

SUMÁRIO

ARTIGOS	Ademar Ribeiro Romeiro Fernando José Abrantes	
	— Meio ambiente e modernização agrícola	3
	Edna Mascarenhas Sant'Anna Maria Helena Whately	
	— Distribuição dos manguezais do Brasil	47
COMUNICAÇÕES	Fany Davidovich	
	— A migração como indicador para o estudo de aglomerações urbanas no Brasil	65
	Válter Jesus de Almeida	
	— Geomorfologia do Estado do Acre	87
TRANSCRIÇÃO	Josef Matznetter	
	— O sistema urbano no norte e nordeste do Brasil e a influência das novas estradas	99
COMENTÁRIO BIBLIOGRÁFICO	Serviço de Estudos Intra-Urbanos (IBGE/DEGEO/DIURB)	
	— Ação dos agentes modeladores no uso do solo urbano	123
TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL	Alzira Magalhães Casemiro	
	— Cultivo de algodão no nordeste	133
A PAISAGEM BRASILEIRA	Alzira Magalhães Casemiro	
	— Porto Seguro	137

ISSN 0034-723X

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

Trimestral.

Órgão oficial do IBGE.

Inserto : Atlas de relações internacionais, no período de jan./mar. 1967 — out./dez. 1976.

Índices : autor-título-assunto, v. 1-10(1939-1948) divulgado em 1950 sob o título : Revista
brasileira de geografia : Índices dos anos I a X, 1939-1948 . — Índices anuais de autor-
título-assunto.

ISSN 0034-723X = Revista Brasileira de Geografia.

1. Geografia -- Periódicos. I. IBGE.

Meio ambiente e modernização agrícola

INTRODUÇÃO

Adhemar Ribeiro Romeiro
Fernando José Abrantes

Há hoje na sociedade brasileira uma crença já bastante difundida do papel-chave que estaria reservado à agricultura na solução de quase todos os problemas graves em que se debate o País: inflação, desequilíbrio do balanço de pagamentos e o problema energético. A expectativa dos gestores da política econômica é de que através de estímulos adequados seria possível aumentar significativamente a produção agropecuária do País num prazo relativamente curto, gerando excedentes suficientes para atender a um aumento da oferta de alimentos para o mercado interno, um aumento das

exportações e alternativas energéticas baseadas em fontes renováveis¹. Abre-se, assim, a possibilidade de expansão acelerada do setor que, como o atesta o III PND, deverá ter o suporte e “utilizar efetivamente todos os pertinentes instrumentos de política econômica que sejam úteis aos objetivos setoriais: política fundiária, preços mínimos, crédito e seguro rural, pesquisa, assistência técnica e extensão rural, defesa animal e vegetal e pesquisa florestal”².

A elevação da produção agrícola deverá ser obtida através de um aumento na área plantada — seja pela expansão da fronteira agrí-

* Agradecemos a colaboração de Annibal Ribeiro Fontes, Lígia Maria de Souza Dabul e Sonia Regina Pereira Chagas, no levantamento e sistematização das estatísticas apresentadas neste trabalho preliminar, concluído em outubro de 1980.

¹ “Este potencial torna possível conciliar abundante abastecimento interno, contribuição ao programa energético (fontes renováveis), substancial elevação das exportações, substituição de importações e ampla geração de empregos”. Ministério do Planejamento III PND, 1979, p. 78.

² Idem, *ibidem*, p. 79.

cola, seja pela incorporação de terras ociosas em zonas de ocupação antiga — bem como através de uma melhoria da produtividade. O que se deve aqui ressaltar é que as práticas agrícolas a serem estimuladas no bojo deste processo de expansão acelerada do setor de agricultura pela política oficial apontam para um padrão de utilização dos solos caracterizado pelo consumo intensivo dos chamados insumos modernos (fertilizantes e defensivos químicos) e por intensa mecanização³. Isto vem reforçar um processo já em curso de modernização da agricultura que se intensificou a partir da segunda metade da década de 60 e que, segundo pesquisas recentes voltadas para a análise do desempenho do setor, não vem apresentando os resultados esperados. A produtividade média das principais culturas comerciais não vem evoluindo em proporção à evolução do consumo de insumos modernos, ao mesmo tempo em que se observa uma grave degradação do meio ambiente rural em termos de erosão dos solos agrícolas e de poluição química destes, das águas e dos alimentos. Do ponto de vista econômico isto tem se traduzido num aumento dos custos de produção, agravado por uma componente externa, que é o aumento dos preços do petróleo. A dependência extrema da agricultura moderna em relação aos combustíveis fósseis, uma fonte de energia não-renovável, torna-se dramática para um país como o Brasil que não possui grandes reservas deste produto, tendo que se sujeitar à política de preços dos países produtores.

Vale lembrar ainda que, quanto aos aspectos sociais, esta modernização tem sido extremamente nociva não só pelos seus efeitos negativos sobre o emprego (maior mecanização) como também por

suas decorrências concentracionistas sobre a estrutura fundiária. Portanto, o padrão de uso do solo rural que decorre desta política oficial para a agricultura parece estar em contradição com as próprias metas governamentais definidas no III PND para este setor, seja em seu objetivo de conter as pressões inflacionárias pelo aumento da oferta de alimentos a baixos preços, seja em termos de atenuar os desequilíbrios do balanço de pagamentos ou, finalmente, em termos energéticos.

É claro que temos presente que de uma perspectiva de curto prazo a opção tecnológica adotada e estimulada na modernização de nossa agricultura talvez fosse a que apresentasse melhores resultados. Com certeza isso foi o que ocorreu nos países avançados que desenvolveram uma agricultura extremamente capitalizada, utilizando intensamente máquinas e insumos modernos, mas que hoje já vem sendo reavaliada em função dos impactos ambientais que provoca, comprometendo o seu desempenho futuro. No caso de países como o Brasil, mesmo a curto prazo, os resultados não têm sido animadores se comparados internacionalmente. Ao que tudo indica, o elemento explicativo principal deste fraco desempenho estaria ligado à degradação do meio ambiente rural decorrente da inadequação da tecnologia empregada, uma vez que esta foi desenvolvida em grande medida para as condições agrícolas dos países de clima temperado.

Ganha corpo, assim, a idéia de se desenvolver uma pesquisa que vise a estudar o impacto desta ênfase no setor da agricultura sobre o meio ambiente — uma das linhas de preocupações também presentes no III PND — não apenas numa perspectiva descritiva do

³ Idem, *ibidem*, p.

fenômeno mas também noutra que busque desvendar o mecanismo econômico de funcionamento da agricultura moderna na medida em que aqui se enfoca o meio ambiente e sua problemática geral como resultante cumulativa da organização sócio-econômica. Esta postura analítica passa pela necessidade de se pensar teoricamente, entre outros fatores, as relações entre agricultura e indústria, chave para a compreensão da adoção e reprodução de determinado padrão de utilização do solo rural e, por decorrência, dos efeitos deste sobre o meio ambiente.

DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE RURAL E PRODUTIVIDADE

Atualmente, tendo em vista o agravamento dos problemas de degradação ambiental, muito se tem pesquisado acerca de suas causas e das possíveis soluções. O próprio desenvolvimento da tecnologia tem possibilitado identificar e avaliar a extensão dos danos que determinados processos produtivos têm sobre o meio ambiente. No caso específico das zonas agrícolas existem numerosos estudos relativos aos principais fatores de degradação do meio ambiente rural que seriam, precipuamente, a erosão e a poluição química. A poluição química está diretamente relacionada com o avanço do processo de modernização da agricultura que se baseia no uso intensivo de venenos agrícolas e fertilizantes químicos. Já a erosão é um fenômeno antigo, decorrente de práticas agrícolas predatórias que não pro-

tegem os solos, especialmente em regiões de clima tropical com chuvas torrenciais. Mas se os processos erosivos não começaram a atuar a partir da modernização da agricultura, certamente também não foram com ela resolvidos, tendo, pelo contrário, se acelerado enormemente.

A erosão é um processo natural no ciclo contínuo de destruição e rejuvenescimento que ocorre na superfície terrestre. Mesmo numa superfície protegida por uma cobertura florestal este processo existe, mas as perdas de solo são compensadas por uma recomposição natural a partir da meteorização da rocha matriz. Tal processo se desenvolve em escala de tempo geológica durante centenas de milhares de anos, mudando lentamente o quadro geomorfológico das diversas regiões do globo. Com a intervenção do homem o fenômeno de erosão tende a se acelerar, quebrando o equilíbrio natural entre os processos de desgaste e formação de solos. Nesse sentido uma prática agrícola ecologicamente equilibrada deve procurar reduzir ao máximo as perdas e ao mesmo tempo acelerar a recomposição do solo.

Para minorar a erosão é necessário utilizar métodos de cultivo que protejam o solo da ação dos elementos erosivos, principalmente a chuva no caso dos países tropicais⁴. As técnicas de manejo de solo devem ser concebidas de maneira a evitar a exposição do solo desnudo ou com pouca vegetação à ação das águas pluviais, bem como evitar sua desagregação pelo excesso de mecanização. Isto não é o que ocorre com as práticas

⁴ "Foi demonstrado que, se os demais fatores que influem sobre a erosão forem mantidos constantes, cerca de 90% das variações na quantidade de solo perdido serão devidas à diferença nos valores do fator chuva". Freire O. e Castro Filho, P. *Erosividade da chuva em Piracicaba — SP*". In: II Encontro Nacional de Pesquisa sobre Conservação do Solo (Anais), Passo Fundo-RS, 1978. Citado por Assis, A.F.F. *A experiência brasileira no controle à erosão rural*. In: Simpósio sobre Controle da Erosão, Curitiba, Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, março 1980, p. 132.



Intensa movimentação da terra para facilitar a absorção de macronutrientes solúveis, aumentando enormemente o grau de erodibilidade pela pulverização do solo superficial.

agrícolas modernas que aumentam enormemente o grau de erodibilidade do solo pela intensa movimentação da terra (aração e gradeação), de modo a facilitar a absorção de macronutrientes solúveis pela planta. Segundo Frenzel, em estudo sobre medidas preventivas contra a erosão, a “causa flagrante desta última reside em grande parte nos altíssimos índices de mecanização — demasiado número de arações e gradagens — que esmiuçando enormemente os

agregados do solo estão, inclusive, determinando erosão eólica, além de condicionar arrastamento laminar em grande escala, sob qualquer precipitação pluviométrica acentuada”⁵.

A tabela 1 mostra que as perdas de solo aumentam à medida em que crescem o número de arações e varia o tipo de arado. Com uma aração leve de subsuperfície a perda de solo é de 8,6 ton/ha/ano; com uma aração mais pesada (arado de aiveca) as perdas aumentam

⁵ Frenzel, A. *Medidas Preventivas Contra os Processos Erosivos*. In: Simpósio sobre Controle da Erosão, Curitiba. Associação Brasileira de Geologia e de Engenharia, março de 1980, p. 201. Do ponto de vista dos custos econômico e social este fato é alarmante para o coordenador técnico-científico do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR): “A gradagem superficial muito utilizada na seqüência trigo-soja-trigo, tem trazido grandes perdas com a erosão, devido à pulverização do solo superficial e formação de uma camada adensada a cerca de 10cm abaixo da superfície pelo próprio implemento. Isto promove num terreno ondulado, como no caso do solo paranaense, uma lavagem completa do solo superficial, incluindo muitas vezes as sementes, fertilizantes e outros insumos utilizados no plantio, que são transportados para os rios próximos, provocando assoreamento. As perdas econômicas são consideráveis e os efeitos sociais incalculáveis”. IGUE, K. In: Folhetim n.º 181, Folha de São Paulo 06-07-80.

TABELA 1

Efeito do sistema de preparo do solo sobre as perdas por erosão médias na base de 1300mm. de chuva e declive de 10,8%

SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO	PERDAS DO SOLO (ton/ha)
Duas arações.....	14,6
Uma aração.....	12,0
Subsuperfície.....	8,6

FONTE: Bertoni, J. *et alii*, 1972. Conclusões Gerais da Pesquisa sobre Conservação do Solo no Instituto Agronômico de Campinas, Circular 20. p. 58.

para 12 ton/ha/ano; com duas arações de aiveca as perdas atingem 14,6 ton/ha/ano. Existe, portanto, estreita correlação entre o grau em que se revolve o solo, a partir de determinado tipo de técnica, e as perdas por erosão, realçando que mesmo com pequenas variações na intensidade e no tipo de instrumento os efeitos já são sensíveis, e isto nos marcos de uma tecnologia considerada branda e "ultrapassada" como é a aração de aiveca. Já a tecnologia empregada atualmente no preparo do solo — arado a disco e grade — é muito mais "dura" e agressiva ao meio ambiente, na medida em que sua capacidade de revolver e esboroar o solo é muitíssimo superior. Este tipo de técnica agrícola (aração pesada) foi desenvolvida a partir das especificidades de países de clima temperado⁶ onde, em função do problema de congelamento do solo após o degelo de primavera, era necessário quebrá-lo e esboroá-lo de modo a torná-lo agricultável. Nas áreas agrícolas tropicais os diferentes tipos de solo,

⁶ "Quanto ao problema da inadequação da tecnologia, ela se dá como consequência do discutido acima e também por ter sido freqüentemente desenvolvida a partir da realidade de outros países, cujas condições de desenvolvimento da agricultura são bastante distintas das nossas. Uma agricultura tropical como a do Brasil apresenta características diferentes das de uma agricultura temperada como a dos EUA". Neto, Francisco G. *Capitalismo e Tecnologia no Campo: Notas Preliminares*. In: *Encontros com Civilização Brasileira* n.º 10, Abril/79, p. 86.

⁷ Environment Quality. The eighth annual report of the council on environmental quality, 1977, p. 92.

regimes de insolação e pluviosidade prevaescentes, fazem com que o uso dessa tecnologia importada favoreça a erosão. O que, entretanto, não significa que esta tecnologia não cause problemas de erosão mesmo nos países temperados para os quais foi concebida. Isto fica patente nas constantes manifestações de preocupação por parte das agências de proteção ambiental do governo norte americano: "erosion of topsoil from farmlands is severe enough to threaten continued crop productivity despite federal expenditure for soil conservation of nearly \$ 15 billions since the 1930's according to General Accounting Office Report. GAO studied 283 farms randomly selected in the Great Plains, Corn Belt, and Pacific Northwest regions. Approximately 84 percent of these were losing over 5 tons of soil per acre from croplands each year; of these same 283 farms, some 25 percent were losing more than 20 tons per acre per year (...) Other recent soil erosions studies suggest U.S. farmers are losing more soil per acre through erosion today than they did 15 to 30 years ago"⁷.

No caso de países como o Brasil a questão é ainda mais grave na medida em que a agricultura aqui já nasce mercantil no sentido de uma agricultura monocultora voltada para atender aos interesses comerciais da metrópole colonizadora. O exemplo típico de uma agricultura comercial predatória é o café que parte do Estado do Rio de Janeiro até o Estado do Paraná, deixando atrás de si um rastro de terras empobrecidas. O nível de

degradação por erosão atingido em algumas regiões onde se pratica uma agricultura moderna intensiva, principalmente no Paraná e no Rio Grande do Sul, que são grandes produtores de grãos, chegou a um estágio alarmante. Nestas, nos solos agricultados, especialmente com culturas temporárias de intensa movimentação de terra, mesmo sem declividade acentuada, precipitações pluviométricas de relativa intensidade determinam progressiva remoção dos horizontes superficiais de modo mais ou menos uniforme, num processo imperceptível de erosão laminar, que geralmente só é detectada pela cor das águas dos rios, por vestígios em torno das plantas e pelo assoreamento das partes baixas do terreno, de barragens etc.

Pesquisas levadas a cabo pelo Instituto Agrônomo de Campinas concluíram que no caso brasileiro as perdas de solo ultrapassam 25 ton/ha/ano. Medições efetivadas pela equipe do projeto Noroeste do Paraná, na área do projeto piloto da bacia do ribeirão do Rato (para diferentes categorias de solo e de declividades, sob pastagens ou cultivos de café de diversas idades), mostraram níveis de perda de solo entre 22,5 ton/ha/ano até 187 ton/ha/ano. Uma recente (1978) tese de doutorado — *Sólidos Hidrotransportados na Bacia Hidrográfica do Rio Ivaí* — apresentada ao Instituto de Geociências da USP, mostra uma vazão sólida específica em suspensão de 238,11 toneladas/km²/ano, em média, no ribeirão do Rato, tributário do Ivaí. “Para a bacia total do rio, abrangendo 35.914 km², a soma

dos sólidos em suspensão e dos sólidos dissolvidos atinge a cifra de 4,2 x 10⁶ ton/ano”⁸. A dramaticidade desta situação se revela com toda sua força na medida em que “atualmente o Paraná perde aproximadamente 1 cm de solo agricultável anualmente”⁹, enquanto a natureza levaria aproximadamente 400 anos para recompor essa perda. Essa situação é tão grave que o coordenador do “Programa Integrado de Conservação de Solos” (PROICS) no Paraná propõe como meta aceitável reduzir as perdas para 25 ton/ha/ano¹⁰, enquanto que, em termos internacionais, segundo publicações especializadas como Soil Survey Staff e Soil Conservation Service, as perdas máximas admissíveis situam-se entre 3 e 12 ton/ha/ano.

Pelo que acabamos de ver acima fica patente quão agressivas são as práticas agrícolas ditas modernas. Estas aumentam enormemente o desgaste dos solos, exatamente o contrário do que seria recomendável do ponto de vista da manutenção do equilíbrio entre a taxa de desgaste e recomposição do solo. Como é impossível acelerar o processo natural de formação de solo para fazer frente a tamanhas perdas, se procura contornar o problema através da adubação química que na verdade não reconstitui o solo perdido, como no caso da adubação orgânica, pois apenas alimenta diretamente a planta. A utilização intensiva de fertilizantes químicos, por sua vez, tem causado problemas crescentes de poluição química das águas. Compostos normalmente dos ma-

⁸ Frenzel, A., op. cit., p. 205.

⁹ Scroccaro, J. L. *Considerações gerais sobre o estudo do transporte de sólidos do rio Paraná*. In Simpósio sobre Controle da Erosão, Curitiba, março 1980, p. 178.

¹⁰ “Para se obter um eficiente controle de erosão é necessário fixar uma perda máxima. Essa perda seria, teoricamente, a quantidade perdida que, ainda assim, permitisse o uso contínuo do solo sem que o potencial produtivo do mesmo viesse a ser comprometido. Este parâmetro ainda não foi totalmente definido no Estado, fato que leva a optar-se por uma perda aceitável de 25 ton/ha/ano, segundo dados disponíveis presentemente”. Mazuchowski, J. Z. *A Experiência Brasileira no Combate Rural*. In: Simpósio sobre o Controle da Erosão, Curitiba, março 1980, p. 195.

cronutrientes solúveis, nitrogênio, fósforo e potássio (NPK), estes agroquímicos são levados em parte pelas águas pluviais para os lagos e rios, provocando sua crescente eutrofização e chegando mesmo a esterilizá-los completamente¹¹.

Mas o principal fator de poluição química do meio ambiente rural são os venenos agrícolas. Além do problema de contaminação das águas, da vida animal e dos homens que aplicam estes produtos, há que se ter em mente as repercussões negativas sobre o próprio desempenho da produtividade agrícola. Estes provocam a esterilização do solo ao eliminarem toda a flora e fauna de microrganismos e vermes fundamentais à manutenção de sua fertilidade natural. Este fato, aliado ao empobrecimento pela erosão, torna as culturas extremamente dependentes dos fertilizantes químicos, os quais não suprem todas as necessidades de nutrientes requeridas para o crescimento sadio das plantas. Normalmente os adubos químicos são compostos apenas de três macronutrientes solúveis básicos (NPK), enquanto que a terra "viva" contém, além desses compostos, uma série de micronutrientes sintetizados pelos microrganismos que são necessários ao crescimento sadio das plantas. A disponibilidade desses nutrientes minerais está, então, diretamente correlacionada com o nível de atividade biológica comum aos solos

vivos. "In a soil of high fertility, the enhanced biological activity increases availability of nutrients from these sources. Substances such as carbonic acid, humic acids and other compounds from the organic matter are capable of attacking and dissolving minerals; also various types of microorganisms are capable of making available potash, phosphate, etc., from soil minerals"¹². Como decorrência disto temos, por um lado, uma perda de qualidade alimentícia das plantas (queda no teor de proteínas e cálcio, por exemplo); por outro lado, estas se tornam mais suscetíveis às pragas, demandando doses crescentes e/ou cada vez mais diversificadas de agrotóxicos mais "eficientes", fechando, assim, o círculo de degradação. Vale lembrar ainda que o problema se agrava na medida em que, por um lado, a cada aparecimento de uma nova arma química as pragas desenvolvem uma defesa através da emergência de formas geneticamente modificadas, num processo já clássico na luta contra os inúmeros flagelos da natureza; por outro, a não-especificidade¹³ dos venenos agrícolas no sentido de combaterem apenas as pragas, acaba também por eliminar seus inimigos naturais, rompendo completamente o equilíbrio biológico do sistema que é necessário, principalmente no caso de regiões de clima tropical, para que se evite a reprodução descontrolada de pragas.

¹¹ "La fertilización de las aguas está en relación con el contenido de nutrientes (en general, nitrógeno y fósforo) que posee. El agua, cuanto más rica en estas sustancias sea, es capaz de producir más plancton, más organismos vivos, con la consecuencia directa de disminuir su contenido en oxígeno, sobre todo en las capas más profundas". Subsecretaría De Ordenación Territorial y Del Medio Ambiente, "Medio Ambiente en España — Informe General" 1977, p. 23.

¹² Hodges, R. D. Who needs inorganic fertilizers anyway? The International Institute of Biological Husbandry, *Review Paper Series*, n.º 1. 1978.

¹³ "Em síntese, a não especificidade dos defensivos no sentido de combater somente os seres vivos prejudiciais à planta tem sido um dos principais fatores a provocar a instabilidade dos ecoagrossistemas. Este fenômeno, no fundo, pelo aumento indireto das populações de plantas e animais nocivos, acaba por favorecer os próprios fabricantes dos defensivos agrícolas, inaugurando um círculo vicioso: quanto mais defensivos se usam, maior número de pragas aparecem, as quais, para serem controladas, demandam maior quantidade de defensivos". FGV. *Agroanalysis*, n.º 10, outubro de 1980, p. 9.

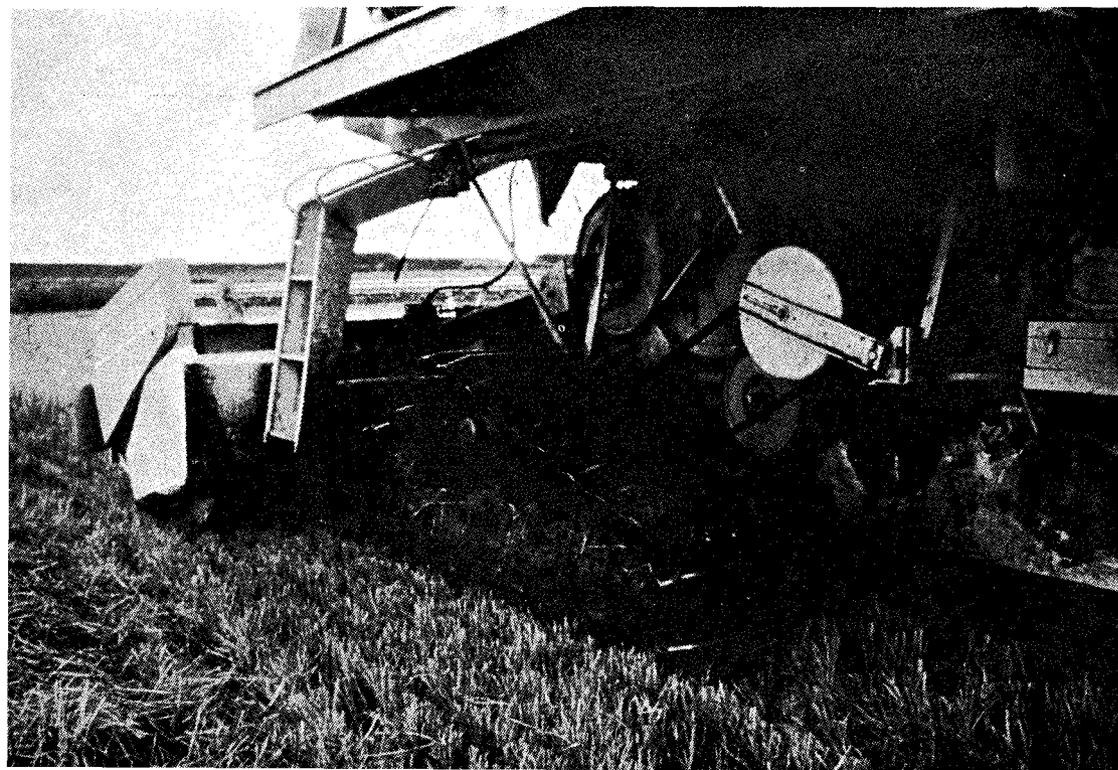
A verificação empírica deste círculo vicioso de degradação, como também uma reflexão mais ampla sobre a questão da eficiência do uso de agrotóxicos em regiões de clima tropical, podem ser encontradas em recente trabalho do Eng.^o Agr.^o Adilson D. Paschoal, professor da Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz (ESALQ — Piracicaba — SP) denominado *Pragas, Praguicidas e Crise Ambiental — Problemas e Soluções*. Como pode verificar-se a partir da análise da tabela 2, resumo de tabela mais ampla apresentada pelo autor em seu livro, é quase uma constante o aumento do número de pragas nas culturas selecionadas nos dois períodos de tempo considerados, sendo que é basicamente no segundo período (1963-76) que temos o maior crescimento, justa e sugestivamente o período em que o consumo de agro-

tóxicos no país aumenta rapidamente. Como se observa no gráfico 1, o consumo de agrotóxicos cresce exponencialmente a partir de 1964 até atingir um pico em 1974 com um consumo de 518% superior, caindo em seguida para se fixar em 1977 num nível 383% acima do ano-base; se descontarmos a expansão da área colhida obteríamos um índice "líquido" de consumo de agrotóxicos, refletindo a intensificação de sua utilização, que nos mostra um aumento em seu consumo de 379% entre 1964 e 1974, baixando em 1977 para 220%. Fica, assim, evidente a forte correlação existente entre a proliferação de insetos-pragas e a expansão do emprego de agrotóxicos.

A utilização de defensivos agrícolas está ligada também aos desequilíbrios biológicos causados pelo caráter monocultor da agricultura moderna¹⁴. O número de

¹⁴ "A monocultura intensiva, gerada pela necessidade de grande quantidade de certos produtos e estimulada pela modernização das práticas culturais, ocasiona desequilíbrios. Surgem infestações por insetos-pragas que não são acompanhadas pelo desenvolvimento de seus inimigos naturais. A solução tem sido o emprego de produtos químicos no combate a estas pragas." Azevedo, J. L. — Professor do Instituto de Genética da Escola Superior da Agricultura Luiz de Queiroz. In: *Folhetim* n.º 181, Folha de S. Paulo 06-07-80.

A mecanização pesada utilizada em todas as fases do processo produtivo tem contribuído em muito para a compactação do solo.



pragas e doenças que atingem as culturas homogêneas tende a aumentar na medida em que se rompe o equilíbrio natural possibilitado pela existência de maior variedade vegetal. Uma estrutura vegetal mais diversificada abriga uma cadeia mais rica e mais complexa de predadores e presas, o que evita, até certo ponto, a reprodução descontrolada das pragas. Por conseguinte, o risco de perda por praga em cultivos contínuos de uma só espécie é muitíssimo mais elevado, levando a que o agricultor utilize, preventivamente, altas doses de venenos em face da perspectiva catastrófica de um prejuízo econômico absoluto. Portanto, isto vem reforçar a tendência já mencionada de utilização intensiva de venenos agrícolas cada vez mais fortes e persistentes que vão se acumulando no solo e nas plantas, ocasionando a transferência desses produtos para os animais e o homem. No Brasil, contudo, a tendência tem sido identificar na má utilização dos produtos a principal causa dos acidentes e dos danos ecológicos que vêm ocorrendo. "A má aplicação dos produtos químicos tem comprometido seriamente a ecologia (...). Usamos livremente produtos proibidos em outros países mais adiantados. O uso em quantidades abusivas e inadequadas de defensivos está acabando com os inimigos naturais das pragas"¹⁵. A pergunta que se coloca, no entanto, é se realmente bastaria aplicar corretamente os venenos agrícolas para se evitar

danos ao meio ambiente. Números estudos e experimentos têm detectado a presença de resíduos de venenos agrícolas nos alimentos, nas águas, nos solos, etc., em doses suficientemente elevadas para provocar danos, mesmo quando a aplicação destes foi feita de acordo com as prescrições técnicas indicadas pelos fabricantes. As seguidas proibições de defensivos nos países adiantados, onde normalmente são aplicados de acordo com critérios técnicos, mostram que o problema é mais grave¹⁶, transcendendo à questão da utilização correta ou não destes insumos ou aquelas relativas à inadequabilidade das técnicas em determinadas regiões (as de clima tropical, por exemplo) e revelando que o problema está, na verdade, fundado no caráter agressivo dessa tecnologia *qualquer que seja o modo ou o meio ambiente rural em que seja utilizada*.

Contudo, o atual padrão de utilização do solo é encarado por aqueles que defendem as práticas agrícolas ditas modernas como a única maneira de aumentar a produtividade, mesmo à custa de uma degradação ambiental que é vista por alguns como um "mal necessário" na trilha para o desenvolvimento econômico. Tal posicionamento diante das questões ambientais foi, inclusive, defendido pelos representantes do Brasil junto à Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Estocolmo, 1972) quando afirmaram que a "pior é a poluição da miséria" e

¹⁵ Souza, Antônio C. C., "A produtividade do crédito rural, ecologia, e a racionalização do uso de defensivos". In: I Simpósio Nacional de Ecologia, Vol. II Curitiba, Instituto de Terras e Cartografia, 1978, p. 51. Veja-se também Lappé, F. M. — *Food First: Beyond the Myth of Scarcity*; NY, Ballantine Books, 1979: "Todos os pesticidas banidos dos EUA são vendidos sob novos nomes, fora, em algum lugar do Terceiro Mundo, porque os grupos de pressão das corporações de petroquímicos agrícolas conseguiram do Congresso a isenção do banimento para fins de exportação."

¹⁶ Nos Estados Unidos a Agência de Proteção Ambiental (EPA-Environmental Protection Agency) "has initiated (...) a uniform screening method for all new or reissued pesticide registration applications (...) to identify pesticides that may cause un reasonable adverse effects on the environment and to elicit extensive public comment and scientific review (...) whether to allow continued use or to begin cancellation or suspension of a pesticide to remove it from the market." *Environment Quality, op. cit.*, p. 14.

TABELA 2

Evolução do número de pragas por cultura e tipos de agrotóxicos utilizados

CULTURAS (1)	TIPOS DE PRAGAS (2)	NÚMERO DE PRAGAS (3)			AUMENTO DE PRAGAS (3)		CONTROLE (4)
		1958	1963	1976	1958-63	1958-76	
Abacate.....	6, 9, 3, 5	4	4	13	0	9	Cl, o
Abacaxi.....	6, 13, 9, 3	3	4	4	1	1	Cl, P, o
Alfafa.....	9, 3	4	4	5	0	1	Cl, P, m
Algodão.....	18, 15, 9, 1, 13, 3	11	17	25	6	14	Cl, P, m
Amendoim.....	18, 5, 9, 13, 6	2	4	14	2	12	Cl, P
Amora.....	6, 9, 3	1	1	4	0	3	o
Arroz.....	9, 13, 3, 17, 17	7	8	18	1	11	Cl, P, Cb
Bambu.....	3	1	2	2	1	1	Cl
Banana.....	9, 3, 18, 15	1	1	14	0	13	Cl
Batata-doce.....	3, 5, 9	0	1	6	1	6	Cl
Batatinha.....	15, 9, 1, 3, 6	6	8	14	2	8	Cl, P
Cacau.....	18, 15, 13, 5, 6, 3, 9	1	2	18	1	17	P
Café.....	2, 6, 9, 3, 1, 10, 13, 4, 11, 5	22	31	33	9	11	Cl, P, o
Cana-de-açúcar.....	5, 15, 9, 3, 13, 6	6	12	21	6	15	Cl, P
Capins e Pastagens.....	5, 9, 7, 6, 13	2	4	13	2	11	Cl, P, Cb
Citros.....	18, 13, 15, 2, 14, 6, 9, 3, 1, 11, 5	29	34	56	5	27	P, Cl, o, CIP, m
Crotalária.....	9, 3, 13	2	2	4	0	2	Cl, CIP
Cucurbitáceas.....	15, 3, 9, 13, 11, 6	3	4	11	1	8	P, Cl, CIP
Eucaliptos.....	9, 3, 8, 12	3	3	18	0	15	Cl
Feijão.....	5, 9, 3, 1, 18, 15	1	1	17	0	16	Cl
Figo.....	6, 9, 3, 5	1	1	15	0	14	Cl
Fumo.....	18, 13, 15, 9, 3	4	4	17	0	13	Cl, P, CIP, m, Cb
Goiaba.....	6, 13, 9, 14, 3, 11	8	10	23	2	15	Cl, P, o
Hortalças.....	12, 8, 18, 15, 9, 6, 3, 1, 10, 16	8	8	29	0	21	Cl, P, Cb, m
Jabuticaba.....	6, 3, 15, 9, 11	6	6	12	0	6	Cl, P, o
Jaca.....	6, 9, 5, 3, 11	1	1	8	0	7	
Maçã.....	15, 6, 9, 3, 11	8	8	24	0	16	Cl, P, o, m
Mandioca.....	18, 6, 3, 11, 9	2	2	8	0	6	Cl, Cb
Manga.....	6, 3, 9, 11, 1, 5	2	2	20	0	18	Cl
Marmelo.....	6, 11, 9	4	4	8	0	4	Cl, P, o
Milho.....	9, 13,	3	5	9	2	6	Cl, P, Cb, o
Palmeiras.....	15, 6, 9, 3	7	10	16	3	9	Cl, P, o
Pera.....	1, 3, 6, 9, 11, 15	7	7	15	0	8	m, P, Cl, o
Pêssego.....	15, 6, 1, 9, 3, 11	7	7	33	0	26	P, o, Cl
Tomate.....	18, 3, 13, 9	6	6	13	0	7	P, Cl
Trigo.....	15, 9	4	6	11	2	7	P, Cl, m
Uva.....	15, 6, 9, 3	6	9	22	3	16	Cl, P, o
TOTAIS.....		193	243	593	50	400	

FONTE: PASCHOAL, D. ADILSON — Pragas, Praguicidas & A Crise Ambiental — Problemas e Soluções — Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1979.

(1) As culturas estão alistadas em ordem alfabética.

(2) Os tipos de pragas acham-se assim codificados: 1 — ácaros; 2 — aleurodídeos; 3 — besouros; 4 — cigarras; 5 — cigarrinhas; 6 — cochonilha; 7 — gafanhotos; 8 — grilos; 9 — lagartas; 10 — moluscos; 11 — moscas; 12 — paquinhos; 13 — percevejos; 14 — pssilídeos; 15 — pulgões; 16 — tatuzinhos; 17 — tesourinhas; 18 — tripes. Insetos sociais e nematódios não foram considerados.

(3) O número de pragas foi determinado em três épocas distintas (1958, 1963 e 1976) de acordo com os dados de Mariconi (57, 58, 59) e Gallo *et alii* (31) e os aumentos de número de pragas, em duas épocas distintas (1958-63; 1958-76).

(4) O controle químico refere-se ao período 1958-76: Cl — clorados; CIP — clorofosforados; P — fosforados; Cb — carbamatos; m — minerais inorgânicos; o — óleos; b — botânicos.

que “as teses conservacionistas procuravam impedir o progresso do Brasil”. Mas essas expectativas de rápido aumento da produtividade agrícola não têm se confirmado na agricultura brasileira, sendo que uma das causas que explicam este fraco desempenho é, a nosso ver, a deterioração dos solos agrícolas: “O conceito de ‘produção a qualquer custo’ tem sido e continua sendo preconizado até pelas mais altas autoridades, não importando os nefastos corolários que já estão aí à mostra — decréscimo de fertilidade, esgotamento de recursos, deterioração do meio ambiente — estando *patentes a queda de produtividade e os alarmantes índices de poluição e de erosão*”¹⁷.

Para uma avaliação do desempenho da produtividade agrícola no Brasil escolhemos sete (7) das principais culturas comerciais (algodão, arroz, cana-de-açúcar, café, milho, soja e trigo) que se caracterizam por serem as mais modernizadas. Como mostra a tabela 3, este grupo de culturas vem respondendo por mais de 75% do total do consumo de fertilizantes no país nos últimos anos. Dentre estas culturas, a cana-de-açúcar, o café, a soja e o trigo apresentam, pela ordem, um consumo de fertilizantes mais que proporcional às respectivas áreas colhidas, revelando uma utilização mais intensiva relativamente às culturas de milho, arroz e algodão, que apresentam um consumo menos que proporcional às respectivas áreas colhidas (ver tabela 4).

A nível de Brasil, o quadro que se nos apresenta em termos de evolução da produtividade agrícola é o seguinte: na cultura do algodão observa-se uma estagnação da produtividade de 1960 a 1970, quando então passa-se a ter taxas de crescimento positivas atingindo-se um rendimento médio por

hectare (média móvel trienal) 57% superior em 1977 ao ano-base de 1960 (gráfico 2); a produtividade do arroz apresenta uma tendência declinante ao longo do período considerado, chegando em 1977 a um rendimento médio por hectare 12,08% menor que em 1960 (gráfico 3); a produtividade da cana-de-açúcar evolui lentamente, obtendo-se em 1977 um rendimento médio 22,61% maior (gráfico 4); a produtividade do café varia enormemente ao longo dos anos, mas, na maior parte do tempo, apresenta-se abaixo do rendimento por hectare do ano de referência, à excessão dos anos de 1973, 74, 75, para alcançar em 1977 um rendimento médio 4,73% menor que em 1960 (gráfico 5); a produtividade do milho evolui lentamente no período considerado, tendo uma ligeira queda no último ano, quando atingiu um rendimento 14,97% maior do que aquele referente ao ano-base (gráfico 6); a soja tem sua produtividade estagnada até 1970 em níveis inferiores ao do ano-base, se recuperando a partir de então para alcançar um rendimento médio 29,16% maior em 1977 (gráfico 7); e, finalmente, o trigo, cultura que melhor desempenho estabeleceu, crescendo até atingir um máximo em 1970 (92%); para cair em seguida e fixar-se em 1977 num rendimento médio 50,81% superior ao ano-base (gráfico 8).

Considerando agora a evolução da produtividade agrícola destas culturas em alguns estados produtores (São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul), onde mais avançou o processo de modernização agrícola — por exemplo, o consumo de fertilizantes nessas regiões representa mais de 70% do consumo nacional, sendo que em São Paulo o consumo já atinge 180 kg por hectare, o que é superior em muito à média americana — te-

¹⁷ Frenzel, A., *op. cit.* p. 201 (grifos nossos).

TABELA 3

Distribuição do consumo de fertilizantes por culturas
BRASIL — 1975-77

CULTURAS	CONSUMO DE FERTILIZANTES (%)		
	1975	1976	1977
Algodão.....	2,5	3,1	3,1
Arroz.....	10,4	8,1	7,7
Batata.....	3,2	3,1	3,0
Café.....	8,3	11,9	11,4
Cana-de-açúcar.....	16,6	14,8	14,4
Laranja.....	2,8	2,4	2,3
Milho.....	9,1	8,1	7,6
Soja.....	21,9	20,8	21,0
Trigo.....	11,6	11,9	10,4
Outras.....	13,6	15,8	19,1
TOTAL.....	(1) 80,4	(1) 78,7	(1) 75,6

FORNTE: Subsecretaria de Planejamento e Orçamento (SUPLAN), Ministério da Agricultura, *apud* FGV *Agroanalysis*, vol. 4, n.º 1, jan/80 p. 9.
(1) Excluídas as culturas de batata, laranja e outras.

TABELA 4

Distribuição do consumo de fertilizantes entre as culturas selecionadas e sua participação relativa na área colhida total — 1975-77

CULTURAS	1975		1976		1977	
	Consumo de fertilizantes (%)	% na área colhida	Consumo de fertilizantes (%)	% na área colhida	Consumo de fertilizantes (%)	% na área colhida
Algodão.....	3,11	5,05	3,94	3,32	4,10	4,54
Arroz.....	12,93	17,31	10,29	20,79	10,18	17,74
Cana-de-açúcar.....	20,64	6,42	18,70	6,53	19,05	6,72
Café.....	10,32	7,23	15,12	3,50	15,08	5,75
Milho.....	11,32	35,42	10,29	35,97	10,05	34,94
Soja.....	27,24	19,00	26,43	20,04	27,78	20,94
Trigo.....	14,43	9,56	15,12	11,05	13,75	9,34
TOTAL.....	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

FORNTE: Censos Agropecuário e Anuários Estatísticos — IBGE; Subsecretaria de Planejamento e Orçamento (SUPLAN), Ministério da Agricultura, *apud*, FGV *Agroanalysis*, vol. 4 n.º 1, jan./80, p. 9.

mos o quadro que se segue: a cultura de algodão apresenta uma produtividade tendencialmente crescente no período, embora não expressiva, atingindo em 1977 um rendimento médio por hectare 38,84% superior ao ano-base (gráfico 9); o arroz se mantém com uma produtividade estagnada, flutuando em torno do rendimento médio do ano-base até 1970, quan-

do então passa a crescer lentamente, alcançando em 1977 um rendimento 18,40% superior ao ano inicial (gráfico 10); na cana-de-açúcar observa-se uma evolução muito lenta da produtividade até 1974, acelerando-se ligeiramente a partir de então, para alcançar em 1977 um nível de rendimento 26,52% acima do obtido em 1960 (gráfico 11); no café constata-se

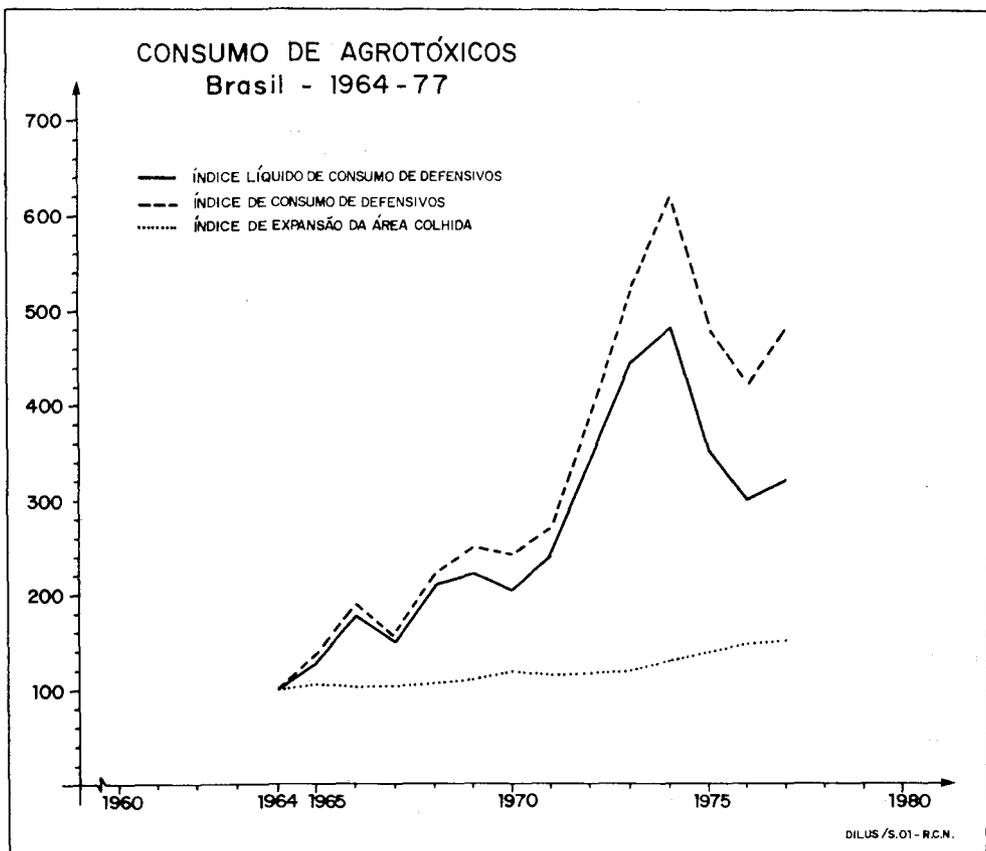


Gráfico 1

forte flutuação do rendimento médio que permanece abaixo da média de 1960 ao longo de todo o período, à exceção de 1972/73, atingindo em 1977 um nível de rendimento 22,23% menor que o do ano-base (gráfico 12); a cultura do milho apresenta um rendimento relativamente próximo da média do ano-base até 1971 para, a partir daí, passar a crescer levemente, chegando em 1977 a um rendimento médio 23,53% superior a 1960 (gráfico 13); o rendimento da soja tem um comportamento tendencialmente crescente no correr do período, atingindo em 1977 um nível 54,36% acima do de 1960 (gráfico 14); o trigo apresenta um crescimento de produtividade relativamente expressivo até 1973,

caindo nos anos subsequentes até um nível de rendimento 62,31% superior ao ano-base (gráfico 15).

O que acabamos de ver revela uma performance medíocre da produtividade agrícola das culturas comerciais mais modernizadas. Mesmo aquelas culturas que apresentam melhores resultados (trigo, soja e algodão) não conseguem ir além, em 1977, de um rendimento médio por hectare nos estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul que, como vimos, consomem cerca de 3/4 do total de fertilizantes utilizados no país, de 62,31%, 54,36% e 38,84%, respectivamente, superiores ao ano de referência. Este fraco desempenho que já é significativo por si só, quando comparado com os dados

relativos à evolução do consumo de fertilizantes químicos, torna o quadro mais dramático. Embora muitos sejam os fatores responsáveis pelo incremento da produtividade agrícola, e a influência de cada um seja difícil de ser medida

e não possa ser isolada da dos demais, normalmente, “segundo os especialistas, aos fertilizantes, dentre os insumos, caberia o principal papel, pois o seu uso de *per si* deveria responder por um incremento de produtividade de 30% a 40%

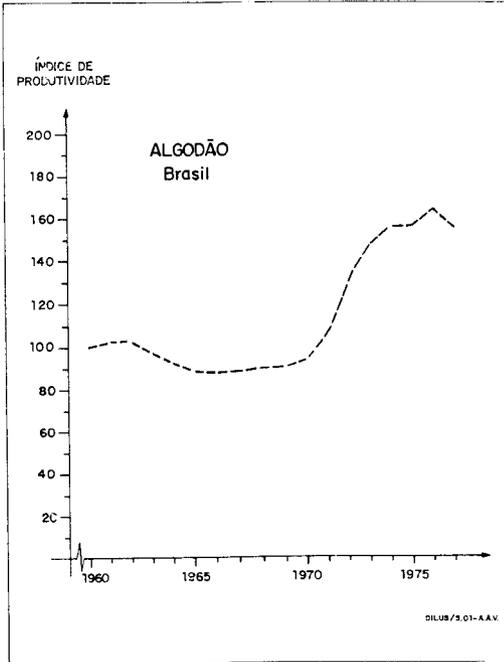


Gráfico 2

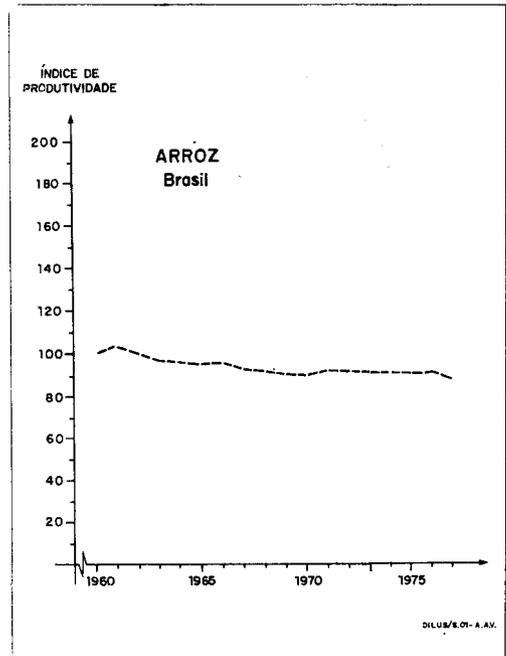


Gráfico 3

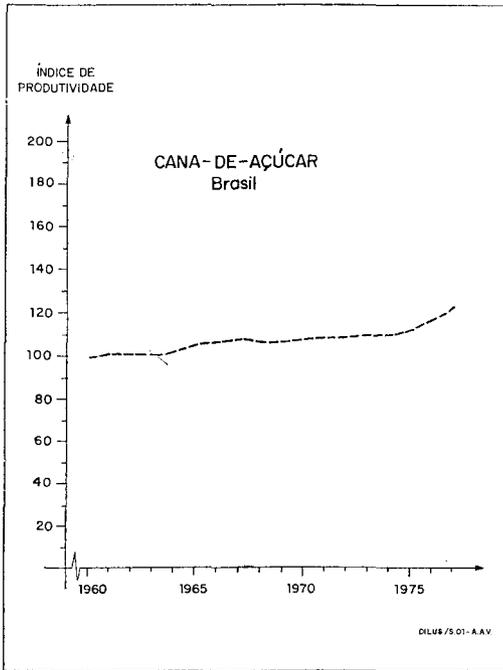


Gráfico 4

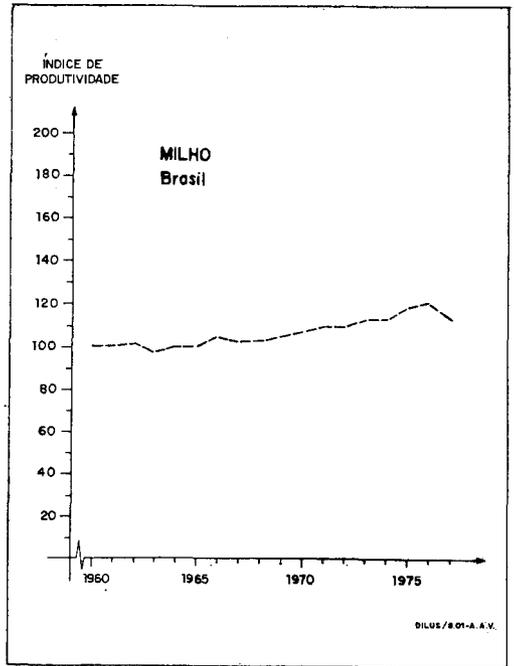


Gráfico 5

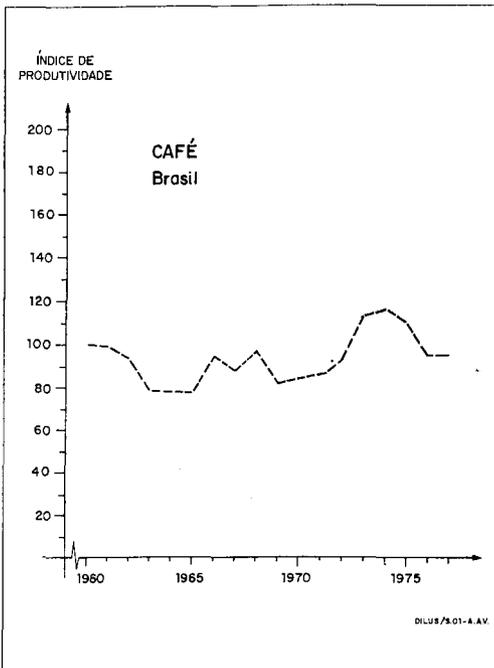


Gráfico 6

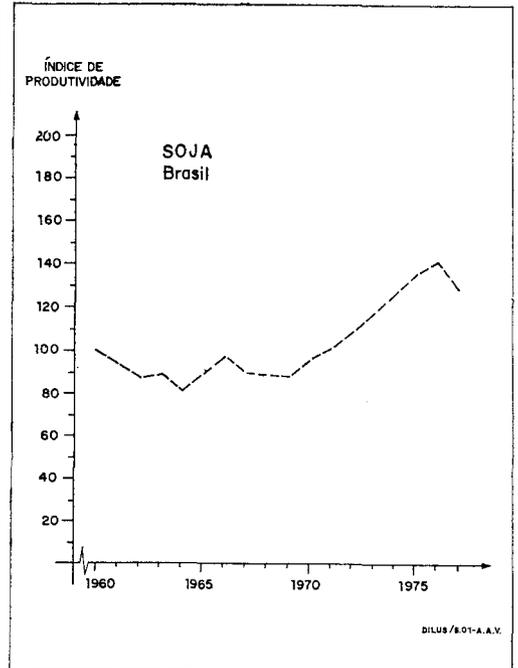


Gráfico 7



A aplicação de defensivos que se expande rapidamente vem sendo responsabilizada por problemas de contaminação das águas, da vida animal e dos homens.

em cada cultura, em solos de baixa produtividade”¹⁸. Neste sentido, se estamos interessados em avaliar o desempenho dos “modernos” métodos de cultivos incentivados na agricultura brasileira, impõe-se comparar a evolução da produtividade agrícola frente à expansão do consumo de fertilizantes. Seu consumo total no país cresceu 954% entre 1960 e 1977 (gráfico 16); se descontarmos o crescimento da área colhida (cerca de 71% no período considerado), obtemos um índice “líquido” de consumo de fertilizantes, reflexo do grau de intensificação na utilização deste insumo que foi da ordem de 513% ao longo desses anos

(gráfico 16). Sendo assim, comparando-se a trajetória do consumo “líquido” de fertilizantes com a evolução da produtividade agrícola das culturas selecionadas, pode-se ver pelos gráficos 17 e 18 que enquanto o consumo de fertilizantes *crece exponencialmente* a produtividade das culturas em questão, quer em termos de Brasil quer em termos dos estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, *responde lentamente* — como que desconsiderando o uso progressivo destes insumos — muito aquém do esperado por aqueles que vêem no uso intensivo desta tecnologia a única maneira de se incrementar o rendimento por hectare.

¹⁸ FGV. *Agroanalysis*, n.º 1, jan/80, p. 6.

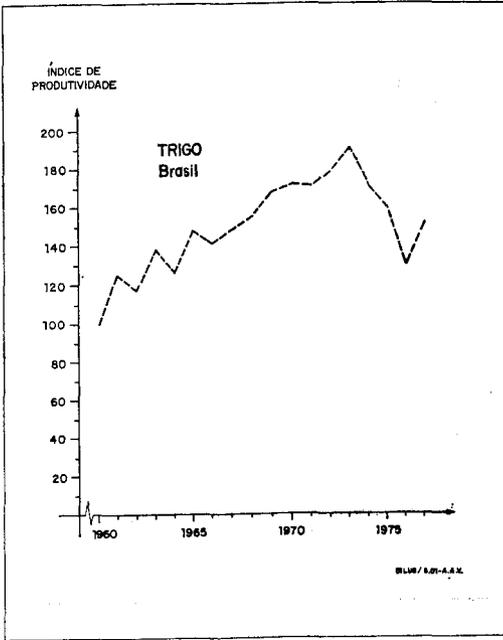


Gráfico 8

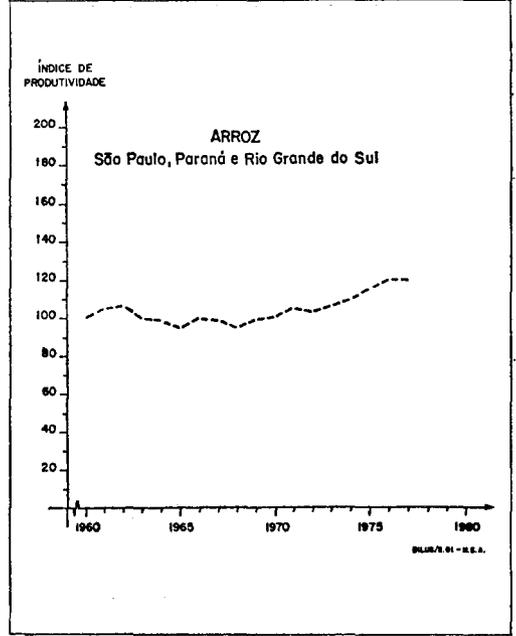


Gráfico 9

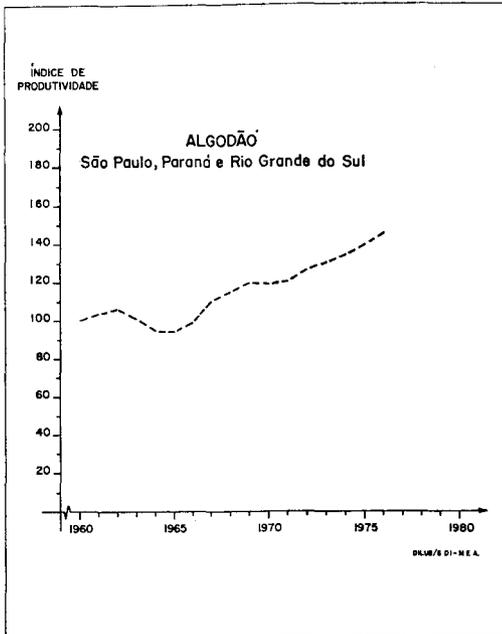


Gráfico 10

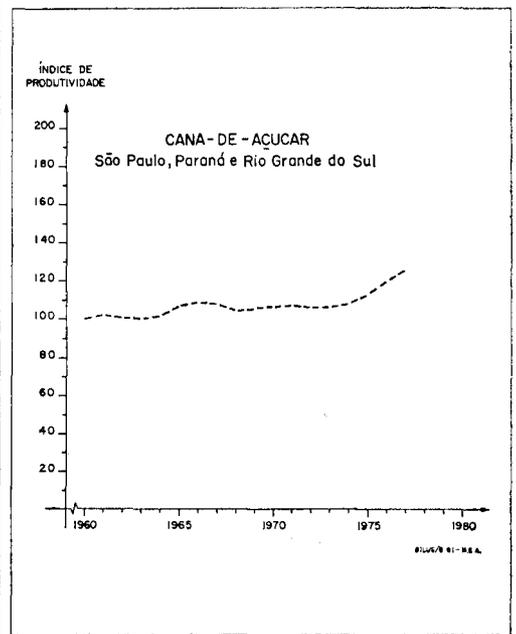


Gráfico 11

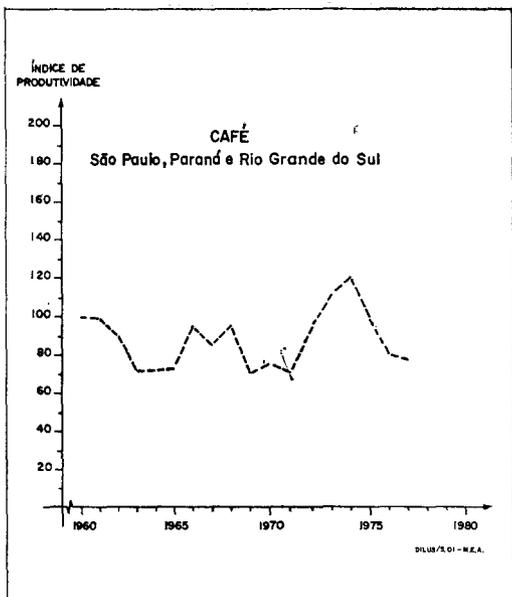


Gráfico 12

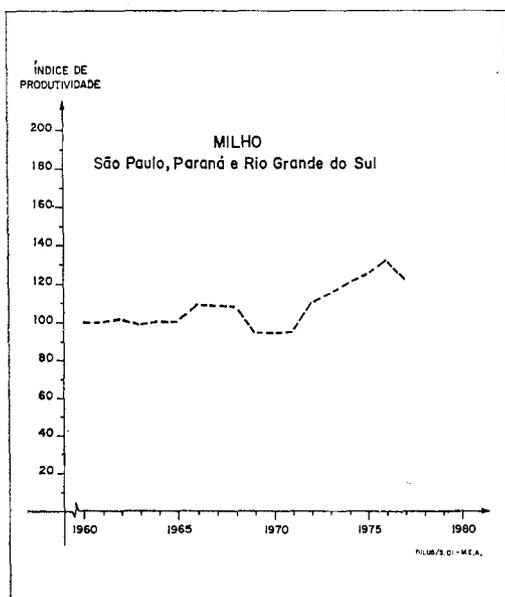


Gráfico 13

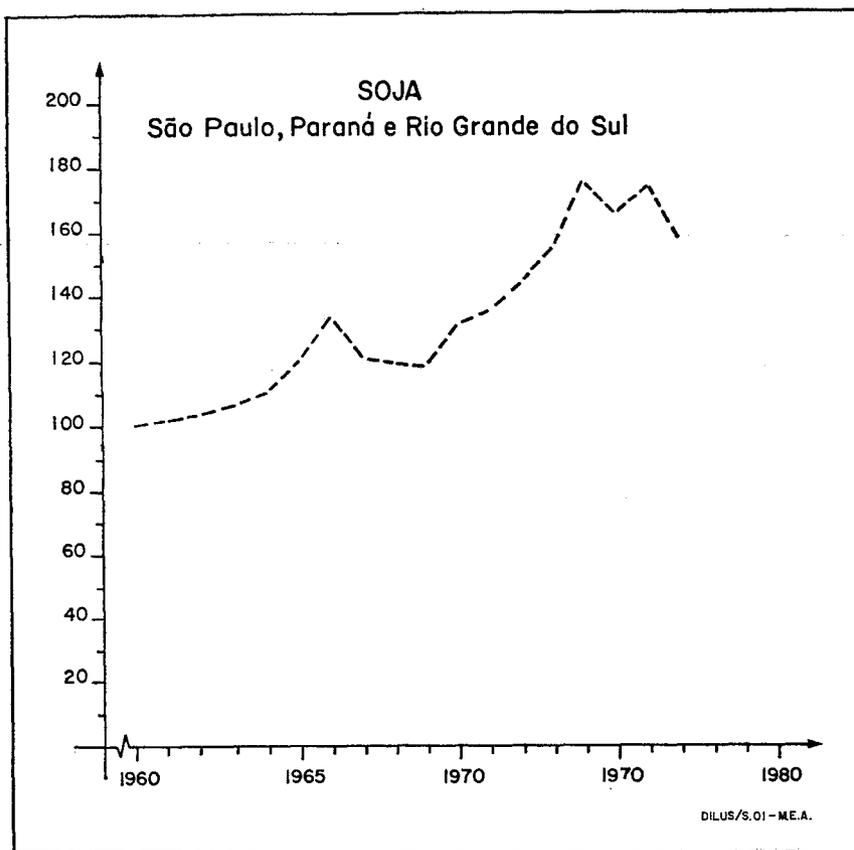


Gráfico 14

A AGRICULTURA "MODERNA"

Frente a este quadro — degradação ambiental e dependência de fontes não-renováveis de energia — é fundamental que, metodologicamente, não se tenha apenas uma postura descritiva dos fatos, mas que se procure compreender a orientação que tomou o progresso tecnológico na agricultura. Até porque, como vimos, o avanço do progresso tecnológico tem permitido, com precisão e detalhe cada vez maiores, identificar e avaliar os múltiplos mecanismos pelos quais os diversos ecossistemas vêm sendo degradados. Uma vez constatados os problemas, resta a questão de como resolvê-los, o que não se esgota numa mera definição de uma solução técnica, mas nos remete, sim, à tentativa de entendimento da lógica de funcionamento dos processos que estão na base desses fenômenos. Em outras palavras, para se propor alterna-

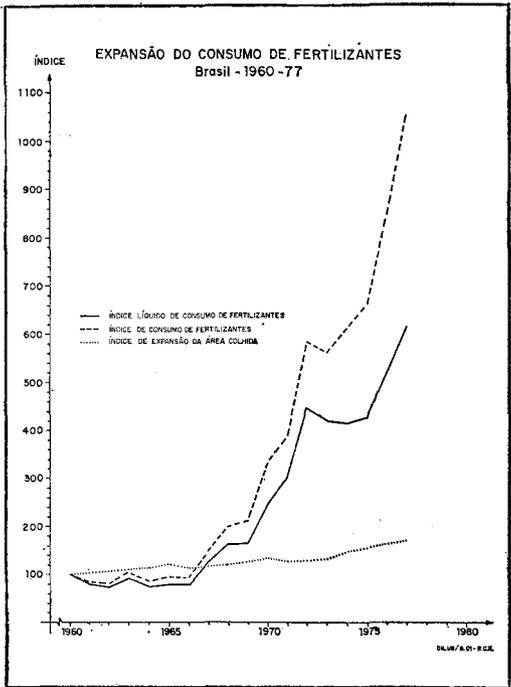


Gráfico 15

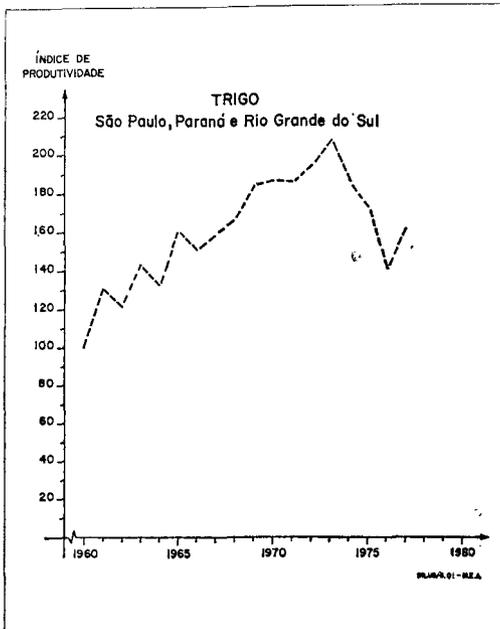


Gráfico 16

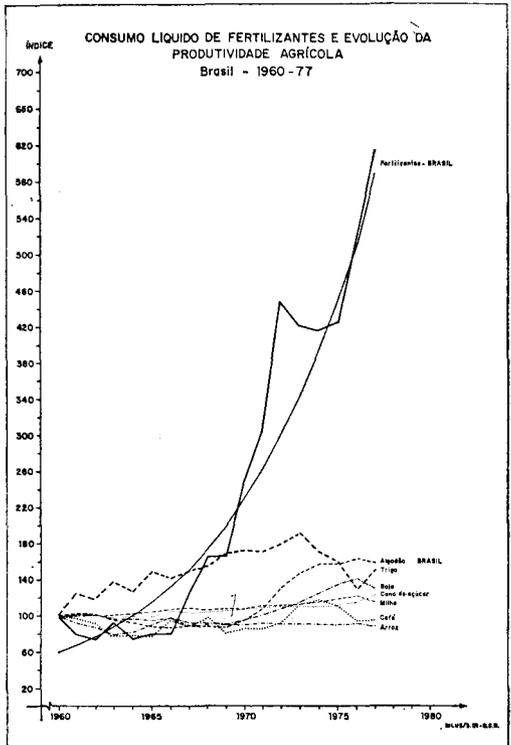


Gráfico 17

tivas ao atual padrão de utilização de solos agrícolas é preciso conhecer aprofundadamente as causas que levaram à sua adoção e que o reproduzem continuamente.

Tal não é a ótica, certamente, daqueles que defendem as práticas agrícolas ditas modernas. Para estes o atual padrão de utilização do solo é encarado como a única forma de atender às necessidades de matérias-primas e alimentos do mundo contemporâneo, embora possa se admitir sua agressividade em relação ao meio ambiente e sua dependência aos combustíveis fósseis. Neste tipo de visão, o que varia apenas é a expectativa quanto às possibilidades de sobrevivên-

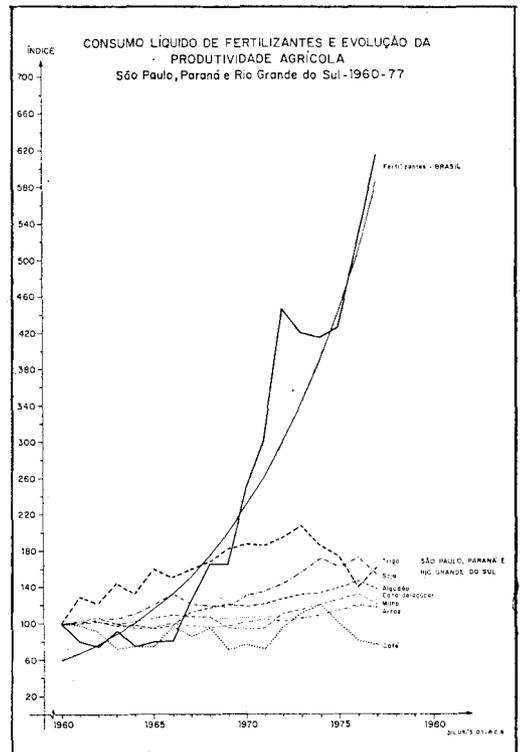
cia da humanidade em face da ameaça de esgotamento dos recursos naturais e degradação ambiental. Num extremo estão aqueles que têm uma fé ilimitada no progresso tecnológico¹⁹ que, concebido como um *deus ex machina*, resolveria todos os problemas que ele mesmo coloca; sempre seria possível solucionar ou pelo menos minimizar os danos ambientais e encontrar novas fontes de energia em quantidades ilimitadas, sem que seja necessário uma reorientação do atual padrão de crescimento, do atual *way of life*. No extremo oposto estão aqueles que, fatalistas²⁰, vêem o homem marchando inexoravelmente para sua destruição, a menos que a população re-

¹⁹ "To comprehend the first extension we must think in terms of the technical and economic promises that shift the earth's biological possibilities to the right. We know that these biological possibilities are not static. They are, in fact, strongly dynamic; the event of modern agriculture is a major source of the dynamics that is shifting these possibilities measurably to the right. Vernon Ruttan has put it cogently. The now popular rhetoric about our 'finite earth' is very misleading". Schultz, T. W. "Is modern agriculture consistent with a stable environment?", in *The Future of Agriculture—Technology, Policies and Adjustment*, Oxford, Agricultural Economics Institute, 1974, p. 238. "The impact of science and technology has been to expand the size of 'space ship earth' along those dimensions that are most significant for human existence". Ruttan, V. "Technology and the Environment", *American Journal of Agricultural Economics*, n.º 53, dez. de 1951, apud; Schultz, T. W., item *ibidem* p. 238.

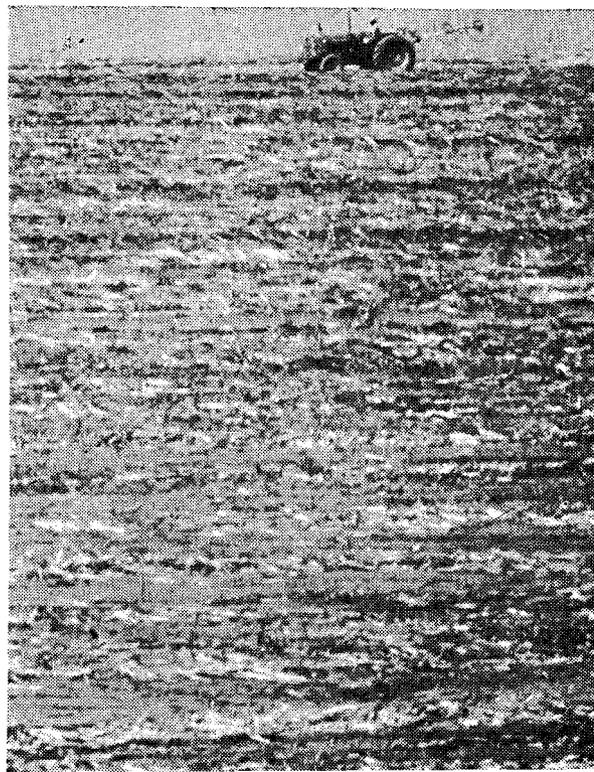
²⁰ "Así, la creciente presión de la población fuerza inclusive a las granjas pequeñas prácticamente en todas partes, a abandonar sus bestias de carga e emplear toda la tierra para la producción de alimentos. Un punto más allá de toda duda posible es que, dada la presión de la población en la mayor parte del globo, no hay otro escape para las calamidades de la desnutrición y el hambre que forzar los rendimientos de la tierra mediante el cultivo cada vez más mecanizado, el uso creciente de fertilizantes y pesticidas químicos y el creciente cultivo de nuevas variedades de cereales de altos rendimientos; pero, en contra del concepto generalmente compartido, esta moderna técnica agrícola es a largo plazo una encrucijada en contra de los más elementales intereses bioeconómicos de la humanidad". Georgescu-Roegen, N. *Energía y mitos Económicos*, *El Trimestre Económico* n.º 168, out/dez. de 1975, p. 821. A hipótese do autor é que a substituição de energia de natureza biológica (adubos orgânicos e força muscular animal) por energia mineral de baixa entropia na agricultura significou uma superação dos limites impostos pela quantidade de energia solar recebida, em determinado espaço agrícola, à produção de matéria orgânica pela fotossíntese, e a possibilidade de se liberar áreas que estariam destinadas aos animais para a produção de alimentos para o homem. A idéia de que com o uso de combustíveis fósseis se poderia voltar todas as áreas de produção agrícola para a produção de alimentos diretamente para o homem, evitando-se, assim, o "desperdício" da produção para o consumo animal, nos parece equivocada. Qualquer atividade agrícola, especialmente se ecologicamente equilibrada, produz, juntamente com o produto diretamente assimilável pelo homem, enorme quantidade de resíduos (fibras, por exemplo) que não são passíveis de consumo por ele, mas que se constituem em excelente alimento para uma série de animais, fontes de uma gama de alimentos altamente nutritivos (carne, leite, etc.). Uma outra idéia presente no raciocínio do autor, qual seja a que se poderia forçar os rendimentos da terra através da fertilização química também nos parece equivocada. E isto porque ela traz implícita a hipótese de que os ganhos de produtividade na agricultura tendem sempre a acompanhar os aumentos da quantidade de fertilizantes químicos utilizados, o que não ocorre. A capacidade de resposta dos vegetais às doses de fertilizantes (químicos ou orgânicos) aplicadas é limitada por suas exigências biológicas de nutrição (dadas pela capacidade de metabolização dos nutrientes absorvidos), sendo o excesso não aproveitado. Um exemplo concreto são os rendimentos decrescentes da produtividade agrícola que se observa atualmente nos EUA, Canadá e Europa, indicativos de uma possível saturação tecnológica.

grida a nível de mil anos atrás e pratique uma agricultura equilibrada de subsistência. O que há de comum em ambas as posições é que elas não procuram repensar criticamente a atual orientação do progresso tecnológico na agricultura, não vislumbrando alternativas técnicas que apontem para a viabilidade de uma agricultura ecologicamente equilibrada e ao mesmo tempo altamente produtiva.

Na verdade, a orientação que tomou o progresso técnico na agricultura, longe de ser uma resposta adequada às necessidades do homem, foi, antes de tudo, uma decorrência lógica do processo de expansão do capital industrial. A modernização da agricultura está ligada, em suas origens, ao avanço do processo de industrialização a partir da Revolução Industrial que, desencadeando um aprofundamento da divisão social do trabalho, implicou uma progressiva especialização do setor de agricultura à produção agrícola *strictu sensu*, deixando à indústria a produção de uma série de mercadorias antes supridas pela própria unidade agrícola. A economia camponesa feudal era uma unidade auto-suficiente que produzia não somente sua subsistência básica em termos de alimentos, como também os produtos e utensílios necessários ao seu funcionamento. Nesse sentido, as relações que mantinha com o mercado eram marginais, se resumindo apenas em transacionar o excedente ocasional por produtos supérfluos à dinâmica de sua reprodução. O processo de ruptura desta auto-suficiência começa a partir do século XIV com a revitalização das grandes linhas de comércio na Europa; progressivamente a produção agrícola do feudo para o mercado tende a aumentar. O ponto culminante deste processo se dá com o advento da grande indústria capitalista que leva à dissolução da pequena indústria camponesa, in-



A proteção do solo contra a insolação direta e a manutenção de sua permeabilidade melhorariam o desempenho da produtividade agrícola.



capaz de competir com as mercadorias de boa qualidade e baixo custo produzidas pelas unidades fabris urbanas que apresentavam uma superioridade técnica avassaladora: "Assim, por exemplo, antes o camponês produzia praticamente tudo o que necessitava, desde roupas e sapatos, até adubos e toscas ferramentas. Com o advento da manufatura, essas atividades acessórias à labuta diária com a terra lhe são retiradas. Ou seja, foram separadas da própria agricultura e transformadas em novos ramos da indústria nascente, ficando o camponês reduzido a um simples agricultor, no sentido restrito do termo, coisa que ele não era originalmente, quando também exercia o artesanato"²¹. Tal quebra da produção artesanal camponesa implica que o camponês passe a se suprir de uma série de produtos do mercado, inclusive aqueles diretamente ligados à sua subsistência como, por exemplo, roupas, instrumentos de trabalho, etc. Para tanto, deve transformar parcelas cada vez maiores do produto de seu trabalho em mercadorias, como forma de levantar o dinheiro destinado à compra daqueles bens por eles antes produzidos²². *Define-se, assim, sua subordinação crescente às injunções do mercado.*

As novas exigências impostas pelo mercado entram em choque com o equilíbrio do funcionamento da agricultura feudal. Nesta se combinavam formas de propriedade comum do solo, que eram as áreas de pastagens e bosques, e de propriedade privada das terras cultiváveis, estruturadas num sistema de exploração sólido e regido por critérios técnicos de produção homeostáticos — o sistema de cultivo de três faixas, a maior diversidade de espécies e variedades vegetais, a preservação de áreas florestais e a complementariedade com a criação de espécies animais — o que permitia a conservação da fertilidade natural dos solos e maior resistência das culturas às pragas. A produção agrícola era bem diversificada, compondo-se de frutas e hortigranjeiros, cultivados ao redor das casas, e de diversas variedades de cereais. Estes últimos eram cultivados em áreas divididas em três lotes, dos quais um sempre permanecia em repouso. A terra em descanso, juntamente com as pastagens comunais, os bosques e mais os resíduos das colheitas, forneciam a forragem necessária ao gado que, além de importante complementação alimentar (carne e leite), proporcionava o adubo necessário à preservação do solo²³.

²¹ Graziano da Silva, J., *Progresso Técnico e Relações de Trabalho na Agricultura Paulista*, Tese de Doutorado, Unicamp, 1980, mimeo. p. 61.

²² Além disso, há que se considerar a pressão exercida pelos senhores feudais no sentido de transformar suas rendas em espécie em rendas monetárias: "Pero simultaneamente su necesidad de dinero, crecía y aumentaba también la necesidad de dinero de las potencias que explotaban al campesino, de los señores feudales y de los príncipes y a'un de aquellos que ahora detentaban el poder del Estado. Ello condujo, como es sabido, a la transformación de los préstamos en especie del campesino en préstamos en dinero, y a la tendencia a aumentar los precios para satisfacer los intereses que aquellos demandaban. Por donde se acentuó la necesidad de dinero del campesino". Kautsky, K., *La Cuestión Agraria*, Siglo Veintiuno Editores, 1974, p. 10.

²³ "Había una rotación de cultivos y cosechas en cada uno de los tres lotes o campos u hojas que componían el pródigo. Fuera de los rastrojos y terras baldías, los prados comunes y el bosque abastecían el forraje para el ganado, cuya fuerza de trabajo, carne y leche, así como el abono animal, eran igualmente importantes para la economía campesina (...). Aquel sistema de explotación era de una consistencia y de una fuerza incontrastables, realmente conservador en el mejor sentido de la palabra. El bienestar y la seguridad de la existencia del campesino se fundaban en la organización de la comunidad de marca tanto como en la producción artesanal doméstica. El sistema de cultivo de tres hojas, con el bosque y los prados no requerían suministros suplementarios del exterior; producía el ganado y el abono necesario para cultivar a terra y impedir su agotamiento". Kautsky, K. *op. cit.*, p. 19.

A progressiva mercantilização da economia acompanhada de um acelerado processo de urbanização impunha a necessidade de se expandir o excedente agrícola disponível para o mercado, principalmente os cereais, o que era obstaculizado pelas exigências técnicas de cultivo das práticas agrícolas feudais. Esse aumento do excedente de cereais se daria ou por um aumento da área cultivada através do avanço sobre as terras comunais ou por maior pressão sobre os camponeses, na medida em que os primeiros avanços técnicos na agricultura — rotação de culturas, introdução de novas espécies como as leguminosas, etc. — que possibilitaram um aumento significativo da produtividade, só viriam a se generalizar a partir da segunda metade do século XVIII, apesar de alguns já serem conhecidos desde meados do século XVI²⁴.

O aumento da produção de cereais através da expansão da área cultivada encontrava, porém, barreiras do ponto de vista da disponibilidade de mão-de-obra²⁵. Por

outro lado, na Europa Ocidental, onde se dava o rápido processo de urbanização e desenvolvimento manufatureiro, o aumento do excedente agrícola via reforço da exploração sobre os camponeses era também problemático, dado que isto significaria uma exacerbação dos laços servis que já vinham num processo avançado de desagregação. Daí o rápido processo de urbanização e especialização manufatureira na Europa Ocidental ter de contar com excedentes agrícolas externos²⁶. Esses excedentes foram fornecidos pela Europa Central e Oriental, tendo sido obtidos, basicamente, por um aumento da exploração sobre a massa camponesa através de um recrudescimento da servidão²⁷. Uma outra consequência do maior envolvimento das unidades agrícolas com o mercado foi a tendência de crescimento da monocultura produtora de cereais (trigo e centeio) em detrimento dos demais tipos de cultivo e da criação de gado. Isso se traduzia numa prática mais intensiva de utilização do solo²⁸, implicando um desgaste maior, ao

²⁴ O primeiro manual (italiano) sobre rotação de culturas surgiu em meados do século XVI (...). "No entanto, seria imprudente concluir que a inovação técnica contribuiu muito para a produção agrícola antes da metade do século XVIII" Hobsbawn, Eric J., *A crise geral da economia européia no século XVII*. In: Santiago, T. A. (org.), *Capitalismo-Transição*, 2.^a Ed., Eldorado 1975, p. 102.

²⁵ "Em princípio, a reserva feudal aplica uma economia extensiva. O seu rendimento é função da área cultivada. Quando a área da propriedade era maior do que a que podia ser cultivada pelos servos — a extensão do cultivo dependia do número de braços — parte da terra ficava por lavar". Kula, W., *Teoria Econômica do Sistema Feudal*, Ed. Presença, Portugal, 1979, p. 41.

²⁶ "A relativa especialização das cidades da Europa Ocidental no comércio e na manufatura foi obtida, nos séculos XV e XVI, até certo ponto, pela criação de enorme excedente de produtos alimentícios exportáveis da Europa Oriental e talvez, também, pela atividade pesqueira". Hobsbawn, Eric J., *op. cit.*, p. 92.

²⁷ "Na Europa Oriental, por outro lado, isto foi alcançado mediante uma agricultura servil em grande escala, isto é, devido a um fortalecimento local do feudalismo (...). O desenvolvimento de uma economia de propriedades com mão-de-obra servil foi tão acentuado e acelerado no século XVII que pode ser considerado o marco da decisiva vitória da nova servidão (...). Não é preciso discutir quanto dessa ressurreição do feudalismo se devia à crescente demanda dos mercados exteriores de alimentos — internamente ou no estrangeiro — e quanto a outros fatores (...). A decisiva vitória da propriedade com mão-de-obra servil não provocou um aumento da produtividade, mas conseguiu criar, pelo menos durante algum tempo, um grande conjunto de produtos agrários potencialmente vendáveis, e, à medida em que o tempo passava, de fato vendidos". Idem, *ibidem*, p. 92, 103, 104.

²⁸ "Según Roscher, con el sistema de cultivo a tres bandas se podía destinar a cereales, en un suelo de tipo medio, solamente el 20 por ciento de la tierra de una comunidad". Kautsky, K., *op. cit.*, p. 39.

mesmo tempo em que a diminuição do pastoreio contribuía também para a perda de fertilidade ao reduzir a provisão de estrume disponível. A consciência deste fato estava presente no dilema em que freqüentemente se debatia o senhor de terras, entre o desejo de aumentar seus ganhos e o de preservar sua propriedade: “traduzida em linguagem econômica, a ‘degradação’ significa a diminuição da capacidade produtiva que esta propriedade representa potencialmente (...). Tudo o que possa aumentar as receitas em dinheiro é visto com agrado pelo nobre. Não se pode, no entanto, saber com exatidão, no sistema vigente, se esse acréscimo foi conseguido às expensas do patrimônio da propriedade. Daí a contradição entre a ânsia de aumentar as receitas em dinheiro e o desejo de evitar a degradação”²⁹.

Em síntese, a capacidade de resposta do antigo sistema em aumentar o excedente agrícola para um mercado urbano-industrial em célere expansão era muito limitada. É somente a partir da segunda metade do século XVIII, quando se generalizam algumas importantes inovações na agricultura, que o aumento da produção passa a refletir ganhos substanciais de produtividade, configurando o que se poderia chamar de uma primeira Revolução Agrícola. Os dois principais avanços foram a rotação de culturas e a introdução de novas espécies vegetais (tubérculos e leguminosas principalmente). A rotação de culturas possibilitou uma expansão da área cultivada com cereais em até 60% da área total da propriedade (no antigo sistema o cultivo de cereais estava limitado no máximo a 20% dessa, ver nota 28), sem provocar

um esgotamento do solo, pois, pela alternância de cultivo, basicamente com forrageiras leguminosas, reconstituía-se parte da fertilidade da terra na medida em que essas espécies fixam nitrogênio ao solo. Vale lembrar também que a produção de forrageiras leguminosas cumpriu outro importante papel, pois permitiu que se expandisse a criação intensiva de gado através do confinamento, aumentando significativamente a produção de carne para o mercado e elevando a provisão de estrume disponível para a adubação. Mas essa maior disponibilidade de adubo é ainda insuficiente, pois, como já frisava Kautsky, esta é uma agricultura que produz para um mercado urbano que não restitui as substâncias alimentícias que tem recebido: “El estiércol de los establos no basta por sí solo para mantener el equilibrio de la agricultura moderna que produce para el mercado, y menos aún para un mercado que no restitui las sustancias alimenticias que ha recibido (...) Liebig estableció el principio de que la fertilidad de nuestros campos no puede durar ni mucho menos aumentar de manera continua sí no les restituen los elementos constitutivos que les han sido sustraídos en la forma de productos agrícolas enviados al mercado”³⁰. Isto, entretanto, não depõe contra o caráter ainda equilibrado, do prisma ambiental, destas novas práticas agrícolas adotadas que permitiram o crescimento do excedente no campo, pois elas respeitavam as condições biológicas naturais de reprodução e crescimento dos vegetais, de conservação do solo, etc. São estes aspectos positivos que revelavam, na verdade, sua grande limitação em face das exigências do mercado.

²⁹ Kula, W., *op. cit.*, p. 32.

³⁰ Kautsky, K., *op. cit.*, p. 56.

O caráter tipicamente mercantil desta agricultura, e que já reflete a transformação do processo de produção num processo de valorização de capital, não está, contudo, suficientemente acabado, pois a natureza geral do processo de trabalho ainda não foi alterada, ou seja, o capital ainda não revolucionou verdadeiramente as bases técnicas da produção agrícola. Aqui, como vimos, o agricultor ainda está submetido às condições biológicas naturais, *o que significa plantar em determinada época não o que o mercado pede mas sim o que exige a prática de rotação de cultura, plantar em determinado local não o que a demanda de mercado impõe mas sim o que o tipo de solo e as condições climáticas permitem, enfim, plantar segundo os ditames da natureza e não do mercado*. Estes entraves ao aprofundamento do processo de mercantilização da agricultura e, portanto, da valorização do capital, só serão removidos a partir do momento em que os avanços técnico-científicos gestados pela Revolução Industrial forem introduzidos no campo, revolucionando a base técnica de produção anterior³¹. A partir de então, abre-se toda uma série de possibilidades de se recriar artificialmente as condições naturais segundo os interesses da produção mercantil: a fertilização química possibilita homogeneizar os diferentes tipos de solo para plantar as espécies e variedades requeridas pelo mercado; a genética, além de desenvolver sementes mais produtivas, desenvolve variedades mais adequadas a determinadas condições climáticas, de adubação química e de mecanização; a mecanização permite, aumentando enormemente a produtividade do trabalho, atender tam-

bém às necessidades de produção em massa para o mercado, etc. Enfim, como coloca Graziano da Silva, “a nova síntese é a própria ‘fabricação da natureza’ isto é a reprodução artificial das condições naturais da produção agrícola. E isto nada mais representa do que a própria *industrialização da agricultura* (...). A industrialização da agricultura representa o último passo da subordinação da natureza ao capital, quando então se prescindem das condições naturais dadas e se passa a produzi-las sempre que se fizerem necessárias. Assim, se faltar chuva, irriga-se; se não houver solos suficientemente férteis, aduba-se; se ocorrerem pragas e doenças, responde-se com defensivos químicos ou biológicos; e se houver ameaças de inundação, estarão previstas formas de drenagem. A produção agropecuária deixa, assim, de ser uma esperança ao sabor das forças da natureza para se converter numa certeza sob o comando do capital”³².

O equilíbrio, do ponto de vista ambiental, de funcionamento da agricultura camponesa acaba por ser completamente rompido com essa nova revolução agrícola, que tem na *monocultura intensiva* em grande escala sua forma típica de produção. Embora de alta produtividade, os cultivos contínuos de uma só espécie são sistemas altamente instáveis que provocam grandes perdas e doenças de solo e o aumento de infecções por insetos-pragas não acompanhadas pelo desenvolvimento de seus inimigos naturais, reforçando a necessidade de utilização de fertilizantes químicos e abrindo caminho para a aplicação de uma série de defensivos químicos altamente tóxicos. Estas novas técnicas desenvolvidas com o objetivo de elevar a produ-
ti-

³¹ “Pero el proceso de transformación de la agricultura alcanza un nivel más elevado cuando las conquistas de la ciencia, de la mecánica, de la química, de la fisiología vegetal y animal son llevados de la ciudad al campo”. Idem, *ibidem*, p. 44.

³² Graziano da Silva, J., *op. cit.*, p. 57.

vidade do campo, na maioria das vezes, reduziram e simplificaram o problema a poucas variáveis, relegando a um segundo plano as demais variáveis da natureza, em função de uma perspectiva de aumentar a produção a curto prazo com o máximo de rentabilidade. Ao mesmo tempo, o avanço do processo de industrialização produzindo toda uma série de produtos para a agricultura permitiu contornar, pelo menos a médio prazo, os problemas ocasionados pelo desequilíbrio ambiental como, por exemplo, o desgaste dos solos férteis. Isto foi extremamente reforçado pela descoberta de grandes reservas de combustíveis fósseis (petróleo, principalmente) e pelo barateamento dos custos de extração, selando definitivamente a orientação dos avanços tecnológicos no setor.

O que se vê, portanto, é um estreitamento cada vez maior das relações entre agricultura e indústria. O agricultor progressivamente se torna um elo de uma enorme cadeia; o que antes era produzido por ele mesmo nos limites de sua propriedade tem agora que ser comprado no mercado. E, como já mencionamos, a dependência aos insumos industriais tende a aumentar, o que implica um atrelamento do desenvolvimento da tecnologia agrária aos interesses de todo um complexo industrial produtor de insumos agrícolas que passa a comandar, em função de suas necessidades de acumulação, os rumos do processo de produção da agricultura e de seu desenvolvimento: "O que interessa realçar aqui é que a agricultura se indus-

trializa nesse processo, isto é, torna-se um setor subordinado ao capital, integrado à grande produção industrial. Dito de outra maneira, a agricultura se transforma num ramo de aplicação do capital em geral e, de modo particular, do capital industrial que lhe vende insumos e compra as mercadorias aí produzidas (...). Na verdade, a separação cidade/campo não é senão a forma aparente que assume o próprio processo de industrialização da produção no seu sentido amplo, incluindo aí a própria agricultura"³³.

Esta articulação da agricultura com a indústria é reforçada a nível superestrutural pela existência de uma "ideologia modernizadora" que vê na adoção destas técnicas avançadas a única maneira de aumentar a produção agrícola. Isto se reflete nas áreas de ensino e pesquisa agrônomicas pela produção de um conhecimento técnico que, em geral, vai dar suporte aos caminhos seguidos pelo progresso tecnológico no setor industrial. Assim, nas universidades, o ensino privilegia a formação de quadros técnicos especializados na regulação de arados, grades, pulverizadores, dosagens de adubos químicos e agrotóxicos, etc. Este pacote tecnológico é adotado acriticamente, não se abrindo quase espaço para a reflexão quanto às alternativas possíveis³⁴. A pesquisa, fundamentalmente a genética, se desenvolve no sentido de selecionar novas variedades de alta produtividade adequadas a determinadas condições de adubação química, dosagens de venenos e certos tipos de máquinas e implementos que

³³ Idem, *ibidem*, p. 58.

³⁴ "O ensino é também deformado pela pressão do capital. Nas escolas de agronomia ensina-se praticamente tudo sobre as últimas novidades da moderna tecnologia, geralmente em forma de "receitas" para sua utilização. A tecnologia proposta e ensinada não sofre nenhum questionamento, não se despertando o senso crítico dos alunos para a procura de alternativas tecnológicas". Graziano Neto, F., *op. cit.*, p. 87.

estão profundamente atrelados a toda uma parafernália tecnológica fornecida pelo capital industrial. A entomologia com fins de controle biológico foi relegada a um segundo plano na hipótese simplista de que a existência de venenos que eliminam as pragas dispensa o estudo sério do papel de cada inseto, cada microrganismo, na imensa cadeia natural de predadores e presas presentes na natureza. O fracasso da chamada "revolução verde", proposta gestada nos laboratórios da FAO e apresentada como a grande solução para os problemas da agricultura e da fome no mundo, é o exemplo mais candente de pesquisa científica orientada em função de determinado desenvolvimento da tecnologia agrária que desconsidera as especificidades ambientais, econômicas e sócio-culturais das diferentes regiões do globo. Este programa voltava-se para a disseminação em bloco de tecnologia sofisticada com o emprego de fertilizantes, mecanização, sementes e mudas selecionadas. Assim, as sementes especiais de alta produtividade selecionadas pressupunham o uso de grandes quantidades de fertilizantes químicos e agrotóxicos, o que por si só já representa um obstáculo em face dos baixos níveis de renda dos países subdesenvolvidos. Além disso, os desequilíbrios ecológicos que estas práticas provocam são também sobejamente conhecidos. Sua introdução, por exemplo, nas re-

giões rizícolas da Ásia foi desastrosa, pois não só quebrou a estrutura sócio-econômica dessas áreas como também desestruturou o equilíbrio da produção de alimentos permitido pelas práticas agrícolas tradicionais. No caso, as altas dosagens de agrotóxicos eliminavam os peixes que viviam nas águas do arrozal que, além de constituírem uma valiosa complementação de proteínas de uma dieta à base de arroz, ajudavam no controle biológico das pragas.

No caso de países como o Brasil, a evolução das práticas agrícolas modernas tem sido rápida e seus impactos ambientais considerados graves. No entanto, apesar de todos esses indicadores da inadequabilidade da tecnologia empregada, principalmente em condições de clima tropical como o nosso, prevalece a concepção de que modernizar significa utilizar intensivamente máquinas, agrotóxicos e fertilizantes³⁵. Esta postura é implementada fundamentalmente a partir da política creditícia do Estado que, como principal agente da modernização capitalista de nossa agricultura, acaba por impor ao agricultor este padrão "avançado" de uso de solo, inclusive, às vezes, obrigando, através de cláusulas contratuais, a compra e utilização de um verdadeiro pacote tecnológico. Embora o processo de modernização da agricultura brasileira já estivesse em andamento desde meados da década de 60, sua expansão era

³⁵ "No Brasil a ênfase da política oficial para o incremento dos rendimentos físicos na agricultura fixou-se em apenas um dos muitos componentes de absorção tecnológica, isto é, no uso cada vez mais intensivo de máquinas e insumos modernos. A plethora de recursos destinados à expansão da utilização desses fatores específicos de produção evidencia a confiança depositada pelas autoridades responsáveis pelo setor agrícola em que esse seria o caminho mais curto para se obter um melhor desempenho da produtividade agrícola, o que aproximaria o Brasil da agricultura dos países de economia avançada". FGV, *Agroanalysis*, vol. 4, n.º 1, jan/80, p. 2.

desarticulada, dada a inexistência de um projeto explícito e coerente a nível do aparelho de Estado³⁶.

É somente a partir de 1971/72 que se define, nos setores públicos responsáveis, um projeto para o encaminhamento integrado do processo de modernização, em função da necessidade de aumentar os excedentes agrícolas exportáveis, dando assim suporte à estratégia de crescimento econômico que se implementava desde 1967 e que estava baseada no recurso ao endividamento externo como forma de complementação da poupança global no país. "Com efeito, o processo de modernização, que rompe o tradicional sistema de crescimento da agricultura brasileira, ocorre quando são definidos novos padrões de acumulação da economia do País, tendo como uma de suas fontes a chamada agricultura de exportação"³⁷. Nesse sentido, a criação da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e da Embrater (Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural) representaria importante reordenação institucional dos setores ligados à execução da pesquisa agrícola e à difusão de tecnologia, tendo como referência alguns princípios básicos:

a) "a transferência da tecnologia para o setor agrícola foi

considerada como um meio válido de melhoria, apesar de ter sua importância limitada em muitas ocasiões. A transferência de pacotes tecnológicos deveria ser encarada como uma oportunidade de capitalizar os investimentos já realizados em outros países. Dentre os tipos de transferência tecnológica, o treinamento no exterior e a 'importação' do técnico foram definidos como os mais adequados às condições brasileiras (...);

b) o setor privado deveria funcionar como "sinalizador" e controlador da maior parte dos projetos de pesquisa e ao mesmo tempo o sistema de pesquisa agrícola deveria ser intimamente articulado com todo o sistema nacional de ciência e tecnologia. Resumindo, a pesquisa agrícola deveria ser intimamente relacionada com o setor privado, com o sistema universitário e com as outras unidades de ciência e tecnologia (...);

c) desenvolver uma relação mais estreita com os serviços de extensão e as indústrias de insumos agrícolas para acelerar a disseminação do conhecimento no País. Deveriam ser adaptados e difundidos no País os conhecimentos oriundos de institutos interna-

³⁶ Várias são as explicações para a necessidade de definição de uma política oficial para viabilizar o processo de modernização da agricultura; uma delas, a do professor Wilker Bicudo do Centro de Pós-Graduação em Desenvolvimento Agrícola da FGV, privilegia a insuficiência do mercado agrícola para insumos industriais, decorrente da extrema concentração de renda derivada de uma estrutura de propriedade concentrada: "No entanto, este setor, caracterizado por uma forte concentração da propriedade da terra, e, portanto, da renda, não podia constituir-se como um mercado importante para bens industriais. Uma estratégia possível seria justamente a de orientar um processo de modernização tecnológica voltado para a agricultura de exportação, que reunia a curto prazo condições de expandir seu consumo de insumos modernos e máquinas, permitindo, assim, o crescimento dos setores industriais responsáveis por esse fornecimento. Como esse processo de modernização não brotou das condições concretas da agricultura, de seu mecanismo interno de expansão e da disponibilidade e custos de fatores produtivos, mas como uma pressão externa do setor industrial, o Estado passou a ter papel fundamental fornecendo incentivos e subsídios e, particularmente, criando demanda para os produtos do complexo agroindustrial através da violenta expansão do crédito altamente subsidiado, notadamente a partir de 1967". Bicudo, J. P. Wilker. A técnica de financiar os muito ricos. In: *Folhetim* n.º 186 — *Folha de São Paulo*, 10-09-1980.

³⁷ Aguiar, R. C. "Somos modernos: já nos falta o feijão". In: *Folhetim* n.º 186, *Folha de São Paulo* 10-09-1980.

cionais e centros estrangeiros de pesquisa”³⁸.

O que acabamos de ver traduz de maneira cristalina o momento de “oficialização” do atrelamento do desenvolvimento da tecnologia agrária ao setor industrial. Assim, a geração e difusão de tecnologia passa a ser feita em bloco³⁹, com o suporte de grande parte dos centros de ensino e pesquisa da área agrônômica. *Na verdade, esta política, antes de atender aos reais interesses do agricultor, atende, em essência, aos interesses do “lobby” da grande indústria produtora de máquinas e insumos agrícolas, boa parte dele dominado pelo capital internacional.* A nível do mercado, esta política é implementada pela concessão de toda uma série de incentivos para a aquisição de insumos modernos como, por exemplo, os financiamentos a juros reais negativos⁴⁰.

Em síntese, a orientação que tomou o progresso tecnológico na agricultura refletiu as necessidades objetivas de um determinado processo de industrialização que subordina crescentemente o setor agrícola ao setor industrial, configurando o que já foi chamado de processo de “industrialização da agricultura”. “La industria somete

la agricultura de modo que el desarrollo industrial determina siempre más ley del desarrollo agrário. Y en esto, en haber evidenciado la industrialización de la agricultura, es donde yo veo la idea central de mi libro”⁴¹. A mercantilização da produção agrícola, buscando elevar — como de fato eleva — a produção a curto prazo com o máximo de rentabilidade, conduziu a práticas agrícolas cada vez mais agressivas, sem a menor preocupação com uma transformação produtiva da natureza em benefício do homem que preserve as condições gerais de equilíbrio. Esta visão reducionista de “dessacralização” da natureza, que preside a agricultura moderna, vem transformando a base natural de reprodução vegetal — os solos — em matéria estéril e inerte, desprotegida em face dos fatores erosivos e, portanto, demandante permanente de fontes exógenas de nutrientes (fertilizantes químicos). *Neste sentido pode-se dizer que a agricultura “moderna” transforma recursos renováveis como o solo “vivo” em recursos não-renováveis; cada safra passa a significar um saque à natureza (combustíveis fósseis e solos) e não mais o produ-*

³⁸ Pastore, J. e Alves Eliseu R. A., A Reforma do Sistema Brasileiro de Pesquisa Agrícola. In: *Tecnologia e Desenvolvimento Agrícola*, Contador, C. R. (Org.), IPEA/INPES série monográfica 17, 1975, p. 122/3.

³⁹ “Essa nova ordenação burocrática vinha acompanhada de uma nova proposta técnico-metodológica de geração e difusão de tecnologia, agora assentada na montagem de pacotes tecnológicos por produtos, ou seja, na definição de sistemas de produção completos, onde as técnicas ou tecnologias indicadas formavam um conjunto indivisível e interrelacionado internamente. Assim sendo, no pacote, o uso de determinada tecnologia (sementes melhoradas, p. ex.) exigiria o uso de determinada tecnologia antecedente (aração, gradeação) e levaria ao uso de determinada tecnologia posterior (adubação e combate químico de pragas). O sucesso ou o insucesso da atividade produtiva, portanto, estaria vinculado à utilização ou não do “pacote tecnológico”. Aguiar, R. C., *op. cit.*

⁴⁰ “Há um outro dado muito importante a considerar: os incentivos são para a aquisição de produtos industriais, na sua maioria ligados ao capital estrangeiro. Assim, embora pareçam um privilégio para a agricultura, eles, na verdade, não passam de um crédito ao consumidor, como o são, p. ex., os financiamentos diversos existentes no País, com a grande vantagem dos juros reais negativos. Ou seja, o Estado paga para que a agricultura ajude a grande indústria”. Graziano da Silva, J., O Bóia-Fria: entre aspás e com os pingos nos is. In: *Anais III Reunião Nacional sobre Mão-de-Obra Volante na Agricultura Brasileira*, Botucatu/Unesp, 1977 p. 55.

⁴¹ Kautsky, K., *op. cit.*, p. CXIV, CXV — Prólogo a la Edición Francesa.

to de um ciclo natural de produção de matéria orgânica.

As alternativas, se consideradas do ponto de vista estritamente técnico, existem. É preciso superar de uma vez por todas a idéia de que uma agricultura ecologicamente equilibrada, além de inviável, signifique um retrocesso, uma volta ao passado. Pelo contrário. A possibilidade de se desenvolver uma produção agrícola intensiva que não agrida o meio ambiente requer, na verdade, que se use todo o acervo de conhecimentos técnico-científicos de que dispomos: “Os riscos para a manutenção do equilíbrio ecológico são sempre maiores, exigindo constante atenção do homem através de sua tecnologia mais apropriada ou avançada. Tecnologia avançada não significa a mais moderna nem a mais sofisticada, mas a mais adequada ao meio ambiente. Tecnologia esta que exige profundos conhecimentos do meio”⁴². A agricultura camponesa feudal era equilibrada do ponto de vista ambiental, mas ao nível do conhecimento tecnológico da época isso se traduzia numa certa ociosidade de recursos naturais, ou melhor, uma produção agrícola muito inferior (apesar de suficiente) à produção potencial. Ao nível do conhecimento científico-tecnológico atual seria possível produzir tanto quanto os mais “modernos” métodos ortodoxos sem degradar o meio ambiente, e produtos qualitativamente superiores em termos de teor alimentício, ausência de resíduos químicos, etc. É isto o que deixam transparecer as experiências ligadas ao desenvolvimento de uma agricultura biológica em andamento em alguns centros universitários. Por exemplo, o Instituto de Biologia da Unicamp vem desenvolvendo pesquisa sobre o controle biológico de pragas visando a reduzir o custo da produção agrícola, aumentar a



Macroculutura do trigo. O equilíbrio natural possibilitado pela existência de maior diversidade vegetal não existe em culturas homogêneas, facilitando a proliferação de pragas e doenças.

produtividade e eliminar o risco de contaminação química dos alimentos. A grande massa de informações com que trabalham provém dos mais variados campos de conhecimento — estudos entomológicos, químicos, biológicos, genéticos, pedológicos, climáticos, etc. — obrigando, inclusive, a utilização de computadores. Também a nível internacional muitos experimentos têm sido feitos no sentido de mostrar a viabilidade de uma agricultura ecologicamente equilibrada e produtiva. Por exemplo, em 1975 “the Cambridge University Agricultural Economics Unit, on behalf of the soil Association, carried out a survey in the productivity and profitability of six

⁴² Igue, K., *op. cit.*

organic farms in Britain covering the years 1973 and 1974. All the farms were mixed stock and arable farms with dairy herds. Cereal and milk production were the main factors studied, and careful comparisons were made with orthodox farms. This detailed report has been published in summary by Mayall (1977). The conclusions reached were that it is possible for

organic farms to be as efficient as conventional farms in terms of yield per acre or per cow. In other words, they can be as productive and as profitable as equivalent orthodox farms. Some of the figures from this survey relating to two experienced organic farmers have been published by Hills (1975) and are reproduced in table I⁴³.

TABLE I
*Yields of Wheat, Barley and Oats
from two Organic Farms
Compared with Average
British Yields*

	<i>British Average</i>	<i>Farm A</i>	<i>Farm B</i>
Wheat cwt/Acre	34.8	35.5	38.0
kg/ha	4,420	4,480	4,830
Barley cwt/Acre	31.6	—	32.0
kg/ha	4,041	—	4,070
Oats cwt/Acre	30.8	38.3	35.0
kg/ha	3,910	4,860	4,450

Se hoje, entretanto, o leque de alternativas é ainda estreito, isto se deve não à inexistência de outras mas ao fato de que o esforço de pesquisa científica na área agrônômica tem sido feito de forma viesada em função dos interesses do capital industrial a quem o desenvolvimento agrícola está subordinado. A viabilidade de alternativas, nesse sentido, extravazaria em muito uma discussão meramente técnica em função da sólida articulação de interesses estabelecidos no atual padrão de utilização do solo. Dois fatos novos, contudo, colocam em xeque este padrão ao realçarem o “beco-sem-saída” para o qual caminha a agricultura dita moderna: *a crise energética e a crise ambiental*.

Com relação à crise energética, basicamente a de combustíveis fósseis, a agricultura moderna se encontra em situação particular-

mente difícil dada a sua extrema dependência a insumos derivados de petróleo. Na medida em que substituiu, em boa medida, o sol pelos combustíveis fósseis, seja diretamente — fertilizantes químicos e agrotóxicos substituindo o adubo orgânico e o controle biológico de pragas, por exemplo — seja indiretamente — tratores e máquinas agrícolas substituindo a força muscular animal e humana — e que seu funcionamento vem exigindo quantidades crescentes destes insumos agrícolas sem reflexos proporcionais na produtividade, seu balanço energético tem se tornado negativo, ou seja, são necessárias quantidades cada vez maiores de calorías de energia fóssil para produzir uma caloría do produto final colhido, enfim mais calorías na forma de insumos do que calorías na forma de alimentos. As pressões de custo daí decor-

⁴³ Hodges, R. D., *op. cit.*

rentes são crescentes e, certamente, se constituem num dos elementos explicativos da chamada "food inflation". Quanto à crise ambiental, esta resulta, por um lado, de um agravamento crescente da degradação do meio ambiente e, por outro, da progressiva conscientização da população em geral quanto à gravidade da situação e de sua mobilização na defesa de causas ecológicas.

O quadro que vimos de esboçar aponta para a necessidade de se pensar e estimular um modelo agrícola alternativo ecologicamente equilibrado e não dependente de combustíveis fósseis que, levando em conta as especificidades das condições de produção agrícola tropicais, permita conciliar uma agricultura mais equilibrada com a realidade sócio-econômica do País. A questão que permanece, entretanto, é a de se

saber até que ponto esta agricultura equilibrada é compatível com os interesses do capital industrial a quem, como já mencionamos, o desenvolvimento agrícola esteve e está subordinado. De fato, substituir fertilizantes químicos por fertilizantes orgânicos, venenos por controle biológico de pragas, contraria os interesses imediatos do *lobby* produtor desses insumos, embora não seja impossível que estas estruturas produtivas sejam parcialmente reorientadas e venham dar suporte a uma agricultura orgânica (por exemplo, já existe possibilidade de se produzir comercialmente fungos para controle biológico de pragas). De qualquer modo, os fatores de crise apontados podem impor necessidades objetivas de mudanças mesmo que isto signifique a desativação de certas frações do capital industrial de forma a atenuar determinadas

Solo impermeabilizado pela perda de porosidade da terra (destruição de seus "grumos") e, portanto, de sua capacidade de absorção e armazenamento de água.



pressões (de custos e de divisas, principalmente) que se têm manifestado intensamente e dificultado o cálculo econômico para a sociedade como um todo. Neste sentido, existem “brechas” criadas por estes fatores de crise que permitem que se encaminhem soluções de transição para uma agricultura mais equilibrada, economicamente viável e que tenha menor impacto destruidor sobre o meio ambiente. Poder-se-ia, assim, definir nos órgãos públicos competentes políticas de crédito voltadas para programas de apoio e orientação dos pequenos e médios produtores (diga-se de passagem os grandes responsáveis pela produção nacional de alimentos) visando a que se tenha uma estruturação mais racional do uso do solo e dos recursos naturais em geral. Esta nova perspectiva, que estimularia técnicas agrícolas de cultivo alternativas àquelas técnicas típicas da agricultura industrial dos países temperados, e que absorvemos inteiramente mediante apenas pequenos ajustes, poderia encampar medidas do tipo:

— investimento em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias alternativas adequadas às condições de uma agricultura de clima tropical;

— assessoramento técnico para controle de erosão;

— estímulo a práticas de rotação e diversificação de cultivos;

— estímulo a técnicas de adubação orgânica e de controle biológico de pragas;

— integração pecuária-agricultura;

— estímulo à produção e utilização de máquinas de tração animal e de mecânica pequena e flexível.

Essas medidas possibilitariam avançar bastante em direção a uma agricultura ecologicamente equilibrada nos marcos do atual sistema de organização econômica. Logicamente, levada a suas últimas conseqüências, essas novas práticas agrícolas entram em choque com as exigências técnicas que são impostas pelo mercado, na medida em que pressupõem uma produção não homogênea e diversificada, pulverizada entre milhares de unidades agrícolas em boa medida independentes e auto-suficientes em termos de insumos energéticos e adubos, por exemplo, uma produção que, enfim, atenda a critérios biológicos de conservação de solo, de reprodução vegetal e animal, etc. Em síntese, no processo de reorientação do progresso tecnológico na agricultura trata-se, na verdade, de inverter sua lógica de geração e difusão; de resposta às necessidades objetivas do capital a resposta às necessidades concretas do homem.

Apêndice estatístico

Rendimento médio de 7 das principais culturas comerciais Brasil — 1960-77

CULTURAS	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha) (1)					
	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Algodão em caroço.....	541	554	555	523	505	481
Arroz em casca.....	1 615	1 658	1 633	1 572	1 566	1 539
Cana-de-açúcar.....	42 460	42 857	42 771	42 855	43 470	44 841
Café em coco.....	994	980	923	772	777	771
Milho em grão.....	1 289	1 305	1 311	1 261	1 286	1 283
Soja em grão.....	1 224	1 148	1 065	966	1 003	1 091
Trigo em grão.....	557	702	658	773	711	832

CULTURAS	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha) (1)					
	1966	1967	1968	1968	1970	1971 (2)
Algodão em caroço.....	476	482	490	490	575	583
Arroz em casca.....	1 557	1 508	1 486	1 464	1 455	1 482
Cana-de-açúcar.....	45 563	45 874	45 428	45 550	45 714	46 137
Café em coco.....	943	879	961	811	846	857
Milho em grão.....	1 357	1 342	1 345	1 364	1 386	1 429
Soja em grão.....	1 198	1 096	1 080	1 072	1 173	1 238
Trigo em grão.....	792	832	872	944	965	957

CULTURAS	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha) (1)					
	1972 (2)	1973	1974	1975	1976	1977
Algodão em caroço.....	714	799	850	850	886	851
Arroz em casca.....	1 474	1 469	1 469	1 460	1 477	1 420
Cana-de-açúcar.....	46 382	46 576	46 645	47 417	49 552	52 061
Café em coco.....	927	1 122	1 162	1 105	940	945
Milho em grão.....	1 425	1 465	1 486	1 541	1 577	1 482
Soja em grão.....	1 319	1 426	1 538	1 659	1 738	1 581
Trigo em grão.....	1 001	1 070	956	891	724	840

FONTE: IBGE — Censos Agropecuários e Anuários Estatísticos.
(1) Médias trienais. (2) Dados estimados.

*Rendimento médio de 7 das principais culturas comerciais
São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul — 1960-77*

CULTURAS	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha) (1)					
	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Algodão em caroço.....	1 017	1 053	1 082	1 031	971	965
Arroz em casca.....	1 810	1 903	1 949	1 828	1 779	1 720
Cana-de-açúcar.....	49 886	51 115	50 896	50 367	50 978	53 556
Café em coco.....	1 111	1 099	1 016	812	831	835
Milho em grão.....	1 449	1 463	1 486	1 417	1 449	1 470
Soja em grão.....	(2) 905	(2) 923	(2) 941	960	998	1 086
Trigo em grão.....	520	677	636	756	693	825

CULTURAS	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha) (1)					
	1966	1967	1968	196	1970	1971 (2)
Algodão em caroço.....	1 004	1 147	1 191	1 227	1 208	1 237
Arroz em casca.....	1 818	1 760	1 737	1 775	1 842	1 905
Cana-de-açúcar.....	54 755	54 501	52 316	52 791	52 881	53 922
Café em coco.....	1 077	955	1 072	797	848	806
Milho em grão.....	1 581	1 570	1 559	1 389	1 376	1 385
Soja em grão.....	1 195	1 092	1 080	1 077	1 184	1 227
Trigo em grão.....	785	829	871	951	976	968

CULTURAS	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha) (1)					
	1972 (2)	1973	1974	1975	1976	1977
Algodão em caroço.....	1 296	1 344	1 367	1 431	1 502	1 412
Arroz em casca.....	1 874	1 927	1 988	2 086	2 179	2 143
Cana-de-açúcar.....	53 408	53 468	53 984	56 359	59 807	63 115
Café em coco.....	1 070	1 263	1 349	1 120	907	864
Milho em grão.....	1 608	1 676	1 761	1 840	1 931	1 790
Soja em grão.....	1 307	1 423	1 573	1 475	1 557	1 397
Trigo em grão.....	1 014	1 088	974	906	731	844

FONTE: IBGE — Censos Agropecuários e Anuários Estatísticos.

(1) Médias trienais. (2) Dados estimados.

*Índices de rendimento de 7 das principais culturas comerciais
Brasil — 1960-77*

CULTURAS	ÍNDICES (1960 = 100)					
	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Algodão em caroço.....	100,00	102,40	102,59	96,67	93,34	88,91
Arroz em casca.....	100,00	102,66	101,11	97,33	96,96	95,04
Cana-de-açúcar.....	100,00	100,93	100,73	100,93	102,38	105,61
Café em coco.....	100,00	98,59	92,85	77,66	78,17	77,56
Milho em grão.....	100,00	101,24	101,70	97,83	99,76	99,53
Soja em grão.....	100,00	93,79	87,01	78,92	81,94	89,13
Trigo em grão.....	100,00	126,03	118,13	138,78	127,65	149,37

CULTURAS	ÍNDICES (1960 = 100)					
	1966	1967	1968	1969	1970	1971 (1)
Algodão em caroço.....	87,98	89,09	90,57	90,57	95,19	107,76
Arroz em casca.....	96,40	93,37	92,01	90,65	90,09	91,76
Cana-de-açúcar.....	107,31	108,04	106,89	107,27	107,66	108,66
Café em coco.....	94,87	88,43	96,68	81,59	85,11	96,21
Milho em grão.....	105,27	104,11	104,34	105,82	107,52	110,86
Soja em grão.....	97,87	89,54	88,23	87,58	95,83	101,14
Trigo em grão.....	142,19	149,37	155,55	169,48	173,25	171,81

CULTURAS	ÍNDICES (1960 = 100)					
	1972 (1)	1973	1974	1975	1976	1977
Algodão em caroço.....	131,98	147,69	157,11	157,11	193,77	157,30
Arroz em casca.....	91,27	90,96	90,96	90,40	91,45	87,92
Cana-de-açúcar.....	109,23	109,69	109,85	111,67	116,70	122,61
Café em coco.....	93,26	112,87	116,90	111,16	94,56	95,07
Milho em grão.....	110,55	113,65	115,28	119,55	122,34	114,97
Soja em grão.....	107,76	116,50	125,65	135,54	141,99	129,16
Trigo em grão.....	179,71	192,10	171,63	159,96	129,98	150,81

FONTE: IBGE — Censos Agropecuários e Anuários Estatísticos.

(1) Dados estimados.

*Índices de rendimento de 7 das principais culturas comerciais
São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná — 1960-77*

CULTURAS	ÍNDICES (1960 = 100)					
	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Algodão em caroço.....	100,00	103,54	106,39	101,37	95,47	94,88
Arroz em casca.....	100,00	105,14	107,68	100,99	98,28	95,03
Cana-de-açúcar.....	100,00	103,46	102,02	100,96	102,19	107,35
Café em coco.....	100,00	98,92	91,45	73,08	74,80	75,16
Milho em grão.....	100,00	100,96	102,55	97,79	100,00	101,45
Soja em grão.....	100,00	101,99	103,98	106,08	110,28	120,00
Trigo em grão.....	100,00	130,19	122,31	145,38	132,27	160,57

CULTURAS	ÍNDICES (1960 = 100)					
	1966	1967	1968	1969	1970	1971 (1)
Algodão em caroço.....	98,72	112,78	117,11	120,65	118,78	121,63
Arroz em casca.....	100,44	97,24	95,96	98,06	101,77	105,25
Cana-de-açúcar.....	109,76	109,25	104,87	105,82	106,00	108,09
Café em coco.....	94,94	85,96	96,46	71,73	76,33	72,54
Milho em grão.....	109,11	108,35	107,59	95,86	94,96	95,58
Soja em grão.....	132,04	120,66	119,34	119,01	130,38	135,58
Trigo em grão.....	150,96	159,42	167,50	182,88	187,69	186,15

CULTURAS	ÍNDICES (1960 = 100)					
	1972 (1)	1973	1974	1975	1976	1977
Algodão em caroço.....	127,43	132,15	134,41	140,71	147,69	138,84
Arroz em casca.....	103,53	106,46	109,83	115,25	120,38	118,40
Cana-de-açúcar.....	107,06	107,18	108,31	112,97	119,88	126,52
Café em coco.....	96,31	113,68	121,42	190,81	81,64	77,77
Milho em grão.....	110,97	115,66	121,53	126,98	133,26	123,53
Soja em grão.....	144,42	157,24	173,81	162,98	172,04	154,36
Trigo em grão.....	195,00	209,23	187,31	174,23	140,57	162,31

FONTE: IBGE — Censos Agropecuários e Anuários Estatísticos.

(1) Dados estimados.

*Participação relativa de 7 das principais culturas comerciais
no total da área colhida
Brasil — 1960-77*

CULTURAS	ÁREA COLHIDA (%)					
	1960	1961	1962	1963	1964	1965
TOTAL.....	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Algodão em caroço.....	14,91	15,88	16,07	16,07	16,83	16,70
Arroz em casca.....	15,09	15,64	15,80	16,83	18,70	19,26
Cana-de-açúcar.....	6,82	6,73	6,92	6,82	6,79	7,11
Café em coco.....	22,49	21,60	21,05	19,39	16,52	15,32
Milho em grão.....	34,00	33,39	34,67	36,00	36,24	36,59
Soja em grão.....	0,87	1,17	1,47	1,53	1,60	1,80
Trigo em grão.....	5,81	5,03	3,74	3,31	3,28	3,19

CULTURAS	ÁREA COLHIDA (%)					
	1966	1967	1968	1969	1970	1971 (1)
TOTAL.....	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Algodão em caroço.....	16,88	16,03	16,29	16,76	16,23	12,26
Arroz em casca.....	17,35	18,49	18,61	18,46	18,80	18,76
Cana-de-açúcar.....	7,08	7,24	7,04	6,68	6,52	7,04
Café em coco.....	15,73	12,03	10,95	10,27	9,08	9,44
Milho em grão.....	37,70	39,97	40,02	38,57	37,23	39,20
Soja em grão.....	2,12	2,63	3,01	3,62	4,98	6,59
Trigo em grão.....	3,10	3,58	4,05	5,62	7,16	6,68

CULTURAS	ÁREA COLHIDA (%)					
	1972 (1)	1973	1974	1975	1976	1977
TOTAL.....	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Algodão em caroço.....	8,87	7,74	5,97	5,05	3,32	4,54
Arroz em casca.....	18,31	18,27	16,14	17,31	20,79	17,74
Cana-de-açúcar.....	7,14	7,46	7,11	6,42	6,53	6,72
Café em coco.....	8,58	7,92	7,45	7,23	3,50	5,75
Milho em grão.....	38,63	37,81	36,94	35,42	35,97	34,94
Soja em grão.....	10,78	13,77	17,80	19,00	20,04	20,94
Trigo em grão.....	7,85	7,00	8,55	9,56	11,05	9,34

FONTE: IBGE — Censos Agropecuários e Anuários Estatísticos.

(1) Dados estimados.

*Participação relativa de 7 das principais culturas comerciais
no total da área colhida
São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul — 1961-77*

CULTURAS	ÁREA COLHIDA (%)				
	1961	1962	1963	1964	1965
TOTAL.....	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Algodão em caroço.....	8,88	9,54	8,73	9,57	9,88
Café em coco.....	29,55	29,86	27,73	23,29	21,55
Arroz em casca.....	11,94	12,09	12,88	14,44	14,82
Cana-de-açúcar.....	4,55	4,76	4,88	5,27	5,73
Milho em grão.....	31,94	34,28	35,89	37,70	38,04
Soja em grão.....	(1) 3,09	3,09	3,24	3,51	3,89
Trigo em grão.....	9,27	6,38	6,65	6,22	6,08

CULTURAS	ÁREA COLHIDA (%)					
	1966	1967	1968	1969	1970	1971 (1)
TOTAL.....	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Algodão em caroço.....	8,99	6,87	6,85	7,61	8,22	7,15
Café em coco.....	22,45	19,24	17,99	16,38	13,85	12,93
Arroz em casca.....	13,14	14,47	13,69	12,98	12,18	10,99
Cana-de-açúcar.....	5,41	5,64	5,42	5,00	4,69	5,75
Milho em grão.....	39,30	40,83	41,35	39,38	38,08	36,70
Soja em grão.....	4,62	5,67	6,51	9,44	9,44	13,51
Trigo em grão.....	6,10	7,20	8,19	11,22	13,54	12,98

CULTURAS	ÁREA COLHIDA (%)					
	1972 (1)	1973	1974	1975	1976	1977
TOTAL.....	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Algodão em caroço.....	6,80	10,20	4,36	3,74	2,30	3,21
Café em coco.....	11,42	5,71	9,73	9,62	2,33	6,83
Arroz em casca.....	9,95	5,58	8,65	8,76	10,10	8,03
Cana-de-açúcar.....	6,04	10,69	4,94	4,15	4,62	4,76
Milho em grão.....	34,71	31,99	30,43	26,83	28,51	26,95
Soja em grão.....	17,34	23,29	27,46	30,27	32,57	33,36
Trigo em grão.....	13,73	12,54	14,43	16,83	19,57	16,87

FONTES: IBGE — Censos Agropecuários e Anuários Estatísticos.

(1) Dados estimados.

TABELA I

*Consumo aparente de fertilizantes
Brasil — 1960-77*

ANOS	CONSUMO APARENTE (t)					
	Total NPK	Nitrogenados	Fósforo Solúvel (P ₂ O ₅ sol.)	Fósforo Tricálc. (P ₂ O ₅ tricálc.)	Fósforo Total (P ₂ O ₅ total)	Potássicos (K ₂ O)
1960.....	298 734	64 735	74 225	53 468	127 693	106 306
1961.....	247 177	56 810	75 285	43 078	118 363	72 004
1962.....	236 875	50 909	77 666	39 853	117 519	69 447
1963.....	314 044	65 211	104 688	52 130	156 818	92 015
1964.....	255 245	50 809	96 612	38 440	135 052	69 564
1965.....	290 399	70 570	86 751	33 346	120 097	99 732
1966.....	281 119	71 134	91 589	25 059	166 648	93 337
1967.....	447 925	106 382	165 954	38 652	204 606	136 937
1968.....	601 708	144 320	214 071	59 022	273 093	184 295
1969.....	630 385	164 429	236 644	29 022	265 666	200 290
1970.....	999 040	276 412	375 380	40 556	415 936	306 692
1971.....	1 165 036	278 326	488 972	46 892	535 864	350 846
1972.....	1 746 525	411 606	808 600	66 335	874 935	459 984
1973.....	1 679 147	346 103	723 980	80 532	804 512	528 532
1974.....	1 824 636	389 183	807 372	106 779	914 151	521 302
1975.....	1 977 672	406 230	912 566	101 262	1 013 828	557 614
1976.....	2 528 143	498 274	1 228 641	79 688	1 308 329	721 540
1977.....	3 149 068	688 403	1 430 935	102 566	1 533 501	927 185

TABELA II

*Consumo aparente de defensivos agrícolas
Brasil — 1964-78*

ANOS	CONSUMO APARENTE (t)			
	Total	Inseticidas	Fungicidas	Herbicidas
1964.....	16 193	12 560	3 268	365
1965.....	22 393	17 932	4 220	241
1966.....	30 241	22 444	7 342	455
1967.....	25 455	16 475	6 059	921
1968.....	35 943	28 465	5 647	1 831
1969.....	40 650	33 514	5 685	1 451
1970.....	39 469	28 306	7 747	3 416
1971.....	43 744	27 223	11 514	5 037
1972.....	63 485	33 899	24 698	4 888
1973.....	84 311	37 898	36 945	9 468
1974.....	100 219	45 247	40 533	14 439
1975.....	77 083	41 803	13 892	21 388
1976.....	68 214	28 500	16 357	23 357
1977.....	78 357	33 846	24 585	19 926
1978.....	81 447	39 985	18 461	23 001

FNONTE: Sindicato de Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas do Estado de São Paulo — Circular n.º 120/78.

*Índices de expansão da área colhida e consumo de defensivos agrícolas
Brasil — 1964-77*

ANOS	ÍNDICES (1964 = 100)		
	Índice de exp. da área colhida (1)	Índice de consumo de defensivos (2)	Índice "líquido" de consumo de defensivos (2/1)
1964.....	100,00	100,00	100,00
1965.....	107,20	138,29	129,00
1966.....	103,21	186,75	180,94
1967.....	103,75	157,20	151,52
1968.....	107,09	221,96	207,26
1969.....	111,91	251,03	224,31
1970.....	118,41	243,74	205,84
1971.....	113,24*	270,14	238,55
1972.....	114,59*	392,05	342,13
1973.....	117,35	520,66	443,68
1974.....	129,19	618,90	479,06
1975.....	137,06	476,02	347,31
1976.....	143,15	421,25	294,27
1977.....	150,97	483,89	320,52

FONTE: Censos Agropecuários e Anuários Estatísticos — IBGE e Sindicato de Indústria de Defensivos Agrícolas do Estado de São Paulo, Estimado.

*Índices de consumo de fertilizantes e expansão da área colhida
Brasil — 1960-78*

ANOS	ÍNDICES (1960 = 100)		
	Índice de exp. da área colhida (1)	Índice de consumo de fertilizantes (2)	Índice "líquido" de consumo de fertilizantes (2/1)
1960.....	100,00	100,00	100,00
1961.....	103,27	82,74	80,12
1962.....	107,85	79,29	73,51
1963.....	112,48	105,12	93,45
1964.....	113,80	85,50	75,13
1965.....	121,99	97,20	79,67
1966.....	117,46	94,10	80,11
1967.....	118,07	149,94	126,99
1968.....	121,87	201,41	165,26
1969.....	127,36	211,01	165,68
1970.....	134,75	344,42	248,17
1971.....	128,88*	389,99	302,59
1972.....	130,41*	548,64	448,31
1973.....	133,55	562,08	420,87
1974.....	147,02	610,78	415,44
1975.....	155,98	662,01	424,41
1976.....	162,91	846,28	519,47
1977.....	171,81	1 054,13	613,54
1978.....	169,92

FONTE: IBGE — Censos Agropecuários e Anuários Estatísticos e Sindicato de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo.
* Estimado.

SUMMARY

The study of matters related to the topic *environment and rural land use* has become increasingly relevant as long as agricultural practices, that in Brazil are said to be modern, have been presenting not only poorly significant results concerning agricultural productivity but also a parallel progressive environmental deterioration.

The two main factors responsible for the environmental deterioration are the chemical pollution — a consequence of the use of agricultural chemicals for fertilizing or defending the soil — and the erosion — greatly increased by the intense moving of the soil (plowing and harrowing). Another point that also puts in question the current land-use pattern is its extreme dependence on fossil fuels, a fact that implies a progressive increase in the cost of production, especially after the so-called oil crisis.

In view of the situation it is essential to assume a methodological attitude which, besides describing the phenomenon, may lead to an economic logic in the operation of the sector, as the environment and the problems involved are here considered as a cumulative result of the socioeconomic organization. The point is, thus to try to explain the course taken by technological progress in agriculture. In this case, it is necessary to search for the genesis of modern agricultural practices. The modernization in agriculture is related to the advance of the industrialization process, since the Industrial Revolution. Due to the emphasis on the social division of labor under the hegemony of the industrial capital, the agricultural sector has become relatively specialized in the agricultural production *strictu sensu*. In this way, industry has undertaken the production of a variety of goods previously provided by the agricultural unit. This fact is expressed by the progressive subordination of the agricultural unit to the market injunctions and by an increasing strengthening of the relations between agriculture and industry.

In Brazil the situation has been intensified, especially after the implantation of the state agricultural credit policy. Being the main agent of capitalist modernization in the rural sector, it imposes on the farmer a given land-use pattern and, sometimes, obliges him by means of contractual clauses to buy and adopt a true technological package. According to the prevailing point of view, this is the only way to increase agricultural productivity. The consequent environmental damages are considered as a "necessary evil" in the way towards economic development. To put into practice an ecologically balanced agriculture at the level of the present population is said to be impossible. In fact, from a strictly technical point of view, there are several alternatives. An ecologically balanced agriculture doesn't mean a regression, a return towards the past — just the opposite.

RÉSUMÉ

L'étude des questions qui se rapportent au thème *environnement et utilisation du sol rural* devient de plus en plus importante dans la mesure où les pratiques agricoles, considérées comme modernes au Brésil, présentent des résultats peu significatifs en termes de productivité agricole et, parallèlement, une détérioration progressive de l'environnement.

Les deux facteurs principaux qui sont responsables par cette détérioration sont la pollution chimique — une conséquence de l'utilisation d'éléments chimiques pour fertiliser ou défendre le sol — et l'érosion — énormément augmentée par l'intense mouvement de la terre (labourage et hersage). Le standard actuel d'utilisation du sol est encore mais en question par son extrême dépendance par rapport aux combustibles fossiles, ce qui favorise des augmentations progressives du coût de production, particulièrement après la crise du pétrole.

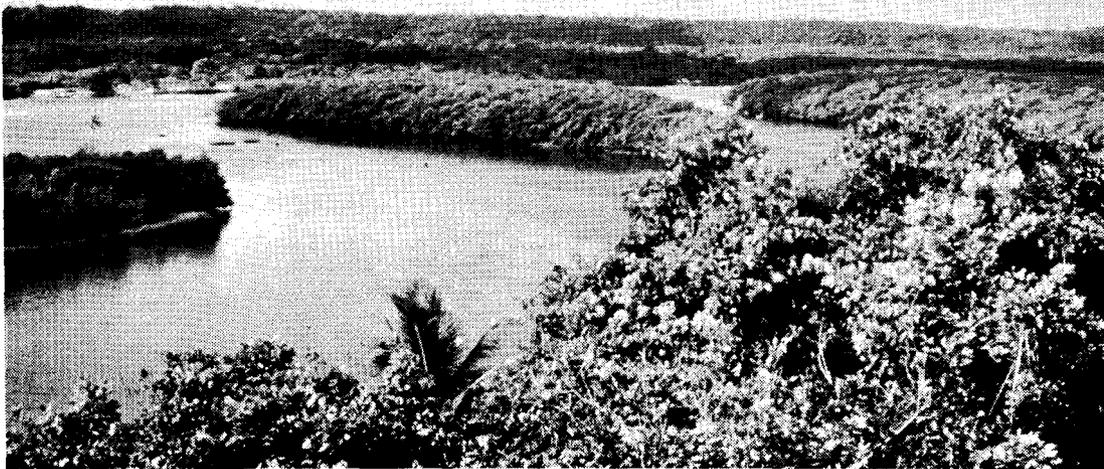
En face de cette situation, il faut adopter une posture méthodologique — plus qu'une simple description du phénomène — pour qu'on arrive à une logique économique du fonctionnement de ce secteur, dans la mesure où l'environnement et ses problèmes sont traités ici comme un résultat cumulatif de l'organisation socio-économique. La question est d'expliquer le chemin parcouru par le progrès technologique dans l'agriculture. Il faut chercher donc la genèse des pratiques agricoles modernes. La modernisation de l'agriculture se rapporte à l'avance du processus d'industrialisation, à partir de la Révolution Industrielle. En soulignant la division sociale du travail sous l'hégémonie du capital industriel, la Révolution Industrielle a occasionné une spécialisation relative du secteur de l'agriculture en termes d'une production agricole *strictu sensu* qui a transféré à l'industrie la production d'une série de marchandises antérieurement fournies par l'unité agricole. On peut voir ça dans la subordination progressive de l'unité agricole aux injonctions du marché et dans le renforcement croissant des relations entre l'agriculture et l'industrie.

Dans le cas du Brésil, cette situation est intensifiée surtout à partir de la politique de crédit agricole de l'État — le principal agent de la modernisation capitaliste du secteur rural — qui impose à l'agriculteur, au moyen de clauses contractuelles, un certain standard d'utilisation du sol et parfois l'achat et l'adoption d'un vrai paquet technologique.

Selon le point de vue prédominant, celle-là est la seule manière d'augmenter la productivité agricole. Les dommages qui sont causés à l'environnement sont considérés comme un "mal nécessaire" du chemin vers le développement économique. On est d'accord sur l'impossibilité de mettre en pratique, au niveau de la population actuelle, une agriculture équilibrée en termes écologiques. En vérité, il y a des

However, if the set of alternatives today is still limited, it is due not to the lack of alternatives but to the fact that the effort employed in scientific research in the agronomical area has been obliquely done, according to the interest of the industrial capital to which the agricultural development is subordinated.

chemins alternatifs si l'on les considère du point de vue strictement technique. Une agriculture balancée en termes écologiques ne signifie pas une régression, un retour vers le passé. Mais, si aujourd'hui le faisceau d'alternatives est encore limité, ce n'est pas à cause de l'inexistence d'autres alternatives, mais à cause de la manière oblique par laquelle la recherche scientifique est faite dans l'aire agronomique, dans l'intérêt du capital industriel, à quoi le développement agricole est subordonné.



Aspecto de manguezal em Santa Cruz Cabrália, Bahia.

Distribuição dos manguezais do Brasil

INTRODUÇÃO

Edna Mascarenhas Sant'Anna *
Maria Helena Whately

Este trabalho constitui etapa de um projeto — *Levantamento dos Manguezais do Brasil* — da Superintendência de Recursos Naturais (SUPREN), da Diretoria Técnica do IBGE¹.

Dentre os objetivos do projeto cumpre ressaltar: o levantamento e mapeamento dos manguezais, avaliação de sua potencialidade como recurso econômico, estudo da qualidade ambiental e detecção de alterações espaciais e ambientais em áreas selecionadas (ambientes estuarinos).

O projeto pode ser justificado por vários motivos, entre outros: os manguezais constituem importante recurso natural renovável; estão incluídos entre os ecossistemas mais produtivos do mundo; seu potencial é pouco conhecido ou mesmo desconhecido; em vários trechos do litoral brasileiro ocorrem em áreas bastante extensas; e vêm sendo degradados através dos tempos.

Estudos, portanto, além dos que já foram e vêm sendo realizados, que levassem ao melhor conhecimento dos diferentes componentes

* Analistas especializadas — SUPREN/Diretoria Técnica, IBGE.

As autoras agradecem a Adélia Japiassu pela colaboração na interpretação de quatro mosaicos de radar e aos professores Edgar Kuhlmann, Orlando Valverde e Zélia Lopes da Silva pela revisão do texto.

¹ Carlos de Castro Botelho, analista especializado, coordenador do projeto — SUPREN/Diretoria Técnica, IBGE.

desse meio, permitiriam aquilatar a vantagem ou desvantagem de sua manutenção, transformação ou eliminação, inclusive da criação de reservas biológicas, a exemplo do que foi proposto pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, em abril de 1978, para o recôncavo da baía de Guanabara.

Os manguezais², com espécies de porte arbóreo-arbustivo, constituem um tipo de cobertura vegetal que ocorre em quase toda a extensão dos litorais intertropicais. Embora certas espécies possam viver em terrenos arenosos, cascalhentos e mesmo sobre costas rochosas periodicamente submersas, como a *Rhizophora mucronata*, na Ásia do sul (Schnell, 1971), ocorrem normalmente em terrenos baixos, junto à costa, sujeitos à ação das águas salgadas ou salobras das marés, em solos de vasa mais ou menos inconsistentes. Quando encontrados em terrenos arenosos são denominados "mangue seco" (Hueck, 1972).

Em função de espécies homólogas, os manguezais possuem a mesma fisionomia, diferindo, porém, quanto a sua composição florística (Schnell, 1971).

Os mangues atlânticos (mangues ocidentais) da África e da América se opõem aos mangues orientais existentes nas costas da África de leste, da Ásia, ilhas da Malásia, e algumas ilhas do Pacífico. Os gêneros *Rhizophora* e *Avicennia* pertencem tanto aos manguezais orientais quanto aos ocidentais, sendo, porém, representados por espécies distintas. Ao contrário, várias espécies são comuns às costas atlânticas da África e da América (Schnell, 1971). Segundo Van Steenis (1962), citado por Schnell (1971), do ponto de vista florístico os manguezais orientais são mais ricos que os ocidentais,

contando os primeiros com 49 espécies e os segundos com 13 espécies.

Para Serrel (1975) essas árvores, que habitam as águas salgadas, são designadas coletivamente de *mangroves*, designação mais ecológica que taxonômica, já que vários gêneros e espécies diferentes são representados. Cita, ainda, que os *mangroves*, embora parcialmente imersos em meio aquático, apresentam adaptações normalmente associadas às plantas dos desertos, que ajudam a reduzir a quantidade de água perdida pela planta, não só em função das altas temperaturas como ainda em virtude dos efeitos secantes da água salgada.

Os manguezais dependem, principalmente, de condições edáficas, sendo um dos fatores limitantes o baixo teor de oxigênio. Seu substrato é rico em matéria orgânica incompletamente decomposta. Assim, a matéria morta, tanto vegetal quanto animal, pela ação das bactérias anaeróbias, se decompõe, liberando ácido sulfídrico, responsável pelo cheiro típico dos manguezais lodosos.

A formação dos manguezais depende ainda das peculiaridades das áreas costeiras, onde sedimentos carregados pelos rios e correntes marinhas são depositados, favorecendo seu aparecimento. Por outro lado, o sistema radicular dos mangues fixa grande quantidade de aluviões finas, contribuindo, assim, para evitar processos de assoreamento.

Há uma variação florística espacial dos mangues que corresponde a uma nítida zanação relacionada ao nível das marés, maior ou menor concentração de sal e maior ou menor consistência do solo. Assim, a *Rhizophora mangle* tolera influência mais prolongada das

² Tendo em vista os diferentes termos utilizados para conceituar esse tipo de vegetação: mangue, mangues, manguezal, mangal, mangrove, os empregaremos indistintamente.

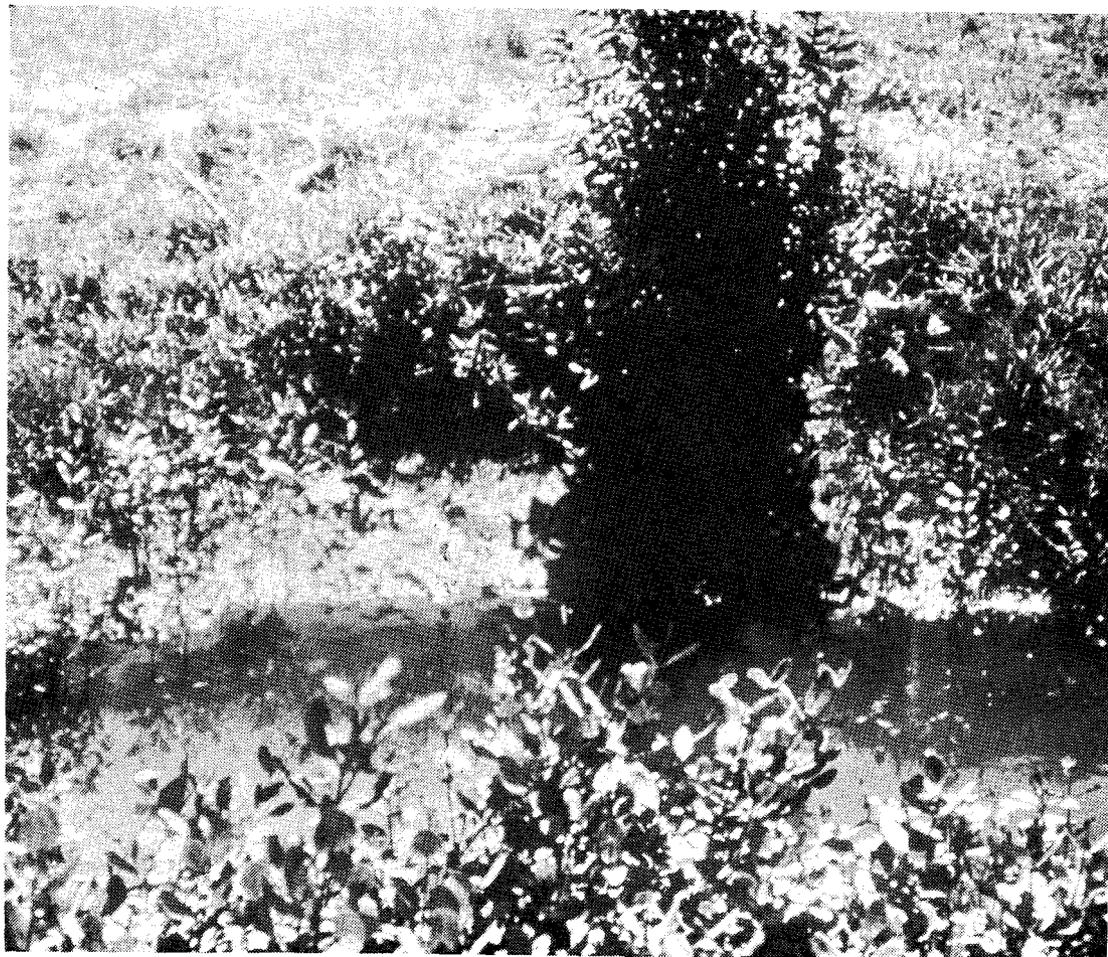
marés, maior teor de sal, de matéria orgânica e substrato mais inconsistente, formado por partículas mais finas. A *Avicennia* tolera solos mais arenosos, menor teor de matéria orgânica e influência menos prolongada das marés, enquanto a *Laguncularia* ocorre em solos mais firmes.

A instabilidade dos solos exige desse tipo de vegetação problemas de fixação. Assim, apresentam adaptações como as raízes adventícias, desenvolvidas pela *Rhizophora* que, crescendo a partir do tronco até abaixo do nível da água, penetram no solo lodoso e instável. Suas raízes aéreas são em parte ou totalmente recobertas pelas águas

das marés altas. A *Avicennia* e a *Laguncularia* desenvolvem pneumatóforos, raízes cujas extremidades atingem a superfície e lhes permite, além de absorver o oxigênio do ar, a sustentação no solo pouco consistente e são indicadores do nível atingido pelas marés mais altas. Mais para o interior ocorrem outras espécies como *Hibiscus tiliaceus* e *Acrostichum aureum*. Mais além, *Bactris setosa* e várias gramineas e compostas.

Onde o mangue é encontrado em água doce, como em certas lagoas da Costa do Marfim, é pouco provável que essa condição tenha sido a original (Dansereau, 1957).

Aspecto de mangue com caranguejos vermelhos.



No Brasil os manguezais são bastante homogêneos do ponto de vista florístico, embora do ponto de vista fisionômico apresentem variações quanto à altura dos indivíduos. Suas árvores atingem maior porte nas partes mais interiores e, à medida que se aproximam do mar, decrescem em altura, passando a formas arbustivas, podendo, em certos casos, ser substituídas por gramíneas.

Os manguezais apresentam grande produtividade biológica e alto teor em matéria orgânica e são habitados e freqüentados por peixes, moluscos, crustáceos, etc. que aí encontram condições ideais de desova e reprodução, sendo considerados muito importante do ponto de vista ecológico por sua contribuição na cadeia alimentar costeira. Dessa forma, são responsáveis pelo equilíbrio físico-químico-biológico da região costeira. A ação antrópica indiscriminada ocasionará a quebra desse equilíbrio, podendo resultar na sua destruição total.

Do mangue se obtém grande variedade de produtos: além da caça e pesca, lenha, celulose e tanino (na casca). A *Rhizophora mangle* possui grande quantidade de tanino e sua madeira vermelho-claro é utilizada para combustível direto e construções. A *Avicennia schaueriana*, de madeira clara, possui também tanino em teor elevado. A madeira, no entanto, não é de boa qualidade. A madeira da *Avicennia nitida* é semelhante à da espécie acima mencionada. A *Laguncularia racemosa*, de cor esbranquiçada, possui tanino, porém não em quantidade apreciável como a *Rhizophora* e sua madeira é utilizada somente para combustível direto. A *Conocarpus erectus* não possui tanino, mas sua madeira pode ser utilizada em obras de construção e marcenaria e seu carvão é de boa qualidade. As folhas de algumas espécies do mangue como a *Laguncularia racemosa*

constituem também matéria tânica e os frutos da *Rhizophora mangle* são doces e comestíveis. A importância do manguezal é múltipla, portanto, e seu aproveitamento data desde as mais remotas épocas.

Ultimamente tem havido grande interesse na conservação dos mangues e no seu aproveitamento mais racional. Em dezembro de 1978 a UNESCO promoveu dois seminários, em Dacca (Bengala) e Cali (Colômbia), em que foram focalizados vários aspectos sobre os manguezais: exploração dos seus recursos, ecossistemas dos mangues, análise do uso potencial e atual dos mangues e implicações sócio-econômicas, entre outros. Isso vem mostrar a preocupação crescente da necessidade de um estudo global dos manguezais em benefício do homem. Como preparam ambos os seminários, esse tipo de recurso natural deve ser utilizado de forma racional e adequada para que não seja destruído por uso imprudente ou manejo inadequado. Uma avaliação ecológica dos ecossistemas dos manguezais poderia indicar quais os melhores meios de utilizá-los sem destruí-los.

No Brasil o estudo dos manguezais se constitui em uma questão de grande interesse, tendo em vista ocuparem extensas áreas do nosso litoral, ocorrendo não só ao longo da costa como em áreas estuárias, fundos de baías e em várias ilhas, nas partes voltadas para o continente. No entanto, em muitos locais os manguezais foram e vêm sendo destruídos ou alterados sem um planejamento técnico, em função de várias circunstâncias. Necessário, portanto, se faz o conhecimento das interações existentes nesses ecossistemas e do seu manejo adequado, a fim de que não se crie um desequilíbrio ecológico irreversível como o acarretado pela destruição da fauna, da flora, problemas de assoreamento, poluição ambiental etc.

METODOLOGIA

Para o levantamento das áreas de manguezais foram utilizadas 64 imagens LANDSAT (em preto e branco), na escala de 1:1.000.000; três mapas fitoecológicos (que acompanham, em anexo, os volumes 3, 5 e 6 do Projeto RADAM) na mesma escala; nove mosaicos semicontrolados de RADAR, na escala de 1:250.000 e 58 cartas náuticas do DHN, em escalas várias.

Com base cartográfica para o mapeamento foram empregadas 15 folhas ao milionésimo (IBGE): Macapá, Belém, São Luís, Fortaleza, Jaguaribe, Natal, Recife, Aracaju, Salvador, Rio Doce, Vitória, Rio de Janeiro, Iguape, Curitiba e Porto Alegre.

O levantamento foi realizado basicamente através de imagens LANDSAT, tendo em vista sua característica regional: cada cena compreendida em uma imagem representa uma área de 185 km \times 185 km, ou seja, cerca de 34.200 km² da superfície terrestre. A interpretação dessas imagens foi feita visualmente, utilizando-se os canais 5 e 7, os que melhor caracterizam a cobertura vegetal.

A faixa litorânea brasileira é coberta por cerca de 53 cenas LANDSAT. Dessas foram selecionadas 32. As demais desprezadas ou por excesso de nuvem ou por corresponderem às áreas abaixo do paralelo de 28°20', tido como o limite dos manguezais no Brasil (Hueck, 1972). A seleção foi feita nos arquivos da SUPREN, de Cachoeira Paulista (INPE) e INPE (Rio) — imagens de 1973 a 1979.

Nas folhas Fortaleza, Jaguaribe, Salvador, Rio Doce, Vitória, Rio de Janeiro, Iguape, Curitiba e Porto Alegre, os mangues foram

localizados através de imagens LANDSAT. Na folha Belém os manguezais foram plotados utilizando-se como base o mapa fitoecológico (folha Belém, anexo do vol. 5 do Projeto RADAM) tendo em vista a não existência de imagens sem cobertura de nuvens.

Pela mesma razão foram ainda empregados mapas fitoecológicos para a maior parte da folha Macapá e pequena parte da folha São Luís (folhas Macapá, anexo do vol. 6 e folhas São Luís/Fortaleza, anexo do vol. 3 do Projeto RADAM). O problema acima referido apresentou-se também em relação às folhas Natal, Recife e Aracaju. Para esses casos recorreu-se a mosaicos semicontrolados de RADAR, já que o RADAR utilizado no Projeto RADAM é um tipo de sensor para o qual as nuvens não constituem obstáculo no imageamento da superfície terrestre.

Finalmente, para todas as folhas recorreu-se ainda às cartas náuticas do DHN (arquivo da SUPREN) — escalas de 1:356.750 a 1:10.000. Essas cartas foram utilizadas para levantar áreas de mangue não identificáveis nas imagens LANDSAT, em função da resolução (dimensão do menor alvo identificável na imagem) média do MSS — 80 m \times 80 m, ou sejam 6.400 m². Alvos menores não são passíveis de identificação. As cartas náuticas serviram ainda para confirmar áreas de mangue já identificadas.

O mapeamento preliminar foi realizado nas folhas ao milionésimo. A partir desse foram elaborados três mapas: um geral, na escala de 1:2.500.000; os outros dois, correspondentes às folhas Macapá e Belém/São Luís/Fortaleza, na escala de 1:1.000.000, já que nesses trechos do litoral os manguezais ocorrem praticamente de forma contínua e em amplas faixas³.

³ Do presente trabalho só consta o mapa geral.

DISTRIBUIÇÃO DOS MANGUEZAIS

Os manguezais do Brasil e de quase todo o litoral sul-americano são constituídos principalmente por três espécies típicas: *Rhizophora mangle* (mangue vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue branco), *Avicennia nitida* (mangue seriba ou siriúba) e *Avicennia schaueriana*. Essas espécies geralmente se sucedem, as duas primeiras ocupando as áreas mais baixas e de maior teor de salinidade e a terceira, as regiões mais internas e elevadas.

No Brasil esse tipo de vegetação se estabelece desde o extremo norte (Cabo Orange) até a latitude de 28°20' (Hueck, 1972), litoral de Santa Catarina. Apresenta, portanto, ampla distribuição geográfica, embora nem sempre ocorra de forma contínua e com a mesma largura do litoral para o interior. Distribui-se, de forma praticamente ininterrupta, desde a costa do Amapá e do Pará até as proximidades do golfo Maranhense, prolongando-se ainda pelo litoral nordestino, aí de maneira descontínua, pois em vários locais o ambiente não é favorável ao seu desenvolvimento. Entretanto, quando as condições ambientais voltam a propiciar sua ocorrência, o manguezal reaparece.

Na região litorânea, que se estende entre os rios Oiapoque e Amazonas situam-se os maiores manguezais do Brasil. Verifica-se, nesta área, que o manguezal não apresenta a fisionomia típica encontrada no resto do País. A espécie aí dominante é a *Avicennia nitida* (siriúba), que forma verdadeira franja florestal, em oposição às espécies *Rhizophora mangle* e *Languncularia racemosa*, típicas das demais áreas dos manguezais brasileiros. A *Avicennia* forma uma faixa contínua do norte do Amapá até o interior do estuário do Oia-

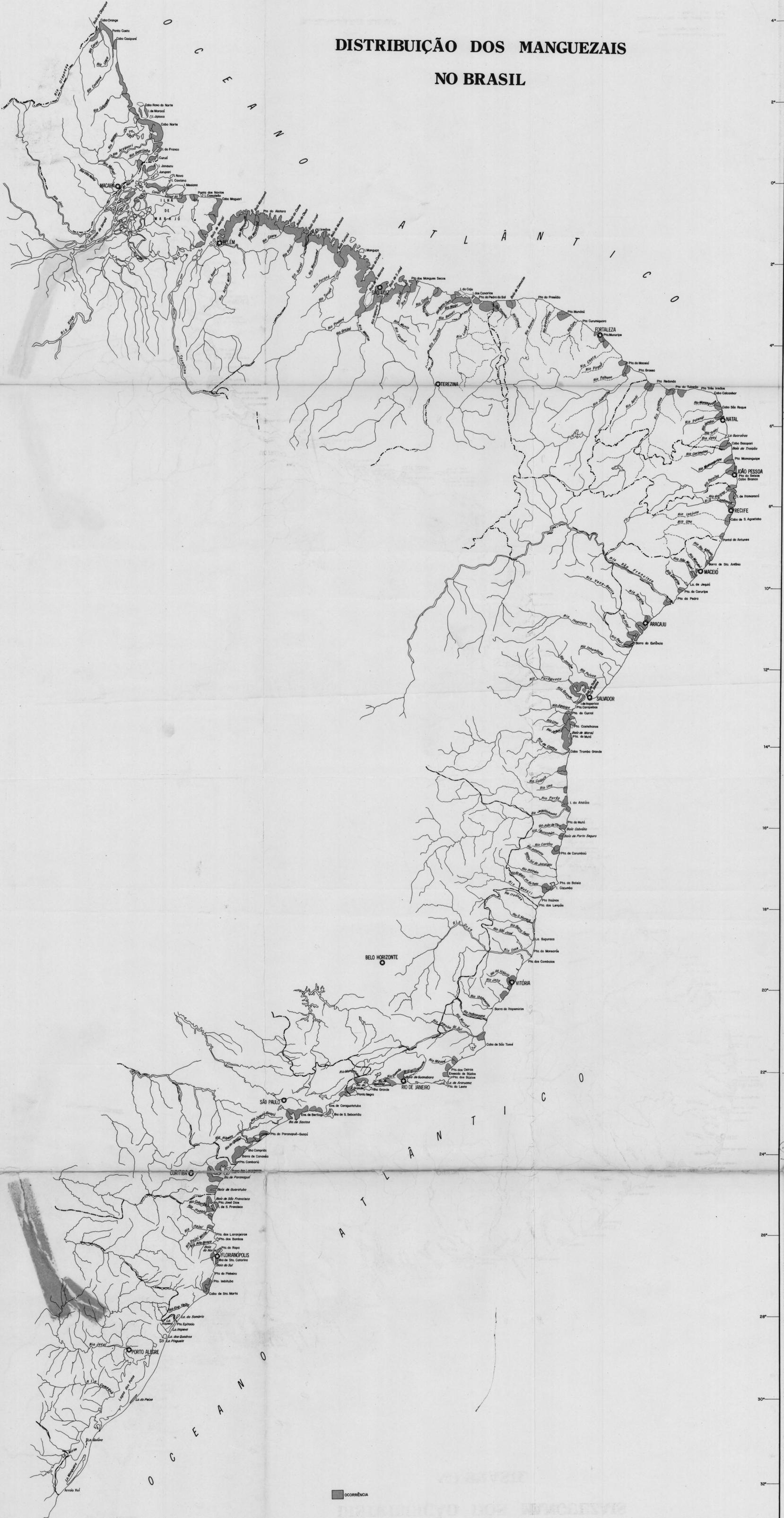
poque. Esta faixa prossegue, penetrando pelos rios que correm nestes terrenos de sedimentação quaternária, como o próprio Oiapoque, o Uaçá, Cassiporé, Calçoene, Amapá-Grande, Amapá-Pequeno, Araguari e outros.

No trecho do litoral norte do Amapá, de orientação sul-norte, entre os rios Calçoene e Cassiporé, a área ocupada pelo manguezal se adelgaça em função, provavelmente, da direção da linha da costa e da menor faixa de sedimentação vasosa ali existente. Já mais ao norte, onde se alarga a área de sedimentos quaternários próxima aos cabos Orange e Cassiporé, o manguezal se amplia.

A costa baixa, que se estende desde as vizinhanças da embocadura do Araguari até o norte da ilha de Maracá, é uma área de deposição de sedimentos aluvionares transportados pelo rio Amazonas. Os ventos dominantes, dos quadrantes N e NE, auxiliam a penetração das vagas marinhas arrastam os sedimentos paralelos à costa, concorrendo para o crescimento da faixa de sedimentação. A vegetação que predomina, até onde vai a influência dos sedimentos flúvio-marinhos, é a floresta de *Avicennia*, só aparecendo árvores de *Rhizophora* nos locais bem próximos do litoral ou ao longo do mesmo, onde a salinidade é bem maior.

Os siriubais são de grande importância na fixação e consolidação dos sedimentos arenosos e vasosos movimentados pelas marés e correntes litorâneas. A paisagem nessa área é bem diferente das demais existentes no litoral, pois se apresenta como uma "floresta" homogênea cujas árvores atingem uma altura média de cerca de 15 m. Essa vegetação pode ser explorada em larga escala. Além da casca, rica em tanino, *Avicennia nitida* produz boa pasta para papel, madeira para combustível e

DISTRIBUIÇÃO DOS MANGUEZAIS NO BRASIL



OCORRÊNCIA

ESCALA

250 0 25 50 75 100 125 150 175 200 225 250 km

Autores: EDNA MASCARENHAS SANTANNA
MARIA HELENA WHEATLEY

Colaboradora: Nádia Maria Castilho da Costa.

DILUS - S01 - A.A.V.

pode ser utilizada ainda para a construção civil. *Rhizophora mangle*, além do tanino, também pode ter as mesmas aplicações da acima citada, e é uma espécie que rebrota com facilidade quando cortada periodicamente.

Os mangues de Marajó, dos furos, e das ilhas novas da embocadura do Amazonas, são constituídos principalmente pela espécie *Rhizophora mangle* (var. *racemosa*). Entretanto, sua distribuição em torno da ilha de Marajó apresenta certas particularidades que parecem estar ligadas à formação não só da ilha como à do próprio delta amazônico. Apesar do manguezal estar limitado à zona atingida pelas oscilações da maré, seu aparecimento, em certas áreas, não parece estar condicionado à água salgada. Essa vegetação ocorre, embora reduzida a uma só linha de árvores, em locais de água já quase completamente doce, como no rio Aramá, na parte ocidental da ilha de Marajó. Este fato foi observado em outras áreas, como na Costa do Marfim, África (Dansereau, 1957). Sua presença é explicada como sendo remanescente da antiga vegetação que ocupava a área, numa época em que o canal central do Amazonas comunicava-se diretamente com o oceano através do estuário do atual rio Pará. A área que forma atualmente Marajó (quaternária) e ilhas novas deveria estar em formação, portanto mais baixa e sujeita à ação das marés. Onde a sedimentação se foi processando, a vegetação de mangue e outros tipos de vegetação pantanosa se foram instalando (Huber, 1943).

Segundo Freyberg (1930), citado por Hueck (1972), os manguezais que se estendem de Belém a São Luís penetram de 20 a 40 km ao longo dos rios, até onde chega a ação das águas salgadas. Cita, ainda, que o mangue não provoca formação de novas terras; só consolida e aumenta os solos existen-

tes, tomando parte no processo de elevação dos bancos formados pela sedimentação, mas somente até a altura da maré mais alta.

A leste de Marajó os manguezais são ricos em *Rhizophora*, representando um potencial que, sendo explorado de maneira racional, poderá dar bons resultados, já que sua recuperação não é difícil. O reflorestamento se fará espontaneamente em pouco tempo, desde que sejam deixados alguns indivíduos. Entretanto, é aconselhável explorar a *Rhizophora* nas áreas em que ela predomina para não correr o risco de ser substituída pela siriúba, menos valiosa.

No Estado do Pará utilizavam-se, já em 1929, na indústria de curtumes, produtos extraídos da trituração das cascas de mangue e outros vegetais que produzem tanino, em uso combinado com extratos importados.

O litoral dos Estados do Pará e Maranhão se apresenta em rias, extremamente recortado, com canais e estuários afogados, entulhados por aluviões, baías ponteadas de ilhas sofrendo a influência constante da maré, que penetra através desses recortes, constituindo *habitat* perfeito para a proliferação dos manguezais. Nesse conjunto destaca-se o golfo Maranhense, onde a descarga dos rios Itapicuru, Mearim e Pindaré transporta sedimentos para a baía de São Marcos, que contribui para a consolidação da vasa favorável ao desenvolvimento dos mangues. Ainda no litoral maranhense, o processo de transporte é também realizado pelos rios Turiaçu, Maracaçumé e Gurupi, ao norte, e pelo rio Parnaíba, a nordeste. Esse processo de carregamento de material fluvial, aliado às oscilações das marés e à velocidade das correntes, favorece a sedimentação da vasa e o desenvolvimento das vastas áreas de mangues desses trechos do litoral brasileiro. As espécies encontradas nos manguezais mara-

nhenses se distribuem não somente no litoral como ao longo dos cursos dos rios até onde chega a influência da maré. O litoral maranhense, com 640 km de extensão, possui uma área de cerca de 500 km² coberta pela vegetação de mangue, com as espécies que seguem: *Rhizophora mangle*, denominada mangue vermelho, que se distribui próximo ao oceano, suportando altas salinidades e podendo viver tanto na vasa quanto na areia; *Laguncularia racemosa*, localmente conhecida como mangue branco ou siriba; *Avicennia nitida*, popularmente conhecida como mangue de botão; e *Conocarpus erectus*, mangue tinteiro. *Laguncularia* e *Conocarpus* associam-se com *Rhizophora*, embora prefiram solos menos salgados. *Avicennia* aparece isolada em terrenos menos baixos, especialmente nos mangues dos apicuns (brejos de água salgada).

No Maranhão estão sendo realizados estudos para o aproveitamento racional da vegetação de mangue, principalmente do mangue vermelho cujas cascas e raízes possuem maior percentagem de tanino, mas está sendo explorado para lenha e carvão.

No restante do litoral nordestino as áreas de mangue apresentam-se bem mais interrompidas, surgindo principalmente em baías paradas e zonas estuarinas.

Nos trechos onde os sedimentos da série Barreiras são profundamente dissecados pela rede de drenagem os mangues vão ocupar, na planície litorânea, faixas relativamente amplas, como acontece no litoral dos Estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. As espécies mais importantes, que parecem acompanhar os vários teores de salinidade e duração média das marés, são as que seguem: *Rhizophora mangle* ou mangue vermelho, *Laguncularia racemosa* ou mangue branco, *Avicennia*

schaueriana, vulgarmente denominada mangue canoé ou siriúba, *Avicennia germinans*, mangue língua de vaca e *Conocarpus erectus*, mangue de ratinho ou de botão. Nas faixas de terrenos marginais dos mangues, só atingidas ocasionalmente pelas marés, desenvolve-se *Hibiscus tiliaceus* "guaxunas" ou "guaxima". Essas são as espécies lenhosas que podem apresentar vantagens sob o ponto de vista econômico. Nestas áreas a *Rhizophora mangle* atinge mais de 10 m de altura e sua madeira é utilizada como combustível, material de construção e a casca é empregada nos curtumes locais. A *Laguncularia racemosa* alcança também porte arbóreo, tendo praticamente a mesma utilização de *Rhizophora*.

Convém destacar as áreas de manguezais dos estuários dos rios Paraíba (PB); Goiana, Capibaribe, Beberibe e outros, em Pernambuco; Santo Antônio, São Miguel e lagoas Mundaú e Manguaba, em Alagoas; rios Sergipe, Vaza-Barris, Piauí—Piauitinga Real, Japarutuba e São Francisco, em Sergipe.

No Estado da Bahia a vegetação de mangue encontra sua maior expansão em toda a região do Recôncavo, acompanhando a embocadura do Paraguaçu e a parte interna da ilha de Itaparica. Estende-se ainda pela área situada entre as ilhas do estuário dos rios Una, Jequié e interior da baía de Camamu. Outras áreas de mangue, seguindo em direção sul do litoral baiano, são as dos estuários dos rios Buranhém, Colônia, Trancoso, Caraíva e Peruípe.

Os manguezais do nordeste situados nas proximidades das maiores cidades já se encontram bastante devastados pelo corte e utilização inadequada.

Na Região Sudeste essa vegetação se distribui ao norte do rio Doce, na embocadura do Paraíba,

baía de Guanabara e em todas as baías rasas e lodosas deste litoral. Dansereau (1947), ao estudar as formações litorâneas do Rio de Janeiro, verificou a existência de uma zonação nítida, do litoral para o interior. Na primeira zona, próxima ao mar, verifica-se o predomínio da *Rhizophora*, que se desenvolve em solo fortemente coloidal, em águas mais profundas, sempre invadido pelo mar e extremamente rico em matéria orgânica. Suas árvores raramente ultrapassam 12 m de altura. Na zona seguinte, constituindo as partes mais rasas, está o domínio da *Avicennia schaueriana*, menos exigente em matéria orgânica. Essa espécie pode atingir uma altura superior a 15 metros e suas folhas segregam grandes quantidades de sal marinho. A terceira faixa, arborescente, é constituída pela *Laguncularia racemosa*, que alcança de 5 a 8 metros. Essas três associações do mangue devem sua diferenciação a uma reação específica, qual seja, a duração da inundação e a natureza do substrato.

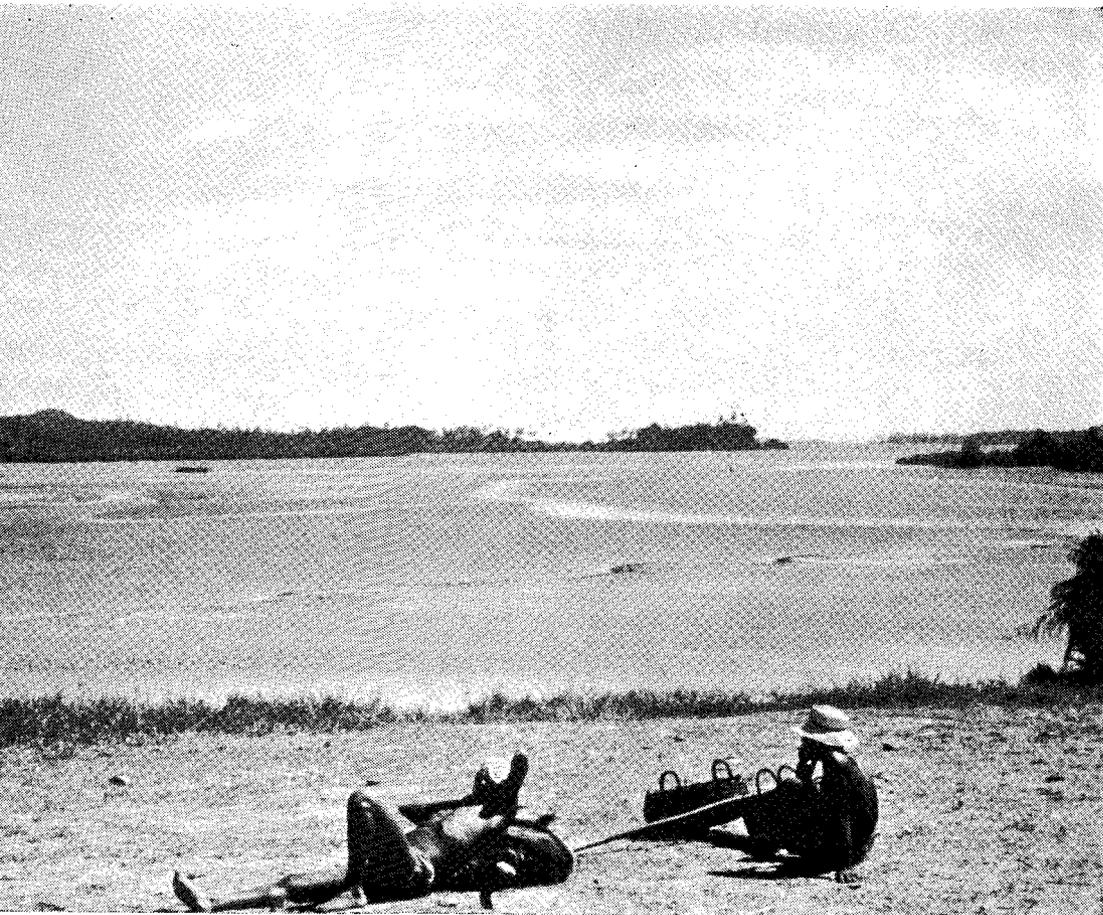
A maré alta pode não alcançar o limite superior da *Laguncularia* todos os dias, mas as grandes marés ultrapassam esse limite. Com a acumulação da areia litorânea o solo se torna menos úmido, dando lugar a uma quarta faixa constituída pela *Hibiscus tiliaceus*, de 3 a 4 m de altura, que exerce o papel de vegetação de transição para os tipos de restinga.

Os manguezais arbóreos e arbustivos aparecem ainda na ilha de São Sebastião, entre Santos e Bertioga e nos canais que separam as ilhas que aí existem. Distribuem-se ainda, com a mesma zonação referida por Dansereau, em Itanhaém, na região dos rios Preto e Branco, ilha Comprida, na parte voltada para o continente, em Cananéia e Iguape, Estado de São Paulo.

Os manguezais do Paraná apresentam árvores de troncos finos, folhas vibráteis e coriáceas, localizando-se em áreas, como as demais já referidas, pantanosas e sujeitas à influência das marés. A zonação também é semelhante à anterior,

Ao fundo, manguezal na parte interna da ilha de Itaparica, Bahia.





Aspecto do manguezal na foz do Paraíba do Sul.

atingindo a *Rhizophora* de 10 a 15 m, a *Laguncularia* com árvores de até 3 m e a *Avicennia* de até 12 m. Encontram-se mangues em abundância no interior das baías de Paranaguá, Guaratuba e Joinville.

Em Santa Catarina há também grandes áreas cobertas pela vegetação de mangue, como se pode observar nas baías de São Francisco e Laguna. Nos estuários dos rios Araranguá, Itajaí e Itapocu sua presença já está bastante reduzida. Na ilha de Santa Catarina, na parte voltada para o continente, ainda aparece a vegetação de man-

gue, porém bastante degradada pelos cortes, aterros para loteamentos e outros usos. As espécies mais características dos manguezais catarinenses são: *Avicennia schaueriana*, *Laguncularia racemosa*, espécie dominante da área, com árvores de 2 a 3 m, *Hibiscus tiliaceus*, *Rhizophora mangle* e *Acrostichum aureum*.

Os manguezais das Regiões Sudeste e Sul do Brasil estão bastante reduzidos e degradados pela utilização, sem planejamento, para as indústrias de tanino, fornecimento de lenha, madeiras de construção e outros fins.

BIBLIOGRAFIA

- ALAGOAS. Secretaria do Planejamento. Instituto de Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. *Vegetação — ocorrências e usos*. Maceió, 1977. v. 4 (Série meio ambiente, 4).
- BIROT, Pierre. *Formations vegetales du globe*. Paris, Societé D'Édition D'Enseignement Supérieur, 1965.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Diretoria Estadual no Maranhão. Setor de Informação Rural. *Mangue — incorporação à economia maranhense* |São Luís| 1976.
- CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. *O Museu Goeldi no ano de sesquicentenário*. Belém, 1973 (Publicações avulsas, 20).
- CURRY-LINDAHL, Kai. *Ecologia; conservar para sobreviver*. Trad. de Luiz Edmundo de Magalhães. São Paulo, Ed. Cultrix, 1972.
- DANSEREAU, Pierre. *Biogeography an Ecological Perspective*. New York, The Ronald Press, 1957.
- . *Zonation et succession sur la restinge de Rio de Janeiro — I Halosère*. Canadá, Université de Montreal, Inst. de Biologie Générale et de Zoologie, 1947. Extrait de la *Revue Canadienne de Biologie*, Montreal, v. 6, n. 3. 1947.
- A DESTRUÇÃO do Cubatão pode parar enfim. *O Estado*, Florianópolis, 20 jul. 1979.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA & FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRÔNOMICO DO PARANÁ. Levantamento de reconhecimento dos solos do litoral do Estado do Paraná (Área 11) Informe preliminar. Curitiba, 1977. fot., mapa em anexo. Bibliografia (*Boletim Técnico*, 54).
- ESTÃO destruindo a natureza na ilha. *A Gazeta*, Florianópolis, 25 jul. 1979.
- FOSEBERG, F. R. Micronesian Mangroves. *Journal of the New York Botanical Garden*, New York, v. 48, 1947.
- HEINRICH, Walter. *Ecology of Tropical and Subtropical Vegetation*. Edinburgh, T. and A. Constable, 1971.
- HUBER, J. Contribuição à geografia física dos furos de Breves e da parte ocidental de Marajó. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 5(3): 449-74, jul./set. 1943, fot., mapa.
- . Relatório sobre a marcha do Museu Goeldi no anno de 1907... *Boletim do Museu Goeldi (museu paraense) de História Natural e Ethnographia*, Belém, t. 6, 1909.
- HUECK, K. *As florestas da América do Sul; ecologia, composição e importância econômica*. São Paulo, Ed. Polígono, 1972.
- KUHLMANN, Edgar. Vegetação. In: *Geografia do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE, 1977. 5 v., v. 1 — Região Norte, p. 59-94. Bibliografia.
- LAMBERTI, Antônio. Contribuição ao conhecimento de ecologia das plantas do manguesal de Itanhaém. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, 1969. (*Boletim* n. 317. Botânica, 23) Tese de doutorado apresentada em 1966.
- LEMÉE, G. *Précis de Biogéographie*. Paris, Masson, 1967.
- MAGNANINI, A. As regiões naturais do Amapá. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 14(3): 243-304, jul./set. 1952, fot., mapa, tab., geóf. Resumo em várias línguas.
- MARANHÃO. Instituto de Recursos Naturais. *Mangue. Incorporação à economia maranhense*. São Luís, COTEC, Grupo de Documentação e Divulgação, 1976.
- PRIORITIES for Mangrove Research Proposed by Two Regional Seminars. *IMS. Newsletter*, n. 21, 1979.
- PROBLEMAS ambientais de Santa Catarina começam a exigir sistemática operacional. *Jornal de Santa Catarina*, Florianópolis, 30 dez. 1978.
- RAWITSCHER, Felix K. Algumas noções sobre a vegetação do litoral brasileiro. *Boletim da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, São Paulo, 4(5): 13-28, nov. 1944, fot., Bibliografia.

- REITZ, P. Raulino. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. In *Selovia* — Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues. Itajai, Ministério da Agricultura, 1961. v. 13 (Serviço Florestal, 13).
- SAVAGE, Thomas. *Os mangues da Florida: uma revisão*. Trad. do Instituto de Recursos Naturais. São Luis, 1974.
- SCHNELL, R. *Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux*. Paris, 1971. v. 2.
- . Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux. In *La Flore et la végétation de l'Afrique tropicale*. Paris, 1977. v. 4, 2.^a partie.
- SERFATY, Elias M. Plantas taníferas amazônicas. *Boletim da Escola de Química Industrial [Belém]* n. 1, 1929.
- SERREL, Beverly. Marvelous Mangroves. *Aquaticus*, 7(3): 3-5, 1975, fot.
- SILVEIRA, Fernando. Mangrove. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, 3(10): 131-55, set./dez. 1937, fot., tab.
- SOUZA SOBRINHO, Ranulpho José de et alii. Os manguesais na ilha de Santa Catarina. *Insula* — *Boletim do Centro de Pesquisas e Estudos Botânicos*, Florianópolis, n. 2, jun. 1969.
- SUDENE. Conselho de Desenvolvimento de Sergipe — CONDESE. *Zoneamento ecológico florestal do Estado de Sergipe*. Aracaju, 1976.
- VASCONCELOS SOBRINHO. *Vegetação dos mangues da foz do Capibaribe*. Recife, Instituto de Pesquisas Agronômicas, Seção de Botânica, 1937.

Documentação utilizada no mapeamento

Folha Fortaleza

IMAGENS LANDSAT — 1:1.000.000			MAPA FITOECOLÓGICO PROJETO RADAM 1:1.000.000	CARTAS NÁUTICAS — DHN		
Data	Órbita	Ponto		N.º	Escala	Localização
16-08-1975	164	14	Folha São Luís/Fortaleza	511	1:50.000	Costa Norte — Rios Timonha e Ubatuba (da Barra até Chaval)
13-07-1976	150	14		515	1:25.000	Costa Norte — Porto de Luís Correia
12-07-1976	136	14		601	1:15.000	Costa Norte — Porto de Camocim
23-06-1976	122	15		710	1:50.000	Costa Norte — Proximidade do Porto de Mucuripe (Fortaleza)

Folha Jaguaribe

IMAGENS LANDSAT — 1:1.000.000			CARTAS NÁUTICAS — DHN		
Data	Órbita	Ponto	N.º	Escala	Localização
23-06-1976	122	15	702	1:23.000	Costa Norte — Porto de Macau
15-08-1976	359	15	720	1:100.000	Costa Norte — De Areia Branca a Macau
15-08-1976	359	16			

Folha Natal

MOSAICOS SEMICONTROLADOS RADAR 1:250.000	CARTAS NÁUTICAS — DHN		
	N.º	Escala	Localização
Folha SB.25-V-C	805	1:100.000	Costa Leste — Da Ponta dos Anéis à Ponta de Tabatinga
Folha SB.25-Y-A	806	1:50.000	Costa Leste — Proximidades do Porto de Cabedelo
Folha SB.25-Y-C	903	1:15.000	Costa Leste — Porto de Itapeçoca
	910	1:55.000	Costa Leste — Proximidades de Itapeçoca
	930	1:100.000	Costa Leste — Proximidades do Porto de Recife

Folha Recife

MOSAICOS SEMICONTROLADOS RADAR 1:250.000	CARTAS NÁUTICAS — DHN		
	N.º	Escala	Localização
Folha SC.25-V-A	902	1:15.000	Costa Leste — Porto de Recife
Folha SC.24-X-P	901	1:17.500	Costa Leste — Porto de Maceió
	905	1:10.000	Costa Leste — Baía de Tamandaré
	930	1:100.000	Costa Leste — Proximidades do Porto de Recife

Folha Macapá

IMAGENS LANDSAT — 1:1.000.000			MAPA FITOECOLÓGICO PROJETO RADAM (1:1.000.000)	CARTAS NÁUTICAS — DHN		
Data	Órbita	Ponto		N.º	Escala	Localização
07-10-1975	262	10	Folha Macapá	42	1:356.750	Rio Amazonas — De Breves a Alme- rim
				202	1: 80.000	Rio Amazonas — Da Ilha do Bai- lique a Ponta do Capinal
				203	1: 80.000	Rio Amazonas — Da Ponta do Capinal as Ilhas Pedreira
				220	1:200.050	Rio Amazonas — Da Barra Norte ao Porto de Santana

Folha Belém

MAPA FITOECOLÓGICO PROJETO RADAM 1:1.000.000	CARTAS NÁUTICAS — DHN		
	N.º	Escala	LOCALIZAÇÃO
FOLHA BELÉM	42	1:356.750	Rio Amazonas — de Breves a Almerim
	310	1:200.000	Costa Norte — de Salinópolis a Belém
	315	1: 49.996	Rio Pará — Da Boca da Vigia a Mosqueiro
	316	1: 49.990	Rio Pará — Da Boca da Vigia a Mosqueiro

Folha São Luís

IMAGENS LANDSAT — 1:1.000.000			MAPA FITOECOLÓGICO PROJETO RADAM (1:1.000.000)	CARTAS NÁUTICAS — DHN		
Data	Órbita	Ponto		N.º	Escala	Localização
16-08-1975	164	14	Folhas São Luís/For- taleza	302	1:100.007	Costa Norte — De Salinópolis a Baixo Espadarte
15-06-1975	178	14		310	1:200.000	Costa Norte — De Salinópolis a Belém
31-07-1975	132	14		311	1: 50.000	Costa Norte — Fundeadouro de Salinópolis
15-06-1977	206	13		313	1: 50.000	Costa Norte — Canal do Espadarte Adjacências
23-06-1974	220	12		412	1: 30.000	Costa Norte — Baía de São Marcos, Proximidades dos Portos de São Luís e Itaqui
23-06-1974	220	13		412	1: 30.000	Costa Norte — Baía de São Marcos, Proximidades dos Portos de São Luís e Itaqui
				413	1: 50.000	Costa Norte — Baía de São Marcos, — Porto de Itaqui
				504	1: 42.000	Costa Norte — Porto de Tutóia e Proximidades

Folha Aracaju

IMAGEM LANDSAT — 1:1.000.000			MOSAICOS SEMICONTROLADOS DE RADAR 1:250.000	CARTAS NÁUTICAS — DHN		
Data	Óbita	Ponto		N.º	Escala	LOCALIZAÇÃO
26-07-1973	359	20	Folha SC.24-V-B	1 002	1:20.000	Costa Leste — Barra do Rio São Francisco do Norte
			Folha SC.24-Z-D	1 003	1:25.000	Costa Leste — Porto de Aracaju,
			Folha SC.24-Z-C			
			Folha SC.24-Z-D			

Folha Salvador

IMAGENS LANDSAT — 1:1.000.000			CARTAS NÁUTICAS — DHN			
Data	Óbita	Ponto	N.º	Escala	LOCALIZAÇÃO	
26-07-1973	359	20	1 104	1:30.000	Costa Leste — Baía de Todos os Santos — Parte Nordeste	
26-07-1973	359	21	1 106	1:30.000	Costa Leste — Baía de Todos os Santos — Parte Norte	
26-07-1973	359	22	1 107	1:30.000	Costa Leste — Baía de Todos os Santos — Parte Leste	
10-07-1976	359	23	1 131	1:30.000	Costa Leste — Porto de Camamu	
			1 205	1:12.500	Costa Leste — Porto de Ilhéus	

Folha Rio Doce

IMAGENS LANDSAT — 1:1.000.000			CARTAS NÁUTICAS — DHN			
Data	Óbita	Ponto	N.º	Escala	LOCALIZAÇÃO	
10-07-1976	359	23	1 205	1:30.000	Costa Leste — Baías Cabrália e de Porto Seguro	
10-07-1976	359	24	1 301	1:30.000	Costa Leste — Barra de Viçosa	
10-08-1977	359	25				
22-06-1976	359	26				

Folha Vitória

IMAGENS LANDSAT — 1:1.000.000			CARTAS NÁUTICAS — DHN			
Data	Óbita	Ponto	N.º	Escala	LOCALIZAÇÃO	
22-06-1976	359	26	1 401	1:15.000	Costa Leste — Porto de Vitória	
02-02-1977	359	27	1 404	1:15.000	Costa Leste — Enseadas de Peroção e Guarapari	
26-07-1975	122	27	1 507	1:25.000	Costa Leste — Enseada de Macaé e Proximidades	

Folha Rio de Janeiro

IMAGENS LANDSAT — 1:1.000.000			CARTAS NÁUTICAS — DHN		
Data	Órbita	Ponto	N.º	Escala	Localização
14-08-1973	122	28	1602	1:40.000	Costa Sul — Baía da Ilha Grande — Parte Central
30-01-1978	136	28	1608	1:25.000	Costa Sul — Baía da Ribeira
25-06-1976	150	28	1610	1:50.000	Costa Sul — Baía de Sepetiba
			1611	1:20.000	Costa Sul — Cana de Itacuruçá
31-01-1978	150	29	1701	1:23.000	Costa Sul — Porto de Santos

Folha Iguape

IMAGENS LANDSAT — 1:1.000.000			CARTAS NÁUTICAS — DHN		
Data	Órbita	Ponto	N.º	Escala	Localização
26-06-1976	164	29	1703	1:27.000	Costa Sul — Porto de Cananéia

Folha Curitiba

IMAGENS LANDSAT — 1:1.000.000			CARTAS NÁUTICAS — DHN		
Data	Órbita	Ponto	N.º	Escala	Localização
01-02-1978	164	30	1801	1:15.000	Costa Sul — Porto de Itajaí
10-05-1975	178	29	1804	1:27.000	Costa Sul — Porto de São Francisco do Sul
06-04-1978	178	30	1805	1:27.000	Costa Sul — Canal de Acesso a Joinville
09-02-1975	178	31	1810	1:27.300	Costa Sul — Enseada de Porto Belo
			1820	1:90.000	Costa Sul — Proximidade da Barra de Paranaguá
			1823	1:25.010	Costa Sul — De Paranaguá a Antonina
			1830	1:89.459	Costa Sul — Proximidade do Porto de São Francisco do Sul
			1902	1:100.930	Costa Sul — Proximidade da Ilha de Santa Catarina
			1804	1:49.918	Costa Sul — Canal Sul de Santa Catarina

Folha Porto Alegre

IMAGENS LANDSAT — 1:1.000.000			CARTAS NÁUTICAS — DHN		
Data	Órbita	Ponto	N.º	Escala	Localização
13-06-1977	178	32	1901	1:10.000	Costa Sul — Porto de Laguna

SUMMARY

This work is part of a project — *Surveying of the Brazilian mangrove areas* of the "Superintendência de Recursos Naturais" (SUPREN) of the "Diretoria Técnica" of IBGE. Several aims, among others, can be emphasized: the surveying and mapping of the mangrove areas, the valuation of their potentiality as an economical resource, the study of the environmental quality, and the detection of the spatial and environmental alterations in selected areas (estuarine environment).

The project may be justified by several reasons: the mangrove areas constitute an important renewable natural resource; they are included among the more productive ecosystems of the world; their potential is little known or even unknown; in many parts of the Brazilian littoral they occur in very extensive areas; and they have been degraded little by little.

Other studies, aiming at a better knowledge of the different components of the above mentioned environment, would make it possible to evaluate the advantages or disadvantages not only of its maintenance, but also of the creation of biological reserves, as proposed by the "Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência" (April, 1978), to the "recôncavo" of Guanabara Bay.

RÉSUMÉ

Cette étude est une étape d'un projet — "Levée des mangroves brésiliens" — de la "Superintendência de Recursos Naturais" (SUPREN) qui appartient à la "Diretoria Técnica" de l' IBGE. On peut signaler parmi les buts de ce projet le relevé des mangroves, le dressage de cartes, l'évaluation de leur potentiel en tant que ressource économique, l'étude qualificatif et la détection des modifications de l'espace et de l'ambiance aux aires choisies (milieu d'estuaire).

L'importance de ce projet se doit à ce que les mangroves constituent une ressource naturelle importante et capable d'être renouvelée; ils font partie des écosystèmes les plus productifs du monde; leur potentiel est fort peu connu, voire même inconnu; ils poussent sur quelques terrains du littoral brésilien; ils y forment une grande étendue et sont en train d'être dégradés petit à petit.

Des études sur les différents composants de ce milieu permettraient d'évaluer les avantages et les désavantages à l'égard de son entretien et aussi de la création de réserves biologiques, comme ce qui a été proposé par la "Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência" (avril-1978), pour la rade de la baie de Guanabara.

A migração como indicador para o estudo de aglomerações urbanas no Brasil

Fany Davidovich *

O título do trabalho parece deixar claro que não se pretende estudar especificamente a migração, ou melhor, os migrantes como agentes produtivos em si mesmos ou como agentes de consumo. Tampouco se pretendeu analisá-los sob a perspectiva de seus atributos sociais e individuais. Desnecessário se torna salientar que são temas de ampla cobertura na bibliografia nacional.

Esta comunicação tem por objetivo caracterizar as principais concentrações urbanas do País, segundo a expressão da população

migrante aí presente. O indicador em questão é um entre outros indicadores que estão sendo utilizados num estudo sobre aglomerações urbanas, em desenvolvimento na Divisão de Estudos Urbanos do Departamento de Geografia (IBGE), com vistas a uma análise sócio-espacial da urbanização brasileira.

Tal análise envolve um modelo explicativo em que se pressupõe um encadeamento entre indicadores causais, assumidos como elementos da estrutura produtiva, e indicadores *efeito*, representando o lado consumo **. Quanto aos mi-

* Agradecemos as opiniões da geógrafa Olga Maria B. de Lima Fredrich, a quem eximimos de responsabilidade pelas imperfeições do trabalho.

** Modelo proposto por O. M. B. de Lima Fredrich para o mencionado estudo de Aglomerações Urbanas no Brasil.

grantes, assumiu-se que são consequência da organização econômica vigente, ou melhor, que são consequência de mudanças estruturais produzidas pela expansão capitalista no Brasil.

Pretende-se também que a caracterização dos aglomerados urbanos, segundo a expressão da migração, permita levantar problemas e perspectivas que devem ter diferentes implicações entre as diferentes unidades do universo considerado.

Não se objetiva, porém, fazer referência a teorias da migração e a relações do fenômeno com a dinâmica do capital, como algumas dentre elas apontam. Tal enfoque considera que o desenvolvimento da economia capitalista no País tende a ampliar o trabalho assalariado. Mas considera, igualmente, que o capital não só determina a procura como a oferta da força de trabalho, mantendo reservas de mão-de-obra, seja na área urbana seja na área rural¹. Vale ainda acrescentar que a formação desses contingentes pelo capital não implica a sua imediata absorção pelo sistema. Como diz P. Singer (1977), "o que caracteriza o desenvolvimento capitalista é a ausência de coordenação entre as duas etapas — a de liberação e a de incorporação — do processo de produção da força de trabalho". Em fases de crise, isto é, de diminuição do ritmo da economia, a oferta de mão-de-obra cresceria através de uma liberação maior, seja do segmento rural vinculado ao mercado seja do próprio segmento urbano capitalista. Assim, nos países de desen-

volvimento desigual, as proporções do subemprego e do desemprego decorreriam de uma lógica específica do capitalismo em tais regiões.

Mas o que importa salientar é que os migrantes não estão sendo analisados como expressão de mera dinâmica populacional, envolvendo deslocamentos de indivíduos de um ponto de origem para um ponto de destino. Tomados como consequência da estrutura produtiva, tais contingentes reagem, por sua vez, sobre a mesma. De um lado, vão realimentar o sistema econômico a partir da idéia de que se constituem em excedente de força de trabalho que contribui para baratear os custos de produção dos setores secundário e terciário da economia, mantendo elevadas suas taxas de crescimento².

De outro lado, essa massa representa, também, um agravamento de pressões sobre o mercado de trabalho, sobre necessidades de moradia, saúde, educação, alimentos básicos, o que, segundo muitos estudiosos, se constituiria em fator de desequilíbrio para a própria esfera da produção. Contudo, tais condições negativas não deveriam ser atribuídas à migração em si mesma, desde que não é considerada um fenômeno isolado e exógeno ao sistema.

Por fim, cabe assinalar que esses movimentos populacionais também afetam a estrutura espacial e, particularmente, a da urbanização. Como não podia deixar de ser, as correntes migratórias têm implicações espaciais que se relacionam à reorganização das atividades eco-

¹ Deve ser lembrado que, de acordo com a opinião de muitos técnicos, o desenvolvimento da sociedade urbano-industrial no País implicou a transferência de recursos do segmento rural para o urbano, significando recursos humanos e poupanças. Estima-se que entre 1958-60 cerca de 11,6% a 19,6% do PIB foi deslocado do campo para a cidade. Estas cifras representariam, além do mais, canalização de recursos do Nordeste e de outras regiões para os principais pólos do Sudeste, influenciando na distorção da distribuição de renda no País.

Fonte: *Jornal do Brasil* (27-07-80).

² Contudo, vale a pena trazer as palavras de W. Cano, quando refere que a exploração da força de trabalho é, em média, maior no Nordeste (5,7%) do que em São Paulo e Rio de Janeiro (4,7%), segundo o cálculo da relação: VTI — Salários dos Operários/Salários dos Operários.

Fonte: *Folha de São Paulo* (27-07-80).

nômicas e à redistribuição da população, possibilitada de lançar-se a grandes percursos graças à extensão da rede rodoviária.

Compreende-se, assim, a ênfase atribuída à influência de políticas governamentais na formação das migrações. Com efeito, num sistema caracterizado pela implantação de grandes projetos, os investimentos mais importantes do setor público se têm direcionado preferentemente para as maiores concentrações urbanas e para os interesses da indústria.

Deste modo, pode-se salientar que a justificativa principal do emprego do indicador em questão na análise das aglomerações urbanas brasileiras vinculou-se ao papel que os migrantes exercem como agentes modeladores do sistema urbano do País. Com efeito, a nível interurbano, que é o interesse central do trabalho em questão, são populações que fazem crescer a dimensão concentracionista da estrutura espacial, e provocam alterações no seu sistema de relações.

Inegavelmente, se os migrantes estão sendo abordados como aumento da disponibilidade da força de trabalho, sobretudo nas grandes cidades, impõem-se também como elementos que colocam em pauta a necessidade de viabilizar a expansão do emprego e do trabalho social. É preciso reconhecer que se trata de uma população atraída igualmente pelas possibilidades de oferta de serviços e de meios de consumo coletivos na área urbana, imagem promovida e difundida pela própria urbanização, traduzindo objetivos de integração nacional. Uma colocação importante seria o questionamento se a deficiente oferta de habitação, alimentos, educação, e emprego a um contingente estimado em 3 milhões de novos habitantes que afluem para as cidades não deveria ser atribuída propriamente à escassez, mas a uma distorcida alocação de recursos.

2. Antes de nos reportarmos à caracterização de determinado conjunto de centros urbanos brasileiros segundo o objetivo enunciado, convém assinalar duas observações:

I — a justificativa do uso de uma classificação baseada em um indicador, classificação essa que conduz à configuração espacial do fenômeno analisado. Para tanto, vale recorrer a M. Santos (1979), quando se refere à importância de proceder-se à análise de *estruturas formadas por elementos homólogos* ou *estruturas simples*. Trata-se da análise de *elementos de uma mesma classe de cada estrutura*, como via de detectar *estruturas complexas*, formadas por elementos não homólogos.

No presente caso a análise de elementos homólogos se referem aos migrantes internos, que são assumidos como elementos interrelacionados em um todo e não como elementos exógenos ao sistema.

Por sua vez, a configuração espacial que a referida classificação vai expressar não significa assumir o espaço como um fim em si mesmo. Parte-se da idéia de que as formas espaciais aí expressas não significam apenas a cristalização de um momento no tempo. Correspondem a processos de produção do espaço que se inserem nos processos da formação social.

Neste sentido, Mingione (1977) afirma que “as relações sociais da produção na sua forma espacial não representam mera descrição geográfica de relações territoriais”. O próprio território (espaço social) é visto como um mapa das relações sociais da produção, pelo fato de ser fundamental para essas relações. Assim sendo, a análise das formas espaciais contribui para uma interpretação sócio-territorial da divisão social do trabalho, na medida em que correspondem, essencialmente, a relações interclasses.

II — uma segunda observação diz respeito ao procedimento técnico adotado para comprovar o encadeamento causal entre os indicadores utilizados na etapa atual do estudo de aglomerações urbanas no Brasil. Trata-se da análise de trajetória (*path analysis*) na qual o indicador migrantes não pôde ser incluído, pois implicava considerar seus efeitos no tempo $T + 1$ e não apenas um determinado momento, como seria o da informação de 1970. Deste modo, a classificação dos centros, segundo a expressão da população migrante, servirá de complementação à caracterização das unidades urbanas, segundo os demais aspectos focalizados no referido trabalho.

3. A classificação dos centros urbanos baseada na expressão da migração compreende um universo composto de 90 unidades de observação, definidas em trabalhos anteriores (Davidovich, Lima, 1975,

1976), a saber: áreas metropolitanas, aglomerações urbanas abaixo desse nível e municípios com cidades de 50 mil habitantes e mais não incluídos naquelas concentrações.

A expressão da migração foi caracterizada de duas formas:

I — pela capacidade de atração, envolvendo a presença de migrantes com até cinco anos de permanência no município em que residiam (Censo Demográfico, 1970). Essa presença foi definida por um índice combinatório que integra, matematicamente, valores absolutos e valores relativos. Considerou-se que, muito mais do que os percentuais de migrantes sobre a população total do município ou da aglomeração, aquele índice permite distinguir uma posição mais real dos centros como focos de atração.

Índice Combinatório³

$$\sqrt{\left(\frac{\text{n.º de migrantes}}{1.000}\right) \cdot \left(\frac{\% \text{ de migrantes/pop. total}}{0,5}\right)}$$

Dos valores obtidos no índice combinatório calcularam-se a média (26,16) e o desvio padrão (19,34), a partir dos quais se determinaram 6 classes segundo intervalos de meio desvio padrão acima e abaixo da média. As classes de notas mais altas caracterizam as unidades com participação mais expressiva de migrantes.

II — pela capacidade de retenção, que deve ser vista como uma *proxy*. Foram utilizados os seguintes indicadores:

a) crescimento do pessoal ocupado na indústria, comércio e ser-

viços (1960-70). Aplicou-se também o índice combinatório para cada atividade e o cálculo da média e desvio padrão para a obtenção de seis classes, com seis notas. Uma nota final (nota média) atribuída a cada centro resultou da soma das notas obtidas por cada setor de atividade, dividida por três.

b) salários médios na indústria, comércio e serviços, correspondendo à relação salários/pessoal ocupado. Os dados também foram padronizados, ordenados e divididos em seis classes (de 2 a 7) com base na média e desvio-padrão. A

* Fórmula adaptada da original proposta pelo demógrafo L. Armando Frias (IBGE):

$$\sqrt{\left(\frac{\text{cresc. absoluto}}{1.000}\right) \cdot \left(\frac{\text{cresc. relativo}}{0,5}\right)}$$

QUADRO I

Média e desvio-padrão que serviram de base à determinação de classes de evolução do pessoal ocupado (1960/1970) nas atividades consideradas

ATIVIDADES	MÉDIA	DESvio-PADRÃO
Indústria 1.....	19,98	22,78
Comércio 1.....	24,73	17,85
Serviços 1.....	13,51	16,42

FONTE: Censos-Econômicos 1960-1970, IBGE

(1) No cálculo da média e desvio-padrão foi retirado o valor correspondente a São Paulo, dadas as distorções que acarretaram. Posteriormente esse valor foi incluído na classe de nota mais elevada. Além disso, Brasília deixou de figurar por faltar dados de 1980.

nota final de cada centro resultou igualmente do somatório das notas individuais divididas por três ⁴.

QUADRO II

Média e desvio-padrão que serviram de base à determinação de classes nos salários médios das atividades consideradas (1970)

ATIVIDADES	MÉDIA	DESvio-PADRÃO
Indústria.....	3,48	1,63
Comércio.....	2,52	1,02
Serviços.....	1,54	0,78

FONTE: Censos Econômicos — 1970, IBGE.

c) o percentual da população economicamente ativa do município no setor primário, que contornaria, de certo modo, a falta de informações sobre o destino urbano ou rural dos fluxos migratórios. Uma proporção mais expressiva dessa PEA poderia ser indicio de uma capacidade de retenção das atividades rurais dos municípios, o que não se fez objeto de cogitação na presente comunicação.

Hipotetizou-se, portanto, que um crescimento maior de pessoal

ocupado e uma posição mais elevada nos salários médios representariam capacidade mais importante na retenção de migrantes.

Estabeleceram-se as seguintes classes:

I — Capacidade de Atração	Notas Médias
Ingresso muito alto	(6 e 5)
Ingresso alto	(4)
Ingresso médio ...	(3)
Ingresso baixo	(2)
Ingresso muito baixo	(1)
II — Capacidade de Retenção	Notas Médias
Muito alta	(7 e 6)
Alta	(5)
Média	(4)
Baixa	(3)
Muito baixa	(2)

A caracterização dos centros fez-se, portanto, segundo a combinação de diferentes posições assumidas, seja no poder de atração de migrantes seja no da possibilidade de fixação dos mesmos. Tal a organização que figura nas tabelas 1 e 2.

3.1 — A análise dos centros obedeceu a duas orientações:

a) descrição dos mesmos a partir das diferentes classes reunidas em padrões;

b) referência aos centros segundo a competição que podem oferecer aos respectivos pólos metropolitanos.

3.1.1 — Tomando como ponto de partida a capacidade de atração, constata-se, de imediato, que o padrão de ingresso mais elevado de migrantes se relaciona primordialmente às maiores concentrações urbanas, à grande siderurgia de implantação mais recente e a cen-

⁴ Descrição mais pormenorizada do procedimento técnico adotado se encontra no anexo VIII — Migrantes — Aglomerações Urbanas no Brasil, V. M. D. Cavalcanti Bezerra.

TABELA 1

Análise de centros urbanos segundo sua posição quanto à presença de imigrantes de 0 a 5 anos de permanência (1970), ao crescimento de pessoal ocupado na indústria, comércio e nos serviços (1960-1970), aos salários médios pagos na indústria, no comércio e nos serviços (1970), à PEA ocupada no setor primário (1970)

(Continua)

CENTROS	ÍNDICE COMBINATÓRIO (IMI-GRANTES) 1970	POPULAÇÃO IMI-GRANTE / POPULAÇÃO TOTAL 1970 (2)	ÍNDICE COMBINATÓRIO — PESSOAL OCUPADO 1960/1970						SALÁRIOS MÉDIOS — 1970						PEA Setor primário %		
			Indústria		Comércio		Serviços		Indústria		Comércio		Serviços				
			Índice	Nota	Índice	Nota	Índice	Nota	Nota média	Cr\$ 1.000	Nota	Cr\$ 1.000	Nota	Cr\$ 1.000		Nota	
																	Nota média
CLASSES SEGUNDO A PRESENÇA DE IMIGRANTES																	
CLASSE 6 — Ingresso muito alto																	
1 — São Paulo	238,62	18,70	187,91	6	131,90	6	149,32	6	6	6,27	7	5,38	7	4,00	7	7	2,0
2 — Rio de Janeiro	167,24	14,07	56,77	5	101,25	6	102,11	6	6	5,74	6	4,59	7	3,72	7	7	2,5
11 — Brasília	133,28	40,65	—	—	—	—	—	—	—	4,08	4	3,67	6	2,35	6	5	3,9
3 — Belo Horizonte	113,44	20,02	50,14	4	78,13	5	68,18	6	5	4,62	5	4,48	7	2,64	6	6	3,3
6 — Porto Alegre	98,72	17,84	119,99	6	83,70	6	72,31	6	6	4,07	4	4,38	7	3,16	7	6	4,3
4 — Recife	84,22	14,07	23,85	3	56,80	5	37,67	4	4	3,56	4	2,99	4	2,24	5	4	7,0
10 — Goiânia	83,66	26,43	74,06	5	64,09	5	41,74	5	5	2,51	3	2,77	4	1,29	4	4	9,8
7 — Curitiba	76,14	18,79	38,78	4	61,85	5	33,86	4	4	3,88	4	4,26	7	2,74	7	6	12,5
13 — Campinas	74,25	23,68	74,23	5	50,03	4	25,02	4	4	6,42	7	4,79	7	2,03	5	6	10,8
12 — Santos	71,62	20,23	49,92	4	31,56	3	22,58	4	4	8,93	7	3,94	6	3,11	7	7	1,8
14 — Vitória	62,87	23,49	38,69	4	41,39	4	17,92	3	4	3,28	4	3,35	5	1,70	4	4	3,6
8 — Fortaleza	59,28	13,02	72,69	5	58,86	5	32,55	4	5	2,42	3	1,97	3	1,80	4	3	13,0
CLASSE 5 — Ingresso muito alto																	
5 — Salvador	53,94	11,26	41,04	4	45,28	4	31,28	4	4	5,92	6	3,13	5	2,58	6	6	4,1
38 — Londrina	49,08	22,98	28,64	3	36,46	4	28,07	4	4	3,29	4	3,74	6	2,00	5	5	31,6
24 — São José dos Campos	46,92	21,41	70,06	5	37,30	4	23,01	4	4	5,90	6	2,63	4	1,26	4	5	10,0
CLASSE 4 — Ingresso alto																	
83 — Maringá	43,93	28,20	17,58	3	53,67	5	15,72	3	4	3,28	4	3,61	6	1,70	4	5	23,4
27 — Ipattinga	40,21	25,77	82,17	5	43,21	4	39,37	5	5	6,68	7	2,23	4	0,89	3	5	8,0
17 — Natal	40,17	17,01	32,78	4	38,92	4	33,23	4	4	2,23	3	1,51	3	0,99	3	3	3,9
15 — João Pessoa	38,13	14,93	11,01	3	35,73	4	18,15	3	3	2,19	3	0,92	1	0,77	3	2	10,2
21 — Jundiá	35,86	18,18	32,22	4	29,13	3	21,38	3	3	5,11	5	3,21	5	1,97	5	5	10,8
CLASSE 3 — Ingresso médio																	
18 — Teresina	33,01	14,55	25,83	3	28,71	3	17,71	3	3	1,21	2	1,16	2	0,85	3	2	24,0
40 — Campo Grande	32,45	19,38	12,46	3	17,33	3	8,15	3	3	2,42	3	2,02	4	1,34	4	4	13,1
36 — Ribeirão Preto	32,00	15,51	15,87	3	35,18	4	6,39	3	3	3,90	4	3,75	6	1,88	4	5	11,2
9 — Belém	31,57	8,72	36,34	4	36,50	4	15,12	3	4	2,73	4	2,61	4	1,81	4	4	2,9
23 — Barra Mansa — Volta Redonda	31,48	14,78	-6,67	1	27,12	3	21,61	3	2	11,21	7	2,87	4	1,68	4	5	4,8
20 — Sorocaba	28,40	14,11	-3,26	1	21,84	3	9,26	3	2	4,34	5	3,07	5	1,14	3	4	5,4
43 — Governador Valadares	28,14	15,64	6,56	2	17,22	3	7,90	3	3	2,80	4	1,90	3	0,80	3	3	22,3
22 — Aracaju	27,97	14,38	18,06	3	29,63	3	10,58	3	3	2,28	3	1,76	3	1,17	4	3	4,8
47 — São José do Rio Preto	27,73	17,75	28,89	3	26,51	3	11,71	3	3	2,66	4	3,20	5	1,81	4	4	12,1
52 — Presidente Prudente	27,24	18,74	26,12	3	25,40	3	7,42	3	3	3,33	4	3,44	5	1,68	4	4	15,5
34 — Maceió	27,23	11,86	-1,00	2	18,83	3	11,49	3	3	2,53	3	1,66	3	1,11	3	3	6,0
41 — Feira de Santana	26,32	13,60	11,02	3	27,43	3	14,72	3	3	1,74	2	1,41	2	0,95	3	2	35,6
28 — Americana	26,07	18,69	31,62	4	25,08	3	8,64	3	3	4,24	4	2,73	4	1,60	4	4	9,5
35 — Juiz de Fora	26,03	11,92	9,87	3	22,64	3	12,97	3	3	3,02	4	3,02	4	1,99	5	4	7,3
45 — Bauru	25,25	15,55	1,26	2	16,89	3	8,42	3	3	3,26	4	4,20	7	1,98	5	5	7,0
33 — Manaus	24,96	10,00	31,73	4	46,11	4	20,45	3	4	3,17	4	2,51	4	2,11	5	4	8,6
55 — Aracatuba	24,80	16,84	5,10	2	15,64	2	5,97	3	2	3,52	4	3,32	5	1,95	5	5	23,7
65 — Marília	24,00	17,13	25,69	3	10,58	2	-1,02	2	2	3,84	4	3,65	6	1,51	4	5	27,1
61 — Joinville	23,89	15,05	48,73	4	25,71	3	8,68	3	3	3,91	4	3,15	5	2,29	5	5	7,4
19 — Florianópolis	23,68	11,11	10,18	3	20,60	3	12,74	3	3	2,30	3	2,25	4	1,94	5	4	15,5
53 — Franca	22,97	16,79	51,17	4	16,53	3	5,12	2	3	3,05	4	2,32	4	1,31	4	4	14,6
16 — São Luís	22,77	9,26	-6,43	1	14,69	2	1,01	2	2	2,57	3	1,77	3	1,23	4	3	11,4
25 — Guaratinguetá	22,48	13,44	11,16	3	22,60	3	8,86	3	3	4,56	6	1,67	3	1,11	3	4	14,8
30 — Itabuna-Ilheus	21,55	10,26	1,29	2	15,52	2	3,67	2	2	1,97	3	2,22	4	0,93	3	3	34,8
46 — Uberlândia	21,45	13,59	14,85	3	13,18	2	3,25	2	2	3,38	4	3,61	6	1,63	4	5	16,2
49 — Caxias do Sul	20,03	11,77	38,31	4	36,46	4	28,43	4	4	3,88	4	3,16	5	2,92	7	5	15,8
63 — Limeira	19,57	14,51	25,15	3	16,34	3	9,62	3	3	3,93	4	2,68	4	1,51	4	4	21,3
32 — Juazeiro do Norte-Crato	19,48	10,66	3,99	2	25,33	3	12,79	3	3	1,27	2	0,78	1	0,45	2	2	35,9
29 — Petrolina-Juazeiro	19,26	12,29	10,30	3	19,41	3	7,07	3	3	1,34	2	1,00	2	0,57	2	2	43,3
51 — Ponta Grossa	19,16	12,03	16,86	3	15,60	2	3,52	2	2	3,04	4	2,87	4	1,67	4	4	11,5
48 — Uberaba	19,01	12,05	13,20	3	21,97	3	9,06	3	3	2,62	3	2,13	4	0,88	3	3	19,9
82 — Poços de Caldas	18,85	17,57	35,06	4	14,55	2	6,18	3	3	3,42	4	2,40	4	1,63	4	4	13,3
44 — Santa Maria	18,65	10,54	6,20	2	11,56	2	3,38	2	2	2,40	3	2,48	4	1,52	4	4	21,2

(Conclusão)

CENTROS	ÍNDICE COMBINATÓRIO (IMI-GRANTES) 1970	POPULAÇÃO IMIGRANTE / POPULAÇÃO TOTAL 1970 (2)	ÍNDICE COMBINATÓRIO — PESSOAL OCUPADO 1960/1970						SALÁRIOS MÉDIOS — 1970						PEA Setor Primário %		
			Indústria		Comércio		Serviços		Indústria		Comércio		Serviços				
			Índice	Nota	Índice	Nota	Índice	Nota	Cr\$ 1.000	Nota	Cr\$ 1.000	Nota	Cr\$ 1.000	Nota		Nota média	
59 — Lajes	18,58	11,58	26,80	3	19,71	3	8,90	3	3	3,80	4	2,21	4	1,62	4	4	24,3
64 — São Carlos	18,53	14,18	17,47	3	14,37	2	3,67	2	2	3,77	4	2,27	4	1,67	4	4	19,5
66 — Divinópolis	18,06	14,25	12,50	3	21,34	3	12,53	3	3	3,07	4	2,53	4	0,94	3	4	15,2
37 — Campina Grande	17,73	8,97	12,23	3	7,22	2	-0,93	2	2	2,35	3	1,34	2	0,64	3	3	18,8
31 — Pelotas-Rio Grande	17,41	6,84	1,16	2	13,1	2	1,70	2	2	3,40	4	2,58	4	1,49	4	4	21,3
60 — Montes Claros	16,77	10,99	9,08	3	10,83	2	0,83	2	2	3,50	4	1,77	3	0,74	2	3	33,7
85 — Macapá	16,53	12,60	-2,13	2	16,21	3	4,76	2	2	5,94	7	0,93	1	1,33	4	4	25,8
26 — Taubaté	16,51	10,56	5,68	2	11,84	2	-3,05	1	2	4,69	5	2,53	4	1,48	4	4	13,2
CLASSE 2 — Ingresso baixo																	
74 — Barbacena	16,27	13,39	5,04	2	7,77	2	8,58	3	2	2,89	4	2,14	4	1,29	4	4	21,1
71 — Sete Lagoas	15,73	13,63	11,31	3	14,83	2	1,70	2	2	2,76	4	2,32	4	1,04	3	4	12,2
68 — Passo Fundo	15,75	11,49	6,69	2	22,91	3	7,82	3	3	2,95	4	1,66	3	1,50	4	4	23,7
67 — Rio Claro	15,71	12,58	7,25	2	13,19	2	6,12	3	2	3,33	4	2,45	4	1,40	4	4	12,3
62 — Mogoró	14,93	10,71	0,01	2	14,64	2	19,03	3	2	1,20	2	0,66	1	0,47	2	2	25,7
54 — Blumenau	14,85	10,49	28,15	3	13,56	2	13,50	3	3	3,59	4	4,44	7	2,43	6	6	5,4
60 — Caruaru	14,69	8,70	6,11	2	20,49	3	11,84	3	3	1,31	2	1,11	2	0,52	2	2	30,4
57 — Araraquara	14,32	10,11	2,37	2	16,23	3	5,02	2	2	3,98	4	3,03	5	1,68	4	4	19,8
78 — Alagoinhas	13,80	11,05	-7,41	1	7,81	2	2,54	2	2	1,14	2	1,00	2	0,50	2	2	34,0
58 — Vitória da Conquista	13,40	8,46	2,99	2	13,10	2	2,44	2	2	1,75	2	1,48	2	1,04	3	2	36,0
77 — Itajaí	13,36	11,89	6,23	2	12,24	2	0,98	2	2	2,80	4	2,96	4	1,56	4	4	11,5
88 — Criciúma	13,05	10,23	7,57	2	18,67	3	6,31	3	3	5,18	6	2,03	4	1,30	4	5	12,5
56 — Cuiabá	13,05	9,19	5,90	2	26,60	3	18,18	3	3	1,52	2	1,69	3	1,23	4	3	14,2
90 — Nova Friburgo	12,67	9,43	20,84	3	10,71	2	4,72	2	2	3,51	4	2,64	4	1,60	4	4	21,1
42 — Piracicaba	12,34	7,07	20,34	3	23,37	3	7,79	3	3	4,40	5	3,22	5	1,18	4	5	19,5
73 — Cachoeira do Itapemirim	12,26	8,67	22,05	3	6,19	1	5,78	3	2	2,60	3	1,54	3	0,87	3	3	30,9
69 — Teófilo Ottoni	12,16	7,46	9,52	3	8,04	2	0,77	2	2	3,38	4	2,13	4	1,04	3	4	48,4
79 — Teresópolis	11,65	9,64	18,18	3	10,27	2	7,66	3	3	6,52	7	2,43	4	1,47	4	5	21,7
75 — Parnaíba	11,46	9,11	1,88	2	5,40	1	7,56	3	2	1,43	2	1,34	2	0,47	2	2	24,0
60 — Barretos	10,91	9,53	-3,91	1	9,81	2	4,25	2	2	4,46	5	2,77	4	1,40	4	4	28,2
70 — Jaquie	9,03	6,38	6,63	2	4,93	1	1,33	2	2	1,57	2	1,09	2	0,86	3	2	44,4
84 — Paranaguá	8,99	8,06	1,05	2	15,26	2	-6,98	1	2	2,80	4	3,39	5	4,96	7	5	8,2
72 — Uruguaiana	8,18	6,70	3,24	2	13,88	2	7,63	3	2	2,69	2	2,25	4	1,22	4	4	24,0
86 — Tubarão	7,53	6,52	0,29	2	15,53	2	2,09	2	2	5,27	6	2,75	4	0,93	3	4	16,2
87 — Santarém	7,25	4,41	6,22	2	11,55	2	2,58	2	2	2,90	4	0,95	1	0,85	3	3	68,1
CLASSE 1 — Ingresso muito baixo																	
69 — Cachoeira do Sul	5,73	4,18	11,36	3	8,78	2	6,14	3	3	3,04	4	2,30	4	1,26	4	4	45,7
39 — Campos	5,67	2,25	6,60	2	13,92	2	4,59	2	2	2,86	4	1,89	3	0,98	3	3	36,8
76 — Bajá	5,38	4,01	2,95	2	14,82	2	8,94	3	2	3,33	4	2,05	4	1,08	3	4	26,5
81 — Sobral	3,78	2,65	0,62	2	11,07	2	6,21	3	2	2,25	3	0,63	1	0,69	2	2	30,7

FONTES: IBGE — Censo Demográfico de 1970 e Censos Econômicos de 1960 e 1970.

tros regionais que se desenvolveram comercialmente em áreas de estrutura agrária capitalista em transformação.

Mas o conjunto de áreas metropolitanas aí presente reunia 3.838.826 migrantes de um total de 5.873.135 no universo de centros considerados. Confirma-se, assim, a hipótese de que os fluxos mais intensos se dirigem para pontos percebidos como os de maior potencial de crescimento econômico, que correspondem, porém, a diferentes faces do capital.

A configuração espacial apontada reflete rumos diferenciados

assumidos pelas correntes migratórias nos anos 60. Com efeito, no período em questão, passaram a prevalecer fluxos intra-estaduais e intra-regionais, em oposição a períodos anteriores de franca dominância da orientação inter-regional. Basta aludir à influência de políticas de fortalecimento social e econômico das capitais, inspiradas na ideologia dos centros de crescimento, à atuação da SUDENE e assim por diante. Pode-se lembrar também o que representou a expansão da construção civil em Brasília, na criação da zona industrial

TABELA 2

Caracterização dos centros segundo médias (proxy) da capacidade de atração e retenção de imigrantes

ATRAÇÃO DE MIGRANTES Imigrantes de 0 a 5 anos de permanência (1970)		CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE MIGRANTES Notas			
1) Ingresso muito alto (notas 6 e 5)		Pessoal Ocupado	Salários Médios		
1	São Paulo	6	7	Muito Alta	
2	Rio de Janeiro	6	7		
6	Porto Alegre	6	6		
3	Belo Horizonte	5	6		

12	Santos	4	7	Alta	
13	Campinas	4	6		
7	Curitiba	4	6		
5	Salvador	4	6		
24	São José dos Campos	4	5		
38	Londrina	4	5		
11	Brasília	—	5		
10	Goiania	5	4		

4	Recife	4	4	Média	
14	Vitória	4	4		
8	Fortaleza	5	3		

2) Ingresso alto (nota 4)					
27	Ipatinga	5	5	Alta	
83	Maringá	4	5		

21	Jundiaí	3	5	Média	
17	Natal	4	3		

05	João Pessoa	3	2	Muito Baixa	

3) Ingresso médio (nota 3)					
49	Caxias do Sul	4	5	Alta	

8	Belém	4	4	Média	
33	Manaus	4	4		
36	Ribeirão Preto	3	5		
45	Bauru	3	5		
61	Joinville	3	5		
28	Americana	3	4		
25	Guaratinguetá	3	4		
63	Limeira	3	4		
53	Franca	3	4		
47	São José do Rio Preto	3	4		
52	Presidente Prudente	3	4		
82	Pocos de Caldas	3	4		
40	Campo Grande	3	4		
35	Juiz de Fora	3	4		
66	Divinópolis	3	4		
19	Florianópolis	3	4		
21	Lajes	3	4		
23	Barra Mansa-Volta Redonda	2	5		
55	Araçatuba	2	5		
65	Marília	2	5		
46	Uberlândia	2	5		

22	Araçaju	3	3		Baixa
34	Maceió	3	3		
43	Governador Valadares	3	3		
48	Uberaba	3	3		
20	Sorocaba	2	4		
26	Taubaté	2	4		
64	São Carlos	2	4		
51	Ponta Grossa	2	4		
44	Santa Maria	2	4		
31	Pelotas-Rio Grande	2	4		
85	Macapá	2	4		

60	Montes Claros	2	3	Muito Baixa	
16	São Luís	2	3		
37	Campina Grande	2	3		
30	Itabuna-Ilhéus	2	3		
18	Terasiná	3	2		
41	Feira de Santana	3	2		
23	Juazeiro do Norte-Crato	3	2		
29	Petrolina-Juazeiro	3	2		

ATRAÇÃO DE MIGRANTES
Imigrantes de 0 a 5 anos de permanência (1970)

CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE MIGRANTES
Notas

		Pessoal Ocupado	Salários Médios	
4) Ingresso baixo (nota 2)				
54	Blumenau	3	6	Alta

79	Teresópolis	3	5	Média
42	Piracicaba	3	5	
88	Criciúma	3	5	
84	Paranaguá	2	5	
68	Passo Fundo	3	4	

56	Cuiabá	3	3	Baixa
57	Araraquara	2	4	
67	Rio Claro	2	4	
80	Barretos	2	4	
90	Nova Friburgo	2	4	
71	Sete Lagoas	2	4	
74	Barbacena	2	4	
69	Teófilo Ottoni	2	4	
77	Itajaí	2	4	
86	Tubarão	2	4	
72	Uruguaiana	2	4	

73	Cachoeiro do Itapemirim	2	3	Muito Baixa
67	Santarém	2	3	
50	Caruaru	3	2	
75	Parnaíba	2	2	
62	Mocoró	2	2	
70	Jequié	2	2	
78	Alagoinhas	2	2	
58	Vitória da Conquista	2	2	

5) Ingresso muito baixo (nota 1)				
89	Cachoeira do Sul	3	4	Média

76	Bajé	2	4	Baixa

39	Campos	2	3	Muito Baixa
81	Sobral	2	2	

FONTES: IBGE — Censo Demográfico de 1970 e Censos Econômicos de 1960, 1970.

de Salvador ou no crescimento de Recife.

Deste modo, encontram-se nas classes de maior entrada de migrantes centros de todas as regiões, à exceção do norte do País, e todas as áreas metropolitanas, a não ser a de Belém.

I — Diferenças substanciais se manifestam, porém, entre os aglomerados que compõem os padrões de ingresso mais elevado de imigração.

Do ponto de vista de sua disposição espacial, percebe-se que é unicamente no Estado de São Paulo que tais centros se apresentam em extensão mais contínua. Considera-se aí o núcleo constituído pela área metropolitana e por aglomerações para onde extravasou uma industrialização de maior vulto, a partir

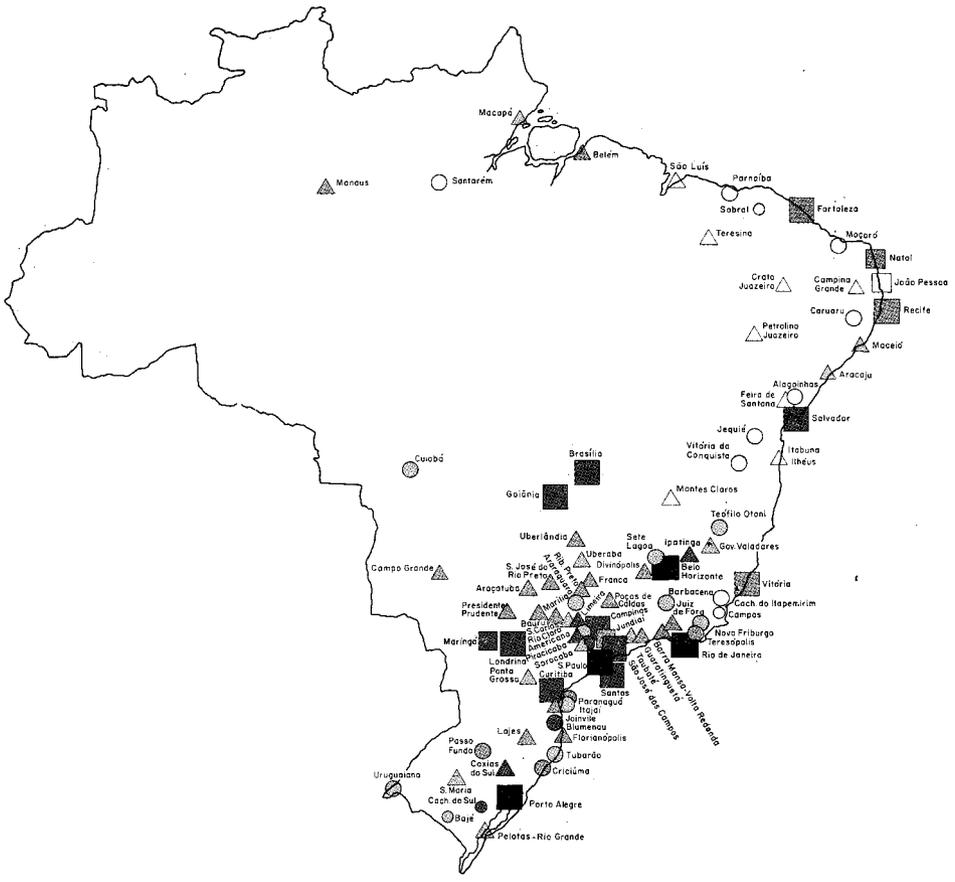
daquele pólo. Nas demais regiões os principais focos de atração são as capitais, inclusive Brasília. As migrações contribuíram, certamente, para alterar os limites das cidades originais que se constituíram em áreas metropolitanas e em aglomerações urbanas abaixo dessa categoria. Contudo, pode-se dizer que, fora do Estado de São Paulo, a configuração espacial da imigração mais importante é principalmente de caráter punctiforme, confirmada ainda na grande indústria localizada em Ipatinga e nas cidades situadas em áreas de grandes alterações na estrutura agrária capitalista, como nas do norte do Paraná.

Isto não impede, porém, de reconhecer, em outro nível de generalização, o desenho formado por

AGLOMERAÇÕES URBANAS

CARACTERÍSTICAS DA MIGRAÇÃO - 1970

NOVA 100 200 300 400 500 km



CAPACIDADE DE ATRAÇÃO

- Ingresso muito alto
- Ingresso alto
- △ Ingresso médio
- Ingresso baixo
- Ingresso muito baixo

CAPACIDADE DE RETENÇÃO

- Muito alta
- Alta
- Média
- Baixa
- Muito baixa

certas disposições dos centros de maior expressão de imigrantes. No Nordeste, cabe menção ao alinhamento das concentrações urbanas da fachada oriental, mais contínuo de Recife até Natal. No Centro-Oeste, ressalta o conjunto constituído por Brasília e Goiânia. Por fim, vale apontar o vasto arco de aglomerados que circunda as áreas de maior concentração urbano-industrial do País, a partir de Vitória, alcançando Brasília e Goiânia, Londrina e Maringá.

As diferenças entre os centros que representam a contribuição mais importante da imigração derivam também das *condições de retenção* de tais efetivos populacionais. É no Centro-Sul que grande parte das unidades com elevados níveis de atração revela, igualmente, maior capacidade de fixação. Já as unidades do Nordeste mostraram posições médias com respeito à absorção de migrantes, exceto João Pessoa, que acusou capacidade muito baixa.

Cabe também observar que nos centros das regiões mais desenvolvidas as posições em salários médios tendem a ser mais elevadas do que as que se referem ao crescimento do pessoal ocupado. No Nordeste verifica-se uma tendência oposta, à exceção de Salvador que apresentaria, assim, características de prolongamento do Sudeste.

Essas condições envolvem, naturalmente, problemas distintos, que serão comentados mais adiante.

O exame das notas individualizadas dos centros em cada setor de atividade, seja em relação ao crescimento do pessoal ocupado seja em relação aos salários médios, mostra, por sua vez, diferenciações entre os centros de alto ingresso de migrantes. Tais diferenças se manifestam mesmo entre unidades posicionadas nas classes de retenção superior. Parte-se do suposto de que as atividades com as maiores notas são as mais capazes de reter migrantes.

As principais observações são as seguintes:

a) as notas mais altas e de distribuição mais homogênea nas diferentes atividades em ambos os indicadores utilizados fazem ressaltar, em primeiro lugar, as metrópoles nacionais, mas São Paulo está à frente, com valores máximos em todos os itens considerados.

b) o papel da indústria marca, também, sensíveis diferenciações entre os centros de maior capacidade de retenção. Verifica-se, assim, que o crescimento do emprego fabril alcançou os índices mais elevados em São Paulo e Porto Alegre. Em alguns centros foi a atividade que acusou maior expansão, a exemplo de Campinas, São José dos Campos, Ipatinga ou Jundiaí. Já nas áreas metropolitanas do Rio de Janeiro, Belo Horizonte ou Recife, representou o setor de menor crescimento. Nota-se, por outro lado, que um aumento relativamente equivalente do pessoal ocupado na indústria, em face do das demais atividades resulta, por via de regra, de uma expansão recente. Com efeito, as posições de Fortaleza ou de Goiânia parecem revelar a expressão que nelas teve o crescimento relativo do setor secundário.

Mas o exame dos centros com respeito aos salários médios mostra, por sua vez, diferenças que se referem sobretudo ao tipo de industrialização. É assim que as notas mais altas dizem respeito a unidades do Estado de São Paulo e a Ipatinga. Compreende-se, também, a posição superior que o complexo petroquímico atribuiu a Salvador, quando comparada a Porto Alegre ou Belo Horizonte em 1970. Por sua vez, os níveis inferiores de salários registrados em Fortaleza e Goiânia confirmam que a expansão recente do emprego fabril se traduziu em atividades de baixa remuneração.

c) em determinados centros sobressai o papel do comércio, destacando-se como a atividade de maior expressão no crescimento do emprego e/ou no salário. Servem de exemplo as áreas metropolitanas de Recife e de Curitiba, ou as cidades de Londrina e Maringá. Mesmo Belo Horizonte e Vitória registraram notas altas nos salários da atividade comercial.

d) por fim, cabe salientar o papel dos serviços. Níveis mais elevados de expansão do emprego mostram-se mais concentrados do que nas outras atividades, caracterizando-se principalmente nas principais aglomerações urbanas. Com efeito, essas condições se referem a unidades com atividades mais complexas, complexidade essa que também abrange o setor serviços⁵. É o caso das áreas metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro, Curitiba, Porto Alegre e da aglomeração de Santos. Embora com notas inferiores, constata-se que nas grandes concentrações das regiões menos desenvolvidas, isto é, naquelas que apresentam maior diversificação das atividades urbanas, o salário médio nos serviços tende, igualmente, a superar o dos demais setores.

Em oposição, nos centros onde a urbanização tem caráter mais especializado, vale dizer onde uma ou outra atividade se destaca, os níveis inferiores nos salários referem-se aos serviços. O caráter de especialização estaria, por exemplo, representado pela indústria em Campinas e em São José dos Campos, mas principalmente em Ipatinga, e pelo comércio em Vitória, Londrina e Maringá. Pode-se supor que estas seriam ou passaram a ser as atividades de maior influência na retenção de migrantes, conforme se aludiu acima.

II — os centros alocados nas classes de ingressos progressivamente mais baixos de migrantes identificam-se, principalmente, pela função de centralidade e pela presença de indústrias de implantação mais antiga, geralmente.

Com efeito, nas classes de ingresso baixo e muito baixo pode-se notar, de maneira geral, que decresce a importância regional e industrial dos aglomerados, independentemente do que seria sua capacidade de retenção. Observa-se, assim, que aumenta o número de centros sub-regionais com setores tradicionais da indústria. Centros regionais aí presentes referem-se, geralmente, a áreas de economia precária ou de fraco dinamismo, e a áreas de baixa densidade demográfica.

Já na classe de ingresso médio de migrantes, que reúne cerca de 45% do total, encontram-se aglomerados com centralidade muito importante, incluindo capitais estaduais e a área metropolitana de Belém. A estes se acrescentam os principais centros regionais do Sudeste e do Nordeste. Quase todas as capitais correspondem às regiões Norte e Nordeste, o que significa dizer que, à exceção de Florianópolis e Cuiabá, as sedes administrativas estaduais do Centro-Sul figuram nas classes de ingressos mais elevados de migrantes.

Quanto à capacidade de retenção, vai-se apontar, apenas, que a classe alta se restringe a um único centro, enquanto os níveis médio e baixo se mostram muito mais avantajados do que nas unidades com ingressos elevados de migrantes. Comentário mais explícito a respeito terá lugar nas referências a seguir, relativas à posição dos aglomerados na competição com as metrópoles.

⁵ Deve ser lembrado o papel exercido pelo setor Governo, que fez crescer funções de controle e de planejamento, funções de segurança, informação e propaganda, além dos serviços sociais, reclamados pela necessidade de aumento do padrão de vida da população.

3.1.2 — No que tange à posição dos centros na competição com as metrópoles, partiu-se de alguns supostos.

Um primeiro suposto diz respeito à influência que uma posição geográfica de maior proximidade e articulação direta com os respectivos núcleos metropolitanos pode representar nesse particular.

Verifica-se que centros situados em tal faixa tanto se encontram na classe de ingresso médio como na de ingresso baixo de migrantes. Pode-se notar que nas vizinhanças da área metropolitana do Rio de Janeiro, Teresópolis ou Nova Friburgo apresentaram fraca participação de migrantes, enquanto a aglomeração Barra Mansa—Volta Redonda mostrou uma situação média na imigração. Em torno do trecho formado pela área metropolitana de São Paulo e aglomerações adjacentes, Piracicaba ou Rio Claro figuraram na classe de baixo ingresso de migrantes, mas Sorocaba, Americana, São Carlos ou Taubaté, na de ingresso médio.

Características semelhantes se verificam em centros das áreas de influência mais direta de outras metrópoles. Assim, Caxias do Sul, Ponta Grossa, Divinópolis ou Feira de Santana se encontram na classe de ingresso médio de migrantes, enquanto Cachoeira do Sul, Paranaguá, Sete Lagoas ou Alagoinhas figuram nas de baixo ingresso. Com respeito à área metropolitana de Recife, observa-se que Caruaru não teria revelado condições de concorrência, dada a fraca expressão da imigração, ao contrário de Maceió, mas principalmente de João Pessoa.

Do que foi acima comentando, pode-se inferir que, na referida posição geográfica, apenas os centros com uma participação significativa de migrantes ofereceriam

condições de competir com as metrópoles. Além das unidades posicionadas em classes de ingresso elevado, também se incluíam as que se apresentaram na classe de média entrada de migrantes.

Mas estas condições não se referem apenas a centros caracterizados pela articulação mais direta com as principais concentrações, já que também se reportam a aglomerados situados nas suas áreas de influência mais ampla, seja capitais estaduais seja centros regionais seja núcleos industriais. Pode-se constatar, assim, que Fortaleza, Belém e a maioria das capitais nordestinas exercem atuação mais monopolizadora na atração da imigração do que as principais aglomerações do País. Os exemplos de Sobral, Santarém, Parnaíba ou Moçoró, que mostraram baixo ingresso de migrantes, são significativos.

Por outro lado, pode-se observar, também, que na classe de ingresso médio de migrantes reproduzem-se características dos centros de participação mais elevada desses contingentes populacionais. Verifica-se, assim, que a presença de determinados tipos de indústria implica igualmente a elevação dos salários, como na aglomeração Barra Mansa—Volta Redonda ou em Macapá, onde alcançou a nota 7, não se fazendo acompanhar, porém, pela expansão do emprego⁶. A primazia do comércio na atração de migrantes leva, por sua vez, a identificar um padrão de centros, como os da região de São Paulo, Bauru, Ribeirão Preto, São José do Rio Preto e outros, padrão esse que complementaria o de Londrina e Maringá, onde alcançou sua expressão máxima.

No entanto, os centros de fraca participação da imigração merecem investigação particular. Em

⁶ Critérios distintos utilizados nos Censos Industriais de 1960 e 1970 respondem pela distorção no crescimento do pessoal ocupado na indústria da aglomeração de Barra Mansa—Volta Redonda.

primeiro lugar, é preciso chamar a atenção para o fato de que podem ter atraído população do próprio território municipal, o que explicaria elevados crescimentos urbanos entre 1960 e 1970 em algumas dessas unidades. Como se sabe, no censo demográfico, o critério de migrantes é intermunicipal. Acresce que esses centros podem estar desempenhando a função de fornecedores de mão-de-obra para o mercado de trabalho metropolitano, sobretudo quando situados nas suas vizinhanças. Isto implicaria, possivelmente, movimentos pendulares envolvendo longos percursos e maior desgaste da força de trabalho. Por fim, caberia averiguar, também, qual o impacto que mesmo um contingente baixo ou muito baixo de migrantes é capaz de produzir na estrutura social e espacial de certas unidades em análise.

Um segundo suposto é de que a possibilidade de competição com a metrópole estaria necessariamente relacionada à capacidade de retenção dos centros e não apenas a uma participação significativa da migração. Poder-se-ia então conjecturar que somente os centros com participação alta e média de migrantes, mas com níveis de retenção alto e médio, ofereceriam maiores possibilidades de fixação de migrantes.

Nas localizações mais próximas às metrópoles as únicas unidades com elevado ingresso de migrantes, como João Pessoa e Natal, mostraram capacidade fraca de retenção. Por sua vez, na classe de ingresso médio, Caxias do Sul, com seu dinamismo urbano-industrial e sua relativa autonomia regional, oferece condições superiores a de todos os centros dessa mesma classe. Com efeito, a cidade gaúcha foi a única a expressar alta capacidade de retenção de migrantes.

Uma primeira conclusão é de que, segundo as possibilidades de

fixação de tais contingentes populacionais, se distinguiriam centros que se afirmariam como etapas de migração, enquanto outros se caracterizariam sobretudo como locais de passagem mais efêmera. Até que ponto Sorocaba, Taubaté ou Ponta Grossa apresentariam essa feição é questão que merece ser investigada. Por sua vez, também como locais de passagem, se caracterizariam unidades nordestinas com médio ingresso de migrantes e com capacidade muito baixa de retenção, a exemplo de São Luís, Teresina, Campina Grande, Crato—Juazeiro do Norte e outras.

Não obstante, é preciso relativizar o peso que mesmo uma capacidade de retenção média de migrantes pode oferecer em termos de competição dos centros com a metrópole. De fato, as notas referentes à expansão do pessoal ocupado situaram-se apenas entre 3 e 2, na grande maioria correspondendo, em alguns casos, a índices com valor inferior à média.

Deixando de lado o valor da aglomeração Barra Mansa—Volta Redonda no crescimento do emprego industrial, pode-se notar que este se mostrou negativo em Sorocaba ou Macapá. Por sua vez, a evolução do pessoal ocupado nos serviços revelou, também, valores negativos em Marília e Taubaté. Evidencia-se, assim, que uma pressão menor da população sobre o emprego nos diferentes setores de atividades terá certamente contribuído para elevar o salário médio, sobretudo nos centros do Sudeste-Sul.

Do que foi até aqui exposto, parece válido concluir que poucos eram os centros capazes de posicionar-se como barreira efetiva ao afluxo migratório para as áreas metropolitanas em 1970. Aqueles qualificados na classe de médio ingresso de migrantes e média capacidade de retenção seriam, antes de tudo, etapas de migração.

Com respeito às metrópoles nacionais, a barreira estaria a uma considerável distância das mesmas, correspondendo ao já mencionado arco formado pelos centros urbanos do norte do Paraná, por Brasília, Goiânia e Vitória. Efetivamente, neles se aliam altos níveis de atração de migrantes e níveis quase sempre elevados na capacidade de retenção.

4. O caráter descritivo dessas considerações não impede de levantar questões a respeito de diferentes condições e perspectivas que os diferentes centros urbanos podem enfrentar.

4.1 — Uma primeira questão se refere a problemáticas distintas com que se deparam os centros de maior capacidade de atração e retenção de migrantes. A rigor, condições mais homogêneas neste sentido só se apresentaram nas áreas metropolitanas nacionais, seguidas das de Porto Alegre e de Belo Horizonte ⁷.

Em outros centros do Sudeste-Sul um crescimento do pessoal ocupado entre 1960 e 1970 inferior à posição nos salários leva a cogitar, podem ser limitadoras tar sobre perspectivas que, de certo quanto à absorção de novas levas de migrantes, as quais podem fazer baixar o nível das remunerações. Com efeito, a multiplicação de favelas em cidades como Campinas já deve certamente refletir esse tipo de evolução.

Por sua vez, nos centros do Nordeste que apresentaram elevada atração de migrantes, a primazia da expansão do emprego em face de níveis de remuneração geralmente baixos, coloca particularmente em evidência as condições de subemprego aí vigentes.

Características apontadas acima também se encontram em grande

parte dos centros incluídos na classe de ingresso médio de migrantes. Desse modo, o aumento da população favelada na década de 70 também já pôde ser observada em Caxias do Sul e na aglomeração de Americana, entre outras. Centros com acentuado distanciamento entre a expansão do emprego e níveis de salários, estes mais elevados, a exemplo de Sorocaba, São Carlos, Ponta Grossa ou Macapá, fazem pensar, igualmente, na possibilidade de se agravarem as condições de vida, caso se mantenha ou se acentue o fluxo migratório ao longo da década de 70. Quanto aos centros do Nordeste com média participação da imigração, os índices de retenção demonstram, mais uma vez, o caráter de acentuado desemprego. Basta verificar as notas registradas em São Luís, Teresina e outros.

Problemas diferentes se apresentam nos centros que mostraram contribuição baixa e muito baixa de migrantes. Uma capacidade de retenção alta ou média pode, na verdade, estar refletindo certa falta de dinamismo e de renovação populacional. Até que ponto tais condições estariam afetando, por exemplo, Blumenau, é questão que merece ser pesquisada. De fato, esta cidade acusou baixa participação da imigração, enquanto Joinville e a capital estadual mostraram médio ingresso de migrantes. Esses fatos devem certamente refletir mudanças na organização social e espacial do estado. Com efeito, ao contrário do que ocorria até recentemente, Florianópolis passou a exercer uma atuação integradora num território que se tem caracterizado por certa compartimentação espacial, cada trecho especializado em produções diretamente articuladas com o mercado nacional. Por sua vez, Joinville vem perdendo funções como

⁷ A análise individualizada dos municípios integrantes dessas áreas revelaria, certamente, a heterogeneidade de suas condições de atração e absorção de migrantes.

centro regional, mas se transforma, cada vez mais, num parque fabril diversificado, em oposição ao caráter monoindustrial que prevalece nas outras partes do estado. Blumenau preserva, porém, a condição de lugar central e de produção têxtil, antes de tudo.

Novamente vale salientar que centros com baixos níveis de retenção dificilmente poderiam impor-se como etapas mais efetivas de migração. Já se fez menção aos que se encontram na área de atuação imediata das metrópoles. Devem também ser mencionados os que representam regiões de fraco dinamismo econômico, tais como Campos e Cachoeiro do Itapemirim, sem falar de Sobral, Moçoró e outros centros nordestinos, ou os que correspondem a regiões de baixa densidade demográfica, a exemplo de Uruguaiana e Bajé.

Deve ser igualmente salientado que a dinâmica dos fluxos migratórios varia no tempo e no espaço. Centros com participação mais elevada de migrantes revelaram o direcionamento principal desse movimento na década de 60. Mas, entre eles, caberia distinguir os que apresentam capacidade de atrair ou não estoques sucessivos de população, desde os de uma área de influência mais imediata até os de regiões afastadas. Segundo P. Singer (1974), caberia distinguir os fluxos migratórios em função de fatores que atuam nas áreas de origem:

a) fatores de estancamento advindos da crescente pressão demográfica sobre a disponibilidade de terras cultiváveis, da vigência de estruturas agrárias arcaicas e assim por diante;

b) fatores de mudança que se referem, basicamente, à introdução de relações capitalistas no campo.

Enquanto os fatores de mudança envolvem fluxos compactos de emigração, implicando a redução da população rural em números abso-

lutos, os fatores de estancamento dizem respeito à saída de parte do incremento demográfico da região. O crescimento vegetativo do segmento rural contribuiria para manter determinado tamanho absoluto dos efetivos demográficos.

A colocação de Singer levaria a distinguir, de imediato, a oposição entre a natureza dos fluxos migratórios do Nordeste e do Sudeste, na medida que, nessa última região, se caracterizariam, sobretudo, os resultantes de fatores de mudança. Não obstante, é preciso considerar que em certas áreas nordestinas a penetração de relações capitalistas no campo também tem-se manifestado. Constatou-se, além disso, que, enquanto para Fortaleza e Natal os fluxos migratórios de origem rural eram dominantes, o mesmo não acontecia em Sergipe e Alagoas. Nesses estados já prevaleciam os de procedência urbana que, freqüentemente, tomaram o rumo das metrópoles mais próximas.

4.2 — Uma outra questão a assinalar é de que se faz necessário examinar os ritmos de crescimento urbano e o que significam para a problemática das cidades.

A posição dos centros quanto ao ingresso de migrantes pode ter-se alterado entre 1970 e 1980, a partir do esgotamento de suas áreas alimentadoras ou, ao contrário, da criação de novos fatores de atração. Com efeito, o crescimento urbano da aglomeração de Barra Mansa—Volta Redonda foi de cerca de 150% no período 1950/60, declinando, porém, para a faixa dos 50% na década seguinte. Vale a pena questionar se esse tipo de evolução não se repetirá na aglomeração de Ipatinga, onde a implantação mais recente da siderurgia promoveu um dos maiores crescimentos populacionais do País nos anos 60. Por outro lado, a atual expansão da indústria em Juiz de Fora e em Montes Claros resultará,

certamente, em alterações na posição que exibiam em 1970 quanto à atração de migrantes.

Com efeito, na década atual, vários fatores têm contribuído para modificar as condições dos centros quanto ao poder de atração dos migrantes. Basta lembrar também o que significou a aceleração do processo de formação dos bóias-frias, cujo montante, no norte do Paraná, é estimado em 750 mil.

Considerar a migração como fenômeno estrutural não significa deixar de lado a diversidade de condições que as determinam em diferentes partes do território nacional. No IV Encontro Nacional de Geógrafos (julho 1980 — Rio de Janeiro) houve oportunidades de ouvir exemplos expressivos. Assim, a substituição do café pela soja no norte do Paraná contribuiu decisivamente para a desestruturação da organização urbana anterior, ao promover a concentração fundiária e o deslocamento da população, seja para novas frentes agrícolas seja para Londrina e Maringá, principalmente. No Rio Grande do Sul o rompimento de atividades rurais tradicionais, quer pela implantação de novos estabelecimentos industriais no campo quer pela atração do emprego nas cidades, tem resultado em alterações sensíveis nas relações de trabalho e no próprio contexto familiar. De fato, enquanto os adultos se engajam em atividades urbanas, as lides rurais ficam entregues à população infantil.

Por sua vez, J. Graziano da Silva, em curso público (SBPC — Rio de Janeiro, 1980), chamou a atenção para o fato de que a especulação fundiária atual alcança maior liquidez com *terra limpa*, isto é, terra já descartada de pequenos proprietários, posseiros, moradores e assim por diante, forçosamente transformados em migrantes.

Alterações expressivas já se registraram no decorrer dos anos 70,

mesmo com respeito às aglomerações mais importantes. Com efeito, tem-se constatado que o fluxo migratório para a metrópole paulista vem mostrando sinais de declínio. Essas condições são, porém, oscilantes. Num dado momento os migrantes foram deslocados gratuitamente por ferrovia até Campo Grande, quando, em oportunidades mais recentes, passaram a ser disputados por empresas da construção civil e do reflorestamento, localizadas na capital de São Paulo. Acresce ainda que a própria composição das correntes populacionais sofreu modificações, já que não prevalecem mais os nordestinos, mas os paranaenses e mineiros.

Deve-se também chamar a atenção para o fato de que a percepção dos migrantes e as políticas a eles concernentes diferem de estado para estado. Em Minas Gerais, o crescimento da área metropolitana de Belo Horizonte tem-se sustentado com habitantes do território estadual. No Paraná, além do esvaziamento populacional de certas áreas agrícolas do estado rumo ao oeste e outras partes do País, estabeleceu-se uma política deliberada de equipamento de cidades de menor porte, visando a barrar o afluxo migratório para a capital. Com o mesmo objetivo considerase, maliciosamente, que foi mantida a obsolescência da estrada de ferro Ourinhos—Curitiba. Já no Rio Grande do Sul a forte tradição rural dos migrantes que se dirigem para Porto Alegre, Caxias do Sul e outros centros próximos, se constituiria em fator de desenraizamento dos novos contingentes. Deste modo, estariam sempre movidos pelo desejo de retorno ou de deslocar-se para frentes agrícolas.

Já antes se comentou que, na década de 60, a política de reforço econômico e administrativo das capitais contribuiu para a reorientação das correntes migratórias e

para a prevalência de fluxos intra-regionais e intra-estaduais no período em questão. No entanto, o fluxo inter-regional do Nordeste para o Sudeste ainda é considerável. Estima-se que o número de migrantes do Nordeste engajados no mercado de trabalho das áreas metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro é maior do que a soma dos de origem intra-regional que integram a mão-de-obra das três áreas metropolitanas nordestinas. Considera-se, assim, uma relação em que para cada 100 homens migrantes que participam da população economicamente ativa dessas unidades, 160 se encontram nas metrópoles nacionais.

4.3 — A dinâmica da orientação dos fluxos migratórios coloca, portanto, em questão, perspectivas distintas para os diferentes centros urbanos, podendo envolver condições de instabilidade para os mesmos.

Assim, a implantação industrial que se constitui, certamente, em fator de atração de migrantes deveria implicar também oferta suficiente de emprego, o que nem sempre ocorre. Acresce que a demanda de mão-de-obra pode sofrer grande variação desde o início dos investimentos. Uma vez terminadas as obras civis, o pessoal não qualificado cairia forçosamente em ociosidade. Não é, pois, por acaso que diversos estudos têm chamado a atenção para a necessidade de desenvolver atividades diversificadas junto a uma implantação fabril que envolve apenas o engajamento da mão-de-obra masculina. Neste sentido, as indústrias têxtil e do vestuário, por exemplo, representariam complementações imprescindíveis para o emprego familiar.

Além disso, pode-se levantar suposições a respeito do papel que a entrada de migrantes é capaz de provocar nos diferentes centros urbanos. Vários estudos têm salientado que a presença de nordes-

tinhas na população economicamente ativa das áreas mais desenvolvidas contribui para ampliar as faixas de rendimentos mais baixos. A possibilidade de distinguir migrantes muito recentes, de até 2 anos de residência no município, poderia, sem dúvida, revelar novos aspectos. Parte-se do suposto de que os que fixam tendem a apresentar renda mais elevada, dada a retirada forçada daqueles que não mostraram capacidade de adaptação.

Mas também se considera que as migrações não contribuiriam da mesma forma para o abaixamento da renda média nas concentrações urbanas das áreas economicamente atrasadas. Seus níveis de remuneração estariam equiparados aos de grande parte dos nativos residentes naquelas aglomerações. Desse ponto de vista, chega-se a pensar que as migrações podem ser fator de certo *nivelamento* regional, na medida em que tendem a igualar parcelas de renda entre segmento urbano e segmento rural da população. Já em trabalho anterior, chamou-se a atenção para tal nivelamento, a partir da equiparação do perfil da estrutura etária desses segmentos nos grandes centros, em função das migrações (Geiger, Davidovich, 1971).

Com efeito, do mesmo modo que os cidadãos de baixa renda, considera-se que os migrantes são absorvidos de modo *pouco eficiente* pela economia urbana. A maioria se engaja no serviço doméstico ou em biscates, fazendo concorrência à utilização de equipamentos que, em tese, poderiam ser supridos pela indústria. Caberia, então, certamente, questionar se os critérios de capacidade de retenção utilizados envolveriam, na verdade, não só os migrantes como a população estabelecida, migrante em potencial.

Acresce que a entrada desses contingentes nos diferentes centros urbanos pode influir na mudança

do perfil de sua estrutura social, provocando, por exemplo, a expulsão de grupos tradicionais da sociedade urbana. Valeria, deste modo, indagar se são sempre os mesmos migrantes que se deslocam de um ponto para outro. É preciso, portanto, levar em conta que uma mesma cidade pode representar local de destino para uns e local de origem para outros.

Neste sentido, caberia concluir com P. Singer (1974) que, mais do que origem e destino dos migrantes, importa detectar o caráter do fluxo. Entende-se com isto que tal deslocamento pode envolver vários pontos de origem e vários pontos de destino. Tal interpretação possibilitaria alcançar causas estruturais das migrações e as verdadeiras motivações dos que se deslocam. É aqui que se endereça uma crítica à variável empregada, na medida em que interessaria muito mais obter a informação por grupos e não a nível de indivíduo. Com efeito, somente assim se lograria detectar o caráter estrutural dos migrantes como agentes sociais.

A idéia do fluxo único em lento deslocamento para as áreas urbanas de maior concentração do capital envolve o suposto de que mesmo aqueles centros do Nordeste com elevada participação de migrantes, mas com média ou baixa capacidade de retenção, representariam etapas de um mesmo movimento populacional. Essa idéia pôde, de certo modo, ser constatada na presente análise dos migrantes em 1970. De fato, os contingentes da área metropolitana de São Paulo e de algumas das aglomerações vizinhas, compreendendo Santos, Campinas, Jundiá e São José dos Campos, representavam quase 32% do total mencionado de início. A adição dos efetivos das áreas metropolitanas do Rio de Janeiro e de Belo Horizonte aos das aglomerações de Vitória e de Ipatinga, todas incluídas nas classes de entrada mais expressiva de migrantes, evidencia a representatividade do Sudeste na atração principal dos referidos movimentos populacionais, perfazendo quase 56% do somatório já mencionado.

BIBLIOGRAFIA

- CASTRO, Mary G. *et alii* (1978) — Acessibilidade à Habitação, Instalações e Utilidades nas Regiões Metropolitanas: um estudo censitário dos grupos migrantes e naturais — Projeto de pesquisa, Departamento de Estudos da População, IBGE, Rio de Janeiro.
- DAVIDOVICH, F. e LIMA, O. M. Buarque de (1975) — Contribuição ao Estudo de Aglomerações Urbanas no Brasil — *Revista Brasileira de Geografia*, ano 37, n.º 1, jan./mar., Rio de Janeiro.
- e ——— (1976) — Análise das Aglomerações Urbanas no Brasil — *Revista Brasileira de Geografia*, ano 38, n.º 4, out./dez., Rio de Janeiro.
- GEIGER, P. P. e DAVIDOVICH, F. (1971) — Urban growth as a factor of regional balance-imbalance — in *Proceedings of the Commission on Regional Aspects of Development of the International Geographical Union*, vol. I, edited by Richard S. Thoman, California State University, Hayward.
- MINGIONE, E. (1977) — Theoretical elements for a marxist analysis of urban development — in *Captive Cities — Studies in the Political Economy of Cities and Regions* — Michael Harloc ed.
- SANTOS, M. (1979) — Espaço e Sociedade — Edit. Vozes, Petrópolis.
- SINGER, P. (1973) — Economia Política da Urbanização — Edit. Brasiliense, Edições CEBRAP, São Paulo.
- (1974) — Migraciones internas. Consideraciones teóricas sobre su estudio — in *Las Migraciones Internas en America Latina*, Fichas n.º 38, Ediciones Nueva Vision, Buenos Aires.
- (1977) — Economia Política do Trabalho — Edit. Hucitec, São Paulo.

ANEXO

AGLOMERAÇÕES URBANAS

*Populações e migrantes**I — Aglomerações metropolitanas*

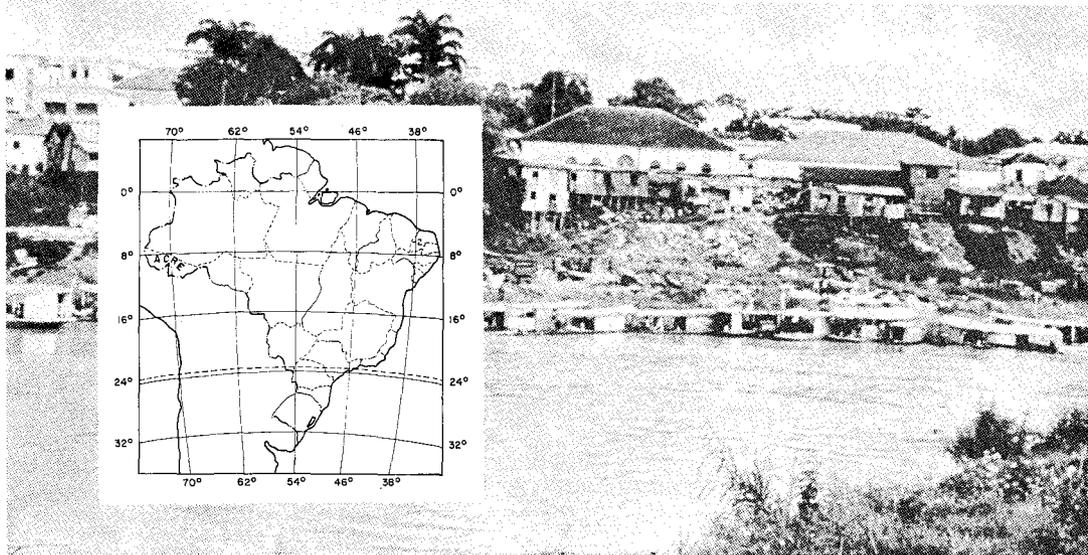
ÁREAS METROPOLITANAS	POPULAÇÃO TOTAL A	POPULAÇÃO TOTAL NÃO NATURAL DO MUNICÍPIO ONDE RESIDE COM PERMANÊNCIA ATÉ 5 ANOS B	$\frac{B}{A} \times 100$
São Paulo.....	8.139.705	1.522.467	18,70
Rio de Janeiro.....	7.063.760	994.027	14,07
Belo Horizonte.....	1.605.306	321.410	20,02
Recife.....	1.791.322	252.102	14,07
Porto Alegre.....	1.531.255	273.178	17,84
Salvador.....	1.147.821	129.227	11,26
Fortaleza.....	1.036.779	134.957	13,02
Curitiba.....	821.233	154.294	18,79
Belém.....	655.901	57.164	8,72
TOTAL.....	23.793.082	3.838.826	16,13

II — Aglomerações abaixo do nível metropolitano

AGLOMERAÇÕES	A	B	$\frac{B}{A} \times 100$
Goiânia.....	501.007	132.415	26,43
Brasília.....	537.492	218.496	40,65
Santos.....	262.736	126.800	20,23
Campinas.....	491.632	116.423	23,68
Vitória.....	538.183	84.151	23,49
João Pessoa.....	326.197	48.702	14,93
São Luís.....	302.609	28.019	9,26
Natal.....	278.881	47.437	17,01
Teresina.....	257.380	37.453	14,55
Florianópolis.....	227.223	25.239	11,11
Sorocaba.....	202.609	28.584	14,11
Jundiaí.....	194.556	35.367	18,18
Aracaju.....	189.238	27.214	14,38
Barra Mansa-Volta Redonda.....	226.955	33.542	14,78
São José dos Campos.....	240.260	51.431	21,41
Guaratinguetá.....	140.001	18.810	13,44
Taubaté.....	122.274	12.909	10,56
Ipatinga.....	121.762	31.374	25,77
Americana.....	97.334	18.193	18,69
Petrolina-Juazeiro.....	122.900	15.105	12,29
Itabuna-Ilhéus.....	220.692	22.634	10,26
Pelotas-Rio Grande.....	324.357	22.176	6,84
Crato-Juazeiro do Norte.....	167.043	17.807	10,66
TOTAL.....	6.277.321	1.200.281	19,12

III — Municípios com cidades de 50.000 habitantes e mais não incluídos em aglomerações

MUNICÍPIOS	A	B	$\frac{B}{A} \times 100$
Manaus.....	311.622	31.151	10,00
Maceió.....	263.670	31.273	11,86
Juiz de Fora.....	238.510	28.432	11,92
Ribeirão Preto.....	212.879	33.017	15,51
Campina Grande.....	195.303	17.525	8,97
Londrina.....	228.101	52.423	22,98
Campos.....	318.806	7.168	2,25
Campo Grande.....	140.233	27.177	19,38
Feira de Santana.....	187.290	25.476	13,60
Piracicaba.....	152.505	10.785	7,07
Governador Valadares.....	162.020	25.332	15,64
Santa Maria.....	156.609	16.505	10,54
Bauru.....	131.936	20.510	15,55
Uberlândia.....	124.706	16.942	13,59
São José do Rio Preto.....	122.134	21.676	17,75
Uberaba.....	124.490	15.003	12,05
Caxias do Sul.....	144.871	17.058	11,77
Caruaru.....	142.653	12.415	8,70
Ponta Grossa.....	126.940	15.272	12,03
Presidente Prudente.....	195.707	19.806	18,74
Franca.....	93.638	15.720	16,79
Blumenau.....	100.275	10.515	10,49
Araçatuba.....	109.512	18.268	16,84
Cuiabá.....	100.860	9.271	9,19
Araraquara.....	100.438	10.155	10,11
Vitória da Conquista.....	125.573	10.623	8,46
Lajes.....	128.728	14.909	11,58
Montes Claros.....	116.486	12.798	10,99
Joinville.....	126.958	18.976	15,05
Maçoré.....	97.245	10.414	10,71
Limeira.....	90.963	13.202	14,51
São Carlos.....	85.425	12.114	14,18
Marília.....	98.176	16.821	17,13
Divinópolis.....	80.344	11.453	14,25
Rio Claro.....	78.040	9.821	12,58
Passo Fundo.....	93.650	10.780	11,49
Teófilo Ottoni.....	133.017	9.917	7,46
Jequié.....	100.174	6.392	6,38
Sete Lagoas.....	66.585	9.078	13,63
Uruguaiana.....	74.613	5.001	6,70
Cachoeiro do Itapemirim.....	100.010	8.674	8,67
Barbacena.....	73.898	9.893	13,39
Parnaíba.....	79.216	7.217	9,11
Bajé.....	90.280	3.619	4,01
Itajaí.....	63.139	7.509	11,89
Alagoinhas.....	77.963	8.618	11,05
Teresópolis.....	73.128	7.059	9,64
Barretos.....	65.574	6.248	9,53
Sobral.....	102.197	2.705	2,65
Poços de Caldas.....	57.565	10.117	17,57
Maringá.....	121.374	34.224	28,20
Paranaguá.....	62.327	5.023	8,06
Macapá.....	86.097	10.844	12,60
Tubarão.....	66.864	4.357	6,52
Santarém.....	135.215	5.962	4,41
Criciúma.....	81.452	8.333	10,23
Cachoeira do Sul.....	94.261	3.937	4,18
Nova Friburgo.....	90.420	8.524	9,43
TOTAL.....	7.110.977	834.028	11,73



Vista parcial de Rio Branco.

Geomorfologia do Estado do Acre

1 — INTRODUÇÃO

Valter Jesus de Almeida *

O presente estudo objetiva a compartimentação do relevo da área correspondente ao Estado do Acre, que se estende entre os paralelos de 7°00' a 11°00' sul e os meridianos de 66°30' e 73°30' oeste, abrangendo uma superfície de 152.589 km². O Estado do Acre posiciona-se a sudeste da região amazônica, fazendo fronteiras com o Estado do Amazonas, o Território Federal de Rondônia e com dois países sul americanos: Peru e Bolívia.

Os principais centros urbanos como Rio Branco, Tarauacá, Sena Madureira, Brasiléia, Tautaturgo, Porto Walter e Cruzeiro do Sul, localizam-se às margens

das principais vias hidrográficas da região (fig. 1).

A partir dos levantamentos geológico, pedológico, climático, botânico e das análises das feições geomorfológicas detectados pelo imageamento radargramétrico, associado ao posicionamento altimétrico relativo das formas, foram identificados no mapeamento da folha Rio Branco SC.19 três unidades morfológicas: planície amazônica, ocidental e depressão rio Acre—rio Javari.

2 — CLIMA

O Estado do Acre tem como principal característica climática a diminuição progressiva da intensida-

* Analista especializado da Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente — IBGE.

no-inverno, época em que a penetração do anticlone polar, responsável por tempo estável, faz-se sentir com maior vigor.

A estação chuvosa vai de outubro a abril, com máximos de dezembro a março, quando a participação dos sistemas equatorial continental e tropical continental verifica-se com maior intensidade (tabela 1).

Tabela 1

Pluviometria média anual

CIDADES	PLUVIOMETRIA MÉDIA ANUAL (mm)
Brasiléia.....	1 683
Rio Branco.....	1 915
Tarauacá.....	2 248
Cruzeiro do Sul.....	2 264

A área de ocorrência de maior pluviosidade vem a ser o setor noroeste do estado, acusando as cidades de Tarauacá e Cruzeiro do Sul índices representativos. O inverso ocorre no setor sudeste, onde a cidade de Brasiléia apresenta índices pluviométricos sensivelmente menores.

2.1.2 — Temperatura

A temperatura média anual oscila em torno dos 24,05°C, sendo a média mais elevada registrada na localidade de Boca do Acre (25,04°C) e a menos elevada em Brasiléia (24,01°C). As temperaturas médias máximas estão em torno de 32°C, aproximadamente, uniformes em todo o Estado do Acre. No entanto, a temperatura média mínima varia de local para local em função da maior ou menor exposição aos sistemas atmosféricos extratropicais (tabela 2).

Tabela 2

Temperaturas mínimas médias

CIDADES	TEMPERATURAS MÍNIMAS MÉDIAS
Brasiléia.....	17,4°C
Rio Branco.....	20,2°C
Tarauacá.....	19,5°C
Boca do Acre.....	19,9°C
Cruzeiro do Sul.....	20,4°C

Durante a estação seca, a amplitude térmica é muito acentuada porque os sistemas extratropicais não proporcionam forte nebulosidade, o que acarreta grande perda de energia pela radiação noturna, fato que justifica serem as madrugadas muito frias e as tardes bastante quentes nessa época do ano.

Evento térmico de importância no Acre é a “friagem” que se faz anunciar por uma repentina tempestade com ventos, seguida de nevoeiros que chegam a perdurar por três dias, para depois então surgir o frio que, pouco a pouco, vai-se acentuando, fazendo baixar a temperatura às vezes de 36°C para 15° ou 10°C, e até menos, num período de tempo de 24 horas.

Geralmente este fenômeno ocorre nos meses de maio ou junho, coincidindo com a mudança de uma estação climática para outra.

2.1.3 — Umidade relativa

Apresenta-se em elevados índices o ano todo com médias normais em torno de 80 a 90%, sem significativas oscilações no transcurso do ano.

A ocorrência do orvalho está diretamente relacionada ao teor de umidade do ar e às temperaturas mínimas. O número médio de dias durante o ano em que ocorre orvalho é de 200 em Boca do Acre, 208 em Sena Madureira, 195 em Rio Branco, sendo que nesta última localidade as oscilações de

umidade relativa são mais elevadas, assim como a duração da estação seca é mais duradoura.

3 — DRENAGEM

A área do Estado do Acre é drenada por extensos rios de direcionamento geral sudoeste-nordeste. Os principais cursos hidrográficos são o rio Purus e seus afluentes Iaco, Acre, Ituxi, Abunã, no setor leste, e o rio Juruá e seus afluentes Euvira, Tarauacá, Chandless, Breu, Moa, Juruá-Mirim, a oeste.

Os rios Juruá e Purus, pela extensão e caudal, constituem os cursos mais representativos da drenagem da área.

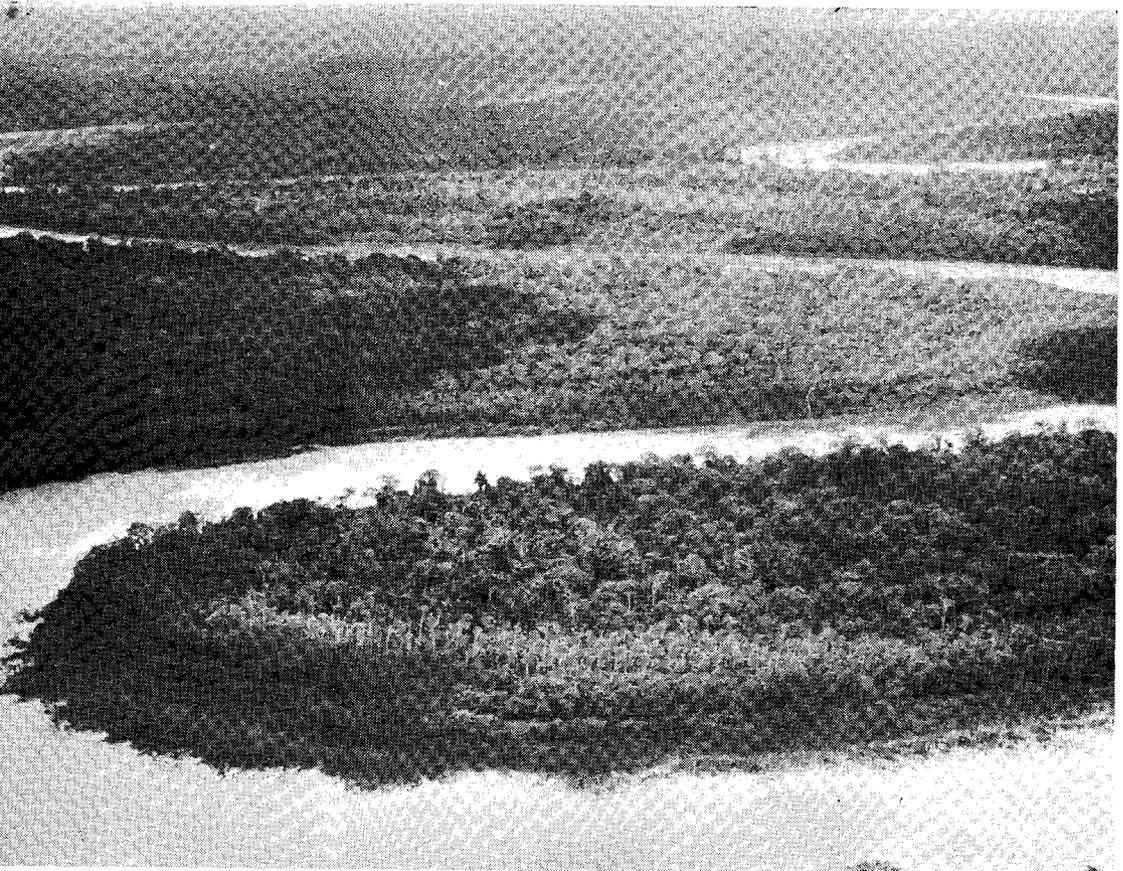
Esses dois rios nascem no Peru e entram no Estado do Acre com direcionamento inicial sudoeste-nordeste. Apresentam cursos meândricos divagando no interior de extensa planície aluvial.

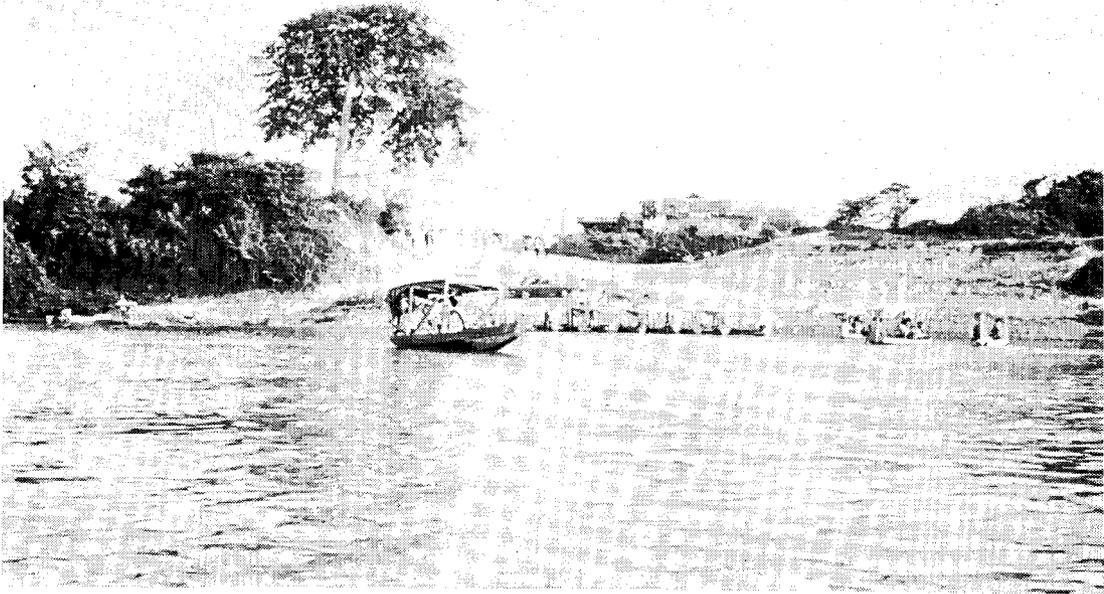
A rede de drenagem de segunda e primeira ordens, referentes às bacias hidrográficas dos rios Juruá e Purus, é densa, comportando igarapés que fazem a interligação dos rios entre si e de uma bacia com outra. Estão enquadrados, como toda a drenagem analisada neste trabalho, nos padrões de drenagem dendrítica e subdendrítica da classificação elaborada por Howard (1967).

4 — UNIDADES MORFOLÓGICAS

A partir da homogeneidade das formas e de seu posicionamento altimétrico relativo, foram identificadas três unidades de relevo no Estado do Acre: a planície amazônica, a depressão rio Acre—rio Javari e o planalto rebaixado da Amazônia ocidental (fig. 2).

Meandros do rio Iaco.





Terraço do rio Acre.

4.1 — Planície Amazônica

Nos levantamentos cartográficos efetuados pelo Projeto RADAM-BRASIL, a planície Amazônica foi mapeada inicialmente na folha Belém SA-22 por Barbosa, Rennó e Franco (1974).

Corresponde a uma área marginal ao rio Amazonas e seus afluentes, comportando extensas regiões alagadas e de inundações onde ocorrem furos, paranás, igarapés, depósitos lineares fluviais recentes e antigos, lagos com gênese e formas direcionadas e terraços fluviais.

Nas áreas da planície amazônica, no Acre, foram identificadas as aluviões recentes e antigas datadas como holocênicas, de acordo com Silva *et alii* (1977) e Barros *et alii* (1977), comportando uma cobertura vegetal de floresta aberta aluvial.

Na área em questão, a planície amazônica acompanha os altos cursos dos rios Juruá e Purus. O fato de que estas áreas apresentam processos morfogenéticos similares

aos que ocorrem na planície amazônica propriamente dita justifica a permanência da denominação para o caso desses dois rios afluentes do Amazonas.

Será feito o estudo individualizado da planície amazônica do rio Juruá e da planície amazônica do rio Purus para maior clareza, uma vez que há características morfo-dinâmicas que os diferenciam.

4.1.1 — Planície do rio Juruá

O rio Juruá posiciona-se segundo direção geral sul-norte, possuindo dentro de sua bacia hidrográfica um padrão dendrítico dominante.

De acordo com Franco e Prates (1977), o rio Juruá, ao cruzar terras acreanas, pode ser subdividido em três segmentos distintos, levando-se em consideração a configuração do canal. O primeiro segmento vai desde a entrada do Juruá em terras brasileiras até receber as águas de um afluente, pela margem equerda, o igarapé Triunfo. Caracteriza-se por apresentar um traçado com curvas irregulares e vários trechos utilizados, que obe-

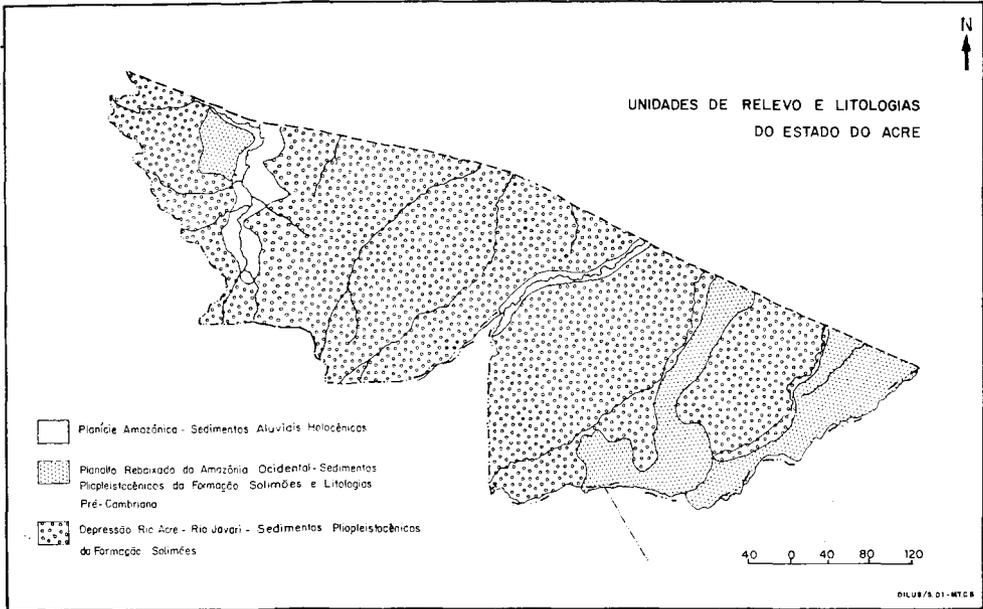


Fig. 2

decem nitidamente a alinhamentos estruturais. Nas áreas de planície e de terraços aluviais, são visíveis, na margem direita do rio, marcas de meandros abandonados, em diferentes estágios de colmatagem.

O segundo segmento localiza-se entre a foz do igarapé Triunfo e a foz do rio Juruá-Mirim. O canal do rio Juruá apresenta trechos retílineos intercalados com trechos meândricos. As retificações evidenciam claramente uma adaptação do curso do rio a linhas de fratura. Nas áreas marginais de planície e terraço aluvial, marcas de meandros abandonados, em estágios diferenciados de colmatagem, surgem apenas na margem direita do Juruá.

A partir da confluência do rio Juruá-Mirim para jusante, prolongando-se para além do Estado do

Acre, definiu-se o terceiro segmento do rio Juruá.

O rio desenvolve neste trecho um traçado meândrico com apenas dois segmentos retificados. Em sua faixa de planície e terraços aluviais, posicionados na margem direita, o rio apresenta marcas de meandros abandonados e lagos de meandros parcial e totalmente colmatados.

A característica divagante do rio Juruá, associada às marcas de meandros abandonados, encontra-se tanto nas áreas inundáveis da planície como nas áreas mais elevadas de terraço que, confirmadas pelos recortes de pedúnculos orientados segundo direcionamento oeste-noroeste, indicam movimentos de basculamentos locais. Tais movimentos, forçando a migração lateral do curso do rio em direção à sua margem esquerda, esculpiram falésias

fluviais na litologia plio-pleistocênica da depressão rio Acre—rio Javari e do planalto rebaixado da Amazônia ocidental. O rio deixa, então, depósitos lineares fluviais em sua margem direita.

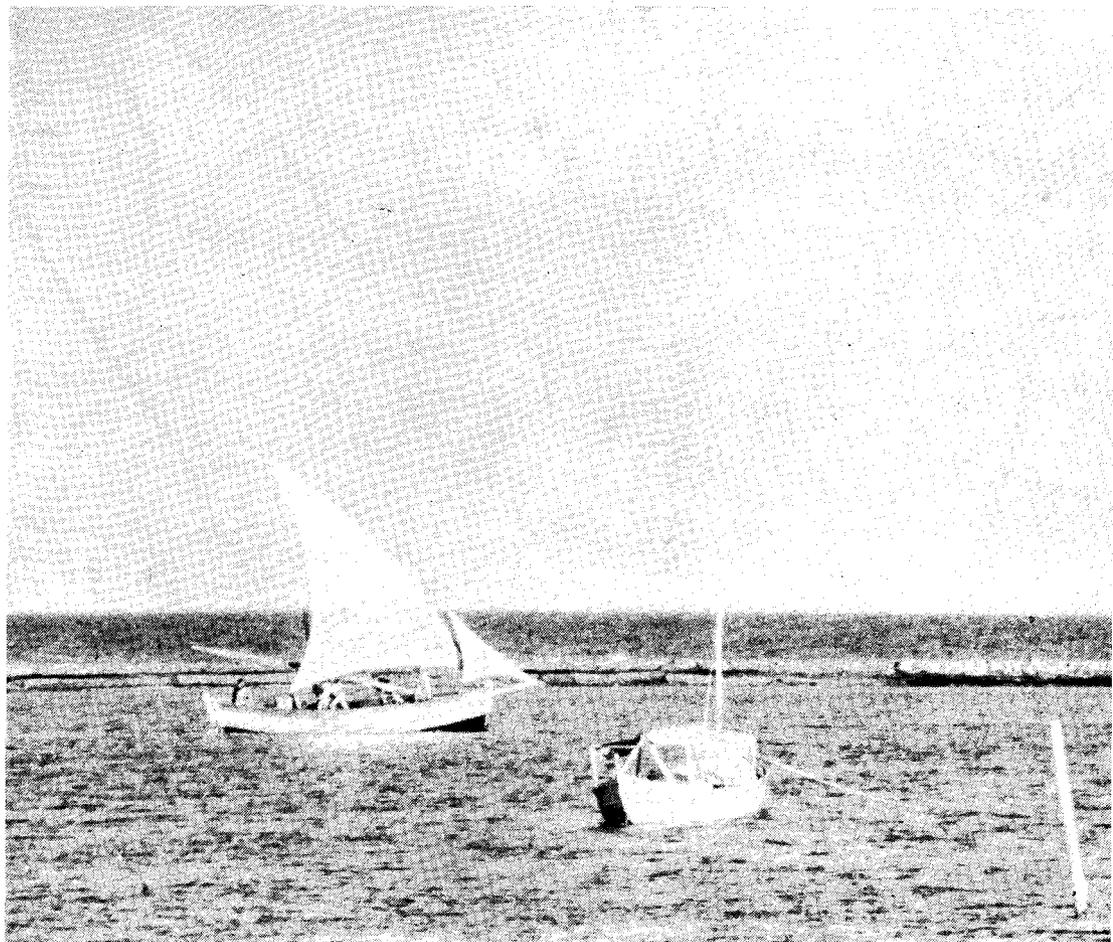
4.1.2 — Planície do rio Purus

Estende-se dentro do Estado do Acre segundo direção geral sudoeste-nordeste. Conforme Melo, Pitthan e Almeida (1977), o rio Purus corre sobre litologias holocênicas, exumando totalmente sedimentos plio-pleistocênicos.

Sendo o Purus um rio com padrão meândrico, a existência de meandros abandonados ao longo de sua faixa de deposição aluvial constitui uma constante. Esses meandros originam diversos lagos completamente isolados do curso e distanciados do leito atual.

Desde a confluência com o rio Santa Rosa, quando passa a percorrer terras brasileiras, antes de receber as águas do rio Iaco, os meandros do rio Purus apresentam um pequeno comprimento de onda, possuindo as curvaturas muito próximas uma das outras.

Terraço do rio Tarauacá.



Como acontece com o rio Juruá, o rio Purus teve seu curso deslocado em direção a sua margem esquerda por uma série de basculamentos locais, evidenciados pela assimetria do vale do rio, com extensa faixa de deposição de um lado e o toque de sedimentos plio-pleistocênicos da depressão rio Acre—rio Javari e do planalto rebaixado da Amazônia ocidental, deixando em sua margem esquerda escarpas fluviais.

4.2 — Depressão Rio Acre—Rio Javari

A depressão rio Acre—rio Javari é uma extensa superfície rebaixada, localizada entre os rios Acre (folha Rio Branco SC.19) e Javari (folha Javari/Contamana SB/SC.18). A unidade foi identificada por Melo, Pitthan e Almeida (1977) quando do mapeamento da folha Rio Branco SC.19.

A feição geomorfológica dominante são as colinas elaboradas em sedimentos da formação Solimões, plio-pleistocênicos, com solos podzólicos vermelho-amarelo com um alto percentual de fertilidade, sobre os quais se desenvolve uma vegetação de floresta aberta com palmeiras.

As colinas apresentam um dimensionamento em torno dos 250 metros e vales com aprofundamento de talvegue muito fraco. Ao sul da área, entre os rios Juruá e Tarauacá aparecem alguns pequenos núcleos de cristas com dimensionamentos variando entre os 200 e 250 metros e um aprofundamento muito fraco dos talwegues.

A depressão rio Acre—rio Javari engloba, além de colinas e cristas, um conjunto de relevo elevado, posicionado no extremo oeste da unidade, na fronteira com o Peru: a serra do Divisor.

A serra do Divisor compõe-se de quatro blocos de relevo, mais mo-

vimentados, separados pela superfície colinosa que caracteriza a depressão e está altimetricamente posicionada entre os 600 e 650 metros.

A depressão rio Acre—rio Javari, ao norte, sul e oeste ultrapassa as fronteiras acreanas e, a leste, limita-se com o planalto rebaixado da Amazônia ocidental.

O setor central e o oeste da unidade são seccionados por estreitas faixas de planície e terraços fluviais dos rios Purus e Juruá, pertencentes à planície amazônica.

A leste, a unidade apresenta um enclave no planalto rebaixado da Amazônia ocidental com as mesmas características do restante da unidade.

4.3 — Planalto Rebaixado da Amazônia Ocidental

A unidade foi identificada por Barbosa e Pinto (1973) na folha São Luís SB.23. Corresponde às “terras firmes” e aos chamados “baixos platôs” que margeiam a planície do rio Amazonas. Caracteriza-se pela existência de áreas muito planas conservadas e relevos dissecados em interflúvios tabulares.

De acordo com sua extensão geográfica, recebeu várias adjetivações. A denominação “ocidental” deve-se a Nascimento e Prates (1976), quando do mapeamento da folha pico da Neblina NA.19.

Dentro do Estado do Acre, de oeste para leste, a unidade interpenetra a depressão rio Acre—rio Javari em dois pontos descontínuos, noroeste e sudeste. A noroeste do Acre, limita-se a leste e norte com a planície amazônica do rio Juruá e a oeste e sul com a depressão rio Acre—rio Javari. Neste primeiro trecho do planalto, a rede de drenagem secundária é dendrítica e seus principais rios como o Ipixuna, Moa, Juruá-Mirim, Moura ou paraná da Viúva, estão direcionados para a calha do Juruá.



Interflúvio tabular próximo à cidade de Xapuri.

As formas de relevo apresentam-se altimetricamente diferenciadas: os interflúvios tabulares estão posicionados na mesopotâmia Ipixuna—Moa, aproximadamente a 400 metros de altimetria relativa. A largura dos interflúvios tabulares varia entre os 250 e 1750 metros com uma intensidade de entalhe de talvegue muito fraca. Em posição interfluvial ocorrem espaçadamente áreas alagadas de acumulação inundável. Os relevos dissecados em colinas predominam a partir do rio Moa, para sul, com uma altimetria relativa em torno dos 200 m e dimensionamento variando entre os 250 a 750 metros, com um entalhe de talvegue fraco.

A sudoeste do Estado do Acre encontra-se o segundo trecho do planalto. As formas de relevo características são os interflúvios tabulares. Essa parte do planalto rebaixado da Amazônia ocidental comporta uma drenagem secundária medianamente aprofundada e espacialmente densa, classificada como subdendrítica, resultando formas de relevo com extensão entre 250 e 750 metros e uma altimetria relativa em torno dos 250 metros.

À medida que se aproxima da fronteira com o Território Federal de Rondônia, o relevo sofre uma mudança gradativa. Os inter-

flúvios tabulares tornam-se amplos, com entalhe de talvegue incipiente e dimensionamento passando dos 250-750 metros para 750-1750 metros de extensão. Essa feição caracteriza o planalto neste trecho e se estende até a margem esquerda do rio Ituxi, Aiquiri ou Iquiri.

Na área onde a cobertura sedimentar é extremamente fina, deixando aflorar o embasamento pré-cambriano, há mudança de relevo, sendo os interflúvios tabulares aos poucos substituídos por colinas.

Litologicamente, os sedimentos do planalto rebaixado da Amazônia ocidental que compõem a formação Solimões foram datados como sendo de idade plioleustocênica por Silva *et alii* (1977) e Barros *et alii* (1977).

Esses sedimentos comportam solos do tipo latossolo vermelho-amarelo e cobertura vegetal de floresta densa.

5 — CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das limitações de relevo na região ocidental do estado, e das pedológicas na região oriental, o setor agropecuário encontra condições de desenvolvimento desde que sejam levadas em consideração as restrições naturais ocorrentes na região.

De acordo com Pereira, Magalhães e Vilas Boas (1977), o considerável potencial de madeira do Estado do Acre permitirá, dentro de métodos racionais, que a região venha a se converter num dos maiores centros madeireiros de toda a Amazônia.

O clima excessivamente úmido do setor ocidental propicia a implantação de culturas habituadas a excessos hídricos.

O setor oriental do estado, por oferecer melhores condições de relevo, o que favorece a mecanização, está sofrendo intensa colonização por parte de imigrantes paulistas e paranaenses.

No que se refere ao extrativismo, a borracha é o mais importante produto de exportação do Estado, responsável por um número considerável de empregos e pela ocupação humana do espaço regional.

Sendo um Estado puramente agropecuário, é necessário que o governo, tanto estadual como federal, intervenha para conseguir um ponto de equilíbrio, ou seja, um desenvolvimento conjunto, homogêneo, entre agricultura e pecuária, fiscalizando o uso da terra para que não seja utilizada indiscriminadamente, podendo vir a ser, no futuro, causa de desequilíbrio ecológico.

6 — BIBLIOGRAFIA

- BARBOSA, G. V. e PINTO, M. N. — Geomorfologia. *In Brasil*. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM, Folha SA.23 — São Luís e parte da Folha SA.24 — Fortaleza. Rio de Janeiro, 1973, (Levantamento de Recursos Naturais, 3).
- BARBOSA, G. V.; RENNÓ, C. V. e FRANCO, E. M. Sá — Geomorfologia. *In Brasil*. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM, Folha SA.22 — Belém. Rio de Janeiro, 1974, Levantamento de Recursos Naturais, 5).
- BARROS, A. M. *et alii*. — Geologia. *In Brasil*. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL, Folhas SB/SC.18 — Javari/Contamana. Rio de Janeiro, 1977, (Levantamento de Recursos Naturais, 13).
- FRANCO, M. S. M. e PRATES, M. — Geomorfologia. *In Brasil*. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL, Folha SB/SC.18 — Javari/Contamana. Rio de Janeiro 1977, (Levantamento de Recursos Naturais, 13).
- HOWARD, A. D.: — Drainage analysis in geologic interpretation. A summation. *B. Amer. Assoc. Petrol. Geol.* Tulsa, 51 (11) : 1967.
- NASCIMENTO, D. A. e PRATES, M. — Geomorfologia. *In Brasil*. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL, Folha NA.19 — Pico da Neblina. Rio de Janeiro, 1977, (Levantamento de Recursos Naturais, 11).
- MELO, D. M. P. de; PITTHAN, L. H. L.; ALMEIDA, V. J. de. — Geomorfologia. *In Brasil*. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL, Folha SC.19 — Rio Branco. Rio de Janeiro, 1977, (Levantamento de Recursos Naturais, 12).
- PEREIRA, N.; MAGALHÃES, T. A.; VILAS BOAS. — Uso Potencial da Terra. *In Brasil*. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL, Folha SC.19 — Rio Branco. Rio de Janeiro, 1977, (Levantamento de Recursos Naturais, 12).
- RIBEIRO, A. G. — O Clima do Estado do Acre. *Boletim Geográfico* n.º 255 outubro/dezembro de 1977. RJ.
- SILVA, L. L. *et alii* — Geologia. *In Brasil*. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL, Folha SC.19 — Rio Branco. Rio de Janeiro, 1977, (Levantamento de Recursos Naturais, 12).

O sistema urbano no norte e nordeste do Brasil e a influência das novas estradas*

Josef Matznetter

As observações que seguem têm como objetivo apresentar uma idéia geral a respeito de vasta área de estudos geográficos, econômicos e urbanos que foram efetuados entre novembro de 1978 e março de 1979, durante uma jornada de 18.000 km por várias regiões do Brasil, enfocando principalmente o Norte e o Nordeste do País.

Trata-se, em síntese, de um resumo de observações, levantamentos e comparações, assim como de ponderações destas numa determinada análise teórica. Naturalmente surgirão diversas perguntas que so-

mente terão resposta final mais tarde, depois da preparação deste material, por sinal bastante volumoso e que foi obtido graças à colaboração e assistência do IBGE e do DNER (Departamento Nacional de Estradas de Rodagem).

O objetivo primordial dessa viagem foi o de dedicar parte considerável dos estudos à temática da centralidade e sistema urbano, tendo como núcleo principal destes o Norte e o Nordeste do Brasil. A influência espacial exercida pelas novas e grandes estradas sobre as localidades centrais foi o primeiro resultado da jornada, verificado no curso da mesma.

* Conferência proferida no dia 22 de março de 1979, nas dependências do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no Rio de Janeiro.

Ao iniciarmos a excursão, seguindo conselho do IBGE, tomamos a estrada Belém—Brasília, a partir de Goiânia, rumo a Belém, num percurso de mais de 2.000 km, exatamente na direção dos problemas que constituem objeto dessa pesquisa. Muitas foram as surpresas, e uma delas se refere ao fato de que, quando se fala na Europa sobre construção de estradas no Brasil, faz-se referência quase que exclusivamente à Transamazônica, à sua construção associada aos projetos de colonização que, como é sabido, não alcançaram o sucesso desejado. Contrapondo-se a esta concepção, existe o fato de que no Brasil, exceção feita a essa estrada, já foram construídos milhares de quilômetros nos últimos vinte anos, dos quais 65.000 já asfaltados, desbravando matas e conquistando montanhas, através do planalto e ao longo do litoral, provocando profundas transformações em todo o seu sistema de transportes, fato este relativamente pouco conhecido dos europeus que apenas têm noções rudimentares sobre o notável desempenho brasileiro nesse setor, alimentando idéias parcialmente falsas e, conseqüentemente, injustas sobre este País.

A teoria das localidades centrais, formulada há 50 anos pelo geógrafo alemão Walter Christaller, mantém, em princípio, que várias destas localidades, de população permanente — e normalmente de caráter urbano — possuem um excedente no setor serviços (terciário), o qual é utilizado para atuar em determinada área periférica. Um pré-requisito fundamental para assegurar o funcionamento destas localidades, normalmente dispostas em grupo de aspecto hexagonal, é fornecido pela existência de extensa rede de transportes. Cada centro está hierarquicamente subdividido de acordo com a sua importância. A terminologia empregada aqui não será aquela usada na geografia brasi-

leira e, em especial, pelo IBGE. Assim, as designações centro regional, sub-regional e local serão substituídas pelas usadas na maioria dos países europeus, ou seja, respectivamente, centro superior, médio e inferior. O motivo da utilização desta terminologia reside no esforço de se poder chegar a um nível de comparação mais exato, já que, considerando as dimensões continentais e estrutura do Brasil, uma unidade designada como sub-região corresponderia, aproximadamente, a uma região na Europa, o mesmo acontecendo com uma região brasileira que poderia ser comparável a um ou mais países europeus em termos territoriais. Além disso, o conceito de metrópole regional deverá ser definido de forma bastante clara. Também foi evitada a utilização do termo capital no lugar de centro, denominação esta usada em vários contextos na literatura brasileira, a fim de não confundi-la com a de capital estadual (em alemão: *Landeshauptstadt*). Prosseguindo, ainda no tocante à terminologia, entender-se-á que o conceito “rede de localidades centrais” fará referência ao conjunto das localidades centrais ligadas entre si. E, para concluir, a denominação “sistema urbano” será aplicada a uma rede de localidades centrais sempre e quando se tratar de uma rede fechada e/ou se em todas ou algumas de suas categorias apresentar características especiais.

Redes centrais ou sistemas urbanos de formação regular e completamente desenvolvidos, onde todas as suas categorias hierárquicas estão ligadas entre si através de distâncias curtas, e onde também as subdivisões de cada categoria estão enquadradas numa certa proporção numérica, caracterizam hoje em dia quase que todos os países da Europa — com algumas exceções no extremo norte — a maior parte dos Estados Unidos, o Japão e outros países

desenvolvidos. No Brasil, por sua vez, somente o Sul e o Sudeste apresentam um sistema fechado semelhante, sendo que no norte e nordeste do País tal sistema cobre apenas uma faixa litorânea de largura variável. Se se levar em conta as distâncias de cada centro em relação aos outros, essa rede apresenta aspecto bastante amplo; entretanto, considerando as dimensões da região, pode ser vista como uma rede regular e integrada. Áreas por assim dizer vazias, isto é, desprovidas de uma rede viária mais densa, verificam-se sobretudo no sul e sudoeste do Rio Grande do Sul, no oeste de Santa Catarina, no sudoeste do Paraná, no nordeste de Minas Gerais e norte do Espírito Santo, assim como na maior parte da Bahia, oeste de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, como também em extensas áreas do Ceará e no norte do Piauí. Em sua estrutura atual, considerando sua densidade, a rede brasileira de centros já corresponde ao nível europeu, em geral, na porção norte do Rio Grande do Sul, no leste de Santa Catarina, na maior parte do Paraná e em sua totalidade no que diz respeito aos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, sul de Minas e Espírito Santo. Certa concentração é observada no Estado da Bahia, mais precisamente na região cacaueteira e imediações da baía de Todos os Santos, em Sergipe e Alagoas, assim como no leste de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e também no sul do Ceará, na região que circunda Juazeiro do Norte.

A existência de uma rede de centros ou sistema urbano regular possuindo uma estruturação cujos componentes estejam indiretamente relacionados e ligados entre si, pressupõe-se como requisito básico para o funcionamento completo de um sistema econômico moderno. Considerando as circunstâncias especiais do Brasil, parece constituir

elemento de grande importância o fato de que justamente os componentes inferiores desse sistema, devido às poucas lacunas existentes, formem uma rede relativamente densa e integrada. No decurso do último quarto de século ocorreram, dentro desse sistema urbano, certas alterações que se podem classificar de mais ou menos típicas. Um fenômeno que atesta este fato é a posição ainda mais importante das localidades centrais principais, quando comparadas com a de tempos passados, como resultado não somente do aumento do número de estabelecimentos do setor terciário como também da diversidade dos mesmos, fator este de maior importância ainda. Outros elementos que provocaram melhoria no sistema de comunicações foram, por exemplo, a implantação do sistema de discagem direta, no campo telefônico, e a introdução de conexões mais diretas entre localidades centrais inferiores e superiores, reduzindo, assim, a frequência da passagem por localidades médias, isto no terreno dos transportes. Por fim, vale também mencionar que aglomerações com crescimento desproporcionado tendem a destruir redes de centros existentes ou parte das mesmas. Este fenômeno se repete, embora de forma alterada, quando começam a surgir os subcentros resultantes. Em resumo, todos estes fenômenos podem ser observados na estrutura do sistema urbano integrado do Brasil.

A área que integra a rede de centros fechada confronta-se praticamente com a extensa região que abrange quase todo o território nacional na direção do seu interior, onde a rede de centros é muito dispersa, resultando daí não apenas um sistema urbano unitário mas vários sistemas independentes, isolados entre si e de estruturas diferenciadas. Esta delimitação só se torna evidente em alguns casos, na maioria das vezes trata-se de uma

HIERARQUIA DOS LUGARES CENTRAIS

Capital política da união		
Metrópole regional		}
Centro superior		
podem ser também capitais de Estados		
Centro médio		
Centro inferior		
Centro auxiliar		(ocasionalmente)

DILUS / S.01 - A.A.V

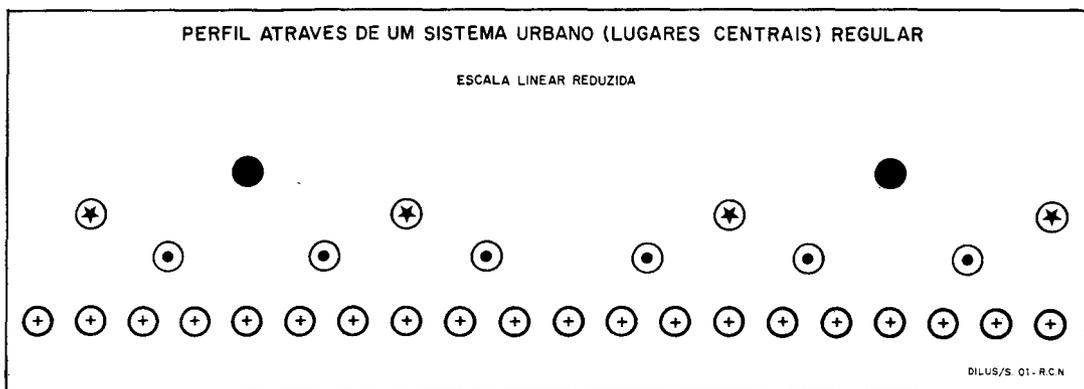
linha não claramente definida, cujos contornos se confundem. Essa linha divisória tem seu ponto de partida no Sul e é, no seu início, claramente reconhecível ao longo do curso do rio Paraná (na altura da divisa dos Estados do Paraná e São Paulo a leste e no oeste de Goiás) e, partindo do Rio Grande do Sul, segue em direção ao norte, onde os seus contornos já se tornam menos claros e, depois de atravessar o Triângulo Mineiro rumo ao alto São Francisco, segue rio abaixo através do Estado de Minas Gerais. Na Bahia essa linha faz uma curva em direção a leste até mais ou menos no limite da bacia fluvial e, uma vez na altura da divisa de Sergipe, ao sul do São Francisco, vem desembocar na fronteira de Alagoas. E a partir deste ponto a linha divisória dessa rede integrada volta a passar por Pernambuco em sentido longitudinal e, rumo a oeste, cruza o

Piauí até encontrar-se com o rio Parnaíba, um pouco além da cidade de Floriano. O curso desse rio é, então, de modo geral, seguido na direção norte até atingir o Atlântico, com ligeiras variações de rumo em direção oeste.

As características dominantes desses sistemas urbanos isolados residem no fato de que, sem poder contar com todas as suas categorias hierárquicas, enumeradas a partir da metrópole regional em ordem decrescente, ocorre a falta de pelo menos uma ou, às vezes, de até duas ou três das mesmas. Além disso, se for feita a comparação com redes completamente desenvolvidas e regulares, nota-se um desequilíbrio marcante nas distâncias das localidades centrais entre si, em cada uma das categorias; e, finalmente, ocorre também uma substituição parcial ou total da base das localidades centrais inferiores por outras de natureza mera-

mente auxiliar. Por outro lado, dentro de um sistema isolado — em comparação diferencial com um subsistema — a própria localidade (ou subúrbio) central em questão não deve, de modo algum, ser uma metrópole regional ou centro superior, mas simplesmente um centro inferior desempenhando um papel de meio adequado dentro de uma estrutura apropriada. Concluindo, trata-se, pois, de sistemas urbanos irregulares em suas estruturas, os quais, porém, levando em conta as condições reinantes nas áreas em questão, tratam de desempenhar suas funções de rede completa da melhor maneira possível. Outro ponto importante é que esses sistemas não estão relacionados entre si através de suas bases, mas sim através de suas localidades centrais, na maioria dos casos. Normalmente esta relação é expressa quando se toma como padrão a metrópole regional mais próxima ou também o centro superior (sempre e quando este coincidir com a capital estadual), a partir do qual será ou seria, então, concretizada a ligação desta com os sistemas restantes isolados, assim como também com os grandes centros do estado, dentro do seu sistema urbano regular.

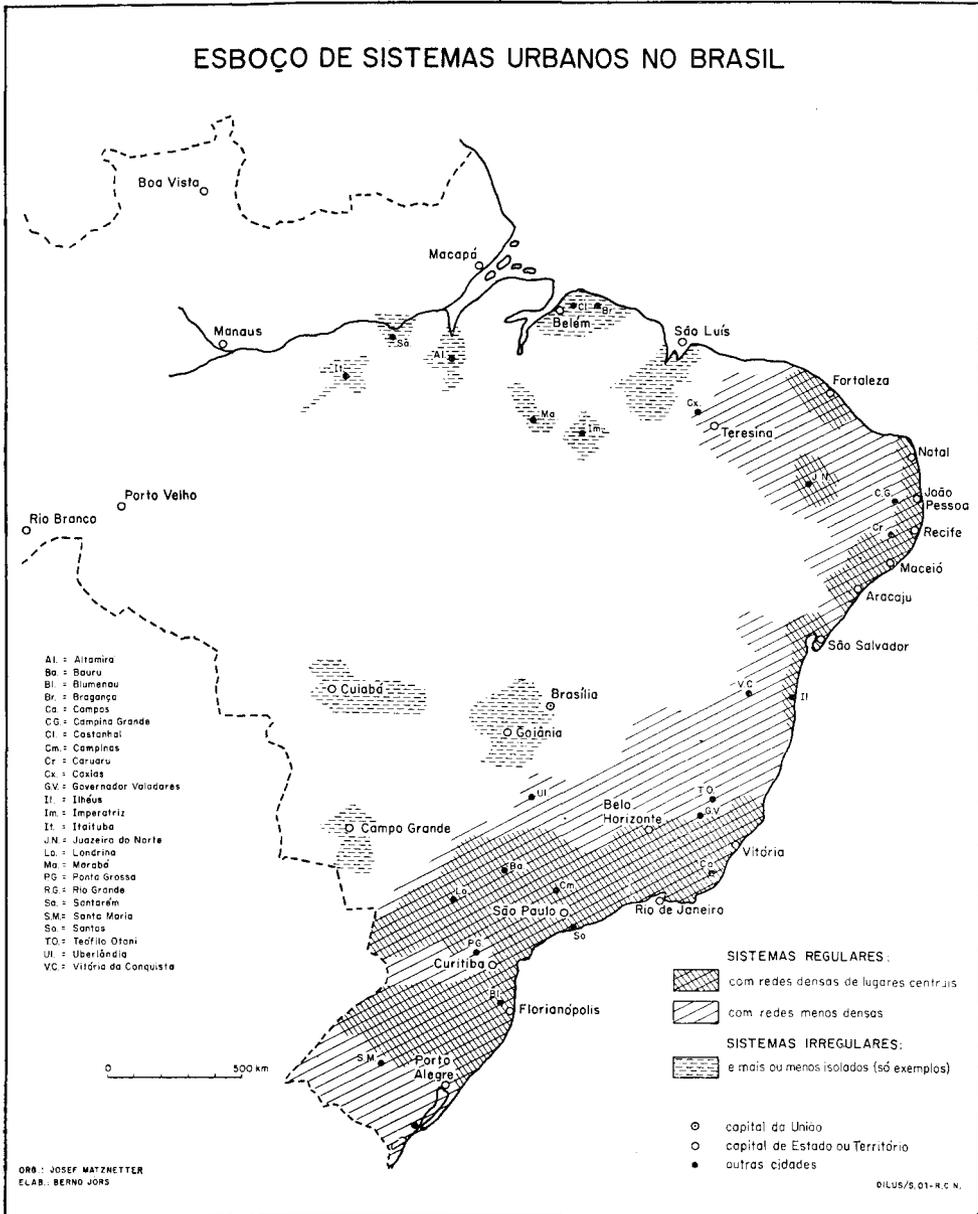
As condições recém-descritas definiram claramente o panorama de todo o Norte e Centro-Oeste, assim como de extensas regiões do Nordeste, e estas perduraram até a fundação de Brasília e a construção das primeiras grandes rodovias através do vasto interior do País; em outras palavras, até a metade da década de 60. Esses sistemas urbanos isolados encontraram grande apoio, em matéria de transportes, no rio Amazonas e seus afluentes, com algumas exceções na área costeira; similarmente foram também utilizados o alto rio Paraná e o Paraguai. Exceções a esta regra foram relativamente poucas; dois exemplos destas são a área sulina do Estado de Goiás, nas imediações da antiga capital estadual, isto é, da cidade de Goiás, e em Campo Grande e região adjacente, no Estado de Mato Grosso do Sul. E a partir do segundo quarto do século atual, o transporte aéreo é também incorporado ao sistema e este fato, por mais estranho que pareça, serviu para consolidar ainda mais esses sistemas urbanos em suas estruturas, já que as rotas aéreas regulares partiam principalmente de um centro elevado, tendo como destino as respectivas localidades centrais desses sistemas isolados que, até então, estavam pre-



cariamente ligadas entre si. Para que o progressivo desenvolvimento econômico e social fosse introduzido nas vastas regiões mais atrasadas, tornou-se indispensável fazer uma tentativa no sentido de ampliar estruturalmente e interligar esses sistemas urbanos de características incompletas e descontínuas e, num processo final fundamental, incorporá-los às redes regulares já existentes tanto no sul e sudeste como também ao longo do litoral,

englobando neste todas as categorias hierárquicas; entretanto isto só foi realizado através do transporte terrestre. O único êxito registrado antes foi o caso de Anápolis (1935), isto é, cerca de um quarto de século antes de serem iniciadas as grandes construções viárias; a abertura rumo ao interior foi feita com a ajuda das estradas de ferro e, mais tarde, tanto Brasília como Goiânia foram agregadas ao sistema.

ESBOÇO DE SISTEMAS URBANOS NO BRASIL



O desenvolvimento no setor dos transportes foi uma característica do começo da segunda metade do século XX não só no Brasil como também em outras partes, mas para um projeto de ampliação da rede viária foi considerada apenas a construção de estradas de rodagem. Com o início da construção de grandes estradas, primeiramente através de áreas exploradas e a partir do fim da década de 50 em regiões meio ou praticamente inexploradas, o Brasil entrou numa fase de desenvolvimento que significou a unificação de todas as regiões importantes do território nacional através de um sistema unitário de transportes terrestres, processo este que é, de certa maneira, comparável à estrada de ferro transcontinental que ligou a costa atlântica com a do Pacífico nos Estados Unidos, há cerca de 90 anos. A decisão tomada pelo então presidente Juscelino Kubitschek . . . (1956-61) constituiu o motivo fundamental que impulsionou a concretização desse projeto, *a priori* para possibilitar a exploração do vasto interior do País através da transferência da capital, idéia esta já existente desde os tempos coloniais. Deste modo, a escolha recaiu no planalto goiano, numa faixa de terra entre as bacias dos rios Tocantins e Paraná—Paranaíba, onde iria ser, então, erigida a nova capital federal. Ao objetivo de construção de novas estradas foi acrescentada a decisão paralela de fomentar a industrialização no País e, no contexto dessa decisão, a indústria automobilística, que hoje ocupa a oitava posição na escala mundial de produção.

As estradas federais, designadas pela sigla BR, compõem o tronco principal desse complexo rodoviário que, em sua fase final, possuirá características de auto-estradas ou, ao que tudo indica, já tinham sido planejadas como tais. Sua posição e função dentro da rede completa será indicada pelo primeiro dos

três algarismos que seguem a sigla; conseqüentemente, o 0 (zero) marcará o início de uma estrada radial que parte de Brasília, o 1 (um) assinalará a longitudinal sul—norte, a transversal leste—oeste será representada pelo 2 (dois), o número 3 (três) será o símbolo da estrada diagonal e o 4 (quatro) indicará as rodovias de ligação, em geral. Para complementar essa rede ainda relativamente esparsa serão construídas estradas estaduais, obras estas que ficarão a cargo dos próprios estados e que, tecnicamente, deverão apresentar qualidade idêntica à das auto-estradas. Esse sistema, de acordo com seu planejamento, está integrado aos principais projetos de construção rodoviária dos países vizinhos, constituindo o assim chamado “sistema interamericano”, no qual também se incluem os projetos “pan-americanos” relativos à América do Norte. Em termos técnicos, principalmente no que se refere a acessos, saídas, cruzamentos, sinalização, essas estradas brasileiras deverão corresponder aos padrões norte-americanos.

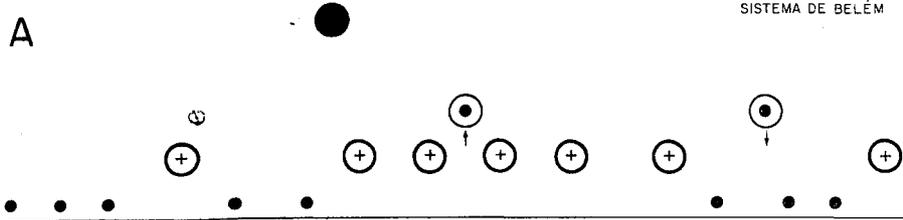
Decorridos cerca de vinte anos desse período de construções, já é possível distinguir-se, com bastante clareza, duas concepções distintas tanto em termos de tempo como de espaço, as quais, de certo modo, se sobrepõem, resultando, então, a união dessas concepções. A primeira concepção se refere ao traçado de rodovias seguindo o modelo estelar que se originou no fim dos anos 50, tendo Brasília como ponto de partida, à qual ainda pertencem duas estradas que se estendem desde a fronteira uruguaia até o Nordeste, num total de 4.000 km ao longo do litoral, sendo que uma delas, a BR-101, se situa mais perto da costa e a outra, a BR-116, mais para o interior.

O segundo exemplo vem a ser o conhecido projeto da “Transamazônica”, do qual um de seus ramais

EXEMPLOS DE SISTEMAS URBANOS (LUGARES CENTRAIS) IRREGULARES

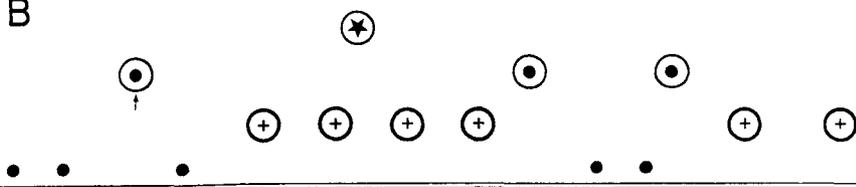
A

SISTEMA DE BELÉM



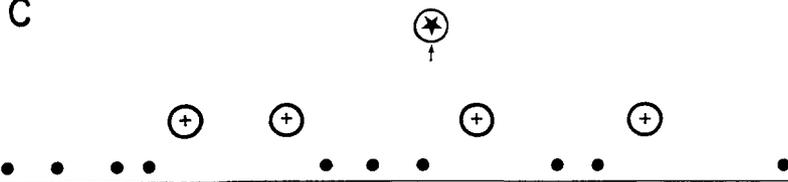
B

SISTEMA DE SÃO LUÍS



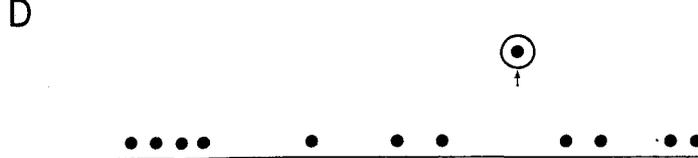
C

SISTEMA DE SANTARÉM



D

SISTEMA DE IMPERATRIZ / ALTAMIRA



E

SISTEMA DE ITAITUBA / MARABÁ



DILUS/S 01-R.C.N.

(sul), ou seja, a Transamazônica (BR-230) propriamente dita, já existe, em princípio, juntamente com algumas de suas conexões transversais; por outro lado, o ramal norte da mesma, a Perimetral Norte (BR-210), teve seu projeto provisoriamente adiado. E sempre

de acordo com as possibilidades existentes, procura-se incorporar ao sistema novas estradas, às vezes de longo percurso que já funcionam plenamente durante anos ou mesmo aquelas em condições precárias como desbravadoras de regiões pioneiras que são. A seguir,

estradas novas inauguradas a partir de 1960:

- 1960 — BR-040 Belo Horizonte—
Brasília (747 km)
BR-381 Belo Horizonte—
São Paulo (576 km)
- 1961 — BR-116 São Paulo—Curi-
tiba (403 km)
- 1963 — BR-116 Leopoldina—Feira
de Santana (1.272 km)
- 1966 — BR-153/364 São Paulo—
Brasília (1.125 km)
- 1969 — BR-277 Ponta Grossa—
Foz do Iguaçu (733 km)
BR-262 Betim—Uberaba
(441 km)
- 1970 — BR-135/316 São Luís—Te-
resina (436 km)
BR-232 Recife—Salgueiro
(513 km)
- 1971 — BR-304/116 Natal—Forta-
leza (512 km)
BR-116 Fortaleza—Ibó
(653 km)
- 1972 — O primeiro trecho da
BR-230 (Transamazôni-
ca):
Estreito—Itaituba (1.254
km)
- 1973 — BR-343/222 Teresina—
Fortaleza (600 km)
- 1973 — BR-316 Teresina—Picos
(314 km)
BR-101 Vitória—Salvador
(1.170 km)
- 1974 — BR-230 Mais um trecho
da Transamazônica:
Itaituba—Humaitá (1.066
km)
BR-153/226/010
Brasília—Belém (2.100
km)
BR-316/222/135 Belém—
São Luís (670 km)

- BR-163/262 Cuiabá—
Campo Grande—
Aquidauana (696 km)
BR-365 Montes Claros—
Uberlândia (696 km)
- 1975 — BR-316/232 Picos—Sal-
gueiro (300 km)
- 1976 — BR-319 Manaus—Porto
Velho (877 km)
BR-104 Campina Gran-
de—Maceió (333 km)
BR-163 Cuiabá—Santa-
rém (1.777 km)
BR-407 Picos—Petrolina
(312 km)
- 1977 — BR-174 Manaus—Caraca-
raí (804 km)
- 1978 — BR-230 Mais um trecho da
Transamazônica:
Humaitá—Lábrea
(217 km).

Enquanto que, principalmente na primeira metade da década de 60, se tratou de estabelecer a ligação de Brasília com as regiões desenvolvidas do Sul e Sudeste, assim como de conectar estas entre si nos seus pontos importantes, a primeira metade dos anos 70 marcou o advento das grandes estradas de exploração que vieram beneficiar as grandes “áreas-problema” do Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Vale mencionar que este último projeto estava apenas parcialmente integrado com o da Transamazônica.

A criação de um sistema de transporte terrestre de tais proporções causou, naturalmente, apesar de existirem obras ainda incompletas, uma série de alterações fundamentais no fluxo interno dos transportes brasileiros. Por um lado, a exploração resultante deste processo serviu para abrir as portas de áreas ainda completamente atrasadas e de escassa população, beneficiando não somente estas como também o próprio desenvol-

vimento dos transportes. Por outro, e em flagrante contraste com esse efeito, a navegação fluvial e costeira, assim como parte do transporte ferroviário, viram sua importância sensivelmente diminuída ao se verificar a sua substituição, em parte ou em sua totalidade, pelo efetuado por caminhões, no seu avanço onde quer que as estradas o permitissem, superando, inclusive, em volume as expectativas. A rota predominante deste tipo de transporte de carga foi a sul-norte e em menor escala a sudeste-noroeste. O transporte de passageiros também chegou a ser afetado, embora não tanto como o de cargas. Deste modo, o aparecimento de linhas regulares de ônibus intermunicipais e interestaduais causou significativa diminuição na frequência das linhas aéreas domésticas, sendo, então, reduzidas as ligações entre os grandes centros. Por sua vez, o tráfego de automóveis não se desenvolveu de forma significativa nos percursos de longa distância, excetuando-se, de certo modo, as relações viárias entre Brasília (e também Goiânia) e as aglomerações urbanas distantes, assim como cidades de veraneio do Sudeste e Leste, não ocorrendo, porém, em direção ao interior, onde não apresentou grande frequência de automóveis. Nesse sentido somente conseguiram distinguir-se as ligações entre locais de veraneio entre si e também com a maioria das metrópoles regionais, através da BR-101 que corre ao longo do litoral. Em linhas gerais, essas profundas alterações no sistema interno de transporte do País geraram forte expansão econômica, tendo como ponto de partida o Sul e o Sudeste e difundindo-se em direção norte, em termos gerais. A título de comentário e baseando-se em fatos históricos, se poderia classificar esta expansão como uma segunda epopéia dos Bandeirantes.

Esta nova orientação no sistema de transporte começa também a causar gradual transformação nos sistemas urbanos existentes, embora não sejam ainda tão evidentes. Essas transformações vêm afetar ainda o rumo das migrações, que convergem, então, para os centros de irradiação, provocando também uma reestruturação das áreas de influência dos grandes centros. Em decorrência disso alguns centros se elevaram nas suas posições hierárquicas, enquanto outros desceram. Em termos de exposição de idéias, é válido supor que este fenômeno decorre, em síntese, da ascensão de centros que até então se mantinham em posição hierárquica inferior até a posição de centros médios. Outra consequência ainda é a que se refere à criação e formação de centros completamente novos, e nesse processo incluem-se centros inferiores e auxiliares. Essas, por assim dizer, novas localidades centrais nascem principalmente em decorrência de planejamento preliminar, não obstante ocorrer também a possibilidade de formação através de um processo natural de povoamento. No primeiro dos casos citados pode-se enquadrar as tentativas de colonização feitas ao longo da Transamazônica durante as obras de sua construção, ou então aquelas localidades que tinham sido planejadas como centrais, do tipo "Agrópolis" e "Rurópolis", com as "Agrovilas" desempenhando as funções de centros auxiliares. Esses centros originalmente planejados não se limitam apenas ao projeto da Transamazônica, mas aparecem também ao longo de outras estradas. Como exemplos desta natureza pode-se citar os casos de Paragominas na BR-010 no Pará, ou o de Presidente Médici e Nova Orlinda na BR-316, no Maranhão. Um aspecto que se acrescenta a essas novas fundações é o fato de que se trata, normalmente, de dois tipos de colonização, um de dimen-

sões mais reduzidas, situado diretamente na margem da estrada, cuja função é o abastecimento direto para o transporte viário, e outro, localizado a uma distância que varia desde algumas centenas de metros até alguns quilômetros, cuja função, além de servir como área residencial, é a prestação de serviços. Esse sistema, geralmente, foi mantido onde já existia um centro, como demonstra o caso de Imperatriz no Maranhão. Isso quer dizer que nem sempre as novas estradas seguiam um percurso que tangenciasse a antiga localidade, como é o caso de Caxias, no Maranhão, atravessada que é pela BR-316, o que acontece também com a maioria das outras estradas estaduais que atravessam diversas localidades. Surgiram, então, colonizações naturais, principalmente em forma de povoados marginais, que se alinharam em grande número ao longo dessas novas rodovias. Algumas vezes se trata apenas de simples ampliação de um posto de gasolina com seus respectivos serviços; outras vezes como resultado da fixação e ampliação de antigos acampamentos de trabalho instalados durante a construção da estrada. Entretanto, na maioria dos casos, parece ter sido decisiva a atuação da iniciativa privada, em que os proprietários de terras, que já bem antes do início da construção eram possuidores dos direitos locais de exploração comercial, parcelaram seus terrenos para oferecê-los aos novos colonos, tirando, desse modo, proveito de sua conseqüente valorização. Esses proprietários nutriram a esperança de poder auferir certos lucros com o que as obras rodoviárias podiam apresentar como pólo de atração. Construíram, então, casas simples ou mesmo cabanas, quase sempre de enxaimel barreadas ou de madeira, dependendo da região. No desenvolvimento desse processo apareceram as primeiras lojas e casas de ferragens, oficinas mecânicas, res-

taurantes simples e pensões rústicas denominadas "dormitórios", surgindo em seguida uma feira semanal e, por fim, construída uma escola, uma igreja que se desenvolvia em paróquia com todos seus elementos inerentes. No decorrer de alguns anos esses povoados chegaram a atingir o grau de localidades auxiliares ou até mesmo centros inferiores, sem que as entidades governamentais ou semigovernamentais responsáveis, tais como a SUDAM (Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia), a SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste), o INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) ou quaisquer outras, tivessem planejado algo nesse sentido.

Outra conseqüência relevante desse processo foi a criação de novos municípios — unidades básicas da administração brasileira, uma espécie de meio termo entre *Gross/gemeinde* e *Landkreis* na Alemanha — ou então a transferência de sede dos mesmos. Os municípios situados nas áreas menos desenvolvidas do País, por sinal comparáveis, em termos de superfície, não só a um *Regierungsbezirk* alemão como também a um *Bundesland*, possuíam ou ainda possuem como sede uma cidade quase sempre localizada na margem de rios navegáveis ou então na faixa litorânea, neste último caso especialmente no Maranhão, embora se verifique também em outros estados com fronteira marítima. Uma vez que suas áreas administrativas se estendem por centenas e centenas de quilômetros rumo ao interior em forma de faixa, o traçado das novas estradas teve que atravessar completamente essas áreas, que até então tinham sua estrutura administrativa própria, forçando, desta maneira, a um ajustamento adequado.

As alterações gerais que se notam a partir deste ponto no sistema de localidades centrais no

Brasil, como consequência da construção de novas estradas, dá lugar, em síntese, à afirmação de que as linhas de transporte causaram efeitos diretos e indiretos, estes últimos manifestando-se principalmente em forma de mudanças estruturais dentro do quadro dos sistemas urbanos do País, ainda isolados e irregulares. Em contraste com este último efeito, criam-se localidades centrais completamente novas, ou eleva-se o grau hierárquico das existentes, dispostas longitudinalmente ao longo dessas rodovias. E sem considerar o fato de essas localidades se disporem esparsamente, será feita, então, a interligação dos sistemas até então isolados, como também com as redes já existentes, dando-se, assim, o primeiro passo no sentido de uma integração através de um futuro sistema unitário.

A seguir far-se-á uma tentativa de esquematizar sucintamente alguns casos típicos dessas alterações, citando-se alguns exemplos nos Estados do Pará, Maranhão, Piauí e Goiás, incluindo o Distrito Federal. Para se chegar a esta esquematização foram tomadas como referência algumas observações e considerações feitas durante o decorrer da viagem, assim como dados e informações prestadas por diversos postos e agências do IBGE e também por colegas da Universidade de Belém — com os quais também foram realizadas excursões conjuntas — e da de Goiânia, somando-se a estas o material de referência já em disponibilidade. Em síntese, trata-se de noções, de certo modo ainda preliminares, já que resta ainda grande quantidade de material a ser processado, tarefa esta que ainda consumirá muito tempo.

A construção da estrada Belém—Brasília (Anápolis/Belém) — BRs-060/153/226/010 — em seus mais de 2.000 quilômetros de extensão, já havia sido iniciada em ambas as extremidades no fim da

década de 50, não obstante ter sido inaugurada oficialmente como estrada inteiramente asfaltada somente em 1974, já tinha sido percorrida por uma caravana de caminhões em 1962 ou 63, a qual partiu de São Paulo e teve Belém como meta final. Pode-se afirmar, então, após 15 anos de tráfego nessas estradas, que o desenvolvimento atingido já é bastante considerável, embora não se possa comparar o volume de tráfego de veículos da atualidade com o da década de 60. Este aspecto foi também objeto de pesquisas geográficas, exemplificadas, entre outras, pela obra de Orlando Valverde e Catharina Vergolino Dias: *A Rodovia Belém—Brasília — Estudo de Geografia Regional*, Rio de Janeiro, 1967. Além disso, a Universidade de Belém concluiu os trabalhos de duas dissertações geográficas a este respeito, sendo que uma delas, de autoria de Luís Aragon, abrangeu a secção que atravessa o norte de Goiás, enquanto a outra se ocupou com a secção do Pará. Os resultados ainda não tinham sido publicados no fim de 1978.

As transformações que ocorreram em decorrência da abertura dessa estrada afetaram diretamente as novas colonizações, assim como as fazendas de criação de gado que se formaram com a derrubada, queima e limpa de vastas áreas para a formação de pastos, o que praticamente preencheu os espaços vazios existentes entre as localidades. A partir de então começou a ascensão dos latifúndios com a absorção das pequenas propriedades originalmente existentes. Uma outra implicação que ainda se pode atribuir a esse processo é a redução do volume da navegação fluvial no rio Tocantins, cujo curso acompanha o traçado da rodovia a uma distância que varia de 40 a 140 km a leste da mesma, no seu rumo em direção norte. Como consequência final, as localidades existentes na beira

do rio foram alvo de um processo de despovoamento e recessão econômica.

Entre as cidades que se desenvolveram como resultado do tráfego de veículos, a partir da categoria de centro inferior, destacam-se quatro exemplos ao longo da Belém—Brasília: Imperatriz no Maranhão, Gurupi, Araguaiana e Guaraí em Goiás. O desenvolvimento mais acentuado foi o alcançado por Imperatriz, à qual já se pode atribuir a categoria de centro médio, se se tomar como base as suas instalações e sua função. Fundada na metade do século 19, na margem do Tocantins, o município de Imperatriz, que conta com mais de 13.000 km² de superfície, manteve-se até meados da década de 60, juntamente com outros municípios vizinhos, como centro de uma região agrícola praticamente isolada. Além disso, exercia também a função paralela de centro de um sistema urbano que se estendia por 100 km em direção leste, em forma elíptica, abrangendo, nesse processo, uma série de pequenos centros auxiliares com menos de 2.000 habitantes; entre estes se situam João Lisboa, Amarante do Maranhão, Sítio Novo e Montes Altos. Além do rio pode-se ainda citar as localidades de Sítio Novo de Goiás, Arixá de Goiás e Itaguatins, numa faixa de terra entre os rios Tocantins e Araguaia. O recenseamento de 1960 indicou uma população de cerca de 40.000 habitantes para todo o município de Imperatriz, dos quais algo mais do que 4.000 foram classificados como urbanos e quase 5.000 como suburbanos, em comparação com o resto que habitava a zona rural. Como fator fundamental resultante da construção da BR-010, verificou-se a ocorrência da duplicação da população de Imperatriz num só decênio, que já havia atingido a casa dos 35.000 habitantes somente na parte urbana. De qualquer modo,

a estimativa oficial para 1975 calculava uma população de 108.000 almas para todo o município e isto significa que, desde que continue o fluxo migratório que vem ocorrendo, já se pode pensar, em termos de população urbana, numa cifra que vai além dos 50.000 no fim da década de 70. Nessa circunstância, o sistema urbano de Imperatriz estendeu seu raio de ação a ambos os lados da rodovia, até atingir a vila de Estreito na fronteira com Goiás, na altura da ponte sobre o Tocantins, depois de ter passado por Porto Franco, rumo ao sul. Na parte norte desse sistema os seus extremos cruzam a fronteira com o Pará, estendendo-se, pelo menos, até Ligação Pará ou mesmo até Paragominas, onde, em todos os casos, ocorre a conjunção daquele com o sistema pertencente a Belém, que se origina no norte. Embora Imperatriz não se tenha constituído em cruzamento viário de importância, surgiram outros, localizados a curta distância daquela. Açailândia constitui importante exemplo, estando localizada 70 km mais ao norte, onde se entronca a BR-222, já quase totalmente pavimentada, partindo de Santa Inês, situada na BR-316, que segue até São Luís e Teresina. Acrescente-se a isto o esforço do governo maranhense, em face da posição da microrregião de Imperatriz, de entroncá-la novamente mais para leste, em flagrante contraste com o curso da BR-010 e respectivas ligações. Esses esforços foram talvez provocados pelas alterações estruturais efetuadas através das novas construções, o que levou o governo Federal a debater a possibilidade de realizar certas correções ou até mesmo nova demarcação no tocante às fronteiras existentes no Norte e Nordeste do País. A BR-226, ainda não asfaltada, cujo traçado passa pela cidade de Porto Franco, situada a 94 km ao sul de Imperatriz, é uma estrada que oferece ligação ainda

melhor com as regiões relativamente desenvolvidas do Leste, localizadas ao longo da faixa litorânea. Influência, de certo modo ainda mais relevante, é a exercida pela BR-230, a Transamazônica, a qual cruza a rodovia Belém—Brasília, na altura da cidade de Estreito, após atravessar a ponte sobre o rio Tocantins.

A cidade de Gurupi (em 1970 mais de 14.000 hab.; município 24.500; em 75 população estimada em 31.000) teve sua existência iniciada praticamente no começo da década de 50, com a construção de algumas casas, e a partir do fim deste decênio a construção de rodovias fomentaram o seu desenvolvimento. Contando já com numerosas lojas, três hotéis de categoria recomendável e quatro filiais bancárias, Gurupi já está prestes a superar o grau de centro inferior. Guaraí, localizada na mesma rodovia e a uma distância de 300 km mais ao norte, espera, por outro lado, poder atingir logo o grau de centro inferior, e sua existência se deve também à construção de rodovias; tornou-se também sede do município do mesmo nome (1975: população total 14.000 hab.) em substituição a Pedro Afonso, localizada à margem de uma das corredeiras do Tocantins, cuja importância ficou reduzida praticamente a zero em virtude da suspensão da navegação fluvial. E, de acordo com as probabilidades existentes, Guaraí espera atrair para si um número ainda maior de funções e serviços no futuro. Araguaiana, por sua vez, situada a 535 km ao norte de Gurupi e aproximadamente a 250 km ao sul de Imperatriz, no entroncamento da BR-153 com a BR-226, já pode ser considerada como centro inferior (1970: 16.500 hab. urbano; 40.000 hab. município; 1975: população estimada em mais de 48.000). Contando atualmente com um hotel de categoria recomendável e três

filiais bancárias, pode-se afirmar que suas possibilidades de elevação de categoria são bastante seguras.

O entroncamento dos dois grandes sistemas viários, isto é, o do que parte de Brasília com o da Transamazônica, já causou uma série de profundas transformações na relação estrutural dos mesmos, visíveis principalmente no Pará central, nas imediações dos rios Tocantins e Xingu, assim como no oeste deste estado, na área do rio Tapajós, assim como os sistemas urbanos já existentes foram também atingidos por esses efeitos. Trata-se, mais precisamente, do cruzamento da Transamazônica — BR-230 — com o sistema viário da BR-153/226/010, já descrito anteriormente, na altura de Estreito, a leste do Tocantins, como também daquele da mesma Transamazônica com a BR-163, que tem o seu começo em Cuiabá, Mato Grosso, e que ainda não está asfaltada, ponto onde esta se une à BR-364, já pavimentada, seguindo, então, em direção a Santarém, às margens do Amazonas. Justamente em decorrência disso, ocorre uma transformação no sistema de transportes que, até então baseado na utilização do rio Amazonas como via fluvial de ligação entre o litoral e o interior, ou vice-versa, dá lugar a um sistema de características predominantemente terrestres, com conexões rodoviárias diretas com os grandes centros industriais e agrícolas do sul e sudeste do País. Nesse sentido, Belém teve diminuída sua importância como metrópole regional e não apenas em termos comerciais, já que até então tinha sido um ponto de referência quase que indispensável na maioria das questões estaduais. Os municípios mais afetados por essa transformação foram os seguintes: Santarém (1970 — pop. urbana = 51.000, municipal = 135.000; 1975 — pop. urbana = 65/70.000, municipal = 163.000) situada na confluên-

cia do Tapajós com o Amazonas e BR-163; Itaituba (1975 — pop. est. 16.000 hab.) localizada no baixo Tapajós e BR-230; Altamira (1970 — pop. urbana = 5.300, municipal = 5.700; 1975 — pop. est. município 18.500) situada no baixo Xingu e BR-230; e finalmente a cidade de Marabá (1970 — pop. urbana = 14.600, municipal = 24.500; 1975 — pop. est. do município 31.000) situada na extremidade superior do baixo Tocantins, a cerca de 30 km mais abaixo da confluência do Araguaia com a BR-230.

Santarém, fundada no século XVIII, é um centro médio, de acordo com as instalações de que dispõe, mas que, graças a sua posição como única localidade de importância no vale amazônico entre Manaus e Belém, apresenta pré-requisitos geográficos para ascensão hierárquica, isto é, para a categoria de centro superior. A abertura para o interior através das conexões rodoviárias recém-criadas fortalece ainda mais as suas possibilidades de ascensão de categoria. No boletim informativo emitido pelo IBGE em 1977 para a cidade de Altamira, situada a 537 km de Santarém, já aparece como ponto de referência principal. A área abrangida pelo sistema urbano pertencente a Santarém estende-se desde Oriximiná, situada no rio Trombetas inferior, até Prainha a nordeste e sua maior parte situada no lado oposto do Amazonas, a oeste; tal sistema inclui alguns centros inferiores. Alguns destes, como é o caso de Alenquer, Monte Alegre e Prainha, pertencem à área de arrecadação de Santarém. Contudo, as condições reinantes no curso inferior do Tapajós são menos evidentes. A cidade de Itaituba, que dista 539 km fluviais ou 387 km rodoviários de Santarém, deve, juntamente com seus centros auxiliares, ser pelo menos classificada como um subsistema urbano. E para a cidade de Santarém vale ainda mencio-

nar que o boletim informativo do IBGE para 1977 não indica Belém, que é a capital estadual e metrópole regional, como sede municipal exercendo influência (econômica) mais forte sobre aquela, mas sim São Paulo, distante cerca de 3.000 km por via aérea.

As cidades de Altamira e Marabá, assim como Itaituba (em menor escala), podem ser catalogadas como centros inferiores em ascensão como consequência da construção de novas rodovias e, como decorrência de suas localizações em margens fluviais, apresentavam um sistema próprio, em geral bastante pequeno, mas às vezes de proporções mais extensas em virtude da incorporação de várias localidades centrais auxiliares. Levando-se em conta as condições locais reinantes, pode-se dizer que todas as três cidades recém-mencionadas são relativamente antigas, já que Itaituba se tornou sede de município em 1856, Altamira em 1917 e Marabá em 1913. O recente desenvolvimento de Altamira merece ser descrito, a título de exemplo, para elucidar as transformações ocorridas. A superfície do município atinge cerca de 154.000 km², conferindo-lhe a segunda extensão territorial no Estado do Pará depois da de Itaituba. A partir da sua sede, estende-se para o sul — no início acompanhando o curso de rio Xingu — até a fronteira com Mato Grosso, atravessando vastas áreas ainda totalmente despovoadas e inexploradas. Anteriormente sua superfície era ainda maior, mas em 1955/56 foi efetuada uma divisão, resultando desta o município de São Félix do Xingu, situado 480 km rio acima, com área de 116.000 km², contando em 1975 com uma população estimada em 3.000 almas. Em 1972 foi feita nova subdivisão, resultando desta o município de Senador José Porfírio (antiga Souzel), distante 117 km rio acima, com uma superfície de quase 34.000 km² e

população estimada em 3.300 pessoas em 1975. Ambos pertencem à comarca e área de arrecadação de Altamira. O sistema urbano pertencente a Altamira é constituído principalmente por localidades centrais auxiliares situadas a grande distância entre si e nas margens de rios, existindo ainda entre estas um ou outro povoado de pequenas proporções. Somente na região da grande curva do Xingu a densidade populacional se apresenta mais elevada, onde o povoado de Vitória, situado mais abaixo das corredeiras, constituía, antigamente, o ponto de partida da navegação fluvial no baixo Xingu. Em tempos recentes outros povoados também se incorporaram ao sistema da Transamazônica. Entre estes, Novo Brasil, situado a 46 km a oeste de Altamira, já desempenha função de localidade central por se ter constituído em “agrópolis”. Altamira, que durante os séculos XVII/XIX já existia como centro missionário, alcançou um progresso, de certa maneira modesto, durante o *boom* da borracha no Amazonas, para depois, durante muitas décadas, passar por um período no qual a sua importância ficou reduzida a um mínimo. Quando a cidade voltou a contar com uma prelázia — tornando-se, então, sede da região do Xingu — sua população não passava dos 1.500 habitantes em 1934, sendo que sua superfície nessa época atingia a 332.000 km², estendendo-se desde o rio Amazonas ao norte até a fronteira com Mato Grosso. Com o início das obras da Transamazônica (1970/71) Altamira viu seu perfil se transformar de forma permanente, tendo sido designada uma das diretorias de obras do INCRA. Sua população, que na década de 60 oscilou entre 4/5.000 habitantes, acusou um salto repentino, atingindo a casa dos 12/13.000 habitantes. Casas comerciais e diversas empresas de prestação de serviços foram insta-

ladas e a cidade começou a ampliar os seus limites. De certa forma, este desenvolvimento foi executado obedecendo a um plano, cabendo a Altamira a função de uma “rurópolis” que equivale ao nível de centro superior no esquema do projeto de colonização da Transamazônica. Na metade da década de 70, depois de este trecho já ter sido concluído em sua maior parte, Gerd Kohlhepp, em seu trabalho *Siedlungsentwicklung und Siedlungsplanung im Zentralen Amazonien (Desenvolvimento e Planejamento na Amazônia Central)* — Frankfurter Wirtschafts und Sozialgeographische Schriften, 1978, H. 28, p. 188 — verificou uma paralisação no projeto, assim como uma redução na população de Altamira; contudo, já no fim da mesma década, a cidade acusava novamente uma ascensão nítida em seu ritmo de desenvolvimento. Em fins de 78 o encarregado da agência local do IBGE declarava que a população estimada da área municipal de Altamira era de 45.000, dos quais 19.400 correspondiam à cidade propriamente dita. Porém, como certas partes além do assim chamado “perímetro urbano” também eram habitadas por alguns milhares de pessoas, é de se supor que a população real da cidade atinja a casa dos 25.000, cifra esta que também coincide com aquela divulgada pela organização católica local. Outros entendidos chegam a estimar a população local em 30.000 habitantes. No começo de 1979 Altamira contava com 4 estabelecimentos bancários, 2 hotéis recomendáveis e uma escola secundária; além disso, um novo aeroporto, o terceiro, estava prestes a ser inaugurado. A essa altura a Universidade de Uberlândia (MG) havia anunciado a implantação de vários institutos científicos; também o Rotary Club e o Lions Club instalaram-se no município, o que dá idéia da importância do seu desenvolvimento. A Igre-

ja católica fez-se também presente ao ampliar seu campo de atuação com a ereção de nova igreja paróquial paralela à catedral já existente. Outras seitas religiosas, principalmente de origem norte-americana, se mostraram atuentes ao estabelecerem diversas casas de oração. Naturalmente que esse rápido crescimento causou sérios problemas nas áreas de construção e planejamento. Um exemplo indicativo desses problemas foi o que ocorreu com o bairro "Brasília" que, tendo sido planejado para atender certos requisitos urbanísticos, acabou transformando-se em favela, onde cerca de 7.000 de seus habitantes passaram a necessitar dos serviços de assistência social. Contudo, numa consideração de âmbito geral, Altamira nessa época já acusava características de centro médio.

A causa desse impulso renovado no seu desenvolvimento, depois de uma diminuição temporária, pode ser atribuído a dois fatores. Primeiro, a conclusão das obras de pavimentação do trecho Belém—Brasília produziu decisiva melhoria no que tange às condições de acesso à Transamazônica aliado ao aumento de intensidade do tráfego e, conseqüentemente, barateamento no frete da navegação fluvial; ainda como decorrência, houve grande incentivo no movimento de veículos através do Estado do Pará até a cidade de Santarém. Este fato afeta enormemente Altamira que, embora não sendo ponto final do movimento viário em geral, constituiu-se na etapa intermediária da Transamazônica, tornando-se importante ponto do Estado do Pará. Segundo, pode-se afirmar que o projeto de colonização vinculado à construção da Transamazônica apresentou sinais de sucesso em ambos os lados de Altamira, o que vale dizer que não se registraram falhas contundentes como fora o caso de outros projetos. Estruturalmente houve também transforma-

ções exemplificadas pelas pequenas propriedades que se aglomeraram através de compra por parte de empresas que as utilizam intensivamente em exploração agrícola ou criação de gado. O elemento humano que povoa a área sofreu também transformação quanto a sua origem, que antes era, na sua maioria, nordestino e agora inclui elementos vindos do sul do País.

A posição de Belém (634.000 hab., com estimativa de 772.000 para 1975), que não é mais a mesma a partir desse ponto, deve ser enfocada sob um ponto de vista duplo: como metrópole regional e como cidade possuidora de um sistema urbano direto próprio. Na primeira das funções mencionadas, Belém acusou certo declínio dentro do seu próprio estado. O mesmo fenômeno — mas com efeito contrário — pôde ser verificado no interior do Estado do Amazonas, onde Manaus (284.000 hab. em 1970 — município 389.000), graças às medidas econômicas tomadas no fim da década de 60, que culminaram com a abertura de uma zona franca de comércio, assim como às excelentes conexões aéreas nacionais e internacionais, voltou a trilhar o caminho da prosperidade após meio século de relativa decadência. Novas estradas que se estendem até as capitais de territórios vizinhos, como Porto Velho em Rondônia, através da BR-319, já pavimentada, e Boa Vista, capital de Roraima, através da BR-174, ainda não asfaltada, serviram para aumentar o raio de influência da capital amazônica. Em compensação, Belém já não pode mais conservar sua posição de centro principal da região amazônica tão facilmente como havia sido nos séculos XVII/XVIII. Em compensação, fortaleceu-se seu raio de influência em outras direções na medida de suas possibilidades. Uma delas diz respeito à região situada a noroeste, ao norte da desembocadura

do rio Amazonas, já no território do Amapá, cuja importância aumentou bastante como resultado da descoberta de grandes jazidas minerais; a outra região afetada situa-se diretamente a oeste de Belém, a do Jari que, através do empreendimento privado realizado pelo norte-americano Daniel K. Ludwig, também acusou alto índice de valorização. E, finalmente, também as estradas se multiplicaram como, por exemplo, a BR-010 que passa por Imperatriz rumo ao sul, e pela BR-316 que corre em direção sudeste até São Luís e Teresina, ramificando-se também na direção norte de Goiás.

A estrutura principal do sistema urbano de Belém compreende a zona continental desenvolvida e de densa população situada a leste da mesma, a região localizada a noroeste do Pará inferior e a da baía de Marajó, no norte até a desembocadura do Gurupi e no sul demarcada pelo curso do rio Guamá, em geral. Além disso, pertencem também a esse sistema as colonizações nas margens dos rios Tocantins (baixo) e Pará, assim como as localidades espalhadas pelo sul da ilha de Marajó, situadas a sudoeste, oeste a norte da capital estadual. Essas duas sub-regiões, em cujo centro se encontra Belém, apresentam disparidade evidente na sua estrutura de colonização e de localidades centrais. A zona fluvial e insular se caracteriza por centros inferiores bastante distanciados entre si, intercalados por alguns centros auxiliares que estão ligados entre si essencialmente através da navegação fluvial. Somente a região de relativa densidade populacional localizada ao sul de Belém, na margem direita do rio Pará, constitui-se em certa exceção a esta regra. Por sua vez, a estrutura da região continental do leste, cuja superfície oscila em torno dos 40.000 km², incluindo a cidade de Belém, e que conta com

uma população de aproximadamente 1,4 milhão de habitantes (quase 3/5 do total do Pará), apresenta uma rede de centros inferiores dispostos em forma bem regular. Esta região, incluindo todos os municípios que a formam, cuja superfície não ultrapassa os 100 km², representa uma área bastante diminuta em termos brasileiros. Além disso, apenas duas ou três dessas localidades já, ou ainda, podem ser consideradas como centros médios. Situados a distâncias respectivas de 68, 156 e 210 km a leste de Belém, trata-se dos seguintes municípios: Castanhal (42.000 hab.); Capanema (30.000 hab.); e Bragança (68.700 hab.), dados baseados na estimativa de 1975. Supõe-se, contudo, que os dois primeiros municípios possuam população urbana mais numerosa em virtude da sua reduzida superfície. A importância diversa, assim como a posição funcional dessas localidades, está estreitamente ligada ao desenvolvimento do tráfego rodoviário. Bragança (município em 1823 e cidade em 1854) surgiu nos primórdios do século 18 e foi, na região leste do Pará, além de Belém, a única localidade de importância como ponto intermediário situado na área a leste de Belém, conhecida como Bragantina. Esta situação perdurou até o início do século XX e antes mesmo de sua vigência já havia uma conexão ferroviária entre Belém e Bragança, tendo aparecido ao longo dessa linha uma série de centros inferiores, entre os quais se podem citar os de Santa Isabel do Pará, Igarapé-Açu, Nova Timboteua e Capanema. Numa operação paralela às construções rodoviárias, resolveu-se desativar essa ferrovia, aproveitando-se o seu leito para a implantação de uma rodovia secundária. O traçado das novas estradas BR-010 e BR-316 passa apenas por alguns pontos da antiga via férrea e, como decorrência disso, vários centros, como Igarapé-

Açu, cuja população se encontra em regime de estagnação, apresentou aspecto de completo abandono. Bragança foi a cidade mais atingida por essa transformação, uma vez que está situada a uma distância média de 60 km das principais vias de transporte das imediações. E apesar da construção de uma estrada pavimentada, a PA-025, com via de acesso à BR-316, na altura de Capanema, Bragança não pôde evitar uma diminuição na sua importância como localidade central, embora tivesse sido registrado aumento na sua população, além de sua posição se ter mantido em diversos campos como, por exemplo, no setor escolar. Em compensação, Castanhal, situada no cruzamento da antiga ferrovia com o trecho conjunto das BR-010/316, conseguiu praticamente duplicar sua população num só decênio, convertendo-se em centro de atração de novas funções, tais como a de sede regional do DNER, o que vale dizer ter assumido as funções de verdadeiro centro médio. Também Capanema se encontra atualmente em curso de desenvolvimento semelhante, ilustrado por seu progresso rodoviário, pois, além da estrada proveniente de Bragança, também passa por ela outra estrada asfaltada que parte de Salinópolis, localizada no litoral norte e que se junta com a BR-316.

O acentuado crescimento de Belém, metrópole regional, pode ser analisado como fenômeno geral de aglomeração ao qual estão sujeitas quase todas as metrópoles regionais e centros superiores do Brasil. Parte considerável dessa afluência migratória provém da zona do seu próprio sistema urbano e também da região fluvial e insular do oeste que, apesar de ser economicamente fraca, também teve participação relativamente forte nesse movimento. A ampliação da rede rodoviária em direção ao sul e também ao Nordeste, considerado apro-

priamente como região-problema, área densamente povoada, teve efeitos bem definidos. As alterações dentro do próprio sistema urbano de Belém indicam o fortalecimento de sua polarização. Os centros médios que estão situados na área continental desenvolvida, não se considerando aqui seu aumento populacional proporcional, estão deslocando-se rumo a oeste, aproximando-se cada vez mais do sistema de Belém, conseqüência direta da reestruturação das vias de transporte. A partir dessa zona continental verifica-se, então, a expansão desse sistema urbano ao longo da BR-010 e rumo ao sul, como resultado do entroncamento rodoviário de São Miguel do Guamá, antigo centro inferior e auxiliar, com a recém-fundada localidade de Paragominas, situada a uma distância de 155 km daquela. Em futuro próximo calcula-se que será seguido um curso de desenvolvimento similar, em direção ao sudeste, ao longo da BR-316, pelo Estado do Maranhão adentro.

A região que está localizada entre os sistemas urbanos de Belém e São Luís e no interior do Maranhão, a noroeste, delimitada pelo rio Gurupi, situado na fronteira, e Turiaçu, incluindo ainda a área mais para o interior, a sudeste, onde se encontra o rio Pindaré — excetuando a faixa litorânea que circunda a baía de São Marcos — havia sido, até o advento das construções rodoviárias, uma zona literalmente desabitada. A conclusão do asfaltamento da BR-316, assim como o da rodovia estadual MA-106, que se ramifica daquela na altura de Maracaçumé, seguindo em direção leste até Pinheiro, estava vinculada à criação de núcleos agrícolas, fato este que também propiciou o aparecimento de localidades centrais de categoria baixa ao longo dessa estrada, seja de forma planejada ou espontaneamente. São Luís e seu siste-

ma urbano deve ser analisado levando-se em conta não só a sua posição de centro superior como também a sua zona periférica. A capital do Maranhão, localizada numa ilha entre duas baías, encontra-se, de há muito, numa posição de relativo isolamento dentro do quadro das metrópoles e centros superiores do litoral brasileiro. No aspecto marítimo, este fato se evidencia ainda hoje, uma vez que a cidade, apesar de contar com rede de acesso adequada, localização atraente, monumentos de importância e certo folclore, normalmente não tem sido alvo de melhores atenções no tocante às rotas das embarcações internacionais, cujos cruzeiros servem, *a priori*, os portos de Recife, Fortaleza e Belém. Também no aspecto terrestre a construção das rodovias não conseguiu acabar completamente com esse isolamento, já que o curso da rodovia principal da região, a BR-316, passa a cerca de 250 km mais para o interior, desvantagem esta que também não pode ser compensada pela existência de boas vias de acesso representadas pelas BR-135/222. Como centro comercial, São Luís (167.000 hab. em 1970; município 265.000, com apenas 518 km² de área; população estimada para 1975 de 330.000 hab.) sofreu perdas consideráveis causadas pelas novas obras rodoviárias que, ainda em relação à própria cidade, provocaram enfraquecimento significativo na direção do tráfego. Se o abastecimento do interior era feito a partir de São Luís, até a época da inauguração das novas estradas, por meio da navegação costeira até a cidade de Teresina, de onde prosseguia, na década de 20, até ligar-se com a rede ferroviária do Nordeste, os suprimentos passam, então, a vir de caminhão desde o sul, ou sudeste, via Teresina. Os próprios produtos agrícolas dessa região também vêm a ser quase que exclusivamente transportados por caminhão. Para

São Luís, esta última década não teve outro significado senão o retrocesso na sua até então florescente posição de centro comercial. Essa perda pôde, contudo, ser compensada por outros incrementos funcionais e econômicos, tais como a instalação de novas indústrias e centros de ensino (universidades, escolas técnicas, etc.). O aumento do raio de influência do centro superior, Teresina, capital do Estado do Piauí (181.000 hab. em 1970; município 220.000; população estimada para o município em 1975, 290.000), no interior da região de São Luís, também deve ser atribuído ao fato de que a ligação rodoviária Teresina—São Luís foi concluída anos antes que a de Belém.

O sistema urbano de São Luís estende-se desde os contornos das baías de São Marcos e de São José, em faixas de forma elíptica, até o sul, através de cerca de 300-350 km pelo interior do estado adentro. Rumo a oeste o sistema de São Luís era completamente isolado, condição que perdurou até a abertura da BR-316 procedente de Belém, embora ainda se verifique certo isolamento em direção ao sul. Uma espécie de linha divisória marcante é representada pela cidade de Tutóia e arredores que, não obstante estar situada no litoral este no Maranhão, faz parte do raio de influência de Parnaíba, localizada no Piauí. Ao longo da BR-316 efetua-se principalmente a junção do sistema acima descrito com o seu homônimo do norte do Piauí, o qual pertence, de certa maneira, ao sistema relativamente independente do litoral leste brasileiro; a BR-135 no seu trecho rumo ao sudeste está incluída neste sistema. Em ambos os casos o pólo de atração origina-se no leste do Piauí e vem penetrar no Maranhão. Este fato é claramente ilustrado pelo exemplo de Caxias (30.000 hab. em 1970; município 88.000; população estimada do

município para 1975, 96.000 hab.), antigo centro médio situado na região de Teresina.

O sistema urbano direto de São Luís apresenta em sua constituição uma densidade relativamente alta de centros inferiores, como também alguns centros médios, no qual se pode ainda observar certa irregularidade no tocante a sua distribuição. Vários desses centros tiveram como ponto de partida engenhos de açúcar surgidos no século XIX. Um fato demonstrativo da influência exercida pelas novas construções rodoviárias verifica-se no caso de Santa Inês (15.000 hab. em 1970; município 27.000) situada na junção da BR-316 com a BR-222, e de Pindaré-Mirim (7.400 hab. em 1970; município 23.000) localizada a 9 km daquela, na BR-222. Esta última, embora muito mais antiga do que Santa Inês, foi por ela largamente superada, uma vez que amplamente beneficiada por sua posição no entroncamento das rodovias Belém—Teresina e Imperatriz—São Luís, tornando-se ponto de rápido crescimento no tráfego regional, enquanto Pindaré-Mirim constituiu-se em zona residencial de Santa Inês. Não obstante, ambas as cidades devem ser consideradas como centro médio conjugado em virtude de sua proximidade e coesão funcional.

O programa atual de construção rodoviária por quase todo o País englobou, naturalmente, não somente as redes centrais locais como também a estrutura das colonizações nas regiões mais desenvolvidas ou absolutamente inexploradas do Norte, Centro-Oeste e também do Nordeste, com todos os seus sistemas urbanos irregulares e largamente isolados, reestruturação esta que resultou num processo geral de transformações, do qual já foram citados alguns exemplos anteriormente. Num sentido geral, também foram atingidas as

regiões desenvolvidas, nas quais serão ressaltados apenas dois casos entre vários outros. O primeiro destes se refere ao curso da BR-101 através do Espírito Santo e sul da Bahia, numa distância de 10-40 km do litoral. Várias das pequenas cidades litorâneas agora ligadas com a BR-101 através de pequenas estradas secundárias, que se havia constituído na base da colonização e pilar fundamental do tráfego regional em épocas passadas, vem perder, praticamente, sua importância em função da nova estrada. Novos povoados e municípios, porém, surgiram ao longo dessa rodovia. Outro caso diz respeito à região oeste do Paraná, cuja colonização é bastante recente. Nessa área surgiu a cidade de Cascavel (34.000 em 1970; município 90.000; estimativa para 1975, 131.000 hab.), localizada na microrregião “extremo oeste paranaense”, na altura do cruzamento da BR-277, proveniente de Curitiba, que atravessa todo o estado até atingir Foz do Iguaçu, na fronteira com o Paraguai, com a BR-396 que se origina em São Paulo (planejada para atingir Minas Gerais) e que ainda apresenta vários setores incluídos, e também com a BR-467, estrada relativamente curta proveniente do noroeste. As primeiras habitações de Cascavel foram erigidas em 1952, e como decorrência de sua posição como centro rodoviário e foco principal de uma região agrícola recém-desenvolvida (soja, trigo), atingiu a categoria de centro médio elevado já no fim da década de 70, tendo sido designada sede de bispado em 1978, além de ter sido instalada uma faculdade de ciências sociais. Ao longo do trecho de 141 km que se estende até a Foz do Iguaçu, que apresenta considerável movimento de veículos devido ao tráfego em direção ao Paraguai, turismo nas cataratas e obras de construção da usina hidrelétrica de Itaipu, nasceram uma série de centros inferior-

res, situados a pouca distância uns dos outros, em termos locais. Desse centros destacam-se os de São Miguel do Iguaçu, Medianeira, Matelândia e Céu Azul, cuja existência não passa dos 25 anos, tendo o seu desenvolvimento propriamente dito acontecido nos últimos 10-15 anos.

Em decorrência dessas alterações estruturais centrais, assim como as dos próprios sistemas urbanos, provocadas a partir do projeto de modernização do sistema rodoviário brasileiro, e que basicamente afetaram, em certo sentido, quase toda a extensão territorial do País, deve-se mencionar o papel desempenhado pela capital federal dentro desse sistema. Brasília foi criada em situação geográfica cuidadosamente planejada e tão-somente com a função de centro político e administrativo de um país de dimensões continentais. Não é nem metrópole regional nem centro superior. Seu ponto (metrópole) de referência é a cidade de Goiânia (362.000 hab. em 1970; município 381.000; população estimada para 1975, 518.000) localizada a quase 200 km a sudoeste, e a cujo sistema urbano Brasília foi periféricamente agregada. Brasília (517.000 hab. em 1970; população estimada do DF para 1975, 763.000) propriamente dita não desempenha papel marcadamente elevado nesse sistema central, desde que, se se incluir os seus subúrbios (cidades satélites), situados num raio de 5-20 km, e que antigamente tinham sido canteiros de obras da capital, tornando-se áreas industriais, após terem passado por fase intermediária como área de favelas, não se considere, então, todo esse conglomerado como um subsistema periférico ligado ao sistema urbano de Goiânia.

No âmbito dos sistemas urbanos isolados ou independentes (ainda) existentes, o sistema urbano de Goiânia é, juntamente com o con-

gênero de Belém, o mais importante daqueles, abrangendo a região central do sul de Goiás. Esse sistema começa a se integrar, de forma gradual, com o sistema urbano coerente das regiões Sul e Sudeste ao longo da BR-153 e BR-050, no sul e sudeste do estado, principalmente através das interligações dos centros elevados entre si, via Uberaba e Uberlândia em Minas Gerais, no seu deslocamento até o sul. A cidade de Goiânia, de fundação recente, 1935, teve como finalidade precípua a substituição da até então capital estadual, a cidade de Goiás, situada a cerca de 130 km a noroeste, cuja posição geográfica era relativamente periférica e desfavorável em relação às áreas mais povoadas do sul do estado. Ao contrário de Brasília, a construção de Goiânia foi planejada em estilo convencional, tendo a cidade propriamente dita alcançado projeção somente após a II Guerra Mundial, o que significa ser apenas 10-15 anos mais antiga do que Brasília. Goiânia, assim como outros centros pertencentes ao seu sistema, como, por exemplo, Anápolis, situada a pouca distância daquela, ganharam muito com a construção de Brasília, para a qual essa zona se converteu em centro padrão de abastecimento. Outro proveito foi também alcançado através da incorporação do sistema viário de Brasília, planejado em princípio só para esta. A atividade comercial de Goiânia é mais intensa do que a de Brasília que, em outros terrenos, apresenta ainda situação bastante incipiente.

O fato de Brasília não ser metrópole regional de um dos vários sistemas urbanos existentes dentro da região autônoma de colonização de uma das áreas metropolitanas, constitui-se num ponto bastante relevante para poder se solucionar um dos seus problemas fundamentais. A idéia básica de construir Brasília a partir de um processo, por assim dizer, artificial, não foi

só planejada com o intuito de conseguir uma localização mais central do que a até então existente, mas também, e muito mais importante, tratar de dotar este País de estruturas tão diversificadas e, de certa maneira, ainda desiguais, de um pólo de integração. Por isso, o isolamento de Brasília deve ser considerado como uma necessidade absoluta para o cumprimento de sua função, que se traduz em ponto de cristalização de um sistema urbano homogêneo que no futuro abrangerá todo o País.

O vasto programa de construções rodoviárias originou-se numa época em que o petróleo ainda era de fácil aquisição e sempre abundante. A política brasileira, seguida desde a década de 50, que se traduzia na concessão de privilégios ao tráfego rodoviário e aéreo, em detrimento das ferrovias e da navegação, sofreu duro revés com a crise do petróleo, já que 80% do mesmo é importado. Como decor-

rência surgiram novas idéias e planos para o melhoramento e expansão das ferrovias e das vias de navegação fluvial. Em última instância, isto significará um regresso à antiga regra da política viária, qual seja a de não se utilizar apenas de um meio de transporte para a ligação de certas relações importantes. Pode-se também atribuir a essas circunstâncias que várias das numerosas estradas em vias de planejamento muito provavelmente não terão suas obras iniciadas. Seja como for, esse período de grandes obras rodoviárias significou a entrada do Brasil numa fase de desenvolvimento irreversível e altamente positiva. Isto se aplica, antes de mais nada, às extensas regiões do Norte, Centro-Oeste e Nordeste, em sua maioria ainda inexploradas. Será, naturalmente, um processo a longo prazo que, porém, reverterá numa série de transformações na constituição geográfica e humana do Brasil.

BIBLIOGRAFIA

- CORREA, Roberto Lobato (1977) — *Status Socio-econômico e Centralidade: Uma Interpretação* — Geografia 2 (3), p. 51/59.
- DIAS, Catharina Vergolino (1977) — Sistema Urbano. *Geografia do Brasil* — Região Norte, Vol. I, p. 425/62, Rio de Janeiro.
- DUARTE, Aluizio Capdeville (1977) — Sistema Urbano. *Geografia do Brasil* — Região Sul, Vol. V, p. 453/526, Rio de Janeiro.
- ENCICLOPÉDIA dos Municípios Brasileiros (1957), Vol. XIV e XV, Rio de Janeiro.
- GEIGER, Pedro P. (1963) — *Evolução da Rede Urbana Brasileira*, coleção O Brasil Urbano 1, CBPE, INEP, MEC, Rio de Janeiro.
- GUIMARAES, Maria Rita da Silva (1977) — Sistema Urbano. *Geografia do Brasil* — Região Centro-Oeste, Vol. IV, p. 329/358, Rio de Janeiro.
- KOHLHEPP, Gerd (1976) — Planung und heutige Situation staatlicher kleinbäuerlicher Kolonisationsprojekte an der Transamazonica. *Geogr. Zeitschrift*, Jg. 64, H. 3. p. 171/211, Wiesbaden.
- (1978) — Erschliessung und wirtschaftliche Inwertsetzung Amazoniens. *Geogr. Rundschau*, Jg. 30, H. 1, p. 2/13, Braunschweig.
- (1978) — Siedlungsentwicklung und Siedlungsplanung im zentralen Amazonien. *Frankfurter Wirtschafts und Sozialgeographische Schriften*. H. 28, S. 171/191.
- LIMA, Olga M. Buarque de (1977) — Sistema Urbano. *Geografia do Brasil* — Região Sudeste, Vol. III, p. 569/663, Rio de Janeiro.
- MATZNETTER, Josef (1976) — L'evolution du rôle joué par les côtes, et le transport vers les côtes dans l'urbanisation en pays tropical (Théorie et exemples pris en Angola, au Mozambique et au Brésil). *Travaux et Documents de Géographie Tropicale*, Nr. 23, p. 63/75, Bordeaux.
- RODRIGUES, E. F. (1977) — Estudo das redes de localidades centrais de Goiás e Santa Catarina: uma aplicação da teoria dos grafos. *Boletim Geográfico*, Vol. 35, n.º 253, p. 14/22, Rio de Janeiro.
- SILVA, Hilda da e BOTELHO, Maria Emilia T. de C. (1977) — Sistema Urbano. *Geografia do Brasil* — Região Nordeste, Vol. II, p. 397/450, Rio de Janeiro.
- SILVA, J. de Souza e ARRUDA, M. A. (1978) — Estrutura espacial do Estado de Minas Gerais. *Boletim Geográfico*, Vol. 36, n.º 256, p. 74/85, Rio de Janeiro.
- VALVERDE, Orlando e DIAS, Catharina Vergolino (1967) — *A Rodovia Belém—Brasília* — Estudo de Geografia Regional. Biblioteca Geográfica Brasileira, Série A, Publicação n.º 22, Rio de Janeiro.

Ação dos agentes modeladores no uso do solo urbano

Serviço de Estudos Intra-Urbanos *
(DIURB-DEGEO)

O crescimento das cidades em termos de direção, ritmo e forma, se traduz em expansão das áreas residenciais, posto que a fração do solo destinada às atividades industrial, comercial e de serviços é relativamente pequena.

Até os anos 60 a maioria dos estudos referentes ao crescimento urbano e, mais especificamente, ao uso do solo preocupavam-se em descrever os padrões observados, sem se deter muito em examinar os processos que lhes deram origem ou quando o faziam utilizavam-se de modelos ecológicos e de economia neoclássica que, em geral,

apresentam um quadro explanatório distante da realidade (1).

No final da década de 60 surge uma série de trabalhos que procuram relacionar processos sociais com desenvolvimento espacial e que examinam as formas subjacentes à expansão urbana. No dizer de diversos pesquisadores que se preocupa com a questão, a produção e configuração do espaço urbano depende, em grande parte, de formas pretéritas. Nesta linha se coloca Durand Lasserre (2), para quem "o espaço urbano é um produto histórico, quer dizer o produto da formação social nos diferentes momentos de seu desenvolvimento; muito mais que meio de produção,

* Dulce Maria Alcides Pinto, Jana Maria Cruz, Lilla Maria Peçanha de Azevedo, Lúcia Maria de Mattos, Marietta Mandarin Barcellos, Miguel Angelo Campos Ribeiro, Roberto Schmidt.

suporte e objeto de especulação, o espaço influi no desenvolvimento da formação social considerada. O espaço urbano e periurbano, em razão de seu valor de uso — e de troca — elevado, é o palco de uma luta que, atualmente, assume, em certo nível, uma expressão política. As leis do mercado codificam esta luta e o mercado assume uma forma institucionalizada”.

Corroborando com esta idéia, Milton Santos (3) afirma que “seria impossível pensar em evolução do espaço se o tempo não tivesse existência como tempo histórico; é igualmente impossível imaginar que a sociedade se possa realizar sem o espaço ou fora dele. A sociedade evolui no tempo e no espaço... Tempo e espaço conhecem um movimento que é ao mesmo tempo contínuo, descontínuo e irreversível. Tomado isoladamente, tempo é sucessão, enquanto espaço é acumulação, justamente uma acumulação de tempos”.

Diversas linhas de investigação, tendo como objetivo compreender os processos que deram origem aos padrões de uso do solo e o crescimento urbano, vêm sendo desenvolvidas. Neste sentido se inclui o exame dos agentes (atores) que participam do processo e da apropriação do espaço urbano. Algumas questões de imediato se colocam: Quem são estes agentes? Como os mesmos interagem? Como são caracterizadas suas ações? De que maneira essas ações geram modificações no espaço urbano?

O principal objetivo desta resenha é, justamente, mostrar alguns estudos, efetuados por diferentes pesquisadores, que procuram responder a essas questões e, paralelamente, mostrar como o Serviço de Estudos Intra-Urbano do De-

partamento de Geografia da FIBGE pretende desenvolver seus projetos dentro desta linha de pesquisa.

I — REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A identificação dos atores que manipulam o mercado do solo e a definição de suas principais estratégias e objetivos constituem preocupação central de uma significativa massa de estudos. Sem pretender esgotar o assunto, é importante citar, por exemplo, na literatura de língua inglesa, a obra organizada por Bourne (4) que reúne, no capítulo referente a processos, uma série de artigos (Smith, Form, Kaiser e Weiss) que, de forma direta ou não, tratam do tema.

O artigo de Smith (5) focaliza quatro pesquisadores e suas contribuições para a análise do processo de *filtering* (filtragem)¹: Hoyt, Firey, Rodwin e Grigsby. Os autores mencionados estudam este conceito a partir de áreas residenciais de alta e baixa renda, destacando a importância do comprador e sua racionalidade, igualmente, examinam a ação do agente governamental, sendo que nos estudos de Rodwin e Grigsby a ênfase foi dada a organizações ligadas ao âmbito federal.

O trabalho de Form (6) aborda a importância dos estudos relativos ao uso do solo, enfatizando que os mesmos devem ser desvinculados dos enfoques ecológicos e economicistas e voltados à identificação das forças sociais operantes no mercado do solo urbano. Estuda o agente imobiliário, as indústrias e as grandes corporações, os proprietá-

¹ A palavra *filtering* é um termo ambíguo cujo significado preciso pode ser definido, diferentemente, segundo diversos propósitos. No contexto que estamos tratando significa um processo de localização-relocalização urbana, onde a seletividade é o principal fator e mecanismo que gera a segregação. *Filtering process* é considerado por muitos o aspecto dinâmico do mercado habitacional.

rios de unidades habitacionais e as agências governamentais em todos os seus níveis, analisando os objetivos de cada um dos agentes que atuam no espaço urbano.

Kaiser e Weiss (7) focaliza a cadeia de decisões que os agentes modeladores do solo urbano adotam para tornar efetivamente viável a ocupação residencial em áreas potencialmente urbanas. Os autores analisam os estágios pelos quais uma determinada área passa e descrevem o papel de cada um dos agentes nos diversos estágios. Enfatizam a figura do proprietário de terra, do empresário imobiliário e do consumidor. Também analisam três tipos de fatores que influenciam as decisões de cada um dos agentes: os fatores contextuais (socioeconômicos e de políticas públicas); as características da propriedade; e as características do agente decisor.

Outro autor que merece referência é Harvey (8), que em seus últimos trabalhos vem se preocupando em analisar conjuntos de processos sociais que ocorrem em determinados contextos tecnológicos e institucionais, produzindo formas espaciais urbanas específicas. Examina as ações geradoras no mercado habitacional que, simultaneamente, afetam o valor de uso e de troca das moradias. Segundo o autor, o interesse dos agentes que atuam no mercado do solo (habitacional) é em geral de obter lucro ou aumentar sua renda e, para tanto, agem de forma independente, no que resulta uma competição entre eles.

Em língua francesa, Castells (9) aparece como um dos grandes pesquisadores do urbano. Para o autor existe uma necessidade de se identificar as leis que estruturam o espaço urbano e as conjunturas que regem sua existência e sua transformação. Os estudos devem se orientar segundo dois enfoques, de forma tal que um deles "elabore teorias suscetíveis de apreender,

significativamente, o concreto real, e o outro utiliza essas teorias em análises descontínuas que apontam os fenômenos históricos", Castells enfatiza ainda a ação contraditória dos agentes, constituindo este fator a base da problemática de toda a segregação social. "Esta ação, sempre contraditória, na medida em que toda a estrutura social apresenta desequilíbrios e engendra oposições em seu desenvolvimento, reage sobre a própria estrutura; não é um simples veículo de efeitos estruturados, mas produz efeitos novos."

Na mesma linha de pensamento, Topalov (10), autor de vários estudos sobre política urbana, aborda temas como a propriedade fundiária, a especulação e a expropriação imobiliária. Examina, essencialmente, a situação local (França), sendo que em um de seus estudos analisa a relação do capital estrangeiro com o setor imobiliário e em outro aborda o comportamento dos promotores imobiliários e o modo como contribuem para a determinação das formas de utilização do solo dentro das aglomerações.

Maarek (11) faz uma análise teórica sobre o funcionamento do mercado (valores fundiários em um mercado livre, o preço do solo e a especulação) e examina criticamente os instrumentos da política fundiária, a maneira como os mesmos se articulam e os diferentes graus de contribuição para satisfazer os objetivos da política municipal.

Os trabalhos de Durand-Lasserve (12) referem-se predominantemente a países do Sudeste da Ásia e indicam uma nítida relação entre ritmo de crescimento e acumulação de capital que, por sua vez, influenciam a evolução das formas de relação existentes entre as diversas classes sociais e o setor público e privado. Em um de seus trabalhos, Durand-Lasserve mostra, sob um aspecto essencialmente teórico, a

necessidade de se examinar o ritmo de expansão da área urbanizada ao nível do sistema no qual se inserem em suas diferentes esferas. Em outro, o autor examina o crescimento de Bangkok (12) e a evolução do mercado fundiário, mostrando que o ritmo e a forma de expansão da zona urbanizada depende diretamente do capital que os loteadores podem investir e imobilizar, do nível de demanda de terrenos loteados e, portanto, da situação econômica geral.

Deve-se ressaltar que, na França, uma série de trabalhos relacionados à política e problemas fundiários e imobiliários, especulação e uso do solo, vêm sendo executados por solicitação do *Ministère de L'Équipement e du Logement*, do *Centre de Sociologie Urbaine* (CSU), do *Centre National d'Études et de Recherche Sociale* (CNEPS), e do *Centre d'Études et de Recherches Sur l'Amenagement Urbain* (CERAU). Periódicos como *Espace et Société*, *Espace et Temps*, *l'Espace Géographique* e *Cahiers d'Outre Mer*, têm divulgado vários dos estudos efetuados sobre os temas em pauta.

Em língua espanhola, Capel (13), em um dos seus trabalhos, examina a lógica do desenvolvimento urbano espanhol, focalizando o espaço urbano como resultado da ação de agentes que, por meios legais ou à margem destes, utilizam-se de determinadas estratégias (negociar planos de urbanização, lotear áreas distanciadas e, em seguida, pressionar a instalação de uma infraestrutura urbana) para alcançar seus objetivos. Segundo o autor, o espaço numa sociedade capitalista não pertence e não está sujeito ao controle de seus habitantes, mas às organizações e grupos que o negociam.

Borja (14), outro autor de língua espanhola, examina as contradições geradas pelo desenvolvimento urbano nas economias de mercado

que afetam a ação dos agentes modeladores do uso do solo e ampliam seus conflitos. Desta forma, mostra as contradições do sistema de mercado capitalista com os processos de concentração e acumulação de capital e terras nas mãos de certos grupos em detrimento de outros.

No que se refere a estudos sobre América Latina e Brasil, embora a questão urbana tenha sido objeto de vários estudos, somente nos últimos anos ganharam expressão as análises nas quais o urbano é visto como o campo privilegiado da luta de classe — como expressão mais desenvolvida da divisão social do trabalho. Castells (15), em um trabalho sobre a América Latina, faz referência aos estudos de Coboc (16) sobre a política urbana na Colômbia; de Uñez (17), que focaliza os interesses de classe e a moradia popular no México; de Canche (18) que trata da estrutura social e da política habitacional em Caracas; de Balanoswsky, Pingeot, Recabarren e Vanderschueren (19) sobre a mobilização urbana nas “cabeças de porco” (conventillos) de Santiago, Chile; de Schteingart e Broide (20), que enfocam a política habitacional e o desenvolvimento metropolitano de Buenos Aires. Esses autores fazem referência a diferentes agentes, ressaltando que os mesmos, via de regra, operam num contexto monopolista.

Em um trabalho sobre o mercado de terras na área metropolitana de Buenos Aires, Clichevsky (21) tenta “explicar o sistema de apropriação do solo urbano e suas conseqüências para os setores populares, entre os anos de 1974/73... identificando o lugar de cada agente nas etapas de produção e comercialização do solo urbano dentro da estrutura social”.

Entre os pesquisadores brasileiros que tratam do solo urbano e do papel dos diferentes agentes que o modelam, cita-se, entre ou-

tros, Singer (22) que analisa a determinação de renda da terra e a estruturação do solo urbano e enfatiza que a cidade, por ser palco de diferentes atividades, tem seu solo disputado por inúmeros usos. Afirma, ainda, que “a procura por espaço é formada por empresas, por indivíduos ou entidades e que esta disputa se pauta pelas regras do jogo capitalista que se fundamenta na propriedade privada do solo”.

Bahiana (23) que, além de uma análise crítica de diversos estudos do assunto, elaborou, ao final de seu trabalho, uma tipologia de agentes modeladores do espaço urbano. A idéia de estruturar uma tipologia de agentes e suas funções mais evidentes no contexto em que estão inseridos é de grande valia para que se possa estudar os problemas referentes ao uso do solo urbano com um grau maior de generalidade.

Abreu (24), que descreve a estrutura urbana da metrópole carioca, relacionando o espaço com processos sociais, econômicos e políticos que caracterizam “o momento de organização social” que o País atravessa. Seu estudo resalta o papel da ação do poder público, seja através de criação de condições materiais que permitem o funcionamento de diversas atividades, seja mediante o estabelecimento de políticas que, embora objetivassem regular conflitos entre os fatores de produção — notadamente trabalho e capital — sempre foram benéficas a este em detrimento daquele, seja ainda por sua omissão,

no que se refere aos processos econômicos e habitacionais informais e, no mais das vezes, “ilegais” que aconteceram e ainda acontecem nas periferias metropolitanas.

Vetter, Massena e Rodrigues (25) enfocaram a estrutura interna do Rio de Janeiro, examinando as relações entre o valor do solo, a distribuição espacial da população segundo níveis sócio-econômicos e os tipos e montante dos investimentos públicos em infra-estrutura urbana.

II — O SERVIÇO INTRA-URBANO E O TEMA

Fundamentando-se nesses estudos e na aplicação de um teste a um grupo de técnicos pouco familiarizados com o assunto, o Serviço de Estudos Intra-Urbano, identificou cinco agentes como os principais responsáveis pela manipulação do espaço urbano: Estado, Empresas Imobiliárias, Construtores, Proprietários de Terra, Consumidores ou Usuários, e selecionou um para estudo as Empresas Imobiliárias².

A discussão a seguir está centrada no papel das Empresas Imobiliárias que, na visão corrente, juntamente com o Poder Público são definidos como os mais importantes agentes modeladores do espaço urbano, o que por si só justifica ter sido o agente selecionado.

² Utilizou-se a técnica *Nominal Group* a fim de se obter um consenso geral dos técnicos da Divisão de Estudos Urbanos quanto aos principais agentes e suas ações.

Essa técnica consiste em reunir um grupo de pessoas, distribuir fichas solicitando uma opinião ou uma resposta a determinadas questões. Pode-se variar os critérios para as respostas, solicitando-se mais de uma e pedindo uma hierarquização das mesmas. As respostas são listadas na presença do grupo e a seguir efetua-se a contagem.

No caso em questão, utilizou-se duas perguntas:

— Quais os agentes modeladores do uso do solo urbano que considera como os mais importantes?

— Quais os objetivos de uma pesquisa deste tipo?

Sendo o crescimento das cidades direcionado, sobretudo pela expansão residencial (26), torna-se de suma importância a análise das empresas ligadas à habitação e a terras e o modo como as mesmas se comportam em uma economia de mercado. Esta ocupação e expansão da zona urbanizada e o funcionamento deste mercado (terras + habitação) cobrem uma realidade bastante complexa.

Ao se estudar o papel das empresas imobiliárias (habitação + terras), tentar-se-á compreender a formação do espaço urbano, não somente através da descrição de fenômenos, mas principalmente à luz da ação de um de seus principais agentes. Uma vez que em uma sociedade capitalista o principal interesse das empresas imobiliárias consiste em obter lucro a curto ou médio prazo, seu poderio acha-se na dependência direta do capital de que dispõe e de sua capacidade de o imobilizar.

Operando no mercado de troca do sistema (através da compra e venda, ou atuando como intermediário), as imobiliárias, que em sua totalidade são sociedades privadas e responsáveis pela oferta de um número significativo de imóveis e terrenos (lotes), atendem a diferentes classes sociais e agem por todo o espaço metropolitano.

É importante notar que cada ponto do espaço é único no sentido das vantagens que pode oferecer. Ao estabelecer o preço do imóvel ou do terreno, os promotores imobiliários levam em consideração, além de seu tamanho e qualidade, determinadas características de efeitos diretos no tipo de clientela, tais como acessibilidade, amenidade, infra-estrutura urbana e a questão de vizinhança.

Deve-se, ainda, assinalar que os promotores imobiliários sofrem pressões competitivas (entre eles e/ou em relação a outros agentes) e também que sua capacidade de

manipulação depende, em grande escala, do capital de que dispõe e do poder de influir nos poderes públicos em sua política urbana.

O exame do tema por parte do grupo que compõe o Serviço de Estudos Intra-Urbanos será efetuado através de duas linhas de investigação: uma envolvendo um determinado vetor de expansão da mancha urbana, sob o prisma do papel dos promotores na "criação" e organização do espaço urbano; e outra, envolvendo áreas totalmente urbanizadas, sob a ótica da forma com que as empresas imobiliárias oferecem, seletivamente, aos diversos compradores, determinados espaços sociais.

A primeira pesquisa terá como campo de ação os distritos de Itaipu, Ipiúba e Monjolo que formam o anel externo do continuum urbano (a partir de Niterói e São Gonçalo) e que, nos últimos anos, assumiram formas diferentes — passagem do rural para o urbano — e constituem-se hoje, primordialmente, zonas de função residencial. Será dada ênfase ao mercado de terras e ao papel das loteadoras, loteadoras-construtoras que ocupam uma posição intermediária entre vendedores do solo (proprietários rurais, especuladores) e os pequenos compradores urbanos (usuários ou microespeculadores).

Quanto à segunda pesquisa, a área a ser estudada abrange os municípios do Rio de Janeiro, São João de Meriti, Nilópolis, Duque de Caxias e Nova Iguaçu. Esse estudo tentará mostrar como a empresa imobiliária manipula, seletivamente, informações para formar, manter ou modificar determinados espaços sociais, sob a forma de residências que são oferecidas aos consumidores de diversas classes de rendimento.

Deste modo, as pesquisas em pauta se propõem a investigar como e em que as empresas imobiliárias

rias contribuem na formação do espaço urbano ou a verificar de que forma concorrem ou dificultam o acesso a terrenos ou a casa própria — fato que se constitui em forma de prestígio e elevação social (Free). Da mesma forma permitem, ainda, distinguir os espaços onde existem investimentos imobiliários

produtivos, daqueles onde ocorrem mera especulação, e verificar os desvios que resultam das informações fornecidas pelos agentes imobiliários que se constituem em importante elemento na compreensão dos processos de organização e reorganização do espaço urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — MORRIS, A. S. Urban Growth patterns in Latin America With illustrations from Caracas. *Urban Studies*, Chicago, 15: p. 299-312, 1978.
- 2 — DURAND-LASSERVE, Alain. Problèmes fonciers et formation de l'espace urbain: le cas des Métropoles de l'Asie domineé. *L'Espace Géographique*, Paris, III (4): 241-254, 1974.
- 3 — SANTOS, Milton. A divisão do trabalho social como uma nova pista para o estudo da organização espacial e da urbanização nos países subdesenvolvidos. 3.º Encontro Nacional de Geógrafos. AGB. Fortaleza, V. Sessões Dirigidas, p. 37-50, julho de 1978.
- 4 — BOURNE, Larry S. *Internal Structure of the City. Readings on Space and Environment*, 5.ª edição, New York, Oxford University Press, 528 p. 1971.
- 5 — SMITH, WALLACE F. Filtering and Neighborhood Change. In: Bourne, Internal Structure of the City. *Readings on Space and Environment*, 5.ª edição, New York, Oxford University Press, 1971, III cap., p. 170-179.
- 6 — FORM, W. The Place of Social Structure in the Determination of Land Use: Some Implications for a Theory of Urban Ecology. In: Bourne, L. S. Internal Structure of the City. *Readings on Space and Environment*, 5.ª edição, New York, Oxford University Press, 1971, III cap., p. 180-187.
- 7 — KAISER, Edward J. & WEISS, Shirley F. Public Policy and the Residential Development Process. In: Bourne, L. S. Internal Structure of the City. *Readings on Space and Environment*, 5.ª edição, New York, Oxford University Press, 1971, III cap., p. 188-199.
- 8 — HARVEY, D. Society, the city and the space-economy of urbanism. Association of American Geographers, *Resource Paper*, Washington, 18: 1-56, 1972.
- 9 — CASTELLS, Manuel. *La Question Urbaine*, 2.ª edição, Paris, François Maspero, 1973, 451 p.
- — *Problemas de Investigação em Sociologia Urbana*, Lisboa, Editora Presença, 1975, 250 p.
- 10 — TAPOLOV, Christian. Análise do Ciclo da Reprodução do Capital Investido na Produção da Indústria de Construção Civil. In Forti, Reginaldo, Marxismo e Urbanismo Capitalista, São Paulo, Livraria Editora Ciências Humanas, 1979, p. 53-80.
- 11 — MAAREK, Gerard. Les instruments d'une politique foncière des communes urbaines: les enseignements de l'analyse économique. *L'Espace Geographique*, Paris, (2): 107-113, 1976.
- 12 — DURAND-LASSERVE, Alain. La croissance de Bangkok et le marché foncier. *Les Cahiers d'Outre-Mer*, Bordeaux, 28 (109): 16-53, 1975.
- 13 — CAPEL, Horácio. Agentes y estrategias en la produccion del espacio urbano español. *Revista de Geografia*, Barcelona, 8 (1 e 2): 19-55, janeiro-dezembro, 1974.
- 14 — BORJA, Jordi. *Movimentos Sociales Urbanos*, Argentina (B.A), Ediciones Siap (Planteos), 1975, p. 28-54.
- 15 — CASTELLS, Manuel. *Estructura de Clases y Política Urbana en América Latina*, Ediciones Siap, Argentina, 1974.
- 16 — COBOS, Emilio Padilha. La Política Urbana del Estado Colombiano. In Castells, Manuel, *Estructura de Clases y Política Urbana en América Latina*, Argentina, Ediciones Siap, 1974. p. 16-110.
- 17 — NUNES, Oscar. Interesses de Clases y Vivienda Popular en la Ciudad de México. In Castells Manuel, *Estructura de Clases y Política Urbana en América Latina*, Argentina, Ediciones Siap, 1974, p. 111-141.
- 18 — SANCHEZ, Magaly. Estructura Social y Política de Vivienda en el Área Metropolitana de Caracas. In Castells, Manuel, *Estructura de Clases y Política Urbana en América Latina*, Argentina, Ediciones Siap, 1974, p. 142-163.
- 19 — BALANOSWSKY, Vivian *et alii*. Movilización Urbana en los Conventillos de Santiago. In Castells, Manuel, *Estructura de Clases y Política Urbana en América Latina*, Argentina, Ediciones Siap, 1974, p. 164-190.

- 20 — SCHTEINGART, Martha & BROID Beatriz. Procesos Sociales, Política de Vivienda y Desarrollo Metropolitano, El caso de Buenos Aires. In Castells, Manuel, *Estructura de Clases y Política Urbana en América Latina*, Argentina, Ediciones Siap, 1974, p. 235-286.
- 21 — CLICHEVSKY, N. El mercado de tierras en el area de expansion de Buenos Aires: su funcionamiento e incidencia sobre setores populares, Argentina, *Revista Panamericana de Planificación*, p. 98-131, março 1975.
- 22 — SINGER, Faul. Uso do solo na economia capitalista, Chão, *Revista de Arquitetura*, (3): 4-9, Rio de Janeiro, 1978.
- 23 — BAHIANA, Luís Cavalcanti da Cunha. Agentes modeladores e uso do solo urbano. *Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, São Paulo, V, XIX, p. 53-62, 1978.
- 24 — ABREU, Maurício de Almeida. O papel do Estado na evolução da estrutura urbana. *Colóquio Franco-Brasileiro*, UGI, p. 1-13, Rio de Janeiro, 1979.
- 25 — VETTER, David Michael, et alii. Espaço, valor da terra e equidade dos investimentos em infra-estrutura urbana: uma análise do Município do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Geografia*, 41 (1 e 2) : 32-71, Rio de Janeiro, jan./jun., 1979.
- 26 — MORRIS, A. S. Urban Growth patterns in Latin America with illustrations from Caracas, *Urban Studies*, Chicago, 15: 229-312, 1978.

Cultivo do algodão no nordeste

Alzira Magalhães Casemiro

O algodão é uma planta da família das malváceas, do gênero *Gossypium*, que possui numerosas espécies, espontâneas ou cultivadas, nativas das Américas, Europa e Ásia. Na América, por exemplo, os astecas, séculos antes da vinda dos primeiros europeus, já cultivavam, fiavam e teciam as fibras do algodão das espécies *sambra*, *hirsutum* e *vitifolium*.

Quando os europeus desembarcaram no Novo Mundo, aqui encontraram a árvore do algodão. Apesar de os silvícolas brasileiros estarem em estágio de cultura bastante inferior ao dos incas e astecas, os portugueses verificaram que eles utilizavam as fibras do algodão para diversos fins, não só para consumo como também para comércio.

No século XVIII o algodão viveu um dos períodos de grande intensidade, para ceder lugar depois a uma baixa, a um arrefecimento, à miséria, tornando-se o Nordeste uma região-problema, reconhecida como tal em Lisboa.

Diante do problema de desemprego existente no Nordeste, a so-

lução proposta foi a de induzir a população ociosa a cultivar o algodão. Houve tentativas de reanimar a indústria do açúcar e de diversificar a agricultura da região, tentativas que resultaram em razoável sucesso com o cultivo do algodão.

Durante o período colonial, apesar das possibilidades de se tornar uma das riquezas do País, e apesar de atuar como fator de ação dinamizadora e elemento fixador da população do sertão, que vivia da criação de gado, o algodão não logrou lugar de destaque. Podemos apontar como uma das causas fundamentais desse insucesso o atraso agrícola que se prolongou até meados do século XIX.

No Brasil cultivava-se principalmente o *Gossypium hirsutum*, da variedade *hirsutum*, que é o algodão herbáceo. Além desse, é cultivado também o *Gossypium arboreo barbadanensis*, conhecido como algodão-mocó.

O algodoeiro herbáceo é cultivado em zonas semi-úmidas. Seu ciclo vital é limitado a um ano, sendo mais baixo o seu rendimento e suas fibras mais curtas. O arbóreo,



próprio dos lugares secos, cresce e produz, ininterruptamente, durante cinco anos.

O algodão pode ser cultivado no Brasil praticamente em todas as regiões não sujeitas à geada. Deve-se, entretanto, notar que na região nordestina esta planta encontra o seu *habitat* ideal. Esta região é a única que possibilita o cultivo do algodão arbóreo, como o famoso mocó ou seridó, cuja fibra é excepcionalmente longa, forte e sedosa. A linhagem mocó-paraíba se presta ao fabrico dos melhores tecidos.

Sendo uma cultura característica das caatingas, prolifera na chamada zona semi-árida. A sua grande área de ocorrência é a do sertão do Ceará, do Rio Grande do Norte, da Paraíba e de Pernambuco, onde a pluviosidade é pequena e o clima quente. O problema da falta de água é suprido nas grandes plantações através de vários processos de irrigação. O algodão, que se concentra na zona sertaneja do Salgado e do alto Jaguaribe, é o principal produto agrícola cearense. No estado cultivavam-se dois tipos de algodão, o de fibra longa, mocó ou seridó, e o de fibra curta. As maiores plantações pertencem à primeira espécie em virtude de sua melhor aceitação pela indústria têxtil.

A origem do algodão mocó permanece obscura. Para uns, trata-se de uma variedade do algodoeiro egípcio *mako* ou do norte-americano *sea island*, cultivado no Rio Grande do Norte, no século passado. Outros acham que é uma variedade do *marie-galante*, também arbóreo, existente nas Antilhas Francesas e trazido para o Brasil por escravos da tribo moko. Os botânicos, porém, explicam esse tipo de algodoeiro como o resultado de uma série de cruzamentos realizados ao acaso nas culturas da região.

O algodoeiro é uma planta sensível, necessitando de solos férteis

e da prática da cultura rotativa. Está sujeito a pragas danosas como a broca da raiz, o curuquerê e a lagarta-rosada, a mais comum, que prejudica, por vezes, plantações inteiras. A altura da planta vai de 1 a 2 metros. Na época da florada o algodão torna-se um mar de flores brancas ou amarelas, de grande beleza. As fibras, constituídas de celulose quase pura, são representadas por uma lanugem bastante macia que recobre a superfície das sementes encerradas no capulho, também chamada de "maçã". A fase da colheita dura várias semanas, pois nem todos os capulhos se abrem ao mesmo tempo. Ao amadurecer, a "maçã" se abre e a planta veste-se de um branco imaculado que contrasta com o verde carregado das folhas lobadas. Nesse ponto é realizada a colheita, em grande parte manualmente. Colhido, o algodão é prensado e embalado em grandes fardos, destinando-se à indústria de malharia, meias, tecidos, artigos de passamanaria, fitas, estopas, tapetes etc. Além disso, constitui matéria-prima para fabricação de um dos mais empregados explosivos modernos: a nitrocelulose, ou algodão explosivo.

Cabe assinalar, ainda, a importância econômica da industrialização das sementes de algodão, transformadas em óleo comestível ou em tortas e farelos, que servem como adubo e como ração para o gado, e que são produtos de exportação.

Para que o Nordeste possa ter uma participação cada vez maior no mercado nacional e internacional do algodão é preciso apreciar o valor dessa cultura, orientando, sugerindo e apresentando ao agricultor medidas que possibilitem a recuperação, o desenvolvimento e um maior rendimento desta lavoura.



PAISAGEM BRASILEIRA

Porto Seguro

Alzira Magalhães Casemiro

O Brasil é um mundo em crescimento, um mundo para se conhecer. No progresso de hoje está a marca do passado brasileiro. Pela rodovia BR 101, que é o principal acesso ao litoral sul da Bahia, pode-se fazer uma viagem turística, histórica, cultural, e descobrir novas atrações. Umas horas a mais, entrando pela BR 367 no entroncamento com Eunápolis, chega-se à cidade onde a frota de Cabral, no dia 22 de abril de 1500, ancorou: “um arrecife com um porto dentro, muito bom e muito seguro, com uma mui larga entrada”. A este local os navegantes portugueses deram o nome de Porto Seguro.

Na cidade alta encontra-se o marco do descobrimento e posse do Brasil por Portugal, trazido e fixado em 1503 por Gonçalo Coelho. Destaca-se a imponência simples da arquitetura colonial e o valor histórico da igreja da Misericórdia, de 1526, a segunda igreja mais antiga do Brasil; do antigo

Paço Municipal; do Museu do Descobrimto; da igreja da Matriz de Nossa Senhora da Penna, onde se encontra a imagem mais antiga — a de São Francisco de Assis; da igreja de São Benedito, ladeando as ruínas do primeiro colégio Jesuíta deste País, que data de 1552. Ao todo, a cidade reúne 52 prédios tombados pelo Patrimônio Histórico.

A cidade baixa é o ponto de atração onde se encontram, tanto na parte sul como na norte, belíssimas e primitivas praias, imprensadas entre o mar e a vegetação natural, na qual predominam os coqueiros, intercalados por pontas, arrecifes e embocaduras de rios. Uma muralha de arrecifes separa o mar agitado das praias de Cruzeiro, São Francisco, Itacim-Mirim, Itaperapuã, Ponta Grande, Boqueirão dos Franceses, Ponta do Mutá e Coroa Vermelha. Passeios marítimos podem ser feitos em barco ou balsa até os recifes, de onde se avista o Monte Pascoal.

Porto Seguro é o cenário ideal para as manifestações folclóricas, as festas tradicionais, os eventos que recordam os grandes momentos históricos. As comemorações cívicas e a missa com a presença dos últimos índios pataxós são realizadas de 21 a 27 de abril, festejando assim o descobrimento do Brasil.

Porto Seguro conta com 10 hotéis e 8 restaurantes que servem a cozinha típica. O único artesanato regional pode ser comprado com o Pajé, descendente direto dos índios, que na praia do Cruzeiro faz berços, cestos, empregando exclusivamente material coletado nas matas próximas.



PORTO SEGURO

Alzira Magalhães Casemiro

Brazil is a world that is growing, a world to be known, the mark of the Brazilian past is in the progress of today. By the highway BR101, which is the main access to the southern coast of Bahia, a touristic, historical, and cultural trip can be made and new attractions can be discovered. It takes just a few hours — getting the BR367 at the junction with Eunápolis — to arrive at the town where the fleet of Cabral anchored on April 22, 1500: “a reef with a harbour inside, very good and very safe, with a very large entrance.” The Portuguese navigators called this place Porto Seguro (Safe Harbour).

In the high town there is the Monument of the Discovery and Possession of Brazil by Portugal, which was brought and fixed by Gonçalo Coelho in 1503. The simple majesty of the colonial architecture as well as the historical value stand out in Misericórdia Church, dated from 1526 — the second oldest church in Brazil; in the ancient Municipal Palace; in the Discovery Museum; in Nossa Senhora da Penna Mother Church, where is found the oldest image — that of St. Francisco de Assis; in São Benedito Church, which borders the first Jesuit School of this country, dated from 1522.

Altogether, the town has 52 buildings pertaining to the Historical Patrimony.

The low town is the point of attraction where there are — in the southern part, as well as in the northern part — very beautiful and primitive beaches squeezed between the sea and the natural vegetation, in which predominate coconut palms intercalated by capes, reefs and mouths of rivers. A wall of reefs separates the rough sea of the beaches of Cruzeiro, São Francisco, Itacim-Mirim, Ponta do Mutá and Coroa Vermelha. Maritime tours can be made by boat or raft to the reefs, where Monte Pascoal can be seen.

Porto Seguro is the ideal scenery for both folkloric and traditional parties, and for events which recall great historic moments. The civic commemorations and the Mass — with the presence of the remainder Pataxós natives — takes place from the 21st to the 27th of April, thus celebrating the discovery of Brazil.

Porto Seguro has 10 hotels and 8 restaurants where typical food can be eaten. The only regional handicraft work can be bought from the Pajé, who descends directly from the natives and makes cradles, baskets, in Cruzeiro beach, exclusively using material collected from the nearby forests.

Versão feita por Ângela Maria da Rocha Lima Diego

PORTO SEGURO

Le Brésil est un monde en développement, un monde à connaître. Le progrès d'aujourd'hui apporte la marque du passé brésilien. Par l'auto-route BR 101, la plus importante du littoral sud de Bahia, on peut faire une tournée touristique, historique et culturelle. Encore quelques heures de plus et on arrive à la ville de Eunápolis. Puis on doit prendre l'auto-route BR 367 qui part de cette ville pour arriver à Porto Seguro. C'est là que Pedro Alvares Cabral est arrivé et ses bateaux ont jeté l'ancre le 22 avril 1500: "un récif qui abrite un port, très bien et très sûr, avec une entrées assez large". Les navigateurs portugais ont nommé cet endroit Porto Seguro (Port Sûr).

La borne indiquant la découverte et la possession de la terre par le Portugal a été apporté et levée par Gonçalo Coelho (1503). Cette borne se trouve sur la coline de la ville. La beauté et la simplicité de l'architecture coloniale sont remarquables ainsi que la valeur historique de l'église de la Misericórdia (1526), la deuxième église construite au Brésil; de l'ancien Palais de la Municipalité; du Musée de la Découverte; de l'église Matrice de Nossa Senhora da Pena (où l'on trouve l'image la plus ancienne du Brésil — celle de Saint Francisco de Assis); de l'église de

São Benedito, à côté des ruines du premier Collège Jésuitique du pays (1552). La ville possède 52 bâtiments appartenant au Patrimoine Historique National.

En descendant, on trouve aussi bien au Sud comme au Nord des plages primitives et très belles, situées entre la mer et la végétation naturelle (où prédominent les cocotiers). Des pointes, récifs et embauchures de rivières découpent le littoral. Une vraie muraille de récifs sépare la mer agitée des plages de Cruzeiro, São Francisco, Ponta Grande, Boqueirão dos Franceses, Ponta do Mutá et Coroa Vermelha. Belles promenades en bateau et en radeau peuvent être faites jusqu'aux récifs d'où l'on peut apercevoir le Monte Pascoal.

Porto Seguro est l'endroit parfait, le décor idéal pour les fêtes folcloriques, traditionnelles et les commémorations qui nous rappellent les grands moments de l'histoire brésilienne. Les fêtes civiles et la messe en souvenir de la découverte du Brésil sont réalisées du 21 au 27 avril. Les derniers représentants des indiens *pataxós* y participent.

À Porto Seguro il y a 10 hôtels et 8 restaurants, où l'on sert la cuisine typique de la région. Le Pagé, un des descendants en ligne directe des indiens, est le responsable par l'artisanat local. Il fait des berceaux, paniers, etc., avec la matière première trouvée dans les bois voisins.

Versão feita por Sylvia Heller