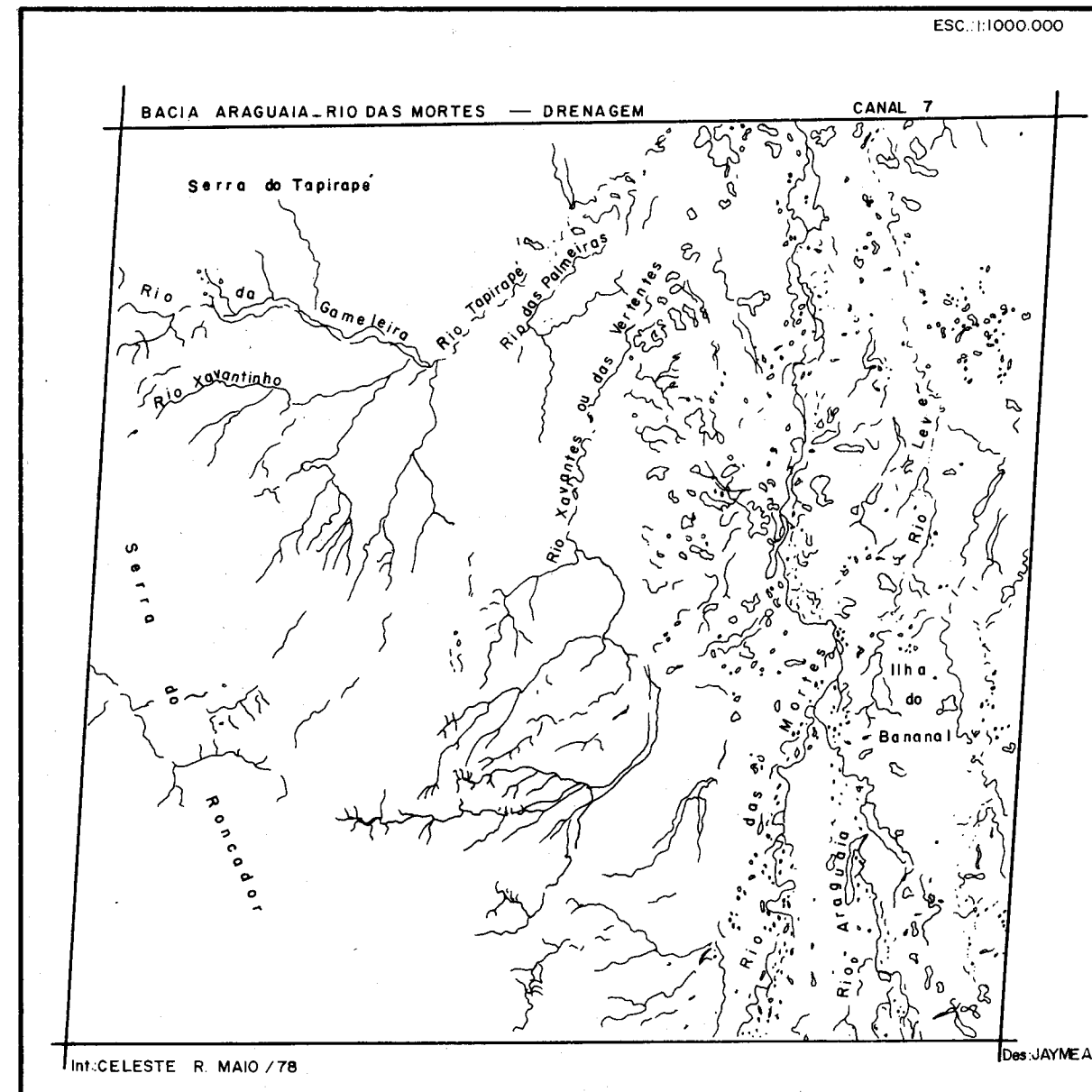
uso da terra



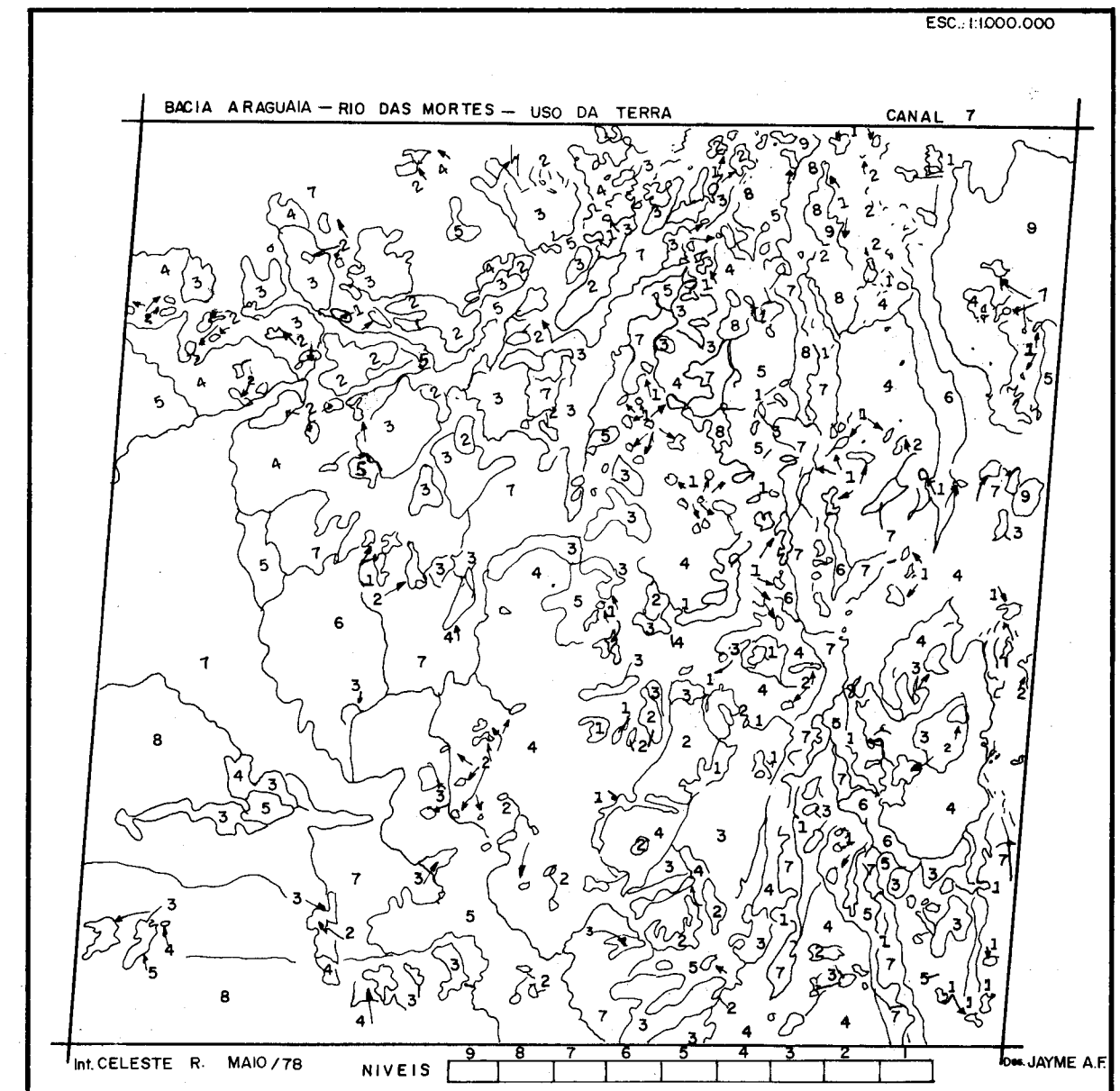
CANAL 7

imagem

drenagem



uso da terra



cificação dos elementos na paisagem e sua comparação com as imagens do canal 5.

Os canais 7 e 5 permitem, por conseguinte, percepção de número de tons desiguais porque as faixas desses canais proporcionam respostas espectrais diversas. Enquanto o canal 7 ressalta a hidrografia como elemento básico de maior nitidez na imagem, o canal 5 oferece respostas mais precisas nos diversos tipos de vegetação, como será demonstrado na análise dos seus níveis.

2 — COMPARAÇÃO ENTRE OS PADRÕES TONAIIS DOS CANAIS 7 E 5

O canal 7 está na faixa do infravermelho próximo, permitindo registrar o domínio das águas porque estas absorvem muita energia e transmitem também o canal 5 na faixa visível e mostra a vegetação como absorvente da energia.

A área em estudo corresponde, em grande parte, a setores sujeitos a inundação causada pela drenagem da bacia Araguaia — rio das Mortes, de direção geral NS neste trecho analisado.

No canal 7 observam-se as características nítidas do leito do rio, assinaladas pelos tons mais escuros, no curso principal — número 1. Esses rios têm regime permanente, pois a área foi imageada na época da estiagem, isto é, no mês de agosto. Os cursos apresentam, portanto, lâminas de água suficientes para permitirem maior absorção da energia eletromagnética na faixa do infravermelho, estabelecendo contrastes com as áreas adjacentes. Além do regime pluviométrico, considera-se, inclusive, a quantidade de argila e matéria orgânica que acenam a grande absorção da energia. Os solos hidromorfos, pelo alto teor de acidez, refletem pouca energia.

Superpondo-se as restituições da hidrografia e dos padrões tonais, observa-se que os tons mais escuros são substituídos, gradativamente, a partir do eixo da depressão Araguaia para as margens menos inundáveis até se galgar os topos das elevações, nos tons assinalados como 3 e 4.

A drenagem anastomosada que se nota no canal 7, pela presença de densas redes de planos encharcados e depressões cobertas do lençol aquífero, torna-se menos meândrica a jusante da confluência dos dois cursos principais, onde os tons 1 e 2 se rarefazem.

Os padrões de drenagem diversificam-se entre as duas margens da bacia, enquanto na margem esquerda os níveis de cinza se tornam cada vez mais claros para oeste (rios Tapirapé e Xavantes que descem da “serra” do Roncador em drenagem centrípeta); a margem direita é tipicamente de planície nas imagens apresentadas.

Há diferença de tons quanto ao significado da hidrografia entre os canais 7 e 5.

No canal 7 o perfil do leito mantém-se contínuo no tom mais forte — 1 — bem como nos respectivos testemunhos das suas divagações e meandros abandonados. No canal 5, entretanto, os cursos principais acham-se interceptados por vários tons de cinza, sem a continuidade peculiar do canal 7. Isto se deve, portanto, à diferença da absorção registrada pelos dois canais. No primeiro, admitindo-se a água e a matéria orgânica como responsáveis pela absorção e no segundo, ao

contrário, a drenagem secundária é realçada indiretamente pela presença da mata galeria, em tons escuros, contrastantes com as áreas adjacentes. Este canal apresenta densidade hidrográfica superior à registrada pelo canal 7, pois a vegetação recobre as águas até dos canais de primeira e segunda ordens, insinuando a direção dos cursos cujos leitos acham-se recobertos pela mata.

Assim, comparando-se as restituições da hidrografia com o auxílio dos dois canais, observa-se grande diferença na frequência dos rios, na densidade hidrográfica, na densidade de drenagem, bem como nos complementos e áreas abrangidas pelos planos de inundações.

Como as imagens foram realizadas no período seco, o sensor captou os sinais muito influenciado pelo solo desprotegido, deixando-se perceber diferenças litológicas, mais nítidas no infravermelho próximo, como, por exemplo, na “serra” do Roncador. Esta unidade de relevo apresenta o embasamento cristalino capeado por arenitos que têm alta permeabilidade, oferecendo, por esse motivo, alta reflectância e baixa absorção. Conforme mostram os níveis 6 — 7 — 8, o cinza está em níveis claros, demonstrando as diferenças texturais das rochas. A “serra” do Roncador, ademais, é revestida por complexa formação vegetal, onde dominam o cerrado e a “mata seca” que perde as folhas no “verão”, época do imageamento. Existem em tais condições, na formação litológica mencionada, bem como nos seus testemunhos isolados pelas pequenas bacias, alta reflectância de energia, assinaladas pelo nível 5.

Divisam-se ainda neste canal 7 áreas de solo preparadas para sua utilização posterior em épocas de chuvas ocorridas entre outubro e novembro e que se propagam até os meses abril-maio.

A época das secas apresenta maiores diferenças no comportamento espectral, muito útil para levantamento de cobertura. As propriedades do canal 7 não lhe conferem grandes informes sobre o uso da terra.

Como o canal 7 evidencia mais as áreas sujeitas às inundações, vegetação de várzea e delimitação de áreas nas quais as diferenças de cobertura vegetal estão associadas às diferenças de condições de umidade de solo, o estudo da vegetação deve ser associado aos registros oferecidos pelo canal 5 porque este reflete tonalidades mais claras, correspondentes aos típicos areais da bacia, onde o grau de reflectância atinge os altos níveis assinalados por E e F.

No canal 5, da “serra” do Roncador para leste, a vegetação perde sensivelmente a densidade e chega ao ponto de se poder registrar setores agrícolas desnudos, alternados com pequenas áreas em preparo, conforme se vê revelado pelos níveis E e F na localidade de Fontoura.

A cobertura vegetal expressa-se diversificadamente nos tons de cinza entre os dois canais.

A mata, assinalada pelos tons claros no canal 7, reflete muita energia no infravermelho, pelo seu copado, enquanto que no canal 5 ela se apresenta cinza-escuro por causa da cobertura contínua do solo. Quanto à mata galeria, no canal 7, apresenta-se mal definida e no canal 5 corresponde aos níveis A e B devido a sua forte densidade sobre os leitos dos rios.

A vegetação do campo cerrado é mais evidenciada no canal 5 pelos tons de cinza médio.

Logo, o canal 5 permite utilização na associação litologia e cobertura vegetal, bem como os aspectos culturais, áreas de cultivo, con-

forme se nota através da sua identificação de níveis. Observa-se neste canal, por conseguinte, que quanto mais densa é a vegetação maior é a sua taxa de absorção e de energia eletromagnética, permitindo assinalar-se até pequenas variações na cobertura vegetal e uso da terra. Assim, a esquerda da imagem, no canal 5, há diferenças de tons que destacam diferenças de solo, isto é, o nível F parece se referir aos solos desnudos, com alto teor de reflectância, em área de vegetação mais densa (nível B).

As estradas também são mais visíveis neste canal, conforme nível E.

As duas imagens apresentadas, canal 7 e canal 5, têm assinaturas espectrais com tons de cinza diferentes, conforme a absorção ou reflexão de energia, segundo sua intensidade.

As duas imagens opõem-se quanto a esses níveis de cinza, demonstrando que cada canal tem sua resposta específica, condicionadas as suas características vinculadas às respectivas faixas espectrais.

O Teste de Base da Representação Gráfica

JACQUES BERTIN *

TEORIA MATRICIAL DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA E DA CARTOGRAFIA

TODAS as disciplinas usam, de um modo ou de outro, a representação gráfica e, em todos os casos, o problema a resolver é o de “como desenhar, como representar graficamente os dados”? Procurei responder a esta pergunta ao esboçar os princípios da representação gráfica e de sua semiologia. Entretanto, o número de mapas e diagramas inúteis ainda é muito grande. Torna-se, então, necessário encontrar algo mais simples para se evitar esses erros. É com esta intenção que apresento aqui um teste fácil de ser aplicado e que é destinado não somente àqueles que utilizam e manipulam mapas, de um modo geral, mas especialmente aos responsáveis por uma pesquisa ou por uma publicação de natureza científica.

Este teste é precedido de duas observações preliminares:

— Todo mapa, todo diagrama é a transcrição gráfica de um *tableau* de dados de entrada dupla (*tableau à double entrée*);

* BERTIN, Jacques (1973). *Sémiologie Graphique*. 2a. ed. Mouton-Gauthier-Villars, Paris, 347 p.

O professor Jacques Bertin é diretor do Laboratoire de Graphique (antigo laboratório de Cartografia) da École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS) de Paris.

— O objetivo de uma transcrição gráfica é reduzir, para se compreender melhor, a enorme quantidade de dados elementares aos agrupamentos que esse conjunto de dados constrói.

Em consequência, um diagrama ou um mapa deve fornecer uma resposta visual às duas questões seguintes:

1 — Quais são os componentes X e os componentes Y do *tableau* de dados?

2 — Quais são os grupos de elementos X e os grupos de elementos Y que os dados constroem?

Essas questões constituem o que se pode chamar de teste de base da representação gráfica. O teste permite definir o “como desenhar”? Pela análise prévia do “por que desenhar”? Através da noção de questões pertinentes e de sua hierarquia desde as questões elementares às questões essenciais. Esse teste mostra que essas últimas têm apenas uma, e somente uma, solução gráfica.

Não existem diagramas bons ou diagramas ruins, mapas bons ou mapas ruins. O que existem são construções que respondem e que não respondem às questões que lhe são formuladas. Fazendo aparecer a hierarquia das questões possíveis, esse teste chama a atenção para o seguinte: não se olha um mapa ou um diagrama como se olha, por exemplo, um quadro de Renoir ou um sinal de trânsito; não se “lê” um gráfico mas formulam-se-lhe questões, e somente questões úteis e inteligentes.

Esse teste define as questões essenciais que devem ser formuladas. Permite, quando se colocado diante de todo e qualquer tipo de construção gráfica, não somente efetuar um julgamento imediato e indiscutível mas também descobrir, com frequência, erros incríveis. Permite evitar que se formulem questões não pertinentes. Além do mais, ao salientar os dois tempos da percepção gráfica, as duas questões do teste mostram que esta não é regida pela teoria da comunicação e que testes tipo “o que vê você”? “O que prefere você”? Não tem nenhuma relação com o objetivo da representação gráfica e tornam-se fontes constantes de erros e confusões.

Pela sua simplicidade, e pelo que ele permite desenvolver, o teste é revestido de uma eficiência sem precedentes, da qual beneficiam a representação gráfica e, sem dúvida, também a lógica e seus modos de linguagem.

Quais são, portanto, as suas aplicações e, inicialmente, como se justificam as duas observações preliminares?

1 — DUAS OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

Todo “Gráfico” é a transcrição de um *tableau* de dados

Um “dado” é a relação que existe entre dois elementos. Consideremos, por exemplo, o seguinte dado: “Sr. M... tem 25 anos”. Esta asserção estabelece uma relação entre o elemento M... de um conjunto de indivíduos e o elemento 25 de um conjunto de idades.

Um conjunto de dados constrói as relações que existem entre um conjunto de elementos denominados “objetos” e um outro conjunto denominado “caracteres”, aos objetos atribuídos.

Todo conjunto de dados pode então ser construído sob forma de um *tableau* que coloca em X o componente dito “objetos” e em Y o componente dito “caracteres”.¹ As casas do *tableau* assim constituído anotam a relação observada entre cada um dos elementos X e Y da informação. Esta notação é o Z da imagem.²

De que maneira os dados são introduzidos num computador? Com ajuda de um *bordereau*, isto é, com ajuda de um *tableau* de dados de entrada dupla! Por onde começa a Cartografia? Pelo trabalho do geodesta e do topógrafo que estabelecem uma caderneta de campo dos pontos levantados, isto é, um *tableau* de dados de entrada dupla. Notemos, enfim, que qualquer rede de relações pode também ser construída sob forma de um *tableau à double entrée*.

Se se admite que as entradas (*entrées*) X, Y do *tableau* não são limitadas em número de elementos, todo e qualquer problema pode ser concebido sob forma de uma matriz de dados. Todo gráfico e toda cartografia é, portanto, a transcrição de um *tableau* de dados de entrada dupla, quaisquer que sejam as suas dimensões.

Todo gráfico tem como objetivo reduzir as entradas do Tableau de dados.

Os dados, ou sejam, as observações que se pode fazer são sempre numerosos. Decidir é escolher, porém, no momento da decisão, não podemos, rigorosamente, considerar e levar em conta toda essa enorme quantidade de dados elementares que constituem a informação. Torna-se necessário reduzi-los, isto é, descobrir elementos semelhantes, agrupá-los, classificá-los. É somente a esse preço que se pode compreender e decidir. “Compreender é categorizar”, diz a célebre proposição. Mais precisamente, compreender é reduzir a totalidade dos dados tomados em conta aos agrupamentos que as relações entre eles constroem. É fazer aparecer em um *tableau* de dados:

— Os grupos de objetos e

— Os grupos de caracteres que as relações Z constroem. Essas relações são os números do *tableau*. Nas matrizes gráficas as relações Z são as variações do branco ao preto correspondentes aos números.

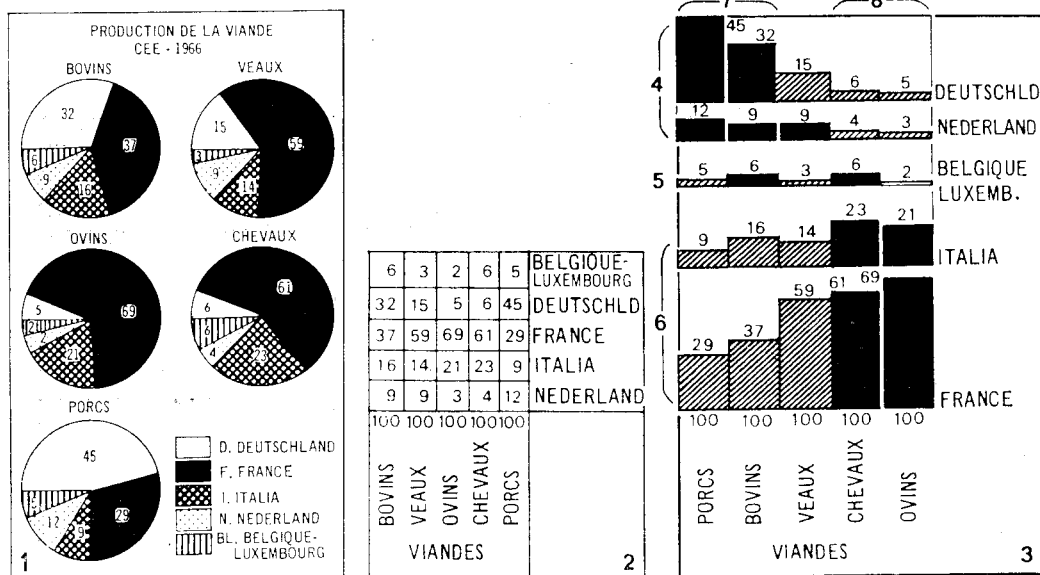
Tomemos o seguinte exemplo, voluntariamente muito simples: em 1966 cinco ministros da CEE (Comunidade Econômica Européia, mais conhecida por Mercado Comum Europeu) se reúnem para discutir o problema do mercado da carne no seio da comunidade. Dispõem de

1 Ou inversamente. Porém, geralmente os objetos podem ser numerados, enquanto que os caracteres devem ser definidos. Essas definições são mais visíveis quando escrita horizontalmente, isto é, quando os caracteres são em Y.
Tradução de Antonio Teixeira Neto.

2 Essa análise comporta uma obrigação absoluta: as relações só podem ser expressas ou por sim ou não (1 ou 0), ou por uma ordem (1a. 2a. 3a. ...), ou por quantidades, ou por uma interrogação (? = ausência de dados) ou por um “non lieu”. Fica excluído qualquer outro tipo de anotação.

numerosos dados estatísticos. Para facilitar sua utilização a administração da CEE manda construir vários diagramas.

Vejamos o diagrama (1) construído por eles. Qual a informação que esse diagrama permite ver? Na verdade muito *pouca coisa*. Constatase que os responsáveis preferem consultar a série estatística (2) em vez do diagrama. É que, inconscientemente, sem dúvida, os ministros perceberam o pouco, ou quase nenhum, interesse das respostas fornecidas pelo desenho. Nele se vê que 69% dos ovinos estão na França, ou ainda que a França produz mais que a Bélgica! Será que é necessário fazer um gráfico para saber que a França é maior que a Bélgica?



O diagrama (1) é a transcrição dos dados (2). Constatase que os utilizadores preferem o "tableau" de dados, pois o desenho permite ver apenas a informação elementar. Esta é mais legível em (2). A construção normal de um "tableau" de dados é a matriz (3). Ela faz aparecer a informação de conjunto, isto é, os agrupamentos de países (4, 5 e 6) e as estruturas de produção (7 e 8) que caracterizam esses agrupamentos.

Por outro lado, a construção normal (3) faz aparecer o conteúdo real do *tableau* de dados revelando, por exemplo, que a Alemanha e os Países Baixos possuem a mesma estrutura de produção baseada nas carnes de porco e de boi. Esses dois países formam um grupo (4) oposto a um outro, o formado pela França e pela Itália, caracterizado por uma estrutura de produção inversa (6). Finalmente a União Belgo-Luxemburguesa (5) constitui um terceiro grupo, diferente dos dois precedentes. Disso resulta que, diante dos números fornecidos pelo *tableau* de dados, as orientações políticas a adotar pelos dois primeiros grupos podem ser ora opostas ora complementares e que, se houver equivalência de votos entre eles a decisão cabe à União Belgo-Luxemburguesa. É somente após descobrir que os 25 dados elementares (5 países x 5 tipos de carne) reduzem os países a *três grupos* (4), (5) e (6), definidos por *dois grupos* de tipos de produção de carne (7 e 8) que o *tableau* de dados fornece a informação essencial. A partir desta constatação todo dado elementar à matriz se inscreve ou com o testemunho desta informação ou como exceção. Este resultado não depende da dimensão reduzida do exemplo. Que tenha o *tableau* a dimensão

de 5 x 5, isto é, que tenha apenas 25 dados elementares, ou de 50 x 50, ou de 1.000 x 1.000, isto é, que contenha 1 milhão de dados, o problema a ser resolvido é sempre o mesmo: trata-se de compreender, e é do conhecimento de todos que o homem não integra mais de 7 conceitos combinatórios em torno de um mesmo problema. Trata-se, então, de reduzir todo e qualquer *tableau*, todo e qualquer conjunto informacional a esse número acessível de conceitos. Isto posto, o objetivo é, portanto, reduzir o *tableau* aos agrupamentos e às ordens em X e em Y que as relações Z constroem. Esta é a meta dos tratamentos estatísticos e, particularmente, dos tratamentos “multivariados”. Esta é a meta de toda transcrição gráfica.

2 — APLICAÇÃO DOS DIAGRAMAS

O exemplo muito simples que acabamos de ver permite esclarecer os princípios de base da percepção e da construção gráfica. A informação essencial é aquela que tem a forma definida pela segunda questão: quais são os agrupamentos em Y? Resposta: (4), (5) e (6). Quais são os agrupamentos em X? Resposta: (7) e (8). Por conseguinte:

O conhecimento dos x e dos y é a condição primeira

Desse modo pode-se, diante dos desenhos (9), por exemplo, saber do que se trata? Qual o tempo que gastará o leitor para definir as entradas X e Y do *tableau* que serviu à construção desse desenho? Nessas condições como pode o leitor ver a informação que esses dados constroem? É evidente que toda “leitura” gráfica útil começa pelo conhecimento da natureza das entradas X e Y do *tableau* de dados. Por que, então, como no exemplo aqui referido, destruir graficamente essas entradas? Por que, então, como em numerosos casos, escrever essas entradas em letras de menos de 1 milímetro de tamanho, ou mesmo esquecê-las? A definição escrita dessas entradas é o primeiro tempo da percepção gráfica. É o verdadeiro título do diagrama. *Escrever de modo claro e visível a definição dos objetos e dos caracteres é a primeira regra de construção dos diagramas.* Todo gráfico útil deve responder espontaneamente à primeira questão-teste. Armado desta questão o leitor pode realizar um primeiro julgamento diante de todo e qualquer diagrama, e este julgamento ainda corre o risco de ser negativo.

Saber definir as questões pertinentes e hierarquizá-las *

Quando o leitor tomou conhecimento (ou pode tomar conhecimento) das entradas do *tableau* de dados está apto a definir a totalidade das questões pertinentes à esse *tableau*. Inicialmente constata que existem dois tipos de questão:

- as questões introduzidas por X (exemplo: tal país, quanto?); e
 - as questões introduzidas por Y (exemplo: tal produto, quanto?).
- Esta observação se revestirá de todo o seu sentido na cartografia.

* As “hipóteses” não são mais que uma escolha de questões pertinentes. Em princípio elas precedem ao “tableau” de dados, permitindo, assim, a concepção desse último.

O leitor constatará, em seguida, que pode perceber em cada tipo tantos elementos e subconjuntos quanto conjuntos, e que, por conseguinte, pode formular questões em três níveis:

— questões de nível elementar (exemplo: tal país, tal produto, quanto?);

— questões de nível médio (exemplo: tal país, quais são todos os seus caracteres?); e

— uma questão de conjunto (exemplo: como se agrupam os países?).

Esta análise por tipo e por nível define a totalidade das questões pertinentes e se constata então que construções como (1) *são inúteis porque respondem apenas às questões de nível elementar*: tal setor de círculo, isto é, tal produto, tal país, quanto? De fato essas questões elementares são numerosas e o objetivo da representação gráfica, como o da Matemática, não é o de simplesmente representar essa multidão de dados não memorizáveis, mas, ao contrário, combatê-la e descobrir as relações de conjunto, as únicas memorizáveis que os dados constroem. Um gráfico útil deve fornecer uma resposta visual à questão de conjunto, isto é, deve responder à segunda questão-teste.

Saber definir a construção útil, isto é, a construção normal

Como responder à segunda questão-teste e descobrir os agrupamentos em X e em Y quando o desenho desagrega as entradas do *tableau*, como em (1) e em (9)? Evidentemente esses agrupamentos só aparecerão se obedecidas as duas condições que definem a construção normal, ou seja:

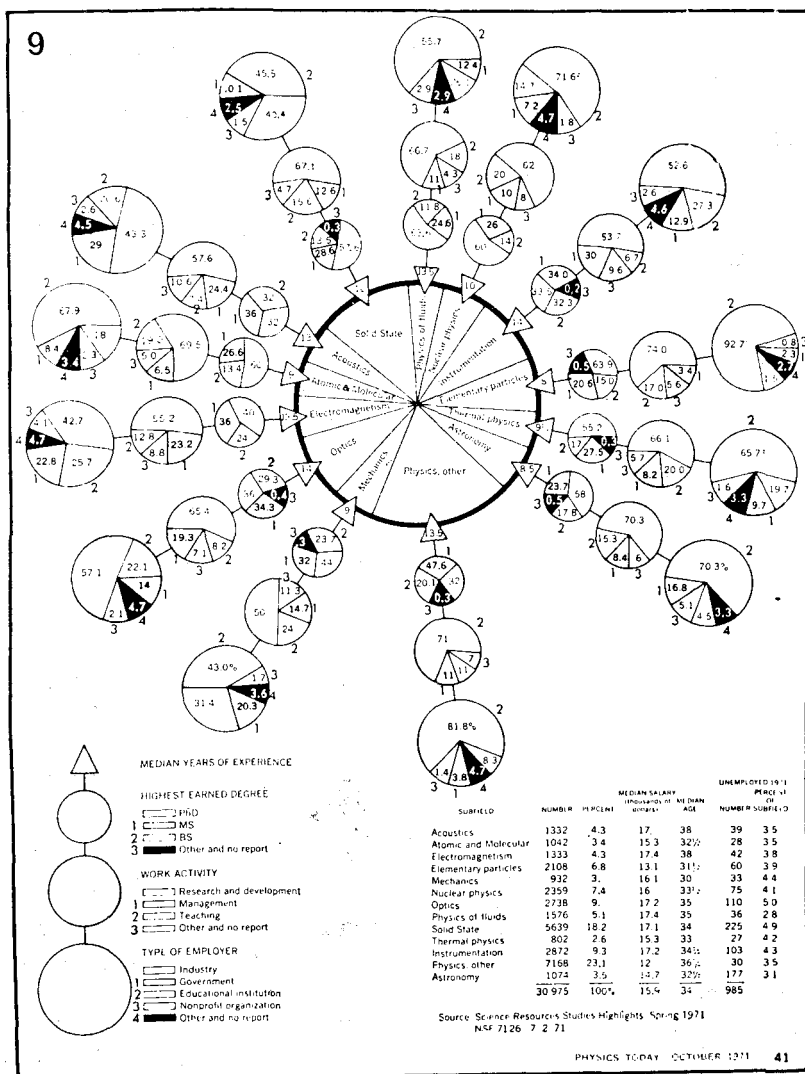
1 — *A construção normal conserva a estrutura matricial dos dados*. Coloca, respectivamente, sobre o X e sobre o Y da folha de papel as entradas X e Y do *tableau* de dados e transcreve os Z (relações sim-não, ordens ou quantidades) por uma variação do branco ao preto fornecida pelo valor ou tamanho das colunas. *Esta é a segunda regra de construção dos diagramas*.

A construção normal reclassifica as linhas e/ou as colunas da matriz para fazer aparecer os grupos. Esta é a terceira regra de construção dos diagramas.

De fato, as linhas e as colunas de (3) não estão mais na mesma ordem das linhas e colunas do *tableau* (2). Permutando e reaproximando as linhas e, se for o caso, as colunas semelhantes, é que se descobre os grupos, isto é, a informação de conjunto. Essas permutações são fáceis de serem realizadas. Uma criança o consegue naturalmente;³ as vezes elas surpreendem os adultos. A verdade é que durante uma escolaridade fundada sobre o elemento, a palavra, o número, o símbolo, na qual o professor de desenho é sobretudo um artista, um esteticista, os adultos perderam progressivamente o hábito de “ver” conjuntos. Ora, o problema das permutações é, inicialmente um problema de ordem prática e pode-se operar por simples recorte do desenho. Quando os dados são numerosos recorre-se a material próprio que permite com facilidade essas permutações.⁴

3 Cf. (4).

4 Cf. (4).

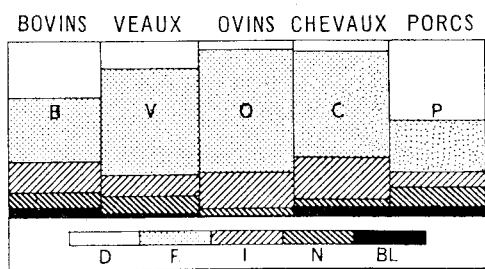
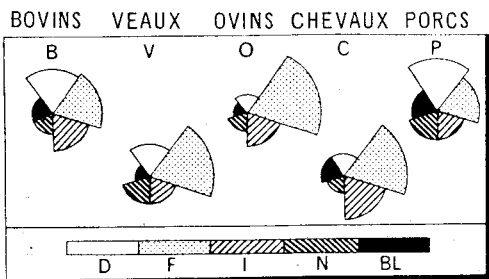


Quanto tempo será necessário para se saber do que se trata, isto é, para se descobrir a natureza dos componentes X e Y do tableau de dados? Aqui não é possível formular nenhuma questão pertinente, por mais elementar que seja.

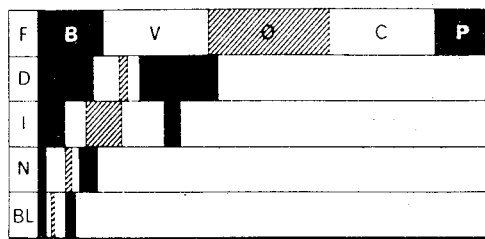
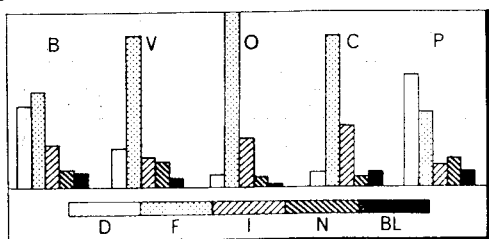
Aproveitar as propriedades da construção normal

A construção normal responde a todas as questões pertinentes. “É extraordinário, a gente vê tudo”!, exclamam os utilizadores. O que querem dizer com exatidão? Querem simplesmente dizer que a construção normal responde, ao mesmo tempo, às questões de conjunto e às questões elementares. Isto torna útil toda questão elementar, pois se vê instantaneamente se ela é representativa da tendência geral ou, ao contrário, se é uma exceção, orientando tanto a reflexão quanto a pesquisa.

Assim, se descobre que a representação gráfica é a única “língua” que permite ir instantaneamente do detalhe ao conjunto e do conjunto ao detalhe e desse modo julgar todo e qualquer elemento.



10



D. DEUTSCHLAND

F. FRANCE

I. ITALIA

N. NEDERLAND

BL. BELGIQUE--LUXEMBOURG

Do mesmo modo que o diagrama (1), essas quatro construções “representam” os dados do tableau (2). Nenhuma delas permite ver como se agrupam os X e os Y do “tableau” de dados. Essas construções clássicas são, de fato, inúteis. Mesmo sob forma de cartogramas, não deixam de ser inúteis, pois o mínimo de ordem que ainda subsiste nos diagramas é destruído no mapa.

Porém, isto só é verdadeiro para a construção normal. Fora dela nenhuma outra construção como, por exemplo, as que são mostradas em (10), e que “representam” os mesmos dados de (2), não permite chegar ao conjunto. Respondem apenas às questões elementares, tornando impossível realizar qualquer julgamento dos elementos da informação. Se a representação gráfica não é levada a sério é, sem dúvida, em razão da inutilidade de construções como estas.

A construção normal evita as questões não pertinentes

“Se se tivesse considerado outros caracteres, os agrupamentos seriam diferentes”. Esta observação, infelizmente muito comum, é talvez exata. Mas ela está relacionada a um outro problema que é definido pela questão “qual *tableau* de dados construir”? Trata-se de uma questão exterior ao *tableau* a ele não pertinente. Não misturar dois elementos distintos da reflexão — escolha e depois tratamento dos dados — é uma regra essencial da lógica das coisas que a construção normal coloca particularmente em evidência. Aliás, tal observação não poderia ter sido feita diante do desenho (1). Deste modo se descobre que são os resultados do tratamento, isto é, os agrupamentos, que autorizam essas observações e que permitem orientar a busca de novos caracteres. A representação gráfica pode ajudar a responder a questão “que *tableau* de dados construir”? Isto é o que se chama de “análise matricial de um problema” e constitui uma operação de natureza bem diferente das operações precedentes.⁵

⁵ Cf. (3), p. 233.

A construção normal desmistifica o computador

— Eu passei os meus dados pelo computador!

— Mas que questões “formulou você ao computador”?

Quantos pesquisadores podem responder a esta questão com precisão e simplicidade? Toda enquete, todo estudo sendo na realidade a resolução de um, e não mais que um, *tableau* de dados (que, evidentemente, é preciso saber imaginá-lo), as duas questões-teste e a lista de questões pertinentes permitem dar uma resposta precisa e definir de maneira clara todas as modalidades do tratamento. Desse modo, a representação gráfica dá uma forma visível ao que comumente se chama de “processamento de dados”. Aqui, como na representação gráfica, o problema é descobrir os agrupamentos em X e em Y que as relações Z de um *tableau* definido constrói. Assim, os tratamentos gráficos e os tratamentos “multivariados” completam a estatística clássica que calcula um coeficiente de correlação, ou uma lei de correspondência entre duas linhas de um *tableau*.

Passar de espectador a ator

Se interessar por um problema e compreendê-lo, é *passar da leitura elementar à leitura de conjunto*. A representação gráfica tem por meta autorizar essa passagem. A representação gráfica não é uma arte. Ao contrário do “grafismo”, é uma linguagem rigorosamente definida, aliás é a única que opera sobre conjuntos rigorosamente definidos. Não é, portanto, regida nem pela “teoria da comunicação” nem pela psicologia. De fato, observar um cartaz, um sinal de trânsito ou ler uma palavra exige apenas um tempo de percepção: “do que se trata”? Agora, perceber um gráfico exige, como acabamos de ver, dois tempos distintos de percepção:

1 — De quais componentes se trata?

2 — Quais são as relações entre esses componentes?

O *primeiro tempo é convencional*. Trata-se de precisar quais os conceitos entre o número ilimitado de conceitos imaginados e descobrir que no desenho (1), por exemplo, são cinco os países e cinco os tipos de carne. Diante da infinidade de possibilidades, as convenções verbais ou figurativas pelas quais é preciso passar oferecem sempre diversas opções de interpretação. O primeiro tempo é, portanto, regido pelo esquema clássico da comunicação polissêmica: ⁶ Emissor $\longleftrightarrow$ Código $\longleftrightarrow$ Receptor.

O *segundo tempo não é convencional*. Não estamos mais diante de um número ilimitado de conceitos, mas somente diante de três: as três relações fundamentais às quais toda observação pode se reduzir:

— Relações de semelhança ou diferença ($\neq$)

— Relação de ordem (O)

— Relações de proporcionalidade (Q).

6 Cf. Bertin (1973), p. 6 — Uma comunicação, um sistema é polissêmico quando o significado *sucede* a observação e se deduz do conjunto de signos, tornando-se, então, personalizado e *discutível* (N. do T.).

A representação gráfica não é convencional, pois ela *transcreve uma relação por uma relação*. Transcreve uma *semelhança* entre as coisas por uma *semelhança* visual entre os símbolos ou entre posições (elas são próximas). Transcreve uma *ordem* entre as coisas por uma *ordem* visual entre os símbolos ou entre posições. Transcreve uma *proporção* entre as coisas por uma *proporção* visual entre os símbolos ou entre posições.

No segundo tempo de percepção o olho não observa o significado de um único símbolo (que é sempre discutível). Observa o que varia de um símbolo a outro. Utiliza somente a *variação visual entre os símbolos* (que é indiscutível). Por conseguinte, transcrever uma ordem por uma semelhança não significa adotar uma convenção, significa construir falsos agrupamentos e, por assim dizer, construir uma mentira. Portanto, a representação gráfica não é livre e é por isso que ela é universal.

Emissor e receptor estão ligados pelo *tableau* de dados, isto é, estão exatamente na mesma situação. *Emissor e receptor* são “atores” que realizam a segunda questão-teste: “quais são, no *tableau*, as proporções e as ordens? Em definitivo, *quais são os grupos* (semelhança) construídos pelos dados”?

No segundo tempo de percepção o redator gráfico e o utilizador seguem o esquema monossêmico: $^7 \text{ator} \longleftrightarrow \text{três relações} (2,0 \neq)$. Este esquema sublinha que os testes clássicos do gênero “o que vê você sobre este diagrama, este mapa? Que cor prefere você”? De fato, consideram que não se deve olhar um gráfico como se olha uma pintura. Por serem uma aplicação da teoria da comunicação, esses testes dizem respeito apenas ao primeiro tempo da percepção gráfica. Não fornecem o meio preciso e conciso para se definir o “por quê” de um diagrama ou de um mapa e, por conseguinte, não fornece também o “como desenhar” esse diagrama ou esse mapa. De certo modo, o esquema da transcrição monossêmica é a forma canônica das duas questões-teste. Com estas últimas ele constrói um instrumento de análise que permite evitar os erros principais.

Saber evitar os principais erros

1.º erro — *Não colocar em evidência as entradas X e Y do tableau*. As entradas do *tableau* são o único meio de se saber do que se trata. Devem, então, ser identificadas instantaneamente. Através de uma escrita bem visível, devem figurar em seus devidos lugares sobre a entrada da matriz gráfica.

2.º erro — *Destruir as entradas do tableau* — A construção normal conserva a estrutura X, Y, Z do *tableau* de dados. Toda e qualquer construção destrói as entradas e só responde às questões elementares ou a certas questões de nível médio.

3.º erro — *Não fazer aparecer os agrupamentos* — Não basta apenas conservar a estrutura do *tableau*. É preciso fazer aparecer as similitudes, isto é, reaproximar as linhas e, se for o caso, as colunas semelhantes. São essas permutações que fazem aparecer os grupos em X e em Y.

⁷ Cf. Bertin, *op. cit.* — Uma comunicação, um sistema é monossêmico quando o conhecimento do significado de cada signo *procede* a observação do conjunto de signos. Uma equação, por exemplo, só é conhecida uma vez definido o significado único de cada termo (N. do T.).

4.º erro — *Convencionar e transcrever uma ordem por uma desordem* — No plano X, Y é cometer os erros 2 e 3 acima referidos. Na terceira dimensão Z da imagem é, por exemplo, transcrever uma progressão por uma desordem de valores, o que comumente acontece com a cor. O olho percebe então falsos agrupamentos visuais. Este erro é freqüentemente verificado nos mapas de um único caractere. Os mapas fornecidos pelas telas catódicas dos computadores ao presidente dos Estados Unidos tem cores maravilhosas, mas os níveis de valor não seguem os níveis quantitativos. O presidente americano vê então falsos agrupamentos, falsas geografias.

5.º erro — *Convencionar e transcrever uma ordem por uma diferença* — É, por exemplo, transcrever uma ordem por uma variação de forma. Os agrupamentos desaparecem. Só existem quatro variáveis ordenáveis: as duas dimensões do plano (X, Y) e as variações de tamanho e de valor. Uma proporção (Q) só pode ser transcrita pelo plano e pela variação de tamanho. Uma ordem (O) só pode ser transcrita pelo plano e pelas variações de tamanho e de valor. As outras variáveis (granulação, cor, orientação e forma) não são naturalmente ordenadas. Por separarem apenas as informações elementares, não constroem grupos. Podem, as vezes, destacar agrupamentos, mas isto só é possível quando a distribuição do plano é extremamente simples, em outras palavras, quando os elementos já são agrupados no próprio plano.

6.º erro — *Desenhar unicamente para a publicação* — Uma construção gráfica não é obrigatoriamente feita para ser publicada. É inicialmente um instrumento pessoal de trabalho que permite tratar uma informação e descobrir os agrupamentos que os dados contém. A publicação vem depois. Publica-se apenas o que é necessário e suficiente.

7.º erro — *Multiplicar os diagramas parciais* — Este é o erro de base que destrói a visão de conjunto do problema tratado. Um estudo é um todo. Portanto, é preciso saber imaginar o *tableau* único que, sozinho pode justificar os subconjuntos tratados separadamente.

3 — APLICAÇÃO A CARTOGRAFIA

Todo mapa é a transcrição de um tableau de entrada dupla

O mapa (12) é a transcrição do *tableau* (11). Nesse mapa os departamentos estão dispersos no plano. No *tableau* esses mesmos departamentos estão alinhados em X e os caracteres a eles relacionados alinhados em Y. Qualquer que seja, no mapa, o número de elementos informados (90 departamentos ou 90 milhões de pontos) pode-se imaginá-los alinhados em X num *tableau* que transcreve em Y os caracteres observados. De saída, todo problema cartográfico pode, então, ser imaginado como sendo a transcrição de um *tableau* comportando em X os pontos geográficos e em Y os caracteres. Em consequência, o conjunto de questões pertinentes à um mapa corresponde ao conjunto de questões pertinentes ao *tableau* de dados do qual o mapa é a transcrição. O que acabamos de dizer para os diagramas aplica-se a todo e qualquer problema cartográfico. As duas questões-teste permitem definir o “como fazer um mapa” pela análise do “porque fazer um mapa”, isto é, pela análise precisa das questões pertinentes e de sua resposta visual.

11

Z POPULATION (000)

X DEPARTEMENTS

Y
↑
CARACTERES
AGRICULTURE
INDUSTRIE
TERTIAIRE
TOTAL

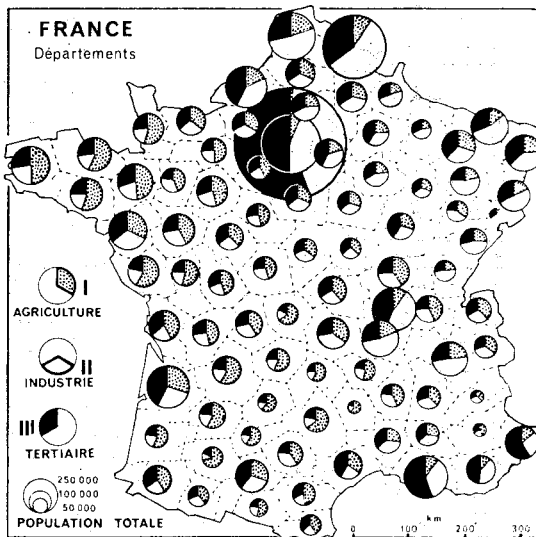
	AIN	ASNE	ALLIER	ALPES-PROV.	HES ALPES	ALPES-MAR.	ARDECHE	ARDENNES	ARIEGE	AUBE	AUDE	AVEYRON	BOUCHES DU R.	CALVADOS	CANTAL	CHARENTE	CHARENTE-M.	CHER	CORREZE
I	57	56	65	15	16	31	48	25	33	28	50	70	42	70	45	65	79	43	64
II	43	71	45	8	8	61	32	53	17	48	20	32	143	55	13	36	39	41	23
III	45	66	57	12	13	122	25	35	14	36	32	29	226	69	20	38	65	36	29
T	150	193	167	35	37	214	105	113	64	112	102	131	412	194	78	140	183	120	114

13

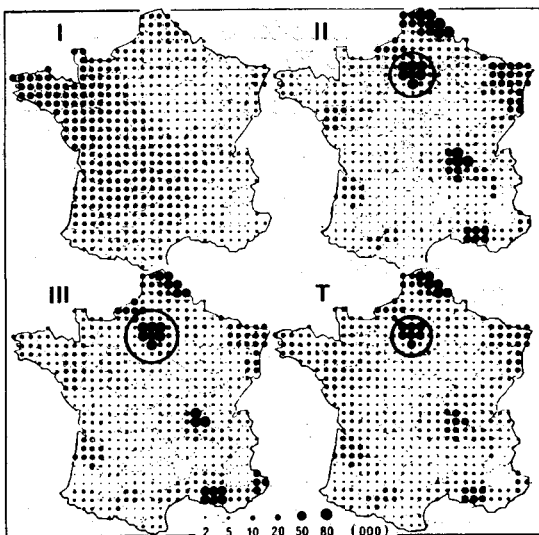
X

	AIN	ASNE	ALLIER	ALPES-PROV.	HES ALPES	ALPES-MAR.	ARDECHE	ARDENNES	ARIEGE	AUBE	AUDE	AVEYRON	BOUCHES DU R.	CALVADOS	CANTAL	CHARENTE	CHARENTE-M.	CHER	CORREZE
I	57	56	65	15	16	31	48	25	33	28	50	70	42	70	45	65	79	43	64
II	43	71	45	8	8	61	32	53	17	48	20	32	143	55	13	36	39	41	23
III	45	66	57	12	13	122	25	35	14	36	32	29	226	69	20	38	65	36	29
T	150	193	167	35	37	214	105	113	64	112	102	131	412	194	78	140	183	120	114

12



14



15 Y

	AIN	ASNE	ALLIER	ALPES-PROV.	HES ALPES	ALPES-MAR.	ARDECHE	ARDENNES	ARIEGE	AUBE	AUDE	AVEYRON	BOUCHES DU R.	CALVADOS	CANTAL	CHARENTE	CHARENTE-M.	CHER	CORREZE
I	57	56	65	15	16	31	48	25	33	28	50	70	42	70	45	65	79	43	64
II	43	71	45	8	8	61	32	53	17	48	20	32	143	55	13	36	39	41	23
III	45	66	57	12	13	122	25	35	14	36	32	29	226	69	20	38	65	36	29
T	150	193	167	35	37	214	105	113	64	112	102	131	412	194	78	140	183	120	114

16

	AIN	ASNE	ALLIER	ALPES-PROV.	HES ALPES	ALPES-MAR.	ARDECHE	ARDENNES	ARIEGE	AUBE	AUDE	AVEYRON	BOUCHES DU R.	CALVADOS	CANTAL	CHARENTE	CHARENTE-M.	CHER	CORREZE
I	57	56	65	15	16	31	48	25	33	28	50	70	42	70	45	65	79	43	64
II	43	71	45	8	8	61	32	53	17	48	20	32	143	55	13	36	39	41	23
III	45	66	57	12	13	122	25	35	14	36	32	29	226	69	20	38	65	36	29
T	150	193	167	35	37	214	105	113	64	112	102	131	412	194	78	140	183	120	114

1.^a Questão-teste — *Quais são os X e os Y do tableau de dados?*

Os X são a definição do espaço considerado no mapa. Argentina, Estados Unidos, Londres, um quarteirão do Rio de Janeiro, esta ou aquela casa, este ou aquele objeto são os X do *tableau*. A forma geográfica ou o contexto podem ser suficientes para definir o espaço considerado, mas isto não é forçosamente verdadeiro para todo mundo e quando falta esta informação o mapa perde sua significação. É, por exemplo, o caso das ampliações parciais que não são identificadas sobre um quadro do conjunto. Gráfica ou verbalmente, *é necessário que o espaço seja identificado de modo claro para quem consulta o mapa*. Os X são também a escala e, quando for o caso, a repartição do espaço. Se a informação é ao nível do estado, da microrregião, do município, do distrito, de quadrados de 1 km de lado etc., não se deve esquecer essas definições.

Os Y são a definição dos caracteres. No mapa de um só caractere (mapa analítico) o Y é geralmente escrito de maneira bem visível. É, por evidência, o título do mapa. Então, por que nos mapas de vários caracteres esse mesmo título é geralmente escrito em letras microscópicas diante do quadro de legendas, se se trata evidentemente da mesma coisa? Ora, a legenda não é outra coisa que a entrada Y do *tableau* de dados. É a segunda parte do título e o meio indispensável para se “entrar” no mapa. As mesmas observações anteriores podem ser feitas aos quadros da legenda. Na maioria das vezes são tão pequenos que não se sabe de qual “verde”, ou de qual “sépia” se trata. *É preciso dar visibilidade, isto é, reservar todo o lugar necessário ao verdadeiro título do mapa que é a legenda*. Para certos diagramadores e paginadores, para quem a utilidade do mapa é o menor dos cuidados, a economia de espaço acaba custando muito caro. Ora, não se poder reconhecer espontaneamente os X e os Y do *tableau*, isto é, o espaço representado e os caracteres distribuídos, é o mesmo que convidar o leitor a passar a página sem considerar o mapa.

2.^a Questão-teste — *Quais são os agrupamentos em X e os agrupamentos em Y?*

Esta questão levanta o problema específico da cartografia: *um mapa de muitos caracteres não pode responder ao mesmo tempo às questões elementares e às questões de conjunto*, salvo se ele é bastante simplificado. Construir um mapa e então fazer, conscientemente ou não, duas escolhas:

— A escolha de um nível de respostas: se elementares ou de conjunto;

— A escolha entre um mapa simplificado ou um mapa não simplificado (exaustivo).

Nível das questões

Consideremos o mapa (12). Quais são os agrupamentos em Y, isto é, quais são os caracteres que tem a mesma geografia? Não há resposta visual. Quais são os agrupamentos em X, isto é, quais são as regiões homogêneas que os dados constroem? Não há resposta visual.

O mapa de superposição (12) responde apenas às questões elementares “em tal lugar o que é que existe”? O que corresponde a (13)

no *tableau* de dados. Não responde, portanto, às questões de conjunto. Isto se explica facilmente: pode-se superpor, por exemplo, numerosas fotografias sobre um mesmo filme e ver cada uma delas separadamente? É claro que a superposição de várias imagens destrói cada imagem particular. O mapa de superposição é um “mapa para ser lido” ponto por ponto.

Consideremos agora os quatro mapas (14). Quais são os agrupamentos em Y? A resposta é instantânea: os mapas II, III e I se assemelham entre eles e são diferentes de I. Quais são os agrupamentos em X? Respostas: os dados constroem duas geografias: uma França “agrícola” (I) e outra “urbana” (II, III e T). *A coleção de mapas* (14) responde às questões de conjunto (16) por intermédio da questão “tal caractere, onde se acha ele”? (15) Cada mapa é um “mapa para ser visto” instantaneamente, o que permite descobrir as semelhanças e as diferenças. Porém, é evidente que a coleção de mapas não fornece resposta instantânea às questões elementares do tipo (13).

Cartografar vários caracteres é sempre escolher entre dois níveis de informação:

o nível elementar: em tal lugar o que é que existe? (13)

ou o

nível de conjunto: tal caractere onde está ele? (15).

Ao formular estas duas questões todo leitor de um mapa pode imediatamente apreciar e julgar o nível da informação perceptível. Do mesmo modo, pode o responsável definir o nível de informação útil e a fórmula gráfica correspondente. Assim:

— O nível elementar é fornecido pelo mapa de superposição.

— O nível de conjunto é fornecido pela coleção de mapas de um só caractere.

O erro mais corrente é o de ignorar esses dois níveis da informação e construir mapas de superposição quando é a informação de conjunto a pertinente.

1.^o caso — *Quando as questões de conjunto são as mais pertinentes*

Em outros termos, o mapa deve fornecer uma resposta instantânea à questão: “tal caractere onde está ele”? O estudo que se segue nos fornece um exemplo bem característico. Um grande e avançado país oriental (ele será certamente reconhecido) empreendeu um extraordinário estudo etnológico: mais de 2.000 locais de entrevistas, mais de 800 tipos de manifestações folclóricas multiplicados por 3 datas possíveis, o que perfazem 2.400 caracteres x 2.000 locais de enquete, totalizando 4.800.000 respostas sim-não. Infelizmente as questões-teste não foram previamente formuladas e as soluções gráficas habituais foram copiadas, superpondo-se os caracteres sobre o mapa. Mas como as superposições tem seus limites, o problema foi dividido: construíram-se 25 mapas com aproximadamente 32 caracteres cada um, diferenciados pela variação de forma e multiplicados por 3 cores, uma para cada data.

Qual é o resultado? Numerosos pesquisadores são convidados a explorar a enquete. Formulam eles a questão “em tal lugar, o que é que existe”? Evidentemente que não. O que querem saber é se existem relações entre os tipos de manifestações entre si e entre as datas; se certos agrupamentos caracterizam esta ou aquela região; quais agrupamentos, quais regiões? Em outras palavras, como se reagrupam os X e os Y do *tableau* de dados? Para responder corretamente a estas questões e para se evitar que todo comentário seja apenas anedótico, os pesquisadores são obrigados a redesenhar os 800 mapas, um por caractere. Agora fica fácil de se calcular o custo deste erro de análise.

O que é necessário fazer? Não superpor os caracteres é o primeiro erro a evitar. Construir um *tableau* de entrada dupla (*tableau* único de dados) e fazer aparecer, com ajuda do computador, os grupos. O computador existe para isto. Fornece os grupos, e também os subgrupos, e sua geografia, e pode até mesmo responder às questões elementares. Mas, se não se pode contar com o computador, dois tipos de solução se apresentam:

a) admitir uma perda de informação reduzindo, por sondagem, os 800 caracteres e os 2.000 pontos de enquete à um número menor de dados. Constata-se e demonstra-se que é preferível reduzir o número dos pontos geográficos. Um “fichário-imagem”⁸ separa os grupos, permitindo voltar, em seguida, à informação exaustiva inicial;

b) conservar a informação exaustiva e, desde o início, desenhar um mapa por caractere, anotando as datas por uma variação de tamanho. Fora do computador esta solução é, globalmente, a menos onerosa, porque suprime o trabalho infernal de separação de cada caractere sobre os mapas de superposição repetidos 800 vezes. Esta solução é mais útil que os 25 mapas. Estes são, sem dúvida, espetaculares, mas somente para aqueles que não são solicitados a explorá-los corretamente.

A legibilidade. As superposições complexas tornam-se “ilegíveis”, mas os autores dos 25 mapas etnográficos estavam convencidos do contrário. Por quê? Porque estes autores tomaram todas as precauções para que cada símbolo seja “legível”, isto é, para que ele não se confunda nem com algum outro caractere nem com os símbolos vizinhos. Assim procedendo o cartógrafo resolveu apenas o problema da *legibilidade em X* no *tableau* de dados, respondendo somente à questão “em tal lugar o que é que existe”? Esqueceu a *legibilidade em Y*, ou seja, não respondeu à questão “tal caractere, onde está ele”? Que é a única legibilidade capaz de responder à segunda questão-teste. A cartografia clássica, filha da topografia, esquece, muitas vezes, que existem dois tipos de questões, logo, dois problemas de legibilidade que não se pode resolver ao mesmo tempo.

Construir um instrumento de trabalho. Quando a segunda questão-teste deve encontrar resposta e quando o número de caracteres é grande não convém começar por mapas de superposição. É necessário construir o instrumento de trabalho que fará aparecer as correlações e os grupos. A cartografia intervém em seguida para fazer aparecer a repartição geográfica cons’ruída por esses agrupamentos. Os instrumentos de trabalho são as “análises multivariadas”, as matrizes gráficas ou a coleção de mapas.

⁸ Um dos tipos de construção matricial utilizado quando um dos componentes de informação é de natureza ordenada (N. do T.).

A cartografia não é ligada à publicação. A cartografia é inicialmente um instrumento de trabalho. É também muito importante compreender que uma boa parte dos mapas que são desenhados jamais é publicada. O responsável pela cartografia deve saber diferenciar *documentos de laboratório*, necessários para se descobrir o que há a dizer e geralmente não publicáveis, dos *documentos de publicação* que se constroem para um determinado público, e que são escolhidos a título de justificação, entre os instrumentos de trabalho. Aliás, isto reforça (infelizmente ainda é preciso dizê-lo) o fato de que não se “redige” o texto antes para se “ilustrá-lo” depois. Muito pelo contrário, diagramas e mapas são, como os tratamentos matemáticos, os pontos de partida do discurso e os discursos não são outra coisa que a justificativa do tratamento e a interpretação dos agrupamentos que os pesquisadores descobriram.

2.º caso — Quando as questões elementares são as mais pertinentes.

Somente as relações topográficas elementares são úteis. É o caso, por exemplo, da planta do arquiteto. Esta planta mostra ao pedreiro o local preciso onde deve ser construído uma parede de 8”, mostra ao encanador o local onde instalar uma torneira de 1,5”. A planta define pontos e linhas com relação a pequenos subconjuntos facilmente identificáveis. O utilizador não tem necessidade de ver a imagem de conjunto de cada caractere. Por outro lado, devem encontrar uma resposta precisa e completa para a questão “em tal lugar o que é que existe”? Superpor sobre a planta todos os caracteres úteis é, então, uma necessidade.

Os mapas de referência. É o único domínio dos símbolos convencionais: tal símbolo significa “torneira”, este outro significa “casa”, aquele outro significa “curva de nível”, etc. Basta que:

1 — a informação seja exaustiva, isto é, que o mapa contenha todos os elementos necessários a este ou àquele utilizador bem definido;

2 — os elementos não se confundam nem em posição nem em significação para que o documento assim caracterizado seja um mapa de referência. O problema que existe é o da separação visual dos elementos, o qual não é fácil de ser resolvido, pois depende essencialmente da complexidade da distribuição. A visão matricial permite, entretanto, analisar os principais parâmetros dessa complexidade. Esta aumenta com o número de caracteres (os Y do *tableau* de dados), com o número dos elementos topográficos (os X do *tableau*) e com sua heterogeneidade, com o número de níveis por caracteres (os Z do *tableau*) e, enfim, aumenta da justaposição à superposição (inclusão e nitidez das separações em X).

A separação visual dos caracteres é um problema delicado e basta reunir, por exemplo, uma coleção de mapas turísticos para se ver que ele é raramente resolvido. Porém, *este não é o único problema da cartografia*. Mais importante é saber se ele deve ser levantado ou não e se a superposição é necessária ou não.

O primeiro erro é acreditar que todo mapa é de referência e então sobre ele superpor vários caracteres quando a informação de conjunto é necessária. O exemplo dos mapas folclóricos mostra o custo desses

erros. Isto se torna mais grave ainda quando os “decididores” só dispõem de mapas de superposição para orientar suas decisões. Vêem apenas algumas informações elementares, e lhes é impossível ver se são, ou não, exceções com relação à tendência geral. Certos documentos oficiais contêm apenas cartogramas⁹. Ora, um cartograma exclui a informação de conjunto. Pode-se, então, perguntar com inquietação sobre quais bases as decisões foram tomadas.

O segundo erro é não se lembrar de produzir mapas de referência quando eles são necessários. Quantos livros de história, de Geografia, de arqueologia, de ciências esqueceram do mapa de referência indispensável para acompanhar o texto do autor? Certo autor chega a dizer quando descreve uma batalha, que não acrescentou nenhum mapa ao seu relato porque “enchem” o leitor. Felizmente a série de mapas de referência tem aumentado constantemente. São, por exemplo, os mapas de solos, geológicos, climatológicos, de vegetação, morfológicos, etc. Respondem à leitura elementar e, por vezes, à leitura de conjunto, quando os caracteres zonais dividem entre si o plano. A Geologia é um bom exemplo. Constata-se, entretanto, que a necessidade de se mergulhar em um problema de muitos caracteres põe em causa muitas séries cartográficas. A tendência é se orientar em direção de uma cartografia de intervenção regional capaz de levar em conta todos os caracteres desejáveis, utilizando os tratamentos matemáticos ou gráficos, ou a coleção de mapas.

3.º caso — *quando os dois níveis de questão são pertinentes.*

É o caso, por exemplo, dos atlas geográficos nacionais e regionais. Os utilizadores são numerosos. Alguns pedem “em tal lugar o que é que existe?” e outros querem saber “tal caractere, como se distribui? Por que negligenciar estes últimos? Por que ignorar os leitores que têm necessidade de comparar os caracteres mais diversos, de descobrir a geografia correspondente aos seus problemas, ao seu próprio *tableau* de dados? Para eles os mapas tipo (12) ou (18), por exemplo, são completamente inúteis.

Quando os dois níveis de questão são pertinentes só há uma solução: fazer vários mapas, isto é:

- 1 — *os mapas de superposição para responder à questão “em tal lugar, o que...”;*
- 2 — *um mapa por caractere para responder à questão “tal caractere, onde ...”*

A segunda solução é fácil de ser realizada, pois os mapas por caractere podem ser bem menores que o mapa de superposição. Podem ser em branco e preto e devem comportar um sistema de referência espacial discreto (quadriculamento, por exemplo), mas que facilita com precisão as comparações.

⁹ Cartogramas: superposição de “n” caracteres sobre um mapa através de diagramas tais como (1), (10), (12), (18).

Mapa simplificado ou mapa não simplificado (exaustivo).

O mapa esquemático comumente encontrado não somente nos livros escolares mas também nos documentos de informação é útil, mas é preciso considerar:

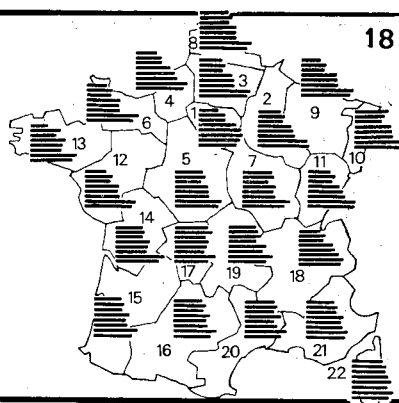
1 — que não pode substituir a informação inicial. O mapa (20), por exemplo, não permite reconstituir os dados exaustivos (19). Quando estes podem ser úteis para outras comparações, o mapa simplificado é falho;

2 — que é sempre discutível seja na escolha dos agrupamentos colocados em evidência seja na escolha do nível de simplificação.

O que é simplificação? O mapa esquemático corresponde à simplificação do *tableau* de dados. Transcreve geograficamente os agrupamentos em X (regiões) definidos pelos agrupamentos em Y (caracteres) que os dados Z constroem. Pode-se fazer a descoberta desses agrupamentos ou por intermédio da coleção de mapas ou das manipulações matriciais.

17

CLASSES D'AGES	FRANCE . Regions																					
	REGION PARISIENNE.		CHAMPAGNE		PICARDIE		H. NORMANDIE		CENTRE		B. NORMANDIE		BOURGOGNE		NORD		LORRAINE		ALSACE		FRANCHE COMTE	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
70	75	82	87	75	102	75	106	74	67	76	83	83	82	101	105	105	125	81	103	110	99	108
60	95	94	95	90	107	94	112	93	88	104	96	94	106	108	113	116	133	97	115	118	110	114
50	98	87	83	89	95	91	96	85	86	90	90	91	103	99	104	106	112	94	101	108	108	113
40	136	119	120	123	121	126	123	127	125	124	120	124	131	125	132	133	134	129	131	134	134	126
30	150	127	124	129	123	124	119	127	135	135	128	123	122	118	121	122	116	134	123	117	129	139
20	160	134	128	134	125	125	121	129	134	135	137	126	121	117	121	123	107	144	124	121	133	126
10	147	185	188	186	171	192	171	190	186	172	179	187	176	178	164	159	151	163	162	156	148	144
0	138	172	175	174	156	173	152	175	177	164	170	172	159	154	140	136	122	158	141	136	139	130
	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
T	924	128	158	149	199	126	150	381	227	141	99	258	247	148	246	218	736	441	131	170	330	21



19

CLASSES D'AGE

0.10

10.20

20.30

30.40

40.50

50.60

60.70

70+

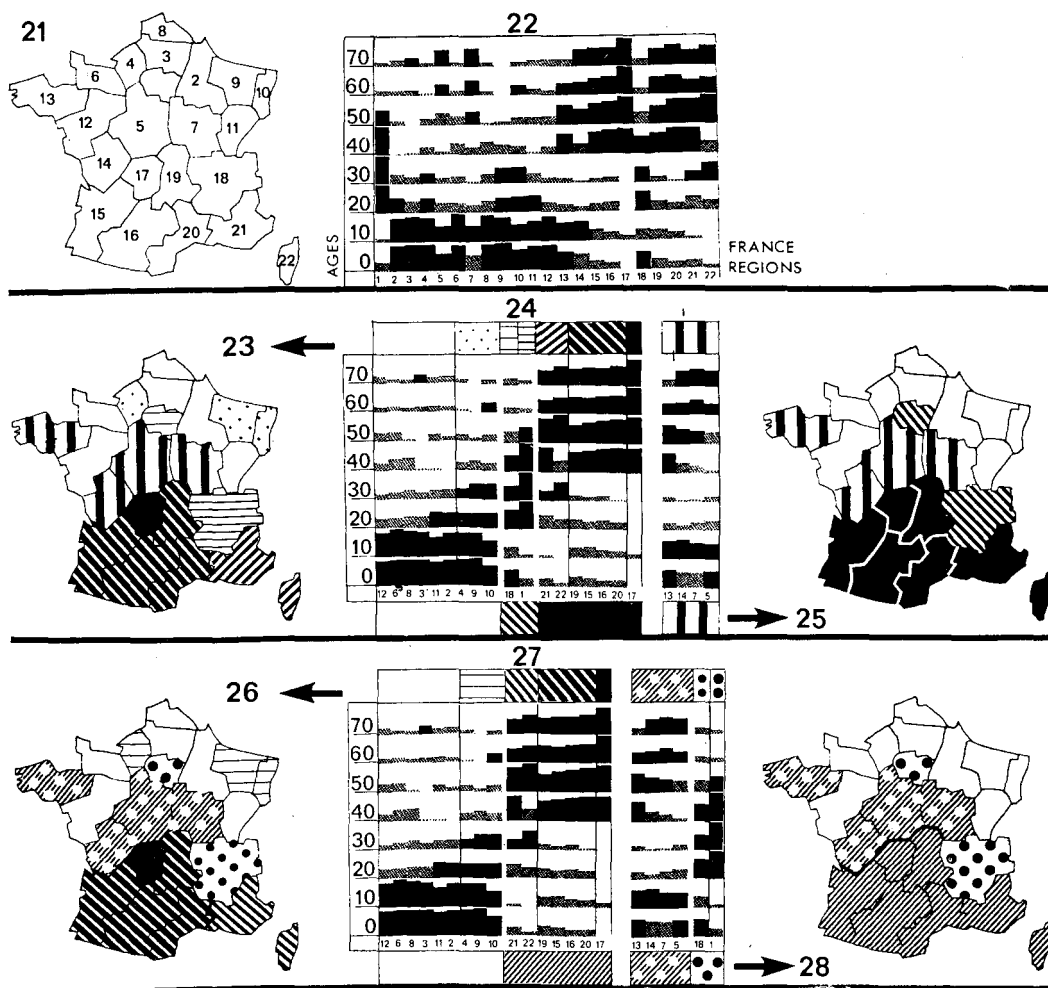
20

FRANCE . REGIONS

Consideremos o mapa clássico da pirâmide de idades (18). Ele transcreve o *tableau* (17). Como todo cartograma, ele destrói as “geografias”. Para vê-las é necessário construir:

- ou a coleção (19) que conduz ao mapa simplificado (20);
- ou a matriz (22) que se reagrupa comodamente (24), fornecendo o mapa simplificado (23). Porém (20) e (23) não permitem reconstituir os dados iniciais do *tableau*. Estes estarão perdidos se não fornecer também (18) ou (19) ou (24).

Uma simplificação é sempre discutível. O mapa (20), por exemplo, é discutível. Do mesmo modo são também discutíveis os mapas (23), (25), (26) e (28). (23) define 7 categorias de regiões, caracterizadas pelos grupos de idades: de jovens a velhos, mais uma categoria excepcional definida pela presença tanto de jovens quanto de velhos. (25) define apenas 3 regiões mais a categoria excepcional. (26) define dois “sistemas”: regiões de jovens ou de velhos em 5 categorias e regiões de classes extremas ou centrais em 3 categorias. (28) define os mesmos sistemas, mas com apenas 2 categorias em cada um deles.



Toda simplificação é uma interpretação particular. Deve-se impô-la ao utilizador sem justificá-la, sem fornecer os meios para se criticá-la? O bom senso diz que não. Além do mais é sempre útil conhecer aquilo que diferencia duas regiões reagrupadas em um mesmo mapa esquemático. Deste modo, o rigor científico sempre conduzirá o pesquisador a fornecer também a informação exaustiva além do mapa esquemático, simplificado, isto é, fornecer seja (23) e (24) seja (20) e (19), (27) ou (24) bem como (19) contém todos os elementos de outras interpretações possíveis adaptadas ao problema específico de cada utilizador. Este exemplo se aplica facilmente a todo e qualquer problema de simplificação cartográfica.

A “generalização cartográfica” é uma operação matricial.

A “generalização” é a simplificação necessária, principalmente quando se reduz a escala do mapa. Ela conduz à supressão ou ao reagrupamento de caracteres. De que maneira? A transformação matricial mostra que a “generalização” é da mesma natureza que a simplificação por permutações e reagrupamentos do *tableau* de dados correspondente ao mapa. Esta observação abre numerosas perspectivas, pois conservar ou suprimir o aspecto denticular de uma curva de nível, por exemplo, não depende apenas das dimensões desses dentes, mas sobretudo da variação de valor de todos os pontos (X) que a contornam e dos caracteres (Y) escolhidos. Cada qual pode defender sua própria lista de caracteres. Assim, a generalização é mais um problema de escolha dos caracteres que um problema de método. Mas, uma vez escolhidos os caracteres, a concepção matricial do problema permite pensar em um sistema automático de generalização.

Resumindo — Na cartografia cada caractere ocupa toda a imagem. Em consequência, as duas questões-teste assim se completam:

1 — *Quais são os X e os Y do “tableau” de dados?*

O mapa é:

- não simplificado (quando transcreve todos os dados do *tableau*); ou
- simplificado?

2 — *Como se reagrupam os X e os Y do “tableau” de dados? Qual é a questão pertinente?*

- A questão em Y: tal caractere, como se distribui? (Geografia de conjunto); ou
- a questão em X: em tal lugar o que é que existe? (Informação pontual).

Todo leitor e todo responsável pode se servir dessas duas alternativas ou para julgar as respostas fornecidas por um mapa ou para evitar os três principais erros abaixo relacionados.

1 — *Não evidenciar, escrevendo em letras pouco visíveis, os X e os Y do “tableau”.*

O leitor deve reconhecer facilmente o espaço representado, o que, em geral, é fácil. Deve também reconhecer instantaneamente os caracteres distribuídos. Aqui ainda há muito o que fazer.

2 — *Superpor vários caracteres quando o útil é a leitura de conjunto.*

É, por exemplo, o erro dos mapas folclóricos. É o erro de todos os cartogramas onde a informação não é simplificada mas completa (exaustiva). Mas aqui é impossível tanto ver a “geografia” que os caracteres constroem quanto isolar este ou aquele caractere no momento das comparações mais diversas. A questão “tal caractere, como se distribui?” Não tem resposta.

3 — *Fazer uma carta simplificada quando a exaustividade é necessária.*

É o erro dos mapas esquemáticos não acompanhados de sua justificação. Toda simplificação é discutível. Não substitui os dados exaustivos.

Para os erros 2 e 3 a solução geral é fornecer a mais o mapa separado de cada caractere. Esses mapas podem ser bem pequenos e em tudo permanecendo exaustivos. Podem ser monocromos, onde o preto garante a melhor separação visual. Pode-se também fornecer, se for o caso, o tratamento matemático ou gráfico correspondente, cuja informação de base só é fornecida pela matriz dos dados.

CONCLUSÃO

Todo e qualquer problema pode ser colocado sob forma de uma rede de relações ou sob forma de uma matriz de relações. Mas uma rede de relações torna-se rapidamente ilegível, enquanto que a matriz visual permite passar espontaneamente do detalhe ao conjunto e do conjunto ao detalhe, aceitando um número importante de dados. A representação gráfica tem por meta utilizar esta propriedade da percepção visual para melhor se compreender e melhor se decidir.

Utilizar esta propriedade em cartografia e *conceber todo mapa como a transformação de uma matriz de dados*, permite abordar a teoria geral da cartografia de uma maneira precisa e concisa.

Esta transformação ressalta que o mapa, como toda rede, torna-se facilmente ilegível. *O detalhe destrói o conjunto e a escolha entre os dois é inevitável.*

Esta transformação torna clara a escolha, fornecendo uma análise completa do “por quê” (questões pertinentes) que permite definir o “como”. Mostra que não se “lê” um mapa, como não se “lê” um diagrama, formula-se-lhe questões. Essas questões são de três níveis. Resta, então, ao utilizador *aprender a formular as questões pertinentes e a hierarquizá-las.*

Enfim, essa transformação evita as análises que confundem escolha de dados com transcrição de dados. A transcrição mais ou menos aleatória de um mundo “real” não existe. O que existe é um “tableau”

completo de dados X , Y a ser cartograficamente transcrito. Ora, a escolha de dados X , Y será sempre e perfeitamente livre. Essa escolha, do mesmo modo que a interpretação dos resultados do tratamento, é um problema do geólogo, do historiador, do geógrafo, do pedagogo, do médico etc..., e não do cartógrafo. Em compensação, a transcrição e o tratamento dos dados será sempre tributário das leis da lógica e da percepção visual e se constitui no problema do matemático, do redator gráfico e do cartógrafo.

A cada qual a sua responsabilidade, mas se o mesmo indivíduo desempenhar, ao mesmo tempo, os dois papéis, deve saber separá-los e aprender os dois textos, isto é, saber evitar a confusão entre escolha e transcrição de dados. Deve, enfim, conhecer não somente o seu domínio mas também as bases visuais da lógica, às quais as duas questões-teste são uma introdução essencial.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — BERTIN, J. (1973) — *Sémiologie Graphique*. 2.^a ed. Mouton-Gauthier-Villars, Paris, 347 pp.
- 2 — BONIN, S. (1975) — *Initiation à la Graphique*. Ed. Epi, Paris, 172 pp.
- 3 — BERTIN, J. (1977) — *La Graphique et le Traitement Graphique de l'Information*. Flammarion, Paris, 273 pp.
- 4 — GIMENO, R. (1977) — L'enseignement par la graphique. *Les Cahiers de la Graphique*. Laboratoire de Graphique de l'EHESS, Paris.

Análise Racional dos Mercados Periódicos^{*}

R. J. BROMLEY
RICHARD SYMANSKI
CHARLES M. GOOD **

SÍNTESE

A ORIGEM e permanência dos mercados periódicos são explicadas em função das necessidades dos produtores, da organização tradicional de tempo, da inércia e da vantagem comparativa. Os produtores freqüentemente desejam negociar no mercado somente um ou dois dias por semana a fim de não interromper seus esquemas de produção. Habitualmente há dias separados na semana para o trabalho, descanso, cerimônias e comércio; estas disposições temporais podem ser determinadas por autoridades civis ou religiosas. As autoridades podem estabelecer os dias de mercado e seus locais, embora os incentivos iniciais para a criação de um mercado sejam geralmente o desenvolvimento da estratificação social, a divisão de trabalho e o comércio interurbano. O comércio em tempo parcial e a designação de dias especiais para sua realização favorecem igualmen-

* Transcrito de *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 65, n.º 4, dez. 1975, com autorização dos editores.

** Dr. Bromley é conferencista de Administração Social na Universidade de Swansea, Wales, o Dr. Symanski é professor assistente de Geografia na Universidade de Texas em Austin, TX 78712 e o Dr. Good é professor associado de Geografia no Instituto Politécnico da Virgínia e da Universidade Estadual em Blacksburg, VA 24061. Os autores desejam agradecer ao Instituto de Pesquisa Universitária na Universidade de Texas em Austin pela assistência financeira, e a Ronald Briggs, Kingsley E. Haynes, J. Barry Riddell, Carol A. Smith e a um juiz anônimo pelos valiosos comentários no rascunho deste artigo.

te a criação de mercados periódicos. Depois que os mercados tenham sido estabelecidos, a inércia e a vantagem comparativa mantêm a periodicidade, mesmo depois que as operações diárias tenham se tornado economicamente possíveis.

PALAVRAS CHAVES

Teoria de locação econômica, teoria exógena de comércio, contexto institucional, condições de origem, mercados periódicos, periodicidade de espaço e tempo.

A maioria das explicações para os mercados periódicos e o comércio móvel têm sido emitidas num molde econômico destituído de fatores sociais e culturais e deficiente de causação circular e cumulativa ou de *feedback* positivo¹. Mesmo os antropólogos aplicaram a teoria da locação econômica para explicar os mercados periódicos e as funções de diferentes estabelecimentos dentro dos sistemas regionais e sociais². Alguns estudiosos enfatizaram as funções sociais do comércio de mercado e o papel das autoridades locais e dos grupos comerciais privilegiados, mas a ênfase excessiva dada à teoria de locação econômica no pensamento atual não recebeu suficiente avaliação crítica³. Este artigo focaliza a sociedade, o costume e a tradição para explicar a existência e a permanência dos mercados periódicos.

Postulamos que os sistemas e padrões de troca variam com os tipos de sociedade e estão baseados sobre sistemas de valor moldados por processos culturais. Os padrões de troca estão entre as mais importantes relações sociais que mantêm a sociedade unida, influenciam também todos os aspectos da vida social. O comércio é uma forma concreta de troca e, portanto, pode servir como um índice principal da estrutura social⁴. Um entendimento completo das instituições comerciais deve se basear não somente no estudo de processos econômicos contemporâneos mas também no contexto social e no desenvolvimento histórico da atividade comercial.

- 1 James H. Stine, Temporal Aspects of Tertiary Production Elements in Korea, in F. R. Pitts, ed., *Urban Systems and Economic Development* (Eugene, Oregon: University of Oregon, School of Business Administration, 1962), pp. 68-88. Outros exemplos de abordagens econômicas estão em Alan M. Hay, "Notes on the Economic Basis for Periodic Marketing in Developing Countries," *Geographical Analysis*, Vol. 3 (1971), pp. 393-401; e N. A. Alao, "Theoretical Issues in the Geographical Dimensions of Market Periodicity", *Nigerian Geographical Journal*, Vol. 15 (1972), pp. 97-105.
- 2 G. W. Skinner, Marketing and Social Structure in Rural China, *Journal of Asian Studies*, Part I, Vol. 24 (1964), pp. 5-31; Carol A. Smith, Market Articulation and Economic Stratification in Western Guatemala, *Food Research Institute Studies*, Vol. 11 (1972), pp. 203-33; Lawrence W. Crissman, Marketing on the Changshu Plain, Taiwan, in W. E. Willmott, ed., *Economic Organization in Chinese Society* (Stanford: Stanford University Press, 1972), pp. 215-59; e Stuart Plattner, Rural Market Networks, *Scientific American*, Vol. 232 (maio 1975), pp. 66-79.
- 3 Trabalhos que enfatizam os fatores sociais e institucionais incluem S. W. Mintz, Pratik: Haitian Personal Economic Relations, in Viola E. Garfield, ed., *American Ethnological Society Proceedings, Annual Spring Meeting for 1961* (Seattle: American Ethnological Society, 1961), pp. 54-63; Polly Hill, Notes on Traditional Market Authority and Market Periodicity in West Africa, *Journal of African History*, Vol. 7 (1966), pp. 295-311; e Marc Piault, Cycles de Marchés et 'Espaces' Socio-Politiques, in Claude Meillassoux, ed., *The Development of Indigenous Trade and Markets in West Africa* (London: Oxford University Press, 1971) pp. 285-302.
- 4 Cyril S. Belshaw, Traditional Exchange and Modern Markets (Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1965), pp. 5-9 e 78-79.

O Modelo

Acreditamos que os mercados periódicos resultem das necessidades dos produtores, da organização de tempo, da inércia e da vantagem comparativa e persistam pelos mesmos motivos.

As Necessidades dos Produtores

Muitos dos primitivos comerciantes locais eram produtores que procuravam um mercado comprador para as suas mercadorias ou os meios de obter outros artigos, e seus clientes eram geralmente também produtores. Conseqüentemente, os mercados primitivos tinham que ser adaptados de preferência às necessidades dos produtores que comerciavam em tempo parcial, do que às necessidades dos comerciantes em tempo integral. A periodicidade era uma vantagem para a maioria dos participantes do mercado porque as suas funções econômicas eram diversas. A maioria dos comerciantes, mesmo em muitos mercados contemporâneos, trabalha em tempo parcial, tem duas ou mais ocupações diferentes e dedica-se à alguma forma de produção primária ou secundária ⁵.

A Organização do Tempo

Os agrupamentos de mercado periódico estão relacionados aos conceitos sócio-culturais de tempo, à duração da semana ou mês estabelecidos, e à existência de dias separados para descanso, cerimônias religiosas ou reuniões públicas e festividades ⁶. Nas Américas a semana aceita é de 7 dias. Na África a semana de mercado indígena varia de 2 a 8 dias, e na China pode ser de 10 ou 12 dias. Muitas instituições econômicas e sociais já existiam quando as instituições comerciais regulares começaram a se desenvolver. Em muitas partes do mundo as instituições comerciais primitivas tinham que se coordenar com um calendário limitado pela rotina de produção, religião, administração, descanso e recreação.

Inércia e Vantagem Comparativa

A máxima de Mackinder de que "nenhum estabelecimento humano é mais difícil de suplantar do que um mercado já estabelecido" sugere que a periodicidade e os locais de mercado não podem ser explicados simplesmente pelos padrões atuais ⁷. Deve-se considerar quando os primeiros mercados se estabeleceram, por quanto tempo existiram e que vantagens possuíam quando outros mercados foram fundados ⁸. Mesmo

5 Por exemplo, John Whitman, *The Kolking Market*, *Soviet Studies*, Vol. 7 (1956) p. 384; e ChingKun Yang, *A North China Local Market Economy: A Summary of a Study of Periodic Markets in Chowping, Hsien, Shantung* (New York: Institute of Pacific Relations, 1944, mimeo), p. 10; e R. J. Bromley, "Periodic and Daily Markets in Highland Ecuador," dissertação de doutorado não publicada, Cambridge University, 1975, pp. 298-323.

6 Hutton Webster, *Rest Days: A Study in Early Law and Morality* (New York: Macmillan 1916), pp. 101-23; e Martin P. Nilsson, *Primitive Time Reckoning* (Lund, Sweden: C. W. K. Gleerup, 1920) pp. 324-36.

7 Citado em J. Bird, *B'illingsgate: A Central Metropolitan Market*, *Geographical Journal*, Vol. 124 (1958), p. 464.

8 Charles M. Good, *Rural Markets and Trade in East Africa*, Research Paper n.º 128 (Chicago: University of Chicago, Departamento de Geografia, 1970), pp. 170-225.

os primitivos centros de mercado tinham economias de escala e outras vantagens distintas para os comerciantes e consumidores. Portanto, os locais de mercado e as periodicidades estabelecidas apresentavam forte tendência de continuidade. Alguns locais de mercado e distribuições de tempo impopulares eram eventualmente suplantados, mas a causalção circular e cumulativa reforçava a importância dos mercados inicialmente bem sucedidos⁹. A inércia provavelmente impedia o ajustamento dos sistemas de mercado a novos progressos, retardava as mudanças nos locais de mercado e na periodicidade, e facilitava a permanência dos padrões tradicionais.

A Transição dos Mercados Periódicos para os Diários

Muitas áreas do mundo com mercados periódicos têm atividade comercial suficiente para manter comerciantes fixos em tempo integral negociando com tipos variados de mercadoria. De fato, os mercados periódicos freqüentemente coexistem com as lojas fixas que vendem os mesmos tipos de mercadorias. Porém, apesar da possibilidade de operação diária, muitos mercados continuam a atuar periodicamente.

Uma periodicidade persistente apresenta sérias dificuldades para os modelos que tentam explicar os mercados periódicos e o comércio móvel usando as noções de faixa de preço de uma mercadoria e de limite mínimo de preço fixo (o preço fixo mínimo corresponde ao preço de um comerciante individual). O modelo econômico básico determina que a comercialização periódica originar-se-á sempre que o limite mínimo de preço fixo exceder a faixa de preço de uma mercadoria ou sempre que o número mínimo de clientes necessário para manter um preço fixo for menor que o número de clientes potenciais que habitem dentro de uma distância tal que os permita viajar para comprar aquela mercadoria¹⁰. O modelo diz que a comercialização periódica das mercadorias comumente mais consumidas será substituída por lojas permanentes ou mercados diários onde haja alta densidade de demanda e baixa problemática de distância. Este modelo, tal como aperfeiçoamentos posteriores, considera a comercialização periódica, uma vez que exista, mas não dá atenção à sua origem, ou como veio a existir¹¹.

A maior parte dos mercados periódicos é principalmente rural, e muitos dos maiores mercados são centros atacadistas para a produção local que se dirige aos centros urbanos. Os mercados periódicos rurais freqüentemente funcionam lado a lado com os mercados urbanos diários, e muitos mercados periódicos nas pequenas cidades têm um número considerável de comerciantes fixos e diários. A coexistência de mercados periódicos rurais e mercados urbanos diários indica uma transição potencial em direção às atividades comerciais permanentes nas áreas

9 *Feedback* positivo é discutido em Gunnar Myrdal, *Economic Theory and Underdeveloped Regions* (London: Gerald Duckworth, 1957). pp. 11-22; M. Maruyama, "The Second Cybernetics: Deviation Amplifying Mutual Causal Processes", *American Scientist*, Vol. 51 (1963), pp. 164-79; e Allan R. Pred, *The Spatial Dynamics of U. S. Urban-Industrial Growth, 1800-1914: Interpretive and Theoretical Essays* (Cambridge, Mass: M. I. T. Press, 1966), pp. 15-32.

10 Stine, *op. cit.*, nota 1, pp. 73-78.

11 Trabalhos teóricos mais gerais que os de Stine são os de Hay, *op. cit.*, nota 1; e M. J. Webber e Richard Symanski, *Periodic Markets: An Economic Location Analysis, Economic Geography*, Vol. 49 (1973), pp. 213-27. Webber e Symanski trataram do complexo problema de aglomeração, o qual, em nossa análise, resulta principalmente do desenvolvimento histórico e da inércia do que das estratégias de vendedor.

urbanas em modernização¹². O fim lógico desta transição é um grande mercado diário com lojas permanentes e áreas de mercado com vendas a varejo e por atacado. No entanto, em muitas cidades grandes os mercados periódicos permanecem com atividade máxima semanal nos locais de mercado diário, ou como mercados semanais separados, independentes dos mercados urbanos diários¹³. Estes mercados são utilizados por comerciantes em tempo parcial e/ou comerciantes móveis, estes últimos podem fazer itinerários cíclicos dentro da área urbana, visitando diferentes mercados em cada dia da semana¹⁴. Embora a maior parte da atividade de mercado nas grandes cidades seja em característica usualmente diária, os mercados periódicos podem permanecer por várias gerações.

Os países andinos possuem exemplos surpreendentes de periodicidade duradoura. Grandes cidades com população acima de 30.000 habitantes têm intensos agrupamentos de mercado em um dia e relativamente pouca atividade comercial no resto da semana¹⁵. Muitos dos principais comerciantes são revendedores e não produtores. O raciocínio econômico prognosticaria que eles vendessem em tempo integral num só lugar, desde que a demanda em cada centro fosse suficiente para manter um comércio fixo em tempo integral¹⁶. No entanto, como a demanda é concentrada nos mercados semanais, a maior parte dos comerciantes pode lucrar mais vendendo em vários mercados diferentes. O crescimento da população, a urbanização, o aperfeiçoamento dos transportes e os aumentos na demanda *per capita* depositam novas demandas sobre os sistemas de mercado periódico, porém a inércia faz com que as mudanças sistemáticas sejam retardadas, e o padrão atual de atividade de mercado difira daquele que poderia ser considerado racional segundo uma análise da situação contemporânea.

O problema de identificar a conclusão da transição da comercialização periódica para a comercialização contínua permanece complexo. Por exemplo, muitos mercados diários na zona da mata da África ocidental eram, a princípio, mercados periódicos, e muitas autoridades de mercado continuam a considerá-los como "gloriosos mercados periódicos"¹⁷. Tal atitude pode ser responsável também pelo fato de que muitos mercados diários possuem vantagens inadequadas, espaço insuficiente de estocagem, taxaço anacrônica e áreas de mercado e de estacionamento não integradas¹⁸.

- 12 Shiw Mangal Singh, *The Stability Theory of Rural Central Place Development*, *National Geographical Journal of India*, Vol. 11 (1965), pp. 13-21; B. W. Hodder e U. I. Ukwu, *Markets in West Africa: Studies of Markets and Trade Among the Yoruba and Ibo* (Ibadan: Ibadan University Press, 1969) p. XII; e B. W. Hodder, *Periodic and Daily Markets in West Africa*, in Meillassoux, *op. cit.*, p. 352.
- 13 Por exemplo, R. J. Bromley, *The Organization of Quito's Urban Markets: Towards a Reinterpretation of Periodic Central Places*, *Transactions of the Institute of British Geographers*, N.º 62 (1974), pp. 45-70; Yue-man Yeung, *Periodic Markets: Comments on Spatio-Temporal Relationships*, *Professional Geographer*, Vol. 26 (1974), pp. 147-51; e Kathryn L. Buzzacott, "London's Markets: Their Growth, Characteristics and Functions", tese de doutorado não publicada, London University, 1972, p. 105.
- 14 Bromley, *op. cit.*, nota 13, pp. 64-67.
- 15 Richard Symanski, "Periodic Markets of Andean Colombia", tese de doutorado não publicada, Syracuse University, 1971, pp. 66-104; e Bromley, *op. cit.*, nota 5, pp. 219-38.
- 16 Webber e Symanski, *op. cit.*, nota 11, pp. 221-25.
- 17 Hull, *op. cit.*, nota 3, p. 309.
- 18 Ann Norton e Richard Symanski, "The Internal Marketing Systems of Jamaica", *Geographical Review*, Vol. 65 (1975), publicação futura.

Origens de mercado

Os conceitos que supostamente contêm a origem dos mercados incluem: "subsistência orientada" vs comércio de "mercado orientado" e o significado dos sistemas de circulação; a importância da "primazia do estado" na distribuição das riquezas numa sociedade; a conexão entre o lugar de mercado e "princípio de mercado"; e elementos tais como: complementaridade ecológica e cultural, mercados mínimos de população, e variáveis de distância ¹⁹.

Argumenta uma teoria convencional das origens de mercado que a tendência de um indivíduo em permutar cria necessidade de troca local em pequena escala, divisão de trabalho e locais de mercado. Esta "teoria endógena" vê a origem dos mercados nas trocas e demandas locais. Eventualmente a escala de atividade de comércio local aumenta e cria relações externas e comércio interurbano ²⁰. Uma teoria exógena concorrente inverte a ordem dos eventos, e argumenta que o comércio e os mercados não podem se originar de demandas locais, mas devem ser fundamentados nas relações externas. Considera os mercados locais como originários do estímulo dos comerciantes externos e da disponibilidade de mercadorias exteriores ²¹.

A maior parte das provas de evidência africana sustenta a teoria exógena das origens de mercado, indicando estreita associação entre o crescimento dos mercados e o desenvolvimento da comunicação regular inter-regional ²². Os mercados necessitam de sociedades economicamente complementares e de intermediários cuja posição social os liberte da participação obrigatória na prestação tradicional e na troca de presentes pessoais ²³. Esta teoria é sustentada pela falta de mercados nas áreas onde as relações econômicas se realizam predominantemente de pessoa para pessoa, onde os comerciantes externos não sejam ativos, e pelo número de mercados nos limites das zonas econômicas complementares ²⁴.

Os mercados não foram criados como lugares onde os produtores de subsistência local pudessem dispor seus "excedentes" de produção; o seu crescimento indica uma divisão especializada cada vez maior de

-
- 19 Richard Gray e David Birmingham, eds., *Pre-Colonial Trade: Essays on Trade in Central and Eastern Africa before 1900* (London: Oxford University Press, 1970) p. 3-23; V. C. Uchendu, "Policy Primacy and African Economic Development", *Proceedings of the University of East Africa Social Sciences Conference*, Dar-es-Salaam, 1970; J. Barry Riddell, "A Note on the Origin Conditions of Periodic Marketing Systems", in W. P. Adams and F. M. Helleiner, eds, *International Geography*, 1972 (Toronto: University of Toronto Press, 1972), Vol. 1, pp. 584-86, Charles M. Good, "Markets in Africa: A Review of Research Themes and the Question of Market Origins", *Cahiers D'Etudes Africaines*, Vol. 13 (1973), pp. 769-80; and Paul Bohannon and George Dalton, eds., *Markets in Africa* (Evanston, Illinois: Northwestern University Press), pp. 1-26.
 - 20 B. W. Hodder, "Some Comments on the Origins of Traditional Markets in Africa South of the Sahara", *Transactions of the Institute of British Geographers*, N.º 36 (1965) pp. 97-105.
 - 21 Henri Pirenne, *Medieval Cities* (Princeton: Princeton University Press, 1925) pp. 75-91; Max Weber, *General Economic History* (London, George Allen and Unwin, 1927), pp. 202-22; and Karl Polanyi, C. M. Arensberg, and H. W. Pearson, eds, *Trade and Market in the Early Empires* (Glencoe, Illinois: Free Press, 1957)
 - 22 Hodder, *op. cit.*, nota 20; Good, *op. cit.*, nota 8, pp. 193-205; and Good, *op. cit.*, nota 19, pp. 771-78.
 - 23 Tecnicamente, prestação é "um sistema de troca no qual a doação pode ser usada para criar obrigações sociais", Belshaw, *op. cit.*, nota 4, p. 48.
 - 24 Meillassoux, *op. cit.*, nota 3, pp. 82-83.

trabalho e uma crescente utilização da complementação regional²⁵. As estruturas de mercado vieram a coexistir com os sistemas de prestação e são muitas vezes interligados com eles²⁶.

Análises da origem dos mercados primitivos podem ser obtidas através do conceito de "mercados periféricos". Considera-se que os mercados primitivos desempenham somente uma função sócio-econômica limitada, e que as vendas de mercado não constituem a fonte principal do sustento material de toda a economia²⁷. Poucas pessoas dedicam-se a produzir para o mercado ou a vender no mercado, e estas são somente feirantes em tempo parcial. Seus sustentos provêm grandemente das esferas de economia que não pertencem ao mercado.

A divisão de trabalho era um fenômeno essencialmente social com implicações de permuta econômica; sociedades sem mercado, como a do Kwakiutl ou a dos ilhéus dos mares do sul, materialmente tão ricas como os Ibo da Nigéria ou os indígenas rurais guatemaltecos, "não promoveram o desenvolvimento dos mercados porque o sistema social não estava igualmente baseado sobre funções sociais distintas, e por esta razão desenvolveram a divisão de trabalho."²⁸

Podemos, então, concluir que os mercados normalmente se originaram em sociedades estratificadas com nítidas divisões de trabalho e fortes vínculos e influências externas. Os comerciantes externos desempenharam importante papel no incentivo dos estabelecimentos de mercado local, e a maioria dos participantes locais nos mercados primitivos era originariamente engajada em atividades econômicas fora do mercado.

Padronização de Tempo e Lugar

Nas sociedades onde os mercados periódicos primeiro se desenvolveram, as trocas de mercadorias exigiam uma conveniência recíproca de lugar e tempo, e uma ou ambas as partes tinham que se dirigir para um lugar comum de comércio. Como a informação difundisse a troca, os comerciantes e os clientes em potencial tinham que saber onde e quando se encontrar²⁹. Desde muito cedo na história do comércio o lugar e o tempo das reuniões comerciais tiveram que ser padronizados.

Geralmente os comerciantes e consumidores locais eram também produtores, e não podiam ir ao mercado sempre que desejassem. Através de um acordo mútuo devem ter escolhido negociar um dia tradicional de descanso ou num dia em que era costume se dirigirem à uma localidade central para o cumprimento de atividades sociais e religiosas, ou para ouvir proclamações, pagar tributos, ou receber donativos das autoridades locais³⁰. Muitas vezes os mercados eram realizados em intervalos regulares para coincidir com as instituições periódicas existentes.

25 A idéia de excedente econômico "é um subterfúgio porque somente uma casualidade pode produzir um excedente além das expectativas planejadas pelo produtor que negocia com a finalidade de atingir metas necessárias específicas", Belshaw, *op. cit.*, nota 4, p. 78.

26 Belshaw, *op. cit.*, nota 4, pp. 75-76.

27 Bohannon e Dalton, *op. cit.*, nota 19.

28 Belshaw, *op. cit.*, nota 4, p. 78.

29 Paul Bohannon, "The Impact of Money on an African Subsistence Economy", *Journal of Economic History*, Vol. 19 (1959) pp. 491-503; and Weber, *op. cit.*, nota 21, p. 214.

30 Hodder and Ukwu, *op. cit.*, nota 12, p. 129; and L. F. Salzman, *English Trade in the Middle Ages* (Oxford: Clarendon Press, 1931), pp. 123-28.

Em muitas áreas os dias de mercado eram originalmente estabelecidos por uma pequena classe governante, interessada na organização e na taxaço da produço, na troca e nas atividades cerimoniais. Nas Américas pós-colombianas, assim como na Europa medieval, a igreja, a lavoura e o estado feudal estabeleciam freqüentemente os dias de mercado. Na região montanhosa do Equador, por exemplo, a tradiço dos mercados dominicais foi estabelecida no começo do período colonial espanhol para permitir que a populaço rural fizesse em cada semana uma só viagem com o duplo propósito de comparecer a missa e ao mercado. A concentraço de comércio no domingo permitia que a produço primária e secundária não fosse interrompida nos seis dias restantes da semana. No entanto, à medida que o número de centros de mercado aumentava, um crescente número de sacerdotes passou a condenar a desatenço dos fiéis em relação às devoçoões religiosas, e à proporço que o comércio se expandia os centros vizinhos competiam cada vez mais uns com os outros. Os comerciantes profissionais de mercado preferiam diferentes dias de mercado em diferentes estabelecimentos, para que pudessem trabalhar em tempo integral. As autoridades municipais geralmente argumentavam que mudanças nos padrões estabelecidos poderiam prejudicar o comércio no centro de mercado e em sua área. No século dezenove uma série de decretos transferiu de domingo para outros dias, os dias de mercado nos principais centros da região montanhosa do Equador. As autoridades locais individuais estabeleceram suas próprias decisões através de um processo experimental, e algumas modificaram suas decisões ou mudaram seus dias de mercado muitas vezes ³¹.

Na África, no sul do Saara, a extensão da tradicional "semana de mercado" apresenta notável variedade ³². Semanas de 2 a 8 dias são tradicionais na África ocidental ³³. Tentativas para explicar como e porque estas semanas evoluíram não tem sido bem explícitas. Algumas semanas de mercado correspondem aos territórios étnicos, mas outras divergem deles. A extensão das semanas de mercado não se correlaciona com os gradientes ecológicos, e a semana islâmica de 7 dias não apresenta associação coerente com as áreas que foram influenciadas por comerciantes muçulmanos. Estas semanas de mercado indígena são persistentes, estabelecem conexões com o passado, e demonstram pouco indício de renderem-se à semana ocidental contemporânea, a qual, por outro lado, é predominante na África. Em contraste, esquemas de mercado de 7 dias ou múltiplos desses esquemas predominam na África oriental, onde a maior parte dos mercados são inovaçoões coloniais.

As trocas iniciais entre indivíduos provavelmente ocorriam em casa, num centro cerimonial, ou num local de encontro ocasional. Desde que o comércio de mercado era "influenciado principalmente por trocas externas de produtos complementares com uma populaço estrangeira",

31 Rosemary D. F. Bromley and F. J. Bromley, "The Debate on Sunday Markets in Nineteenth Century Ecuador", *Journal of Latin American Studies*, publicação futura.

32 As duas principais fontes de informação que tratam da periodicidade de mercado na África ocidental são N. W. Thomas, *The Week in West Africa*, *Journal of the Royal Anthropological Institute*, Vol. 54 (1924), pp. 183-209; e Willy Frölich, "Das afrikanische Marketwesen", *Zeitschrift für Ethnologie*, Vol. 72, (1940)", pp. 253-66.

33 Estas semanas estão delineadas em R. H. T. Smith, "West African Market-Places: Temporal Periodicity and Locational Spacing", in Meillassoux, *op. cit.*, nota 3, p. 323.

a segurança do comércio era uma condição preliminar essencial³⁴. Na África oriental pré-colonial, por exemplo, os comerciantes árabes confiavam no poder das armas de fogo para a segurança do interior. Eles colaboravam também com os comerciantes africanos para obter acesso pacífico às comunidades africanas, onde podiam oferecer especializações e estimular a procura por mercadorias de comércio. Mesmo em tempos de guerra algumas comunidades permitiam às mulheres comerciantes viajar livremente entre os territórios étnicos³⁵. Tanto na África ocidental como na África oriental parentescos consanguíneos se desenvolveram entre os comerciantes e a população local com a finalidade de proporcionar trânsito seguro e promover relações de comércio reciprocamente adequadas³⁶. Em muitas partes do mundo as autoridades locais desempenharam um papel decisivo no cumprimento da lei e da ordem no mercado e em sua área adjacente³⁷.

A medida que o comércio se desenvolvia, os locais de mercado eram baseados, de modo crescente, na centralidade, acessibilidade, proximidade de outros serviços, estabelecimento em solo neutro e localização entre zonas e produção complementares³⁸. A importância relativa destes critérios varia consideravelmente de uma parte do mundo para outra. Os mercados estão geralmente situados nos nódulos de comunicações nas áreas de povoamento disperso, porém nessas áreas podem se localizar entre ou dentro dos povoados.

Nossa compreensão sobre a permanência dos mercados periódicos pode ser explicada através de uma reconstrução hipotética do desenvolvimento primitivo dos mercados. Nos primeiros estágios de desenvolvimento dos mercados os comerciantes locais provavelmente dedicaram pouca atenção à venda em tempo integral ou aos movimentos cíclicos entre os centros de mercado. É improvável que estas idéias fossem seriamente consideradas antes que alguns comerciantes de mercado pudessem, em teoria, vender num só lugar em tempo integral, caso a atividade de mercado estivesse distribuída através da semana inteira. Quando alguns negociantes decidiram se especializar em comércio, as faixas de preço fixo provavelmente já excediam o limite mínimo de preço pelas mercadorias mais necessárias. Os comerciantes que desejavam trabalhar em tempo integral descobriram, no entanto, que o hábito de mercados periódicos já tinha sido fortemente estabelecido em muitas áreas. Os produtores, membros da classe governante, sacerdotes, comerciantes

34 Claude Meillassoux, "Social and Economic Factors Affecting Markets in Guro Land" in Bohannan and Dalton, *op. cit.*, nota 19, p. 297.

35 Gray and Birmingham, *op. cit.*, nota 19, pp. 12-14; and Godfrey Muriuki, "Kikuyu Reaction to Traders and British Administration, 1850-1904" in B. A. Ogot, ed., *Hadith I* (Nairobi: East African Publishing House, 1968) p. 104.

36 G. N. Uzoigwe, "Precolonial Markets in Bunyoro-Kitara" *Comparative Studies in Society and History*, Vol. 14 (1972) pp. 447-48; and Hodder and Ukwu, *op. cit.*, nota 12, pp. 131-32.

37 Por exemplo, Rosemary Arnold, "Separation of Trade and Market: The Great Market of Whydah" in Polanyi, Arensberg, and Pearson, *op. cit.* nota 21, pp. 177-87; Francisco Benet, "Explosive Markets: The Berber Highlands", in Polanyi, Arensberg, and Pearson, *op. cit.* nota 21, pp. 188-217; and Alonso de Zorita, *The Lords of New Spain* (London: J. M. Dent, 1965) pp. 152-61.

38 Por exemplo, B. W. Hodder, "Rural Periodic Day Markets in Part of Yorubaland" *Transactions of the Institute of British Geographers* N.º 29 (1961) pp. 149-51; R. T. Jackson, "Periodic Markets in Southern Ethiopia" *Transactions of the Institute of British Geographers*, N.º 53 (1971), p. 40 e Frölich, *op. cit.*, nota 32, pp. 240-51. Frölich citou muitas características e modelos de mercados provenientes da literatura etnográfica primitiva.

ou proprietários de terras já haviam estabelecido o precedente de que os mercados deveriam ser periódicos. Eles haviam concentrado a atividade de mercado em um ou dois dias da semana. Quando os mercados se realizam periodicamente, poucos consumidores o freqüentam em dias em que não há mercado, e os comerciantes não conseguem atrair clientes suficientes para tornar o comércio lucrativo. Os comerciantes que desejassem trabalhar em tempo integral teriam problemas posteriores se vários mercados fossem estabelecidos nos mesmos dias da semana, porque eles só poderiam visitar um só. O dia de mercado poderia ser modificado para facilitar o comércio móvel em tempo integral, mas as mudanças podem ter sido motivadas tanto por pressões religiosas como por fatores comerciais ³⁹.

Esta reconstrução hipotética do desenvolvimento primitivo dos mercados não entra em conflito com a teoria exógena das origens do mercado. Os comerciantes externos podem visitar áreas menos adiantadas para comprar e vender mercadorias, podem também comerciar e obter suprimentos nas áreas que percorrem durante suas jornadas de comércio. Em ambos os casos incentivam a procura local por mercadorias exógenas e encorajam os empresários locais a recolher e distribuir as mercadorias negociadas pelos comerciantes interurbanos ⁴⁰. Portanto, a influência externa acelera o comércio e aumenta a procura local por instituições comerciais. Se os primeiros mercados locais resultaram do estímulo inicial do comércio externo, precisavam ainda ser convenientemente planejados para os produtores e consumidores locais e padronizados quanto ao tempo e lugar. À medida que os comerciantes locais e externos cresciam em número e importância, e o comércio aumentava, a previsibilidade dos agrupamentos regulares de mercado se tornava mais e mais indispensável.

Causação circular e cumulativa

O estabelecimento do primeiro dia de mercado é análogo ao estabelecimento do primeiro centro administrativo numa área. Ambos têm a vantagem de serem os primeiros. Eles são estabelecidos à custa de outros possíveis dias de mercado e centros administrativos. Apresentam grande probabilidade de crescer em importância à medida que as pessoas ouvem sobre eles e passam a utilizá-los. O crescimento geralmente conduz a um aumento na variedade de mercadorias à venda num mercado, e à propagação do conceito do mercado. Esses fatores, por sua vez, podem atrair uma quantidade ainda maior de comerciantes e consumidores vindos de lugares mais distantes. O processo de crescimento é circular e cumulativo, e somente as mudanças sociais ou econômicas

39 S. W. Mintz and D. Hall, *The Origins of the Jamaican Internal Marketing System*, Yale University Publications in Anthropology N.º 57 (New Haven, Conn.: Human Relations Area Files, 1960), p. 19; Bromley and Bromley, *op. cit.*, nota 31 and John Fraser Hart, *The Look of the Land* (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1975) pp. 160-63.

40 As duas principais funções dos mercados periódicos da África ocidental pré-colonial eram "movimentar as mercadorias do consumidor através de ciclos de troca entre áreas que não fossem auto-suficientes na sua economia, e mais detalhadamente servir como centros atacadistas para comerciantes profissionais interurbanos que lidassem com mercadorias mais escassas e valiosas." No interior da África ocidental, "em toda parte" "a preocupação (nativa) com o excedente comestível formava o suporte principal para o trânsito de itens mais raros de comércio." Colin Newbury, "Trade and Authority in West Africa from 1850 to 1880" in L. Gann and P. Duignan, eds. *Colonialism in Africa, 1870-1960* (Cambridge University Press, 1969), vol. 1, pp. 67-68.

mais fundamentais podem invertê-lo. Os sistemas articulados pregressos e futuros de um mercado em expansão produzem oportunidades para os empresários que não estejam diretamente associados com ele. O sucesso de um mercado pode conduzir a aperfeiçoamentos nos serviços de transporte e a mudanças na divisão de trabalho, na produção e no consumo. Todos estes fatores reforçam o sucesso inicial do mercado. Em resumo, a vantagem inicial do primeiro mercado numa área, ou do primeiro mercado que encontra um novo dia de mercado mais conveniente, torna-se mais firme através do tempo, e não é anulada facilmente. Se os primeiros mercados são periódicos, é provável que a sua periodicidade permaneça mesmo depois que outros fatores venham a sugerir que eles deveriam ter sido transformados em instituições permanentes.

Talvez a principal desvantagem dos modelos econômicos que explicam a comercialização periódica seja a omissão da maior parte dos processos cognitivos e dos processos de tomada de decisão dos mesmos povos cujo comportamento tentam explicar. A maior parte das sociedades são conservadoras e pode haver forte resistência à mudança de um padrão estabelecido. A previsibilidade e a confiança são valiosas num mundo de insegurança e muitas vezes de temor, onde os riscos podem conduzir ao desastre. Em muitas sociedades as mudanças no comportamento de *marketing* são freqüentemente retardadas pela lenta transmissão da informação econômica, e pela crença popular de que novos progressos terão vida curta e serão seguidos por um retorno ao *status quo*. Não só os comerciantes e consumidores resistem a mudanças nos mercados estabelecidos, mas também as autoridades locais⁴¹. As autoridades decidem fundar novos mercados e ocasionalmente mudam os dias em que se realizam, influem também no comportamento de *marketing* através de suas políticas de impostos e licenças. Muitas vezes os regulamentos são impostos sobre os comerciantes fixos e diários antes que sejam impostos sobre os comerciantes móveis e que trabalham em tempo parcial, e, assim, para evitar os regulamentos mais rigorosos, os comerciantes são induzidos a continuar a trabalhar somente uma parte do tempo e/ou ter hábitos móveis⁴². As políticas administrativas perpetuam a comercialização periódica⁴³.

A medida que o desenvolvimento ocorre, os mercados periódicos tornam-se, conseqüentemente, mercados diários contínuos, ou então podem declinar e ser substituídos ou transformados em armazéns e estabelecimentos atacadistas. A procura crescente por mercadorias perecíveis freqüentemente conduz à criação de dias secundários entre os principais dias de mercado, porém o volume de comércio no dia principal de mercado pode continuar a crescer até que tenha que ser distribuído pelos dias mais próximos⁴⁴. A urbanização aumenta a proporção da população capaz de freqüentar os mercados diariamente. Os mercados periódicos irão, conseqüentemente, desaparecer sob as demandas de novos sistemas estruturalmente diferentes daqueles nos quais surgiram.

41 Bromley and Bromley, *op. cit.* nota 31.

42 Bromley, *op. cit.*, nota 13, p. 62, and J. H. Kirk, P. G. Ellis, and J. R. Medland, *Retail Stall Markets in Great Britain*, Marketing Series N.º 8 (Wye, Kent: Wye College, 1972) pp- 42-43.

43 Por exemplo, Hill, *op. cit.* nota 3, p. 309.

44 Richard Symanski, God, Food and Consumers in Periodic Market Systems, *Proceedings*, Association of American Geographers. Vol. 5 (1973), pp. 262-66.

A vantagem inicial e o peso da tradição, variáveis que são tanto culturais e históricas como econômicas, fornecem duas vantagens econômicas aos consumidores através do prolongamento da existência dos mercados periódicos. Uma é a presença de mercadorias de primeira qualidade que, de outra maneira, não estariam disponíveis num determinado centro de mercado, e a outra é a presença destas mesmas mercadorias num maior número de locais dentro de determinada área. A quantidade total das mercadorias de 1.^a qualidade adquiridas não é necessariamente diferente da que seria adquirida se os mercados fossem contínuos.

CONCLUSÃO

Se nossa análise é correta, os estudiosos de *marketing* e de localidades centrais devem então revisar radicalmente suas idéias sobre mercados periódicos. Os primeiros comerciantes e consumidores eram também produtores, e o mercado periódico permitia uma divisão racional de tempo entre produção, comércio e outras atividades. Para os mercados primitivos era eficaz, lógico e conveniente que fossem periódicos, e assim permaneceram, ou somente se modificaram com notáveis efeitos tardios devido às vantagens crescentes que advieram dos primeiros mercados. As análises econômicas tradicionais não interpretaram mal a história, mas ignoraram-na. Conseqüentemente, as condições de origem dos mercados periódicos e o papel do *feedback* positivo na permanência dos fenômenos sociais e econômicos foram também ignorados.

O Mundo Habitado Visto pelo Islã Medieval

C. F. BECKINGHAM *

LA GEOGRAPHIE HUMAINE DU MONDE MUSULMAN JUSQU'AU MILIEU DU 11^e SIECLE. Tome 2. Géographie arabe et représentation du monde: la terre et l'étranger. By André Miquel. Paris: Mouton, 1975. XXVII, 705 pp. Maps, diagr. ill., bibliogr. ind. 24 cm. (Ecole Pratique des Hautes Etudes, Sorbone, Sixième Section: Sciences Economiques et Sociales. Centre de Recherches Historiques. Civilisations et Sociétés 37) F 240.

O título deste livro é, de certa forma, enganador. Não se trata do que normalmente se compreende por uma “geografia humana” do mundo muçulmano durante os primeiros quatro séculos de sua existência e sim uma tentativa apurada de reconstruir o mundo tal qual se apresentava aos muçulmanos daquela época. Num primeiro volume o Sr. Miquel examina as fontes de informação (Miquel, 1973). O volume em questão diz respeito à terra como um todo e aos países não-muçulmanos e o terceiro trata do próprio mundo muçulmano. O empreendimento é um esforço notável no sentido de manter a erudição. É, na verdade, uma reorganização sigilosa da literatura geográfica muçulmana do período a que se refere, sendo evidente o seu

* O autor do comentário é professor de Estudos Islâmicos na Universidade de Londres. Transcrito de *The Geographical Journal*, vol. 143, parte I, march 1977, com autorização da Royal Geographical Society.

valor. Este livro complexo foi impresso com cuidado louvável. Encontrei poucos erros de imprensa, aliás, sem qualquer importância. Sua utilidade é grandemente acentuada por 3 índices, um de nomes próprios, outro de vocábulos transliterados e um índice analítico, compilado com esmero admirável por Marthe Briata.

Erros fatuais são muitos raros em qualquer um dos 3 volumes. Entretanto, é ilusório afirmar que Zanzibar e Oman "*ont toujours compté de fortes communautés ismaéliennes*" (tenham sempre possuído sólidas comunidades ismaelianas — Miquel, 1973 p. 207 n. 2). Não há razão para se supor que as comunidades ismaelianas se tenham estabelecido em cada país nos primeiros séculos do movimento. Além disso, fomos informados de que, no século X, escravos sudaneses reforçaram os "*contingents bantous exportés par la côte orientale de l'Afrique*" (contingentes bantos exportados pela costa oriental da África — Miquel, 1973 p. 334). Grande parte dos escravos exportados da África Oriental eram provavelmente falantes de idiomas camíticos ou etiópicos em vez de bantos; mais tarde esses escravos e seus descendentes se tornaram conhecidos na Índia como "Habshis", isto é, Abissínios. Nem sabemos precisamente onde havia falantes de banto no século X. Mas só podemos discordar dessas insignificâncias ocasionais.

O livro não é fácil de se ler. Não quero dizer com isso que o Sr. Miquel não escreva bem; o estudioso profissional que não pode se expressar coerentemente em sua própria língua é mais raro na França do que nos países de língua inglesa. Entretanto, o trabalho é tão abrangente que muitas informações e observações interessantes e pertinentes foram colocadas inevitavelmente em notas de pé de página. Felizmente tais notas foram impressas no final das páginas às quais se referem, havendo traços verticais para chamar atenção sobre as de especial importância. Entretanto, no decorrer de uma única frase, o leitor pode ser várias vezes interrompido por observações que não pode se dar ao luxo de ignorar. Há uma outra dificuldade ainda mais séria. Trata-se do problema de tirar a madeira das árvores. Os geógrafos muçulmanos registraram uma grande variedade de fatos, fatos supostos, histórias, precisas ou não, freqüentemente contraditórias, às vezes irreconhecíveis, às vezes fantasiosas ou absurdas, ou que talvez não devessem ser levadas a sério. Uma tentativa de reproduzi-los e classificá-los em um só livro é inevitavelmente estonteante. O leitor poderá desejar que lhe seja fornecido, antes de mais nada, um guia elementar das idéias muçulmanas básicas sobre o mundo. Talvez o Sr. Miquel eventualmente o forneça; espera-se que sim, pois o elaboraria com autoridade incomparável. Precisamos de um livro que aborde o Islã clássico da mesma forma com que o falecido C. S. Lewis abordou a Europa Ocidental Medieval em *The Discarded Image*. Na verdade, muitas coisas que ele escreveu são aplicáveis tanto ao mundo muçulmano como ao mundo latino.

Isso não nos surpreende, já que ambas as culturas estavam imbuídas de profundo respeito pela antigüidade clássica. Em ambas havia uma predisposição para a autoridade escrita, a partir da qual tende-se a tirar conclusões erradas. Como Lewis (1964, p. 5) escreveu, "se essas culturas forem consideradas como uma reação ao meio ambiente, os elementos desse meio ambiente aos quais elas reagiam mais ativamente eram os manuscritos". Isso não se deve ao fato de serem ingênuas. Quando Conrad Gesner, por exemplo, afirmou, na autoridade de Aristóteles, que leões seriam encontrados apenas em um lugar específico da Europa, na Trácia, não acho que devamos presumir que ele não con-

cebesse a idéia de que a fauna local poderia ter mudado no decorrer de 18 séculos. Trata-se muito mais do fato de que o mundo, como Aristóteles o descreveu, é um ponto de referência que, antes de mais nada, se deve conhecer; quando as condições atuais divergem, elas são aberrantes. Da mesma forma, o Sr. Miquel observa que *"le thème de l'impôt foncier... d'une province célèbre, par exemple, peut se retrouver intact à un demi-siècle d'intervalle, comme si, entre temps, l'histoire eût été immuable"* (o tema do imposto predial... de uma província célebre, por exemplo, pode ficar intacto durante um intervalo de meio século, com se, nesse interim, a história tivesse permanecido imutável — 1975, p. x).

Entretanto, no Islã Medieval, outro elemento foi absorvido com muito mais vigor do que qualquer influência correspondente na cristandade ocidental. Trata-se do que os árabes chamavam de *adab*, que aqui significa, aproximadamente, o que se costumava chamar de "beletrística". Um dos méritos desse livro é que o autor tem consciência da importância deste conceito para compreender muitas, senão todas, as suas fontes. Estamos cômicos de sua dívida, por ele reconhecida, a Charles Pellat, que tanto contribuiu para melhorar nossa compreensão de *adab*, através de estudos sobre seu grande expoente Jahiz, do século IX. Ao comentar sobre a função de um escritor nesse período, o Sr. Miquel escreve: *"pour un écrivain de métier, à cette époque, l'acte d'écrire, rigoureusement différent de celui que nous imaginons aujourd'hui, vise à affirmer son auteur non pas comme individu, mais comme membre, à part entière, d'un groupe social"* (para um escritor profissional, nesta época, o ato de escrever, rigorosamente diferente do que imaginamos hoje, visa a afirmar seu autor, não como indivíduo, mas como membro especial de um grupo social — 1973, p. 118). Em relação à descrição da Arábia feita por Hamdani, obra de grande valor para os arqueólogos, ele observa que ela pertence a *"une lignée d'oeuvres soucieuses de mots plus que de réalités concrètes, de significations plus que d'objets. L'important, pour elle, n'est pas tant de savoir ce qui est, que de savoir ce que parler veut dire"* (um grupo de obras que se preocupa mais com palavras do que com realidades concretas, mais com significações do que com objetos. Para elas não é tão importante saber o que existe, mas sim saber o que a linguagem quer dizer — 1973, pp. 248-9). Esta preocupação em pertencer a uma tradição, esta reverência à autoridade e a ausência de qualquer desejo observável de fazer uma contribuição pessoal ao conhecimento devem ser lembradas quando o escritor medieval, árabe ou latino, é acusado, como acontece frequentemente, de plágio. A acusação não tem sentido. Como diz o Sr. Miquel: *"loin d'être une faiblesse ou une facilité, l'emprunt... est la sanction de la connaissance et de l'art tout ensemble... la création ne se conçoit guère que sous la forme de retouches perpétuellement apportées à un legs commun"* (longe de ser uma fraqueza ou uma comodidade, o empréstimo é, ao mesmo tempo, a sanção do conhecimento e da arte... só se concebe a criação sob a forma de retoques constantes feitos a partir de um legado comum — 1973, p. 357). Em todas as partes esse livro se caracteriza pela percepção do autor sobre tais fatores. Será um erro se os numerosos estudiosos que, sem dúvida, o utilizarão, esquecerem de que, normalmente, os geógrafos muçulmanos não se preocupavam em responder às perguntas que nos preocupamos em colocar para eles, e que, quando isso acontecia, era, na maioria das vezes, por acaso e por mera consequência.

OBRAS DE REFERÊNCIA:

LEWIS, C. S. 1964 — *The discarded image: an introduction to medieval and renaissance literature*. Cambridge University Press.

MIQUEL, A. 1973 — *La géographie humaine du monde musulman jusqu'au milieu du 11.^e siècle*. Tome 1. Géographie et géographie humaine dans la littérature arabe des origines à 1050. 2nd edn. Paris: Mouton.