

CAPITALISMO, RECURSOS NATURAIS E ESPAÇO

(Análise do papel dos recursos naturais e dos transportes para a dinâmica geográfica da produção agropecuária e mineral no Brasil e seus efeitos no padrão regional brasileiro.)

*Está exemplar correto.
pode. a redação final
da tese defendida pelo aluno
Clélio Campolina Diniz e apro-
vada pela comissão julgadora.*
M. L.

Clélio Campolina Diniz

Orientador: Prof. Wilson Cano

Tese de doutoramento apresentada ao Instituto
de Economia da Universidade Estadual de Campi-
nas

Campinas, 1987

Para

Álvaro Fortes Santiago

à memória de

Alberto Campolina Diniz

APRESENTAÇÃO

Ao tornar-me membro do Cedeplar, em 1976, deparei com um Curso de Mestrado organizado em três áreas de especialização (Teoria Econômica, Economia Regional e Urbana e Demografia Econômica). Desde a sua fundação, o Centro vinha formando uma grande equipe de Economia Regional, tornando-se uma instituição reconhecida e respeitada no assunto. Ocorreu que, ao final da década de 1970, perdeu a quase totalidade da equipe de Economia Regional. A tradição do Cedeplar e a importância acadêmica e prática de seus estudos sobre Economia Regional levaram-nos a refletir sobre a necessidade de reforçar aquela área. Decidimos então, outros companheiros e eu, transferir-nos para a área de economia regional. Pessoalmente, não tinha formação, nem experiência no assunto. Pusemos mãos à obra, numa situação difícil. Tínhamos que redobrar esforços para assimilar e, ao mesmo tempo, transferir novos conhecimentos. Seguramente, não era a mais desejável, já que era difícil recrutar pessoal externo, seja pela reduzida disponibilidade de pessoal capacitado nesta área de conhecimento, seja pela pouca atratividade que as condições de trabalho na Universidade ofereciam.

Ao concluir os créditos do doutorado em economia, na UNICAMP, baseando-me nas necessidades do Cedeplar e motivado pelos trabalhos pioneiros de Wilson Cano sobre concentração industrial em São Paulo até 1970, defini o projeto de tese intitulado "Mudanças no Padrão Locacional da Indústria no Brasil, na década de 1970". Isso porque, após a histórica concentração industrial em São Paulo, a partir da década de 1970 iniciaram-se alterações dessa tendência, indicadas pela desconcentração relativa dos novos investimentos industriais naquela década, cujos primeiros resultados foram posteriormente verificados pela queda da participação de São Paulo na produção industrial brasileira, de 58%, em 1970, para 53% em 1980.

Para a análise do processo de desconcentração relativa da indústria, parecia-me fundamental buscar o entendimento daquilo que chamo de pré-condições para a desconcentração industrial. Duas questões despontavam, no meu entender, como as mais relevantes: o papel dos recursos naturais e o do sistema de comunicações na distribuição regional da produção agropecuária e mineral. A partir da análise da tendência dessa distribuição, pensava em estabelecer as vinculações entre essas atividades, o movimento migratório e a localização industrial. Ao lado da lógica e da tendência da economia, pretendia analisar o significado da política econômica no desenvolvimento regional brasileiro.

Pela complexidade do tema e por tratar-se de enfoque novo e muito abrangente, havia riscos e incerteza. Qualquer uma das partes previstas para o trabalho ou parcelas delas poderiam oferecer substâncias e motivação para a elaboração de uma tese. Pessoalmente, ser-me-ia mais cômodo e mais seguro seguir a opção de definir um tema específico, tratando-o com mais profundidade. No entanto, os compromissos institucionais aos quais me referi, levaram-me a optar pela alternativa mais global, que esperava, ao mesmo tempo serviria para ampliar meu entendimento sobre a questão e de referencial para novas pesquisas.

Entretanto, ao desenvolver o trabalho, várias alterações tiveram que ser feitas. Em primeiro lugar, a questão dos recursos naturais, da distribuição regional da produção agropecuária e mineral e das comunicações acabaram por ganhar certa autonomia. Decidi então deixar a análise sobre a desconcentração industrial para ser enfrentada em outra etapa. Em segundo lugar, deixei também de desenvolver o estudo referente ao processo migratório e à dinâmica demográfica, por supor que os mesmos merecem tratamento específico. Adicionalmente, o capítulo sobre comunicações acabou por se restringir a transportes, deixando as outras formas - embora relevantes - para serem desenvolvidas em outra ocasião.

Inicialmente devo agradecer ao Professor Wilson Cano, orientador deste trabalho, que me ofereceu sua incansável e competente contribuição para que o mesmo pudesse chegar a bom termo. Devo registrar, contudo, que os erros porventura cometidos ou as falhas analíticas e metodológicas são de minha inteira responsabilidade. Agradeço também ao Programa Nacional de Pesquisa Econômica (PNPE) pelo apoio financeiro à elaboração deste trabalho. Agradeço, também, ao professor Donald Andrew Hay, do Jesus College, Oxford University, pela amável acolhida, pelo apoio pessoal e familiar quando da minha estada em Oxford. O professor Hay leu um esboço inicial das idéias aqui desenvolvidas, apresentando-me críticas e sugestões. Sou profundamente grato ao meu colega Maurício Borges Lemos, que leu todas as versões do trabalho, oferecendo-me agudas críticas e sugestões. Várias outras pessoas colaboraram para a realização deste trabalho, lendo total ou parcialmente uma primeira versão e oferecendo-me sugestões. Destaco Afrânio Alves de Andrade, Angela Kageyama, Cláudio Gontijo, Ednaldo Araquém da Silva, Fabrício Augusto de Oliveira, Guilherme Costa Delgado, Maria Regina Nabuco, Michael Storper, Paulo Roberto Haddad e Roberto Luiz de Melo Monte-Mor. Sou profundamente grato a Roberto Mário Gonçalves Soares Filho cuja ajuda foi decisiva para que este trabalho pudesse ser realizado, cuidando da elaboração da maioria das tabelas, da revisão do texto e auxiliando-me em várias fases da pesquisa. Josenita Reis ajudou-me no levantamento de parte das informações sobre transportes no Brasil. O professor Joaquim Mattoso, gentilmente, sugeriu-me a metodologia para o cálculo da área ocupada com pecuária no Brasil. Antônio Ramalho Filho, da Embrapa, forneceu-me as informações sobre aptidão agrícola das terras dos Estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, que ainda não haviam sido publicadas. José Alberto Magno de Carvalho ofereceu-me todas as facilidades no Cedeplar e estimulou-me para a conclusão do trabalho. William Alves Marques e Sêlme Araújo cuidaram das várias fases da datilografia e Ivair Vasconcelos efetuou a revisão do texto.

Minha companheira Alda acompanhou todo o trabalho, com

críticas e sugestões. Sua formação de historiadora exercia uma verdadeira censura ao meu vício historicista. Meus filhos Bernardo e Gabriela seguramente foram os grandes prejudicados pela ausência do pai, numa luta interminável para concluir o trabalho. O carinho dos três foi permanente estímulo.

SUMÁRIO DAS TABELAS

CAPÍTULO 2

2.1	Brasil: Área total e participação relativa, segundo as classes de aptidão dos solos, por unidades da federação e regiões.....	53
2.2	Brasil: Área total de parques e reservas indígenas e sua distribuição, segundo as classes de aptidão dos solos por unidades da federação e regiões.....	54
2.3	Brasil: Área total e participação relativa, segundo as classes de aptidão dos solos, descontadas as áreas para parques e reservas indígenas, por unidades da federação e regiões.....	55
2.4	Brasil: Área líquida total e participação relativa, segundo as classes de aptidão dos solos, por unidades da federação e regiões.....	57
2.5	Brasil: Distribuição percentual da área líquida total e por classes de aptidão dos solos, por unidades da federação e regiões.....	59
2.6	Brasil: Área dos estabelecimentos agropecuários e participação relativa à área líquida total, por unidades da federação e regiões, 1940/50/60/70 e 80.....	62
2.7	Brasil: Estrutura fundiária, segundo os estratos de área, por unidades da federação e regiões.(Em %)	70
2.8	Brasil: Área absoluta das lavouras e participação relativa, por unidades da federação e regiões. 1940/50/60/70 e 80.....	73
2.9	Brasil: Participação relativa do valor da produção agropecuária, por unidades da federação e regiões. (Em %).1940/50/60/70 e 80.....	74

2.10	Brasil: Área absoluta ocupada com pastagens naturais e artificiais e participação relativa, por unidades da federação e regiões. 1950/60/70 e 80.	91
2.11	Brasil: Unidades animais equivalentes e participação relativa por unidades da federação e regiões. 1940/50/60/70 e 80.....	94
2.12	Brasil: Área equivalente ocupada com pecuária e participação relativa por unidades da federação e regiões. 1940/50/60/70 e 80.....	95
2.13	Brasil: Área equivalente total ocupada (lavoura + pecuária), taxa média geométrica de incremento anual e participação relativa por unidades da federação e regiões. 1940/50/60/70 e 80.....	100
2.14	Brasil: Área líquida de terras para agropecuária, área equivalente ocupada e coeficiente de uso da terra, por unidades da federação e regiões. 1940/50/60/70 e 80.....	101
2.15	Brasil: Área líquida de terras agrícolas (classes 1,2 e 3), área equivalente ocupada e coeficientes de uso da terra, por unidades da federação e regiões. 1940/50/60/70 e 80.....	105
2.16	Brasil: Preços relativos de terras, segundo suas classes, por unidades da federação e regiões. Base São Paulo = 100. 1970/75/80 e 85.....	113
2.17	Brasil: Evolução real do preço de venda de terras, segundo suas classes, por unidades da federação e regiões. Base: 2º semestre de 1970 = 100. 1975/80 e 85.....	115
2.18	Brasil: Indicadores do grau de intensidade tecnológica, por regiões. 1980.....	133
2.19	Brasil: Indicadores da velocidade de modernização tecnológica da agricultura, por regiões, entre 1970 e 1980. Valores reais.(Em %).....	135
2.20	Brasil: Evolução da produtividade física média de culturas selecionadas, por regiões (Em kg/ha). 1973/75. 76/78 79/81 e 82/84.....	136

2.21	Brasil: Distribuição regional dos setores industriais ligados à agricultura (% em relação ao total do Brasil). 1975.....	138
------	--	-----

CAPÍTULO 3

3.1	Brasil: Volume físico da produção mineral, por principais substâncias (Em t.) 1940/50/60/70/75/80/81/82/83 e 84.....	148
3.2	Brasil: Valor da produção extrativa mineral, por unidades da federação e regiões (Em %). 1939/49/59/70/75 e 80.....	150
3.3	Brasil: Valor da produção extrativa mineral, por principais substâncias, exclusive petróleo (Em %). 1972/75/80/82 e 84.....	159
3.4	Brasil: Investimentos realizados na mineração, em áreas de concessões de lavra (nas minas e em suas pesquisas geológicas, nas usinas e em suas pesquisas tecnológicas), por principais substâncias. 1972-84.....	162
3.5	Brasil: Síntese dos investimentos planejados e realizados na mineração, por substâncias minerais, na década de 1980.....	163
3.6	Brasil: Reservas (medida + indicada + inferida) das principais substâncias minerais (Em 1.000 ton.). 1972 e 1984.....	167
3.7	Reservas e produções das principais substâncias minerais - Comparação Brasil/Mundo (Em 1.000 ton.). 1985.....	169
3.8	Taxa média de crescimento anual do consumo mundial de oito matérias primas minerais: 1950-73/1974-83.	171
3.9	Brasil: Investimentos realizados na mineração, em áreas de concessões de lavra (nas minas e em suas pesquisas geológicas, nas usinas e em suas pesquisas tecnológicas), por unidades da federação e regiões - 1972-84.....	178

3.10	Brasil: Investimentos planejados para o setor mineral e participação relativa, por unidades da federação, para a década de 1980.....	182
3.11	Brasil: Potencial mineral da região dos Carajás. 1980.....	183

CAPÍTULO 4

4.1	Brasil: Extensão da rede ferroviária nacional e acréscimos verificados 1854/60/70/80/90/1900/10/20/30/40/50/60/70 e 80.....	213
4.2	Brasil: Extensão da rede ferroviária das principais estradas de ferro, por unidades da federação. 1935.....	215
4.3	Brasil: Extensão das estradas de ferro de primeira categoria, segundo a bitola e distribuição por empresas. 1935.....	218
4.4	Brasil: Importação de veículos. 1907-65.....	234
4.5	Brasil: Extensão da rede rodoviária federal, pavimentada e não-pavimentada, por unidades da federação e regiões. 1955/60/70 e 80.....	236
4.6	Brasil: Extensão da rede rodoviária estadual, pavimentada e não-pavimentada, por unidades da federação e regiões. 1955/60/70 e 80.....	237
4.7	Brasil: Extensão da rede rodoviária municipal, pavimentada e não-pavimentada, por unidades da federação e regiões. 1937/ 55/60/70 e 80.....	240
4.8	Brasil: Extensão da frota de veículos (passageiros e cargas), por unidades da federação e regiões. 1940/50/60/70 e 80.....	241
4.9	Brasil: Tráfego interurbano de passageiros e cargas, por modo de transporte. 1952/60/70 e 80.....	245

S U M Á R I O

APRESENTAÇÃO.....	iii
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 - RECURSOS NATURAIS E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	14
1.1 <u>A Constituição do capitalismo e a preocupação com os recursos naturais.....</u>	15
1.2 <u>A saída para a escassez de recursos naturais: progresso técnico e imperialismo.....</u>	19
1.3 <u>O Pós-Segunda Guerra e a disputa pelos recursos naturais.....</u>	30
1.4 <u>Recursos naturais, desenvolvimento econômico e desconcentração produtiva no Brasil.....</u>	39
 CAPÍTULO 2 - EFEITOS DA APTIDÃO AGRÍCOLA NATURAL, DA DISPONIBILIDADE DE TERRAS E DAS CARACTERÍSTICAS ECONÔMICAS REGIONAIS SOBRE A TENDÊNCIA GEOGRÁFICA DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA BRASILEIRA,.....	47
2.1 <u>Introdução.....</u>	48
2.2 <u>Disponibilidade absoluta e relativa das terras brasileiras, por Estados, Territórios e Regiões, segundo sua aptidão agrícola natural.....</u>	49
2.3 <u>Evolução geográfica da ocupação das terras brasileiras no período 1940-80.....</u>	61
2.3.1 <u>Áreas dos estabelecimentos e diferenças de estrutura fundiária.....</u>	61
2.3.2 <u>Área das lavouras e valor da produção agrícola.....</u>	72
2.3.3 <u>Estimativa da área ocupada com pecuária.....</u>	90
2.3.4 <u>Estimativas do coeficiente de utilização e disponibilidade de terras.....</u>	99
2.4 <u>Tendências da distribuição regional da produção agropecuária no Brasil.....</u>	106

<u>2.4.1</u>	Aspectos teóricos da localização agrícola.....	106
<u>2.4.2</u>	O preço da terra e o efeito dele na distribuição espacial da produção.....	109
<u>2.4.3</u>	Alternativas espaciais (regionais) para a expansão da produção agropecuária brasileira.....	118
<u>2.4.3.1</u>	Região Norte: fronteira extensiva distante.....	118
<u>2.4.3.2</u>	O Centro-Oeste (MS, MT, GO,RO) e os cerrados.....	124
<u>2.4.3.3</u>	A intensificação produtiva em São Paulo e no Sul do Brasil.....	131
<u>2.4.3.4</u>	O Nordeste e Leste.....	139

CAPÍTULO 3 - A INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL E SEU PAPEL NA DESCONCENTRAÇÃO PRODUTIVA NO BRASIL..... 143

<u>3.1</u>	<u>Introdução.....</u>	144
<u>3.2</u>	<u>Produção Mineral: sua evolução histórica e sua distribuição, por substâncias e por unidades da federação...</u>	144
<u>3.3</u>	<u>Mudanças da estrutura produtiva, novas descobertas e potencial mineral brasileiro.....</u>	157
<u>3.3.1</u>	<u>Mudanças na estrutura produtiva.....</u>	157
<u>3.3.2</u>	<u>As novas descobertas e o potencial mineral brasileiro.....</u>	166
<u>3.4</u>	<u>Tendências geográficas da produção mineral e seus efeitos sobre o padrão locacional brasileiro.....</u>	175

CAPÍTULO 4 - O DESENVOLVIMENTO DOS TRANSPORTES COMO IMPERATIVO PARA A DESCONCENTRAÇÃO GEOGRÁFICA DA PRODUÇÃO..... 194

<u>4.1</u>	<u>Introdução.....</u>	195
<u>4.2</u>	<u>Transportes e desenvolvimento econômico.....</u>	195
<u>4.3</u>	<u>O atraso no desenvolvimento dos transportes no Brasil.</u>	205
<u>4.4</u>	<u>O desenvolvimento ferroviário brasileiro.....</u>	211
<u>4.5</u>	<u>A busca de uma saída para a questão dos transportes...</u>	220
<u>4.6</u>	<u>O sistema rodoviário e a integração nacional.....</u>	226
<u>4.6.1</u>	<u>As primeiras iniciativas e a preparação institucional: da Primeira Guerra a meados da década de 1950.....</u>	226

<u>4.6.2</u>	A criação do Fundo Rodoviário Nacional e a expansão rodoviária posterior.....	232
<u>4.6.3</u>	O sistema rodoviário e a integração do mercado nacional.....	242
<u>4.7</u>	<u>O desenvolvimento dos transportes, a integração do mercado e a desconcentração geográfica da produção...</u>	246
	CONCLUSÕES.....	249
	BIBLIOGRAFIA.....	257

INTRODUÇÃO

A análise econômica da questão do espaço emergiu indiretamente à medida que a economia capitalista se desenvolveu, ampliando os fluxos de comércio entre países e regiões e, consequentemente, estabelecendo nitidamente a divisão internacional e inter-regional do trabalho. São exemplos clássicos os trabalhos de Smith na segunda metade do século XVIII, parte do qual dedicado à análise das vantagens do liberalismo e do alargamento do mercado e, de Ricardo no início do século XIX, que trata das vantagens comparativas da especialização.¹ Por sua vez a escola alemã desenvolveu a análise da localização, já a partir do século XIX através dos trabalhos de Von Thunen, mas com ênfase no século XX, com os trabalhos de Weber, Losch e Christaller.²

No entanto, o espaço como categoria analítica não era objeto explícito da análise econômica. Somente mais tarde, quando a estrutura espacial da economia mundial e, quando dentro de vários países fica demonstrada a cristalização das diferenças econômicas e sociais entre nações e regiões de uma mesma nação, a questão dessas diferenças passou a despertar preocupação para as Ciências Econômicas.

Do ponto de vista internacional e, tomando o exemplo que me é mais próximo, o atraso relativo da América Latina em re-

¹ SMITH, Adam. An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. Oxford, Clarendon Press, 1976.

RICARDO, David. Princípios de economia política y de tributación. Madrid, Seminários y ediciones, 1973.

² Uma boa interpretação destes trabalhos encontra-se em LEME, Ruy Aguiar da Silva. Contribuições à teoria da localização industrial. SP, IPE/USP, 1982.

FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho. A evolução das teorias clássicas da economia espacial: suas contribuições para a análise de concentração das atividades. Belo Horizonte, CEDEPLAR/UFGM, 1975. Monografia nº 10.

lação aos países industrializados daria oportunidade ao nascimento da Economia Política da CEPAL, desenvolvida a partir do final da década de 1940. Essa análise procurou demonstrar que o atraso latino-americano devia-se fundamentalmente às diferenças de assimilação do progresso técnico e à natureza do comércio internacional, caracterizado pela exportação de produtos primários e importação de produtos industrializados. Como decorrência gerava-se uma situação de deterioração dos termos de troca, explicando e provocando o atraso relativo da América Latina. A saída proposta era a promoção da industrialização, para a qual os Estados Nacionais deveriam adotar o planejamento como forma de orientar e racionalizar a ação governamental, no sentido de obter os resultados desejados. Nascia assim a noção de planejamento regional (nacional) como orientação para a superação do subdesenvolvimento.³

Além da introdução do planejamento como instrumento para a promoção do desenvolvimento nacional, iniciaram-se também as experiências de planejamento para as regiões atrasadas ou vazias. Destacam-se as comissões para os vales dos rios, o Programa Nacional de Fronteira (para atrair indústrias americanas) no México, o programa para a Região de Guayana, na Venezuela e o da SUDENE para o Nordeste brasileiro. A rigor, em maior ou menor grau, a maioria dos países latino-americanos estabeleceu planos de desenvolvimento regional para muitas de suas regiões.

Do ponto de vista dos países economicamente avançados, a partir dos anos 30 deste século, a existência de áreas ou regiões atrasadas, declinantes ou congestionadas despertou a preocupação para a questão regional. Desenvolveram-se as noções de planejamento regional como instrumento para a orientação do setor público.

³ CEPAL. Estudio Económico da América Latina, 1949. ONU, NY, 1950. PREBISCH, Raul. Problemas teóricos e práticos del desarrollo económico. CEPAL, Santiago, 1950.

. El desarrollo económico de América Latina y alguns de sus principais problemas. Boletín económico para AL, Santiago, 1961.

Essas noções enfocavam ângulos distintos, segundo o diagnóstico da situação regional e os objetivos a serem perseguidos: aproveitamento de recursos naturais nas regiões atrasadas, apoio à manutenção do crescimento nas áreas declinantes e racionalização do uso do espaço nas áreas congestionadas, especialmente nas grandes concentrações industriais e urbanas.

A primeira grande experiência se deu nos Estados Unidos, com a criação em 1933, de uma instituição regional (Tennessee Valley Authority - TVA), encarregada de formular e administrar um amplo programa de desenvolvimento para aquele vale. A partir da experiência do TVA generalizaram-se os planos para outras bacias hidrográficas e, mais tarde, do planejamento metropolitano.⁴

Apesar das reações e críticas ao planejamento regional nos Estados Unidos, este era retomado em ocasiões distintas e com objetivos diferentes nos anos seguintes, a exemplo do Kennedy Area Development Act de 1961, que estabeleceu critérios para a seleção de áreas com vistas a obter incentivos e outras formas de ajuda governamental.⁵

A partir da Segunda Guerra Mundial os governos europeus se despertaram para a questão das desigualdades regionais. Na França, a partir do famoso livro de Gravier (Paris e o deserto Francês), que destacava o problema da concentração econômica e populacional em Paris e seu entorno, enquanto se mantinham regiões

⁴ FRIEDMANN, John. The Concept of a Planning Region - The Evolution of a Idea in the United States. In: FRIEDMANN, John and ALONSO, William. Regional Development and Planning (A reader), MIT, Mass, 1964.
McKINLEY, Charles. The Valey Authority and its Alternatives, In: FRIEDMANN, John and ALONSO, William, op.cit.

⁵ CHINITZ, Benjamim. The Regional Problem in the U.S.A. In: Robinson, E.A.G. (edictor) Backward areas in advanced countries, London, MacMillan, 1969.

atrasadas em outras partes do território. Como decorrência dessa tomada de consciência seria estabelecido em 1950 o "Plano Nacional de Distribuição Territorial", com a criação de um Fundo específico para seu financiamento. Posteriormente o planejamento regional seria introduzido nos Planos Nacionais, com a idéia dos "pólos de desenvolvimento" e de uma rede de metrópoles de equilíbrio. Na Itália, é criada a Cassa del Mezzogiorno em 1950, encarregada de administrar um conjunto de instrumentos para a promoção do desenvolvimento da vasta e atrasada região ao sul de Roma, representando 44% do território italiano. Na Inglaterra, as práticas de planejamento regional têm início com as políticas de desconcentração industrial a partir de 1945 e na Alemanha com os programas de incentivos econômicos às áreas de fronteira com os países socialistas e os programas voltados para a redução da congestão em áreas altamente industrializadas, como a zona do Ruhr.⁶ E na Rússia, a questão vem a partir da decisão de transferir algumas indústrias pesadas para as montanhas Urais durante a Segunda Guerra Mundial, do diagnóstico da grande concentração econômica e populacional na Rússia Européia e da necessidade de se aproveitar os recursos naturais a oeste dos Urais (carvão, gás, recursos hídricos) e da Sibéria, decidindo-se pela criação dos chamados Complexos Territoriais Produtivos.⁷

Simultaneamente à introdução das experiências de planejamento regional, desenvolveram-se, no pós-guerra, os estudos teóricos sobre a questão regional, com ênfase para as escolas francesa e americana. Os trabalhos de Perroux e Boudeville procuraram definir os conceitos de espaço (espaço homogêneo, polarizado, plano), a partir da situação econômica francesa e de suas necessidades

⁶ DENTON, Geoffrey et alii. Planeación y Política Económica en la Gran Bretaña, Francia y Alemania. Siglo Veintiuno. México, 1970, cap. 10.

⁷ NEKRASOV, Nikolai Nikolaevich. Economia Regional. Editorial científico-técnica, Cuba, 1971.

de crescimento no pós-guerra.⁸ Perroux partiu das idéias de pequena nação, povo sem espaço, espaço vital, fronteiras naturais e fronteiras históricas para justificar o alargamento do mercado mundial ou talvez do próprio mercado comum europeu. Chegou à idéia de "pólo de crescimento" como noção fundamental para a ação governamental, na suposição de que o crescimento econômico não poderia ser distribuído uniformemente em todo o território e das vantagens e da lógica econômica da concentração (economias de escala, economias de aglomeração) e do papel indutor de determinadas atividades através de seu efeito multiplicador (empresa motriz).

A influência da escola francesa, na interpretação e na orientação do planejamento regional, seria marcante, como são testemunhas as conceituações de região nos planos de desenvolvimento e a generalização da concepção dos "pólos" nas políticas governamentais em inúmeros países. Tomando a idéia de empresa motriz de Perroux e as relações de insumo produto de Leontief desenvolveu-se a concepção de desenvolvimento polarizado como orientação central para a superação do atraso econômico regional.⁹

Por sua vez, a escola americana desenvolveu amplos estudos sobre a questão regional, especialmente através dos trabalhos de Isard sobre localização, retomando as contribuições da escola alemã e da microeconomia.¹⁰ Outro grupo abriu amplo debate sobre o papel da "base de exportação" para o aproveitamento dos recursos naturais das regiões vazias ou novas e seu papel para o cres-

⁸ PERROUX, François. A economia do Século XX. Herder, Lisboa, 1967.

BOUDEVILLE, Jacques R. Los espacios económicos. Buenos Aires, Editorial Universitária, 1965.

⁹ PAELINK, Jean. A teoria do desenvolvimento regional polarizado, In: Schwartzman, Jacques (organizador), Economia Regional, CEDEPLAR/CETREDE - Minter, Belo Horizonte, 1977.

¹⁰ ISARD, Walter. Location and Space Economy. MIT, 1956.
_____. Methods of Regional Analysis. MIT, 1960.

cimento regional. Neste último caso tomando os multiplicadores de renda e emprego de filiação Keynesiana.¹¹

Apesar do esforço governamental com vistas a atenuar as desigualdades regionais os resultados foram insatisfatórios na maioria dos países, levando posteriormente os governos e os planejadores a um desânimo e ceticismo com relação à eficácia do planejamento regional para a superação do atraso e das desigualdades regionais. A esse respeito, várias considerações devem ser feitas. Em primeiro lugar ficou claro que o capitalismo tem suas leis de movimento espacial que não podem ser facilmente contrariadas. Neste sentido, a concentração resulta da própria lógica da acumulação. Em segundo lugar, não havia força suficiente ou talvez desejo dos governos e intencionalidade dos agentes económicos (empresas) para alterarem substancialmente o quadro regional na maioria dos países. Por outro lado, os grupos sociais marginalizados não tinham força e instrumentos para alterar esta situação. Assim, a questão regional não é somente económica, mas antes de tudo política. Em terceiro, o espaço construído, isto é, o capital fixo imobilizado nas áreas ou regiões desenvolvidas acaba por realimentar a concentração e ao mesmo tempo impor rigidez às mudanças do padrão regional.

Do ponto de vista teórico parece-me que o instrumental disponível ainda é insuficiente para explicar as diferenças económicas internacionais e regionais. Torna-se necessário ver o espaço como uma categoria dinâmica, que é ao mesmo tempo uma estrutura subordinada e subordinante, nos dizeres de Milton Santos.¹²

¹¹ NORTH, Douglas C. Teoria da Localização e Crescimento Económico Regional. In: Schwartzman, Jacques (org.), op. cit.
TIEBOUT, Charles M. As Exportações e o Crescimento Económico Regional. In: Schwartzman, Jacques, (org.), op. cit.

¹² SANTOS, Milton. Por uma geografia nova. HUCITEC, SP, 1978, cap. X a XV.

O espaço deve ser visto não somente como geografia mas também como natureza modificada pelo homem através do seu trabalho, e portanto em permanente movimento e mudança. Assim o processo de produção necessita ser visto como uma simbiose homem-natureza. Dessa forma, produzir e produzir o espaço são indissociáveis. O espaço (geografia) e o tempo (história) são simultâneos.

Por sua vez o avanço das técnicas e das comunicações provocaram e provocam universalização do espaço através do mercado mundial. Essa universalização, porém, se fez de forma assíncrona, desigual. Neste sentido, o espaço construído pelo homem de forma universal-desigual cria rugosidades. A herança dos meios físicos construídos cria rigidez às modificações do espaço. Estabelece-se assim uma contradição através da tendência à universalização, por um lado, e da rigidez às modificações do espaço construído, por outro.

Além disso, os diagnósticos e a própria orientação dos planos de desenvolvimento regional muitas vezes partiam de formulações equivocadas acerca das leis de movimento espacial ou, em outros casos, desconsideravam ou subestimavam os interesses econômicos e políticos subjacentes em cada caso. O resultado era o fracasso dos planos estabelecidos e posterior desânimo dos planejadores ou de outros sujeitos do processo.

Nesse sentido, torna-se necessário explicitar a contradição paradigmática em que se move o planejamento regional na América Latina. Se visto o desenvolvimento enquanto desenvolvimento capitalista "strictu sensu", muitas vezes o atraso econômico de uma região é funcional para o sistema, não constituindo, portanto, obstáculo ao mesmo. Se visto o desenvolvimento como desenvolvimento social, no qual, o objetivo central é o benefício social, a justiça e a igualdade, torna-se necessário verificar quais as forças sociais e políticas e os instrumentos de que se dispõe a fim de se estabelecerem estratégias capazes de viabilizar os objeti-

vos perseguidos. A confusão e a falta de clareza a respeito da contradição entre desenvolvimento capitalista "strictu senso" e desenvolvimento social têm levado ao insucesso a maioria dos planos de desenvolvimento regional.¹³

É, pois dentro dessa concepção da simbiose homem-natureza e da dinâmica espacial contraditória que acredito, deva ser vista a questão regional brasileira, explicitamente no marco de um país capitalista, onde a busca do lucro e da acumulação subordinam os demais objetivos. Além disso, a história econômica do país mostra a concentração de grande parte das atividades econômicas e da população em determinadas parcelas do seu território, que por sua vez criou uma divisão inter-regional do trabalho dentro do País e que ao mesmo tempo entrava as alterações regionais pela rigidez do espaço construído. Por outro lado, a própria lógica da acumulação faz com que os capitais e a população se movam no sentido de ocupar a fronteira de recursos naturais e os mercados reais ou potenciais, arrastando atrás de si a ação do Estado em termos de construção da infra-estrutura, dela se realimentando para avançar na sua dinâmica geográfica.

A partir destas considerações e do estágio atual da economia brasileira, procurarei analisar o papel dos recursos naturais para o desenvolvimento econômico, o comportamento espacial da produção agropecuária e mineral e o desenvolvimento dos transportes como requisitos para as alterações espaciais da economia brasileira.

Tratando-se de uma tese cujo objetivo é a análise da questão regional, o primeiro requisito seria a definição da regionalização a ser utilizada. Sabe-se das dificuldades teóricas, metodológicas e empíricas para a caracterização de uma região (sua

¹³ CORAGGIO, José Luis. Las bases teóricas de la Planificación Regional en América Latina (un enfoque crítico). CEPAL, Santiago, 1981 (compilado por BOIRIER, Sergio et alii.)

homogeneidade, seu papel polarizador, seus contornos, seu atraso econômico e social, etc.) e ademais, o conceito de região é algo flexível, pois a posição de determinada área ou território definido como região muda à medida que mudam sua economia e sua forma de vinculação econômica e física a outros espaços. Adicionalmente é extremamente difícil uma definição de regiões que atenda a interesses analíticos múltiplos (questão agrária, mineral, transportes, indústria, serviços, social, política, etc.)

Nesse sentido, a fim de contornar os problemas mencionados, e considerando que, meu objetivo é apenas uma visão das tendências macroespaciais da economia brasileira, que a maioria das informações encontram-se apuradas segundo a divisão política do país (estado, território e município) e, ainda, que há dificuldade empírica de se trabalhar com dados a nível de municípios e de possíveis agregações destes, tomei a decisão de trabalhar com a divisão a nível de estados e territórios, fazendo as agregações que me parecem mais indicadas. Para isto, dividirei o Brasil em 6 grandes regiões, seguindo aproximadamente a tradição analítica em economia no Brasil, porém com algumas pequenas alterações, a saber: a) A Região Norte considerarei constituída por Amazonas, Pará, Acre, Amapá e Roraima, retirando portanto Rondônia, por supor que melhor se enquadra no Centro-Oeste; b) A Região Nordeste continuará com o enquadramento tradicional: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia); c) A Região Leste, com Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, d) São Paulo será tratado separadamente; e) A Região Sul ficará constituída por: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e f) A Região Centro-Oeste, além de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, incluirá Rondônia.

Apesar desta regionalização global, ainda restou um sério problema regional na análise da questão agrícola. Isso porque os oestes dos Estados do Maranhão, Piauí, Bahia e Minas Gerais, possuem características naturais, geográficas e econômicas nitidamente distintas tanto da Região Nordeste quanto da Leste, nas

quais estes Estados estão inseridos. São as áreas dos cerrados, cujas características de ocupação (estrutura produtiva, tecnologia, relações de produção, estrutura empresarial, etc.) são mais semelhantes às que vem ocorrendo com o Centro-Oeste brasileiro. No entanto, as estatísticas disponíveis dificultaram uma nova regionalização, e a questão será colocada e situada quando da análise da tendência geográfica da produção agropecuária brasileira.

A tese está dividida em quatro capítulos. No primeiro, tratarei da questão histórica e teórica da relação entre recursos naturais e desenvolvimento econômico. Isso porque, ao longo do tempo a literatura econômica tem dado enfoque distinto ao problema. No século passado, a questão despontou com força assustadora na Inglaterra, como atestam as posições de Malthus, Ricardo e Jevons, todos preocupados com o risco da crise e da estagnação pela falta de recursos naturais. Particularmente, pelas condições concretas da Inglaterra, da sua força econômica e dos seus limites geográficos e de recursos naturais. No entanto, o sistema buscou saídas concretas para a expansão capitalista através do progresso técnico e do imperialismo. O primeiro, pela diversificação na estrutura produtiva e mudanças da demanda de recursos naturais, incorporando novos recursos ainda não utilizados. O segundo, por alargar a fronteira geográfica mundial, podendo incorporar uma vasta oferta de recursos naturais nas mais diferentes regiões do globo. A partir da Segunda Guerra Mundial, a questão voltou a despertar preocupações, pelo receio de restrições na oferta internacional, pela generalização da industrialização em escala mundial, pelo aumento do consumo de recursos naturais e pela reação protecionista de vários países periféricos. Esta visão chegou a seu clímax no início da década de 1970, com a divulgação do estudo "Limites do Crescimento", que previa um futuro apocalíptico para a humanidade em poucos anos. No entanto, mais uma vez a resposta do progresso técnico e a reinterpretação teórica do problema afastaram a visão pessimista.

Dentro desse quadro, considerando o volume de recursos

naturais de que dispõe o Brasil e de uma fronteira virgem, da divisão internacional do trabalho e da atual etapa do desenvolvimento da economia brasileira, analisarei o papel dos recursos naturais para a expansão da produção agropecuária e mineral e seus possíveis efeitos no padrão regional brasileiro.

No capítulo 2, dedicarei à análise dos efeitos da aptidão agrícola natural, da disponibilidade de terras e das características econômicas regionais sobre a tendência geográfica da produção agropecuária brasileira. Procurarei em primeiro lugar, dimensionar a disponibilidade de terras, segundo sua aptidão agrícola, por Estados e Regiões. Guiar-me-ei pelos estudos e levantamentos divulgados pela EMBRAPA. Em segundo lugar, procurarei analisar a evolução da ocupação geográfica das terras brasileiras entre 1940-80, considerando área dos estabelecimentos agropecuários, das lavouras e área ocupada com pecuária. A partir daí, procurarei quantificar o coeficiente de uso das terras no Brasil, desde 1940, contrastando a área líquida disponível com a área equivalente ocupada com agricultura e pecuária. Por fim, analisarei as alternativas para expansão agropecuária no Brasil, destacando os aspectos teóricos da localização agrícola, o preço da terra e as características específicas das regiões em termos de qualidade, disponibilidade e preço das terras, disponibilidade de infra-estrutura, distância aos mercados etc.

No Capítulo 3, analisarei o papel da mineração para a desconcentração produtiva no Brasil, iniciando pelo exame da evolução histórica da produção mineral e sua distribuição por substâncias e unidades da federação. Em seguida, buscarei averiguar os determinantes das mudanças na estrutura produtiva na mineração, das novas descobertas e do potencial mineral brasileiro. Por fim, a partir da diversificação da pauta produtiva na mineração e das novas descobertas e do potencial mineral brasileiro, procurarei analisar o papel da mineração para a desconcentração produtiva, especialmente dos seus efeitos sobre a localização industrial.

No capítulo 4, tratarei da relação entre transportes e desenvolvimento econômico. Inicialmente, procurarei fazer uma análise histórica entre o desenvolvimento dos transportes e a evolução da economia mundial, especialmente a ferrovia, que exerceu papel de destaque na integração econômica mundial e de elo de integração interindustrial pelos efeitos recorrentes: os transportes, ao mesmo tempo, viabilizaram a integração econômica e potenciaram a acumulação. No caso específico do Brasil, analisarei as características da ocupação, pelo fato de o País ter permanecido cerca de 350 anos com um sistema de transportes baseado na tropa de animais, e seus efeitos diretos sobre a configuração espacial da economia e sobre sua dinâmica. Analisarei em seguida, os vários esforços feitos para a superação do problema da falta de transportes e sua incapacidade de superar a deficiência das comunicações. Examinarei também a experiência ferroviária, em um país não industrializado, o que não permitiu a integração econômica, pelo traçado e pela pequena dimensão das linhas, pela dimensão geográfica do País e, finalmente, pela crise que se abateu sobre o sistema, agravada com a crise econômica de 1929, e a mudança no padrão de acumulação. Neste sentido analisarei o papel do desenvolvimento rodoviário para a integração do mercado nacional e para o processo de desconcentração relativa da produção.

Em síntese, partindo da contradição entre as condições históricas da concentração das atividades econômicas em São Paulo e da rigidez do espaço construído e, por outro lado das forças da própria dinâmica da acumulação - tendo como eixo motor a concorrência intercapitalista - no sentido de ocupar a fronteira de recursos naturais e de ampliar e unificar o mercado, procurarei analisar as tendências da mudança do padrão regional brasileiro.

Uma análise abrangente da questão regional brasileira deveria considerar como elemento central os efeitos das alterações regionais da produção agropecuária e mineral e do desenvolvimento das comunicações sobre a localização industrial e sobre os movi

mentos migratórios, o que extrapola nossos objetivos no presente momento. No entanto, servirão de base referencial para novas investigações.

CAPÍTULO 1
RECURSOS NATURAIS E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

1.1 A Constituição do Capitalismo e a Preocupação com os Recursos Naturais

A plena constituição do capitalismo na Inglaterra, na segunda metade do século XVIII, com a industrialização e o crescimento populacional, provocou a elevação do preço dos alimentos e das matérias-primas, trazendo preocupações sobre a disponibilidade de recursos naturais para a sustentação do crescimento econômico.

Nesse enfoque, Malthus publicou em 1798 seu célebre ensaio sobre população.¹ No capítulo 1, o autor parte de dois postulados: 1) os alimentos são necessários para a existência do homem; 2) a paixão entre os sexos é necessária e permanecerá basicamente inalterada. Fundamentando-se na experiência histórica do crescimento populacional geométrico (exponencial) de alguns países europeus e dos Estados Unidos (paixão entre os sexos) e no crescimento aritmético (linear) da produção agrícola, ele deduz uma tendência inexorável de crise. Na ausência de progresso técnico (Malthus não o considerava), o crescimento populacional chegaria a tal ponto que todas as terras agricultáveis seriam ocupadas e a produção agrícola não poderia crescer, conduzindo a uma situação de fome e miséria. Pode-se verificar no capítulo 5 de sua obra, que Malthus aponta o movimento colonial como o resultado do crescimento populacional e da busca de subsistência, ou seja, como movimento geográfico das atividades econômicas, em função da disponibilidade de terras e outros recursos naturais, mas cuja fronteira, após determinado limite temporal, se esgotaria, tornado a crise inevitável.

1

MALTHUS, Thomas Robert. An essay on the principle of population, as it effects. The future improvement of society, with remarks on the speculation of Mr. Godwin, M. Condorcet, and other writers. London, Macmillan, 1926. p. 14.

De forma semelhante, e quase contemporânea, Ricardo en focou o problema dos recursos naturais. Em seu clássico e bri- lhante ensaio, "A influência do baixo preço do trigo sobre os lucros do capital", de 1815 e, posteriormente, em sua obra com- pleta "Os Princípios", de 1817², desenvolveu a idéia central de que o crescimento econômico e populacional levaria à incorpora- ção crescente de terras de pior qualidade, com dois efeitos si- multâneos. O primeiro efeito, a queda da produtividade física das terras de pior qualidade, aumentaria a quantidade de trabalho ne- cessário para a produção da subsistência do trabalhador, elevan do, portanto, o valor dos salários em termos de horas necessá- rias à produção da subsistência do trabalhador e reduzindo o exce- dente ou lucro do capitalista. Provocaria, além disso, o aumento dos preços em geral, pois estes eram determinados pela quantida- de de trabalho necessária à produção na terra marginal. Ao se elevarem os preços dos alimentos, também os salários na indús- tria se elevariam. Como a taxa de lucros era determinada pelas condições naturais de produção, portanto na agricultura, a taxa de lucro da indústria também cairia, coerentemente com a e eleva- ção dos salários. Segundo Ricardo, isso aconteceria porque a mo- bilidade intersetorial dos capitais provocava a igualação da taxa de lucros, que, portanto, seria ditada pelas condições naturais. O segundo efeito seria a criação de uma remuneração pelo uso das terras de melhor qualidade natural ou mais bem localizadas, paga pelo capitalista ao proprietário da terra. Os proprietários de terra - classe ociosa, para Ricardo - absorveriam, de forma cres- cente, parcelas do excedente, enquanto os capitalistas veriam cair sua taxa de lucro. Sem lucro não haveria estímulo para in-

2

RICARDO, David. Ensayo sobre a influencia del bajo precio del grano sobre los beneficios del capital. In: NAPOLEONI. C., Fisiocracia, Smith, Ricardo, Marx. Barcelona, Oikos- tau, 1974.

_____. Princípios, op. cit.

vestir, o que necessariamente levaria o capitalismo à estagnação.

Observe-se que a geração de rendas e a crise decorriam da escassez de recursos naturais, isto é, "paga-se renda pelo uso do solo, só porque a terra é limitada em quantidade e diversa em qualidade e, porque a de inferior qualidade ou de pior localização é aberta ao cultivo quando a população aumenta".³ Ricardo analisa mais adiante a renda das minas e conclui que esta também decorria da escassez de recursos naturais. Segundo ele, "se houvesse abundância de minas igualmente ricas, das quais qualquer um pudesse apropriar-se, não haveria renda alguma".⁴ A saída proposta por Ricardo, para o caso da Inglaterra, seria liberar a importação de alimentos como forma de frear essa tendência.⁵

Como continuador da obra de Ricardo, John Stuart Mill, nos seus "Princípios...", de 1848,⁶ chega à proposta do "estado estacionário" (onde seriam estacionários o estoque de capital e a população) como consequência do desenvolvimento econômico e como saída para a humanidade. Começa criticando Adam Smith por sua

³ RICARDO, D. Princípios, op. cit., p. 54.

⁴ Id. op. cit., p. 68.

⁵ Ressalte-se o conflito de interesses entre a burguesia industrial e a nobreza agrária, nas condições da expansão industrial inglesa e das proibições para importação de alimentos (Corn Law). O discurso ricardiano trazia implícita a defesa do setor industrial inglês e da aceleração da divisão internacional do trabalho, através do liberalismo comercial. Como grande teórico, Ricardo não poderia deixar este flanco em aberto e procura, então, construir uma teoria do comércio internacional, através da qual a "divisão do trabalho" beneficiaria todos os países pelo princípio das "vantagens comparativas". Ver: RICARDO, D. Princípios, op. cit., cap. 7.

⁶ MILL, John Stuart. Princípios de economia política, com algumas de suas aplicações à filosofia social. São Paulo, Abril Cultural, 1983.

visão do mundo como um grande mercado e diz que "há leis de produção naturais, universais e imutáveis, iguais para toda e qualquer organização social". Para ele, qualquer movimento progressivo, naturalmente, não seria ilimitado. E pergunta para onde estaria sendo levada a humanidade.⁷

Mais tarde, a crescente industrialização inglesa e o uso do carvão mineral como combustível despertaram a preocupação com o uso desses recursos. Em 1865, Jevons publicou o célebre trabalho "The Coal Question", no qual esboçou seu pessimismo para com o futuro da Inglaterra, partindo do receio de que as reservas de carvão que assegurariam a expansão industrial se esgotassem.⁸

Ele começa por identificar que o carvão, que a Inglaterra possuía em excelente qualidade e abundância, tornou-se a mola-mestra da civilização industrial. O carvão era, ao mesmo tempo, fonte energética e de insumos para as indústrias químicas, constituindo, portanto, o principal agente do progresso. E acrescentava: em vez da idade do ferro, aquela deveria chamar-se a idade do carvão, porque este comanda o vapor e o ferro.⁹ A seguir, dizia que "a questão concernente à duração de nossa oferta de carvão, atualmente barata, gera profundo interesse e ansiedade, onde quer que seja ou sempre que seja mencionada".¹⁰ Jevons procura mostrar que o carvão era quase a única base necessária do

⁷ MILL, John Stuart. Princípios, op. cit.

⁸ JEVONS, William Stanley. The coal question: an inquiry concerning the progress of the nation, and the probable exhaustion of our coal-mines. 3ed. London, Macmillan, 1960.

⁹ Ibidem, p. 1.

¹⁰ JEVONS, op. cit. p. 3.

poder material da Inglaterra e, conseqüentemente, da sua capacidade moral e intelectual. Após estimar as reservas inglesas de carvão e o crescimento do seu consumo e fazer comparações com as reservas de outros países (especialmente dos Estados Unidos), concluiu que a Inglaterra não só deixaria de progredir como passaria a regredir, caso mantivesse o ritmo de expansão da época. E apontou: "A primeira indústria a ser perdida seria a do ferro e é difícil dizer quantas indústrias inglesas não lhe seguiriam".¹¹ Nas conclusões, fazendo um balanço entre rápido crescimento industrial e o montante de carvão, perguntava: "Estamos sendo prudentes em permitir que o comércio deste país cresça além do ponto no qual ele possa ser mantido de maneira duradoura?"(...) "A manutenção de tal posição é fisicamente impossível. Temos de escolher entre um menor e mais seguro crescimento ou um crescimento rápido e curto".¹²

O pessimismo dos autores mencionados, quanto à questão prendia-se à situação concreta da Inglaterra (limitada em recursos naturais e extensão territorial), mas também estava relacionado com as limitações teóricas deles próprios em entender que a crise trazia no seu ventre o germe de sua superação. Através do desenvolvimento de suas forças produtivas, sintetizadas por meio do progresso técnico, o capitalismo desenvolveu o sistema de transportes a longa distância, armou seu braço militar para a dominação do mundo, e assim ampliou e diversificou as fontes de abastecimento.

1.2 A Saída para a Escassez de Recursos Naturais: Progresso Técnico e Imperialismo

A meu ver, a manutenção da expansão produtiva capitalis-

¹¹ JEVONS, op. cit., p. 11, 201.

¹² ibidem, p. 454, 460.

ta, no século XIX, encontrava-se em um impasse, no que concerne à disponibilidade de recursos naturais. Esse impasse teve, no entanto, duas saídas, que na prática se mostraram complementares e simultâneas: primeiro, pelo alargamento da fronteira geográfica da economia européia, através da subordinação de vastas regiões do globo como fornecedoras de matérias-primas e alimentos, o que ocorreu com a dominação imperialista¹³; segundo, pelo progresso técnico, compreendendo a diversificação produtiva com a consequente incorporação, à produção, de recursos naturais disponíveis, mas até então não utilizados, e a intensificação do uso dos recursos já utilizados. Por sua vez, o progresso técnico, particularmente nos transportes, viabilizou a grande expansão e unificação do mercado mundial e serviu como um dos caminhos para a realização de um potencial de acumulação crescente.¹⁴ Detalhe-mos esta questão um pouco mais.

Os grandes avanços científicos e técnicos do século XIX, a descoberta de abundantes reservas minerais, o desenvolvimento do sistema de transportes de longa distância através da ferrovia e da navegação a vapor facilitaram a integração econômica mundial e ampliaram a oferta de alimentos e matérias-primas, afastando o fantasma da estagnação pela falta de recursos naturais. Quanto à

13

Para uma análise da dinâmica das economias européias, em termos de unificação do mercado mundial, da dominação, política e colonial, com a redivisão da África e da Ásia, ver especialmente:

LENIN, V.I. Imperialismo, estágio supremo do capitalismo. Coimbra, Centelha, 1974, principalmente capítulos 1-6;

BUJARIN, Nicolai I. El imperialismo y la economia mundial. Córdoba, 1971. (Cuadernos Pasado e Presente, 21).

¹⁴ Além dos trabalhos sobre imperialismo antes citados, ver: HOBBSBOWN, Eric J. A era do capital (1848-1875). Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977, em especial os capítulos 2 e 3, que tratam da grande expansão e da unificação do mundo.

oferta de alimentos e matérias-primas agrícolas, o desenvolvimento agrícola dos Estados Unidos, da Rússia e das regiões temperadas da América Latina (Argentina, Brasil e Uruguai), da Austrália e da Nova Zelândia correspondeu de forma objetiva aos anseios ingleses e europeus.

A propósito dos recursos minerais, as novas descobertas mundiais e a facilidade de transportes também asseguravam o fornecimento para a expansão industrial. Do ponto-de-vista histórico, porém, a grande expansão capitalista da segunda metade do século XIX, sustentada na indústria pesada - isto é, na siderurgia, no desenvolvimento da ferrovia e da navegação a vapor, da eletricidade e da química - e as mudanças nas estruturas de mercado, advindas do processo de concentração e centralização do capital, excitaram a concorrência intercapitalista mundial. O movimento internacional de capitais acelerou-se como melhor alternativa para assegurar a reprodução individual do capital e teve entre seus objetivos diretos a apropriação dos recursos naturais das áreas atrasadas ou a criação do sistema de suporte - a infra-estrutura - para viabilizar a exportação daqueles países.¹⁵ Obviamente esse processo reforçava a divisão internacional do trabalho, cabendo às áreas atrasadas a oferta de alimentos e matérias-primas. Assim, a interpretação da escassez de recursos naturais para a sustentação do crescimento econômico perdeu oportunidade histórica, não podendo, portanto, constituir preocupação

¹⁵ Com base na interpretação desse fenômeno histórico, Luxemburgo procurou desenvolver a teoria de que a sobrevivência do capitalismo dependeria da existência de áreas atrasadas, onde pudessem realizar parcela do excedente. Decorria dessa interpretação a idéia de que o imperialismo era exigência da acumulação e que, quando todo o sistema mundial se tornasse capitalista, este modo de produção entraria em contradição consigo mesmo, porque não teria como realizar parcela do excedente, sendo assim superado. Ver: LUXEMBURGO, Rosa. A acumulação do capital. Rio de Janeiro, Zahar, 1970.

contemporânea. A questão central deixou de ser econômica "stricto sensu" e passou a ser política e militar. Com a dominação imperialista sobre os países recém-independentes, pertencentes ao antigo sistema colonial (América Latina e Canadá), e com a criação do novo sistema colonial, especialmente quando as potências européias ocupam e dividem a África e parte da Ásia.

Já em 1848, no Manifesto Comunista, Marx interpretava o movimento da História, analisando as grandes transformações produzidas pelo capitalismo: "A grande indústria criou o mercado mundial, já preparado pelo descobrimento da América. O mercado mundial acelerou prodigiosamente o desenvolvimento do comércio, da navegação e dos meios de transportes por terra. Este desenvolvimento influenciou, por sua vez, no auge da indústria, e, à medida que se ia estendendo a indústria, o comércio, a navegação e as ferrovias, desenvolvia-se a burguesia, multiplicando seus capitais e relegando a segundo plano todas as classes deixadas pela Idade Média". E mais adiante dizia: "Em lugar das antigas necessidades, satisfeitas com produtos nacionais, surgem necessidades novas, que reclamam, para sua satisfação, produtos dos países mais afastados e de climas diversos. Em lugar do antigo isolamento das regiões e nações que se bastavam a si mesmas, se estabelece um intercâmbio universal, uma interdependência universal das nações".¹⁶

Mais tarde, em O Capital, Marx concentra sua análise nas leis de movimento da acumulação, em que o contraste da natureza com o desenvolvimento das forças produtivas se destaca. Ao analisar o processo de produção, reconhece que este é, também e simultaneamente, o processo de apropriação da natureza, independente da época ou das formas de organização social: "o processo

¹⁶ MARX, Karl e ENGELS, Frederich. Manifesto del partido comunista. Buenos Aires, Anteo, 1972. p. 34, 37.

de trabalho (...) é a atividade racional encaminhada à produção dos valores de uso, a assimilação das matérias naturais a serviço das necessidades humanas, a condição geral do intercâmbio de matérias entre a natureza e o homem, a condição natural eterna da vida humana, e, portanto, independente das formas e modalidades desta vida e comum a todas as formas sociais por igual".¹⁷ Contudo, mostra que as formas de apropriação da natureza mudam à medida que avançam as forças produtivas, cuja manifestação maior pode-se depreender da análise do progresso técnico. O processo de concentração e centralização dos capitais, que é o resultado das formas e da natureza da concorrência que se estabelece no capitalismo (especialmente entre os vários capitais), sintetiza esses aspectos. É um processo que ganha maturidade a partir de meados do século XIX, com a rapidez do progresso técnico e com as simultâneas mudanças na estrutura produtiva e nas estruturas de mercado.¹⁸

Por fim, ao analisar a questão da renda da terra, Marx demonstra que a chamada "Renda Diferencial II" decorre da aplicação de parcelas adicionais de capitais às mesmas terras, ou seja, da intensificação do uso dos recursos naturais, através do progresso técnico, e da intensificação do capital.¹⁹ Esta era, objetivamente, uma alternativa para a expansão da produção agrícola na Inglaterra, país com escassez de terras agricultáveis.

Em seu Tratado de Materialismo Histórico, Bukharim²⁰

¹⁷ MARX, Karl. El capital. México. Fondo de Cultura Económica. v. 1, p. 136.

¹⁸ *ibidem*, cap. 13, 23.

¹⁹ *ibidem*, v. 3 cap. 40-42.

²⁰ BUKHARIM, Nicolai. Tratado de materialismo histórico. Rio de Janeiro, Laemmert, 1970.

estudou as relações e o equilíbrio entre sociedade e natureza. Esta, segundo ele, é fonte de produção e reprodução da riqueza, embora pareça tratá-la como questão abstrata e sem aplicação imediata. No entanto, em seu trabalho sobre o imperialismo, toda a discussão de Bukharin, a propósito da unificação do mercado mundial e do papel das matérias-primas na disputa internacional, procura demonstrar que a luta travada era pela apropriação dos recursos naturais, chegando a chamar o imperialismo de novo mercantilismo.²¹

De forma semelhante, Lenin demonstra que a partir da fase imperialista países e grupos imperialistas passaram a dominar totalmente a economia mundial, com uma nova partilha do mundo, unificando o mercado sob a hegemonia do capital financeiro, que procurava apropriar-se dos recursos naturais. Neste particular, diz: "O capital financeiro não se interessa apenas pelas fontes de matérias-primas já conhecidas. Ele se interessa igualmente pelas fontes possíveis".²²

Assim sendo, já no final do século XIX, com o alargamento da fronteira geográfica do capitalismo e com o progresso técnico, o fantasma da estagnação pela falta de recursos naturais, que tanta preocupação trouxera a Ricardo, Malthus e Jevons, desapareceu. A questão passou a ser política e militar, como indicam as várias interpretações de Marx e dos teóricos do imperialismo.²³

²¹

BUKHARIN, Nicolai. El imperialismo y... op. cit.

²²

LENIN, V.I. O Imperialismo, ... op. cit. p. III

²³

A tentativa de relacionar a teoria do valor-trabalho com os princípios da energia, por Podolinsky, médico russo, socialista, que viveu na França em fins do século XIX, foi, ao que parece, refutada pelo próprio Marx e por Engels. Podolinsky desenvolveu seus trabalhos em 1880, aproximadamente, segundo datas das car-

continua....

O pensamento conservador, entretanto, simplesmente desconsiderou ou ridicularizou a questão dos recursos naturais, pois não interessava aos conservadores a discussão política do problema. Os neoclássicos, ao construírem a noção de função de produção, generalizando, para o trabalho e o capital, o princípio ricardiano de rendimento decrescente da terra e a noção de substituíbilidade, passaram a argumentar que os "fatores de produção" poderiam ser substituídos à medida que seu preço ou custo aumentasse. Embora possa haver certa substituição, inclusive com alterações da estrutura produtiva e dos métodos de produção, ressalte-se que o processo produtivo é, em essência, o processo de apropriação e transformação da natureza, e assim, não há possibilidade de produção pela simples combinação abstrata de capital e trabalho, sem o objeto de transformação, que só pode ser apreendido através do intercâmbio com a natureza.²⁴

23 (cont.)

...tas de Engels para Marx sobre o assunto e da publicação do seu artigo em 1881. Podolinsky sabia estar buscando resgatar os aspectos positivos dos fisiocratas, analisando os aspectos materiais da produção. Partindo da primeira lei da termodinâmica, a chamada lei de conservação da energia, segundo a qual a energia não pode ser criada, levanta a questão de que assim nada poderia ser criado pelo trabalho, suscitando o primeiro e sério problema para os fundamentos do marxismo "a teoria do valor-trabalho", merecendo portanto a refutação do próprio Engels, que reconhecia ser Podolinsky bem intencionado mas errado, ao misturar física com economia. A partir daí, poucas e esparsas referências são feitas neste sentido analítico, talvez somente retomado por Georgescu recentemente. As idéias aqui contidas se basearam em MARTINEZ ALIER, Juan e NAREDO, José Manuel. A marxist precursor of energy economics: Podolinsky. The Journal of Peasant Studies, 9 (2) Jan., 1982.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. The entropy law and the economic process. Harvard University, 1971.

²⁴ É curioso que um pensador da importância de Jevons, que havia publicado enfática análise sobre o papel do carvão para a prosperidade inglesa em 1865, não se refira, na "Teoria da Economia Política", publicada em 1871, aos recursos naturais. É surpreendente, também, que ele mesmo venha, mais tarde, buscar explicação para as crises através das "manchas solares".

Ainda no final do século XIX, Marshall, o grande continuador da obra neoclássica, criticava os teóricos da crise por falta de recursos. No capítulo I do livro IV, classificava em quatro os agentes de produção: terra, trabalho, capital e organização.²⁵ Mas dizia: "Em certo sentido há somente dois agentes de produção, homem e natureza. Capital e organização são o resultado do trabalho ajudado pela natureza".²⁶ Apesar de reconhecer a importância vital da natureza no processo de produção, dedicou pouca atenção a ela. Acabou por criticar a visão pessimista de Ricardo, dizendo: "Ricardo confinou sua atenção às circunstâncias de um país velho..." E criticava Malthus por "extrapolar o passado para o futuro".²⁷

O pensamento de Keynes, originado em outro tipo de crise, dirigia-se para os problemas de demanda efetiva, isto é, para os problemas de realização da produção e não para os da oferta da produção "stricto sensu".²⁸ Nos "Ensaio em Biografias". Keynes criticava Jevons, alegando que este havia extrapolado os princípios de Malthus, colocando carvão no lugar de trigo, indústria no lugar da população, e designando-os de "lei natural do crescimento social". Para Keynes, as profecias de Jevons não foram cumpridas. Os fatos nos quais ele se baseara estavam errados e exagerados.²⁹ Contudo, ao analisar a obra de Malthus, dizia

²⁵ MARSHALL, Alfred. Principles of economics. 9 ed. Cambridge, Macmillan, 1961, p. 138.

²⁶ ibidem, p. 139.

²⁷ ibidem, p. 156.

²⁸ Ver especialmente sua obra principal: KEYNES, John Maynard. Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. México, Fondo de Cultura Económica, 1971.

²⁹ KEYNES, John Maynard. Jevons, essays in biography. London, The Royal Economic Society, 1972. p. 113.

Além da dominação econômica e política, com a correspondente unificação do mercado mundial, ampliação e diversificação da oferta de alimentos e matérias-primas, novos elementos devem ser mencionados. Os países europeus resolveram o problema do abastecimento através de colônias e do aprofundamento da divisão internacional do trabalho; já os Estados Unidos tinham seu próprio espaço de recursos naturais para ocupar, e essa grande disponibilidade foi condição para o sucesso econômico desse país e para sua posterior hegemonia.

Ao longo desse período o progresso técnico se encarregaria de dar novos saltos, não só pela substituição de produtos agrícolas por sintéticos, a exemplo da borracha natural e do algodão por fibras e borracha sintéticas, mas também, pela intensificação da produção agrícola, especialmente nos Estados Unidos, Japão e Europa³⁵ e pela ampliação e diversificação das reservas minerais conhecidas e pelos avanços tecnológicos na pesquisa, extração e tratamento mineral.³⁶ Isso permitiu que os países pobres em recursos minerais, mas que haviam saído na frente no desenvolvimento capitalista, a exemplo do Japão, resolvessem o problema do seu desenvolvimento pelo progresso técnico e pela divi-

35

Entre 1880 e 1960, considerada como unidade o trigo, a produção por trabalhador subiu de 15 para 100 e por hectare de 63 para 100 nos Estados Unidos. De 22 para 100 por trabalhador e de 36 para 100 por hectare, no Japão. De 22 para 100 por trabalhador e de 26 para 100 por hectare, na Dinamarca. De 22 para 100 por trabalhador e de 43 para 100 por hectare, na França. De 36 para 100 por trabalhador e de 57 para 100 por hectare, na Grã-Bretanha. Enquanto isso o crescimento da área agrícola, que praticamente não houve na Europa, foi de 78 para 100 no Japão e de 46 para 100 nos Estados Unidos. Ver:

HAYAMI, Yugiro and RUTTAN, Vernon W. Agricultural Development an International Perspective. Baltimore, The John Hopkins Press, 1971, appendix B. p. 326-31.

36

Ver:

SEIGEL, Harold O. 1835-1985-2135. A Evolução da expansão mineral, Brasil Mineral, ano IV, número 28, março 1986.

SPOONER, John. 1835-1985-2135. A evolução do mercado para produtos minerais. Brasil Mineral, ano IV, número 31, Junho 1986.

que a Economia Política atrasara cem anos por seguir Ricardo e não Malthus na questão das crises de demanda.³⁰

Por outro lado, na análise histórica e teórica de um conjunto de autores de trabalhos sobre o desenvolvimento econômico, especialmente os clássicos de Colin Clark e Kuznets,³¹ constatarem que o setor agropecuário vinha em um processo histórico de perda de importância. Esse tipo de constatação baseava-se nas menores taxas relativas de crescimento do produto agrícola, em relação ao produto total e, em especial, ao produto industrial. Era enfatizado, também, menor crescimento da ocupação agrícola em relação à ocupação total, com o conseqüente processo migratório campo/cidade e a redução relativa e, em muitos casos, absoluta, da população rural. Reduzia-se, portanto, a participação do setor agrícola na formação do produto total e na ocupação. Além disso, percebia-se que, quanto mais alto o nível de renda de um país, menos importante se tornava o setor agrícola.

Dessas constatações, estabeleceu-se a concepção do "declínio secular da agricultura" para o desenvolvimento econômico. Segundo Johnston, "o declínio secular da agricultura constitui uma das generalizações empíricas mais firmemente estabelecidas em economia".³² Nesse sentido, à medida que se reduzia, em termos teóricos, a importância da agricultura para o desenvolvimento econômico,

³⁰ KEYNES, John Maynard. Robert Malthus; essays in biography. The Norton Library, 1863. p. 117.

³¹ CLARK, Colin, The conditions of economic progress. London, Macmillan, 1951 (A primeira edição desse trabalho é de 1940).

KUZNETS, Simon. Quantitative aspects of economic growth of nations II. Industrial distribution of national product and labor force. Economic Development and Cultural Change. Chicago, 5 (4): p. 3-111, jul. 1957. Supplement.
_____. Modern economic growth. New Haven. Connecticut, 1966.

³² JOHNSTON, B.F. Agriculture and structural transformation in developing countries. A survey of research. Journal of Economic Literature. Nashville, 3 (2): 39-70, jun. 1970.
Esse artigo traz excelente síntese da literatura sobre o papel da agricultura para o desenvolvimento econômico.

diminuía-se implicitamente o papel dos recursos naturais.³³

Por outro lado, em trabalho pioneiro, Chenery³⁴, baseando-se em modelos econométricos, procurou quantificar a chamada "elasticidade de crescimento" setorial em relação ao crescimento global, tomando dados de um conjunto de países, para demonstrar que a indústria era o setor de ponta em qualquer processo de desenvolvimento econômico. Portanto a industrialização passou a ser identificada como sinônimo de desenvolvimento. Como havia crescente oferta de matérias-primas minerais e agropecuárias, não haveria por que temer limites do crescimento econômico.

A rigor, entre aproximadamente 1870 e 1970, o capitalismo pôde desenvolver-se entre crises, guerras e conflitos, mas recursos naturais não constituíam obstáculos ao seu desenvolvimento.

33

Ao priorizarem-se, na análise, as taxas quantitativas ou as relações inter-industriais, encobrem-se importantes aspectos que precisam ser explorados para o entendimento mais profundo das inter-relações e vinculações intersetoriais do crescimento econômico. Segundo Szmrecsányi, "muito mais importantes que as taxas de crescimento do setor agropecuário são as transferências e as vinculações que dele se originam em direção aos demais setores da economia. Ou seja, as transferências e vinculações que refletem o desdobramento e o aprofundamento da divisão social do trabalho". Ihrig, em uma análise semelhante, conclui que "já não é mais possível atribuir qualquer parcela quantificável do crescimento econômico exclusivamente a um ou outro setor; o crescimento só pode ser medido em termos de produto nacional como um todo. SZMRECSANYI, Tamás. O desenvolvimento da produção agropecuária (1930-70). In: FAUSTO, Boris, (dir.) História geral da civilização brasileira; o Brasil Republicano. São Paulo, DIFEL, 1984. t.3, v. 4, p. 107-207. IHRIG, Karoly. Agriculture's contribution to the growth of capitalist economics. Economic Development and Planning, Budapest, 1973, p. 143.

34

CHENERY, Hollis B. Patterns of industrial growth. American Economic Review. Nashville, 50 (4): 624-54, sep. 1960.

são internacional do trabalho.

No entanto, após a Segunda Guerra Mundial a questão dos recursos naturais redespertou preocupação, com ênfase a partir do final da década de 1960.

1.3 O Pós-Segunda Guerra e a disputa pelos recursos naturais

A preocupação com recursos naturais redespertou-se inicialmente por problemas de abastecimento de alguns materiais estratégicos durante a guerra (em especial por causa das dificuldades de comércio internacional) e, após esta, pela grande expansão econômica e conseqüente demanda de matérias-primas.³⁷ Em 1952 era criada nos Estados Unidos a "The President's Policy Commission" (Paley Commission), com o objetivo de avaliar o potencial da agricultura e dos recursos minerais. Segundo Smith e Krutilla, "essa comissão concluiu que nos próximos 25 anos seria pouco provável uma exaustão de recursos". Entretanto, havia preocupação com a subida dos preços de algumas matérias-primas.³⁸ Posteriormente, foi estabelecida a Comissão de Recursos para o Futuro, da qual derivou o clássico trabalho "Scarcity and Growth", de Barnett e Morse.³⁹ Da indagação básica sobre a escassez de

³⁷

No Brasil, recorde-se a Missão Americana (Cooke), que aqui esteve durante a Segunda Guerra, com a preocupação básica de estudar as condições de oferta de matérias-primas e recursos estratégicos para a guerra. Recorde-se, também, a criação da Companhia Vale do Rio Doce, em 1942, mediante acordo entre os governos do Brasil, Estados Unidos e Inglaterra, com o objetivo de fornecer minério de ferro para aqueles países. A criação da Vale, ou do complexo exportador, vinha-se arrastando por mais de 30 anos sem materializar-se.

³⁸

SMITH, Kerry e KRUTILLA, J.V. Introduction. In: SMITH, Kerry. Scarcity and growth reconsidered. Baltimore, John Hopkins University, 1979. p. 1.

³⁹

BARNETT, Harold J. and MORSE, Chandler. Scarcity and growth; the economics and natural resource availability. Baltimore, John Hopkins University, 1963.

recursos naturais constitui ou não problema para o desenvolvimento econômico, esses autores, após uma retrospectiva histórica e teórica da questão dos recursos naturais, passaram a analisar os custos unitários e relativos dos recursos naturais para o período 1870-1950 nos Estados Unidos. Concluíram que, à exceção de produtos florestais, tanto o custo unitário quanto o preço relativo de produtos extrativos/produtos não-extrativos estavam caindo, indicando não haver manifestação de escassez. Estariam funcionando, como inibidor da escassez, os efeitos do progresso técnico, novas descobertas, mudanças estruturais de uso, etc. A preocupação fundamental eram as conseqüências, para a humanidade, da poluição e dos efeitos no meio ambiente.

Mais tarde, a corrida armamentista, a explosão populacional e o agravamento da fome, ou a tomada de consciência desses problemas através do desenvolvimento das comunicações (particularmente da televisão), trouxeram à cena a velha problemática. As Nações Unidas - passada a primeira fase de reconstrução econômica da Europa e do Japão depois da guerra, quando a comunidade capitalista internacional solidarizou-se pela "ideologia da liberdade e da democracia", contra o facismo - começavam a despertar para a catástrofe que vinha sendo gerada pelo estilo de desenvolvimento generalizado no pós-guerra. A universalização dos padrões de consumo americano e a industrialização da periferia eram o foco dessa atenção: se todos os países adotassem aqueles padrões de consumo e produção, os recursos naturais esgotar-se-iam em pouco tempo. Adicionalmente, surgia a oposição dos países do Terceiro Mundo contra as formas de dependência às quais estavam submetidos, levando a muitas reações "neo-protecionistas", especialmente para seus recursos naturais.

Em 1969, U Thant, então Secretário Geral da ONU, dirigia um dramático apelo às nações-membros, convocando-as para uma tomada de posição. Diagnosticava a corrida armamentista, a explosão populacional e a depredação ecológica como os grandes problemas da humanidade e advertia as nações-membros para a ne-

cessidade de um pacto global a fim de enfrentarem aqueles embaraços dentro dos dez anos seguintes, sob pena de eles alcançarem uma proporção tal que extrapolasse a capacidade de controle.⁴⁰

Em 1968, sob o patrocínio de Aurélio Paccei, industrial italiano, constituiu-se o Clube de Roma, composto de cientistas, industriais e políticos, com o objetivo de discutir e analisar os limites do crescimento econômico à luz da propensão de crescente uso dos recursos naturais. Em 1972, publicava-se, sob o patrocínio do Clube de Roma, "The Limits to Growth".⁴¹ Partindo do modelo World Dynamics, de Jay W. Forrester, do MIT, os autores de "Limites do Crescimento", numa perspectiva neo-malthusiana, procuravam investigar cinco tendências: 1) aceleração industrial; 2) rápido crescimento populacional; 3) má nutrição generalizada; 4) depredação de recursos naturais não-renováveis; 5) deterioração do meio ambiente. Após fazer uma projeção para dali a cem anos, baseada na tendência histórica, sem considerar progresso técnico e com critério quantitativo geométrico (exponencial), chegaram às seguintes conclusões ao balancearem a demanda e oferta de recursos:

1. mantida a tendência de crescimento populacional, industrial, poluição, produção de alimentos e de depredação de recursos naturais, os limites do crescimento do planeta poderiam alcançar cem anos; o mais provável seria uma anterior, súbita e descontrolada queda de população e capacidade industrial;
2. pregavam a adoção do "estado estacionário" como saída;
3. previam que quanto mais cedo fosse a opção pelo "estado estacionário", maiores seriam as chances de sucesso.

40

Ver:

MEADOWS, Danela H. et alii. Introduction. In: _____. The limits to growth. London, Patomac Associates Book, 1972.

⁴¹ MEADOWS, Danela H. et alii. op.cit.

As conclusões daquele trabalho não poderiam ser mais pessimistas. No entanto, os equívocos teóricos dele, ao fazer uma projeção exponencial acrítica, sem levar em conta o progresso técnico e as possibilidades de descoberta de novos recursos, e uma concepção utópica da sociedade e dos conflitos de interesse nela (idéia do "estado estacionário"), tiveram fortes críticas epistemológicas e metodológicas.⁴²

Em um enfoque alternativo, talvez semelhante aos trabalhos de Podolinsky 90 anos antes, Georgescu-Roegen retomou a análise das relações entre as condições físicas e o desenvolvimento econômico.⁴³ Partindo do segundo princípio da termodinâmica, a chamada lei da entropia, Georgescu procurou analisar os problemas de matérias de baixa entropia para o funcionamento da sociedade, concluindo que há duas fontes básicas de baixa entropia: os recursos terrestres e o fluxo solar de energia. Os recursos terrestres são limitados no total, mas a taxa de uso deles depende da decisão humana. A fonte solar é praticamente ilimitada, mas sua taxa de chegada não. O que o homem tem feito para o crescimento acelerado é o uso rápido das fontes terrestres. Apesar de criticar a proposta de estado estacionário de Mill como salvação ecológica, Georgescu propõe algo tão utópico e irreal quanto

42

Para uma crítica abrangente e ao mesmo tempo específica de "Limits to Growth", ver especialmente a coleção de 14 artigos editada por Cole e outros, fazendo severas críticas àquele trabalho, particularmente o capítulo 1, "Malthus with a computer", de autoria de Christopher Freeman, e o capítulo 10, "Malthus and other economists. Some doomsdays revisited", de autoria de K.L.R. Pavit. Os capítulos 2 a 9 analisam, em distintos ângulos, a estrutura dos modelos utilizados por "Limits to Growth", e os capítulos 11 a 14 se fixam numa visão mais sociológica do problema. COLE, H.S.D. et alii. Thinking about the future; (a critique of the limits to growth). Sussex University, 1973.

43

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. The entropy, op. cit.

Mill.⁴⁴

Quando os países exportadores de petróleo decidiram criar um cartel e para isso elevaram após 1973 os preços desse produto (base energética na qual se sustenta o crescimento capitalista), provocaram o mais duro impacto na economia mundial. As condições estruturais da expansão capitalista transformaram o petróleo na principal e mais estratégica fonte energética, até que a viabilidade do crescimento foi questionada nas suas bases. Pensou-se que o mundo capitalista se afundaria numa crise sem precedentes e olhou-se com especial atenção para o caso do Japão, por ter uma economia fortemente dependente das importações de petróleo e de outras matérias-primas e alimentos. Segundo Castro, "o Japão havia sido convertido numa verdadeira bomba de sucção, responsável por cerca de 20% do consumo mundial de ma té ri as - pr im as, que ali chegavam, vindas de toda parte do mundo. Indubitavelmente, o chamado "choque do petróleo" daria cores dra má t i c as ao quadro anterior. Subitamente o colosso japonês, a su per po t ê n c i a emergente dos anos 70, deixava ver os seus pés de barro".⁴⁵

Dentro desse quadro, a década de 70 iniciava-se com um clima de visão apocalíptica do Mundo, supondo que em breve se es barr aria na impossibilidade física de manter o crescimento econô mico.

No entanto, apesar de ser aquela a sua mais duradoura e pro

44

Programa bioeconômico mínimo de oito pontos tipicamente utópicos, como proibição de guerras, redução populacional, impedimento do consumismo. Ver: GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. Energia y mitos económicos. El Trimestre Económico, (168) oct./dec.- 1965.

45

CASTRO, Antônio Barros. O capitalismo ainda é aquele, Rio, Forense, 1979, p. 44.

funda crise desde a década de 1930, o capitalismo sobreviveu à esperada catástrofe e renasceu fortalecido. O próprio Castro mostra que em apenas um ano o Japão foi capaz de voltar a obter saldos favoráveis na sua balança comercial.⁴⁶ E mais ainda, rapidamente a interpretação do problema seria invertida. Três fatos explicam essa inversão: a retomada do pensamento econômico sobre o problema; o progresso técnico; e a ampliação das reservas minerais conhecidas e a super-oferta de produtos minerais.

Quanto à visão teórica o estudo "Limites do Crescimento" despertou a reação de schumpeterianos e marxistas, acerca do progresso técnico e seus alcances, e de neoclássicos, acerca da "eficiência" do mercado.

Sustentando-se em uma consideração histórica das perspectivas abertas com o progresso técnico e da conseqüente substituição e diversificação de materiais, schumpeterianos e marxistas previam múltiplas alternativas para a superação do desafio. Apontavam, entre estas, o avanço das ciências básicas (física, química, biologia) na criação e desenvolvimento de novos materiais ou processos, especialmente o progresso da "arquitetura molecular", utilizando material abundante, o da microeletrônica e da cibernética, o da genética e, ainda, o da microbiologia na produção de alimentos. Outra saída concreta estaria na energia nuclear e solar, especialmente pela possibilidade do alcance da fusão nuclear (conversão do hidrogênio em hélio, com uma vasta liberação de energia), que eliminaria o problema de rejeitos nucleares e disporia de uma oferta praticamente ilimitada de matéria-prima (água). Por fim, previam alternativas até mesmo na idéia de uma mudança da base técnica da indústria, com possibilidade de transitar de uma base pesada (aço, por exemplo), para uma base leve (material leve com características moleculares de

⁴⁶ CASTRO, Antônio Barros, op. cit. p. 44.

alta resistência mecânica e térmica).⁴⁷

A linha neoclássica desenvolveu vários estudos quantitativos procurando medir a disponibilidade dos diversos tipos de recursos minerais e estabelecer uma taxa de exploração ótima, de forma a maximizar o bem-estar, o crescimento econômico e o tempo de vida dos recursos ou a reserva ótima.⁴⁸ Robert Solow, um dos mais brilhantes neoclássicos contemporâneos construiu um modelo de equilíbrio, raciocinando em termos de substituíbilidade, ou de uma taxa de desconto, que determinaria o uso dos recursos segundo seus preços atuais e futuros. Para ele, o problema da escassez não levaria à crise, porque a substituição traria caminhos praticamente ilimitados: "O mundo vem examinando seus recursos não-renováveis desde que o primeiro homem de caverna lascou uma pedra, e eu imagino que o processo continuará por um longo, tempo".⁴⁹ Aliás, neste particular, embora com enfoque e proposi

⁴⁷ Há diversificada bibliografia sobre o assunto. Ver, entre outros:

COLE, H.S.D. et alii. op. cit.

ROSENBERG, Nathan. Innovative Responses to Material Shortages, in The American Economic Review, v. LXIII, número 2, May 1973, p. 111.118.

NORDHAUS, William D. Resources as a constraint on Growth, in The American Economic Review. V. LXIV, número 2, May 1974, p. 23.

SPOONER, John. A evolução, op. cit.

⁴⁸ Ver, especialmente: HOWE, Charles W. Natural resources economics: issues analysis and policy, New York, John Willey & sons, 1979, principalmente seu capítulo 2, que analisa um conjunto de modelos.

Ver também: SMITH, Kerry ed. Scarcity and Growth reconsidered. Baltimore, John Hopkins University, 1979, onde se edita um conjunto de artigos sobre modelos de exploração de recursos naturais.

⁴⁹ SOLOW, Robert M. The economics of resources or the resources of economics. The American Economic Review. Nashville, 64 (2): 1-14, May 1974.

_____. Intergeneration equity and exhaustible resources. The Review of Economic Studies, Edinburg, 1974. Symposium.

ções distintas, o pensamento crítico e o neoclássico chegavam a resultados semelhantes, com a idéia de substituibilidade à medida que um material se tornasse escasso ou que seu preço subisse.

Em termos do progresso técnico concretamente alcançado durante a década de 1970 ou dos rumos da produção, ocorreu significativa queda na elasticidade de consumo de matérias-primas em relação ao crescimento econômico. Segundo Bomsel e outros⁵⁰, isso resultou de quatro fatores:

- a) modificação estrutural da economia com queda relativa da indústria em geral e da indústria pesada em particular, a favor dos serviços e de setores industriais leves (informática, eletrônica, etc.);
- b) economia de materiais na produção;
- c) desenvolvimento de substitutos (cerâmica, plástico, fibras, etc.);
- d) reciclagem.

Por causa dessas alterações a demanda de matérias-primas reduziu-se, com efeitos depressivos sobre os preços.

Além disso, como consequência do pessimismo quanto a oferta de bens minerais e da elevação de seus preços a partir do final da década de 1960, aceleraram-se as pesquisas e os investimentos na produção mineral que portanto vieram ampliar as reservas conhecidas e a oferta. Com expansão da oferta, conjugada à

50

BOMSEL, Olivier. GIRAUD, Pierre Noel e SÁ, Paulo. A crise na Indústria Mineral, in Brasil Mineral, ano II, número 21, agosto 1985, p. 48.52 e Brasil Mineral, ano II, número 22, setembro 1985.

redução na elasticidade de consumo de bens minerais em relação ao crescimento econômico, e com a própria crise econômica mundial, a indústria mineral entrou em crise a partir de meados da década de 1970. Aumentaram-se os estoques e a capacidade ociosa e caíram os preços.⁵¹

Dois fatos adicionais viriam completar esse quadro. A queda dos preços do petróleo na década de 1980 e a superoferta de alimentos em todo o mundo. Ao mesmo tempo que desmoronava o "cartel do petróleo" e os preços despencavam, o esforço anterior para o aumento da oferta agrícola daria seus resultados de forma espetacular. O próprio Mercado Comum Europeu viu-se às voltas com excedentes agropecuários, sobrando grãos, leite, laticínios, carne e vinhos. A agricultura americana entraria em crise, impossibilitada de sustentar os preços. Dentro desse panorama, não haveria ambiente para a sustentação das teses apocalípticas do "Clube de Roma" e de seus seguidores. Os equívocos teóricos daquele estudo e a capacidade e velocidade de resposta do capitalismo arquivariam a visão catastrófica da humanidade pela falta de recursos naturais.

No entanto essas conclusões devem ser relativizadas. Em primeiro lugar porque não poderia haver produção sem matéria. Assim, embora mude a forma ou as características da produção, esta continuará baseando-se na transformação da natureza. E como a lógica indica, não poderá haver crescimento infinito dentro de um ambiente finito. Desse modo, embora afastado, o fantasma existe. Todavia, como são remotas as possibilidades de crise por falta de matéria-prima (idéia de entropia crescente) a questão deixa de despertar interesse à análise econômica, tornando-se um tema mais para físicos que para economistas.

51

Ver: BOMSEL, Oliver et alii. op. cit. SÁ, Paulo César. A Mineração Mundial: a adaptação à crise, Brasil Mineral, número 23, outubro 1985.

Em segundo lugar, embora com o progresso técnico venha-se caminhando para a produção, desenvolvimento e uso de novos materiais, há reação contra as transformações, endógenas ao próprio sistema econômico, freando sua velocidade; isto é, a hipótese de uma mudança na base técnica da produção teria implicações econômicas e sociais profundas, inclusive com a necessidade de queimar o estoque de capital físico existente, o que não pode ocorrer no curto e médio prazos, sob pena de submeter o capitalismo a uma verdadeira catástrofe.

Por fim, deve-se considerar a questão dos recursos naturais também segundo as características de cada país ou região. Nesse aspecto, o Brasil, dentro de sua integração na divisão internacional do trabalho, dispõe de vantagem comparativa, pela potencialidade de sua fronteira de recursos naturais.

1.4 Recursos naturais, desenvolvimento econômico e desconcentração produtiva no Brasil

Na gênese e constituição do capitalismo na Europa, ao lançar as bases da divisão internacional do trabalho estabeleceu-se que várias regiões do globo se vinculassem à economia mundial como fornecedora de metais preciosos e posteriormente de alimentos e matérias-primas. A ocupação das antigas colônias e a posterior dominação econômica e política dos países tornados independentes tinham como um dos seus objetivos básicos a exploração dos recursos naturais de que dispunham estas regiões.

Nesse quadro, as atividades econômicas desenvolvidas no Brasil estiveram, desde o descobrimento até o século XIX, diretamente relacionadas com a exploração dos seus recursos naturais. Realizaram-se em épocas e espaços diferentes, segundo os produtos para os quais havia demanda mundial e segundo as possibilidades e vantagens concretas de exploração deles. Nesse particular, eram decisivas as distâncias entre as várias regiões do Brasil e a Europa, a proximidade à costa ou a facilidade de aces

so - em função das dificuldades e dos custos de transportes. A exceção foi o ouro, que pelo seu alto valor e baixo peso podia ser transportado com facilidade. Tendo em conta este referencial, pode-se observar que a implantação das várias atividades exportadoras no Brasil - desde o extrativismo inicial, o açúcar no Nordeste, o ouro em Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, a erva-mate no Paraná e Mato Grosso, a borracha e a castanha da Amazônia, a madeira em várias regiões do País e a pecuária no Rio Grande do Sul, para só citar exemplos que se destacam - explica a forma de ocupação do Brasil e ao mesmo tempo de sua formação regional.⁵²

No século XIX esse quadro começa a alterar-se com a implantação da cafeicultura, que pode na sua primeira fase ser comparada às demais experiências. Aproveita-se a aptidão das terras do Vale do Paraíba (Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo), subindo também para o Espírito Santo, e a relativa proximidade à costa (portos de exportação). Posteriormente, ao atingir o planalto paulista, o sucesso da cafeicultura e de um conjunto de outras atividades a ela articuladas está relacionado com dois fatos. Primeiro, pela qualidade dos recursos naturais (terra); e em segundo lugar, pela implantação de relações capitalistas de produção, que induzem a generalização de atividades mercantis. Dessa conjugação de fatores se explica a formação, apropriação e acumulação produtiva de excedentes que sustentaram um verdadeiro processo de desenvolvimento econômico. Pela primeira vez, o sucesso econômico de uma região deixou de depender apenas dos seus recursos naturais, passando a depender também do desenvolvimento de suas forças produtivas.

52

Existe farta literatura sobre as economias exportadoras e a formação regional Brasileira. Ver, entre outros:
 FURTADO, Celso. Formação econômica do Brasil, SP. Cia. Editora Nacional;
 CASTRO, Antônio Barros. A Herança Regional no Desenvolvimento Brasileiro, in: Sete ensaios sobre a economia brasileira. Rio, Forense.

Essa é, portanto, a primeira diferença regional no Brasil. Enquanto em algumas regiões a economia estava vinculada fundamentalmente à exploração de seus recursos naturais, em São Paulo ela baseava-se também no dinamismo do seu mercado interno, permitindo e induzindo, com êxito, a diversificação produtiva. Com essa condição, tratada por vários autores, São Paulo transformou-se no pólo dinâmico e no grande centro industrial da economia nacional.⁵³

Gradativamente a economia brasileira foi deixando de ser nitidamente exportadora para se transformar em uma economia voltada para o mercado interno.⁵⁴ Enquanto isso, foram-se estabelecendo os laços da integração econômica nacional, embora se demorassem a superar as dificuldades de transporte, as barreiras alfandegárias estaduais e o baixo grau de mercantilização da produção em várias regiões. (Este ponto será retomado no capítulo 4 deste trabalho).

À medida que avançava a integração nacional, as várias regiões do País vinculavam suas economias à dinâmica de São Paulo. Estabelecida uma divisão inter-regional do trabalho no Brasil, a complementaridade entre as economias ditas "periféricas" e o centro dinâmico da economia nacional fazia-se pelo aproveitamento dos seus recursos naturais, como são exemplos a mineração em Minas Gerais e a agricultura no Sul do País e de parcela dos territórios de Minas Gerais, Goiás e São Paulo. A abundância de recursos naturais diversos (minerais, solos, hídricos, etc.) perto

53

Ver:

CANO, Wilson. Raízes da Concentração Industrial em São Paulo, SP. DIFEL;
 MELLO, João Manuel Cardoso. Capitalismo Tardio; SP, Brasiliense, 1982.
 DEAN, Warren. A Industrialização de São Paulo, SP, Difel, 1971.

54

Apesar das críticas que se fazem ao esforço exportador brasileiro, o País não chega a exportar 10% da produção nacional.

de São Paulo, as dificuldades e o custo de transporte não induziram ou permitiram o aproveitamento dos recursos localizados a maiores distâncias. Apenas se mantinham atividades tradicionais em função da ocupação populacional de etapas anteriores.

Atingida certa escala de concentração econômica em São Paulo, várias forças agiram para ampliar o espaço econômico da nação. A localização das fontes de recursos naturais, a política econômica e a concorrência intercapitalista parecem constituir os elementos básicos dessa alteração da dinâmica espacial da produção.

Ora, a incorporação dos recursos naturais é o elemento central, a condição, para ampliação da fronteira econômica e conseqüentemente para a alteração da distribuição regional da produção ou para a mudança do padrão locacional. Isso pode ser comprovado teórica e empiricamente no movimento histórico da economia mundial, especialmente aquele registrado a partir da segunda metade do século XIX, como antes se analisou.

Nesse sentido, os efeitos espaciais da política econômica e da concorrência intercapitalista decorrem da existência de uma fronteira de recursos naturais, ou a têm como precondição. A apropriação dos recursos depende, por sua vez, do ritmo da acumulação, das tendências do progresso técnico, dos custos e das facilidades de transportes. Esses elementos determinam o ritmo, o sentido e a lógica do processo de expansão da fronteira, podendo em certos períodos acelerar a incorporação da fronteira virgem, em outros, a revitalização de áreas velhas ou da combinação dos dois e, em certos momentos estabilizar a distribuição. Isso porque, predominantemente, alterações de distribuição só tendem a ocorrer em termos relativos, especialmente nas fases expansivas da economia brasileira, quando a economia de uma região cresce mais que as outras. Nos momentos recessivos tende a haver certa estabilização das atividades existentes e portanto não se altera a distribuição.

Na sua história, a agricultura brasileira cresceu com base sempre na expansão da área cultivada, pela incorporação de novas terras, segundo sua qualidade, localização geográfica e disponibilidade de infra-estrutura de transportes, em cada etapa do desenvolvimento agropecuário brasileiro. Segundo Smzrecsányi, "essa disponibilidade, além de não ser ilimitada, não se acha igualmente distribuída no espaço territorial. A qualidade dos solos varia de uma área para outra e constitui um dos principais determinantes da direção e do ritmo de expansão da fronteira agrícola. Trata-se de questão aparentemente banal, mas que raras vezes tem sido discutida".⁵⁵

Embora venha ocorrendo rápida e significativa transformação da base técnica da agricultura brasileira, não houve redução da necessidade de recursos naturais. Pelo contrário, a ampliação da área dos estabelecimentos e da área agrícola na última década mostra que as mudanças na base técnica se fizeram junto com a incorporação extensiva de terras. Portanto, como o caráter extensivo é intrínseco ao tipo específico de desenvolvimento das forças produtivas verificado no setor agrícola brasileiro e como o País tem entre suas características uma grande quantidade de terras ainda não incorporadas produtivamente (margem extensiva), o futuro da agricultura brasileira depende da crescente incorporação de novas áreas à produção.

E a expansão industrial dos últimos anos, especialmente da industrialização pesada, com a progressiva ampliação de insumos básicos, tem levado a um grande crescimento da produção mineral, reforçada pelo aumento das exportações. O esforço de pesquisa e os grandes investimentos que vêm-se fazendo no setor mineral, sobretudo na produção de alumínio, cobre, fosfato, potássio, ferro, níquel, ouro, principalmente na Região Norte do País

55

SZMRECSANYI, Tamás. Divisão regional do trabalho e expansão da fronteira agrícola, 1978. p. 31 (mimeo).

e em vários Estados do Nordeste e do Centro-Oeste, indicam que a indústria mineral terá papel de destaque na economia brasileira e na sua configuração espacial.

A implantação ou expansão da agricultura e da mineração em novas regiões poderá ocasionar efeitos de atração locacional de indústrias. Inicialmente daquelas ditas "weberianas", que, pela relevância das matérias-primas, devem-se localizar perto de suas fontes. Em segundo lugar, as atividades primárias poderão induzir a localização de indústrias destinadas ao seu próprio a bastecimento, especialmente pelas mudanças tecnológicas que vêm sendo introduzidas e que fortalecem as relações técnicas agricultura-indústria. Em terceiro, com o crescimento do mercado de consumo, decorrente do aumento da renda e da população, sobretudo dos núcleos urbanos induzidos pelas demais atividades, poderá indicar-se a localização de indústrias "ubíquas", aquelas que tendem a localizar-se junto ao mercado consumidor. O processo poderá desdobrar-se, dependendo da dinâmica econômica da região e de suas vantagens comparativas.

Esse potencial de desconcentração da produção, cujo elemento motivador é a base de recursos naturais, requer como condição para sua viabilização o desenvolvimento da infra-estrutura, especialmente energia, comunicações e transporte. Nesse particular, a ação do Estado brasileiro, principalmente nos últimos 30 anos, tem sido agressiva na montagem das condições infra-estruturais básicas para a paulatina ocupação do espaço territorial brasileiro. Além dos investimentos, em muitos casos tomam-se decisões políticas com vistas à localização de projetos produtivos fora das áreas mais desenvolvidas e se concedem incentivos fiscais e creditícios através de órgãos federais de desenvolvimento.

Nessa situação, a concorrência intercapitalista age no sentido de unificar o mercado e ocupar a fronteira produtiva. As empresas, procuram se apropriar das fontes de recurso naturais,

criar barreiras à entrada de novos concorrentes e ocupar os mercados reais ou potenciais, se necessário destruindo as atividades tradicionais. Para que isso possa ocorrer, o capital impõe ao Estado o desenvolvimento da infra-estrutura, que por sua vez estimula o movimento do capital no espaço. Esse processo foi reforçado nos últimos anos à medida que a concentração do capital no Brasil forneceu a dimensão técnica e econômica para a incorporação da fronteira produtiva e para a unificação do mercado.

Assim, a partir da base de recursos naturais e do desenvolvimento da infra-estrutura, o movimento do capital nos últimos anos inverteu a tendência de concentrar as atividades econômicas em São Paulo. Inicialmente, pela expansão da produção agrícola no Sul e depois no Centro-Oeste. Posteriormente, pela desconcentração relativa da produção mineral e industrial para várias regiões do país. Neste último caso, o crescimento da produção primária e o crescimento populacional induziram o crescimento da indústria de bens de capital e de consumo. Articulada aos setores produtivos ocorre também a desconcentração de determinados serviços, além de uma relativa reorientação dos fluxos migratórios. Neste sentido, além da atração populacional exercida pelas grandes cidades (especialmente São Paulo), as regiões de fronteira (o Centro-Oeste e a Amazônia) vêm desempenhando função de zonas receptoras de migrantes.

A questão dos recursos naturais no Brasil deve, pois, ser entendida como o elemento material básico para a sustentação do processo de produção e, mais ainda, como questão datada, segundo as condições técnicas da atual etapa de expansão capitalista e dentro das especificidades nacionais.

A visão teórica e empírica internacional de que o progresso técnico vem superando as necessidades de recursos naturais não pode ser transposta de forma direta para o Brasil, por duas razões. Em primeiro lugar, porque o progresso técnico surge exatamente como resposta ao desafio da falta de recursos natu

rais, sendo portanto uma questão recorrente. Ademais, os avanços técnicos não se fazem de forma linear, especialmente porque há toda uma base física de capital acumulada que traz dentro dela implicitamente um conjunto de tecnologias. Ela não pode simplesmente ser destruída, tanto por razões econômicas como por razões técnicas ou físicas. Em segundo lugar, o Brasil dispõe de uma posição singular em termos externos e internos. Em termos externos porque sua fronteira de recursos naturais exerce uma grande atração para o capital internacional, cujo testemunho é a corrida dos grandes grupos mineradores para a pesquisa no País. Em termos internos porque a manutenção do processo de acumulação da economia brasileira impõe, por razões técnicas, econômicas e políticas, a incorporação produtiva do espaço nacional.

Dentro desse referencial procurarei analisar nos três capítulos seguintes: a) o desempenho geográfico da agricultura brasileira, à luz da qualidade, disponibilidade e preço das terras e da existência de infra-estrutura e custos de transportes; b) a dinâmica geográfica da mineração no Brasil, também à luz das novas descobertas, das mudanças no volume e na estrutura da demanda e das condições de infra-estrutura; c) as dificuldades, os desafios e os avanços no sistema nacional de transportes como imperativo para a desconcentração geográfica da produção.

CAPÍTULO 2
EFEITOS DA APTIDÃO AGRÍCOLA NATURAL, DA DISPONIBILIDADE
DE TERRAS E DAS CARACTERÍSTICAS ECONÔMICAS REGIONAIS
SOBRE A TENDÊNCIA GEOGRÁFICA DA PRODUÇÃO
AGROPECUÁRIA BRASILEIRA

2.1 Introdução

O objetivo deste capítulo é analisar a dinâmica recente e a tendência regional da agropecuária brasileira. Para isso está dividido em três itens.

No primeiro procurar-se-á quantificar a disponibilidade absoluta e relativa das terras brasileiras, por Estados, Territórios e Regiões, segundo sua aptidão agrícola natural. Esta quantificação baseou-se nos estudos de aptidão agrícola das terras brasileiras elaborados pela EMBRAPA.

No segundo item analisar-se-á a evolução geográfica da ocupação das terras brasileiras no período 1940-80, a partir dos dados censitários, segundo a divisão geográfica antes mencionada. Este item está subdividido em: a) evolução da área dos estabelecimentos; b) evolução da área de lavouras e do valor da produção agrícola; c) estimativa da evolução da área ocupada com pecuária; d) evolução do coeficiente de utilização e da disponibilidade de terras.

No terceiro item serão discutidas as tendências geográficas da produção agropecuária no Brasil. Serão examinados: a) aspectos teóricos da localização agrícola; b) preço relativo e absoluto das terras, segundo categorias e regiões e seus efeitos sobre a localização da agropecuária; c) alternativas espaciais (regionais) para a expansão agropecuária - considerando fertilidade; disponibilidade de terras, preço da terra, diferenças nos custos de produção; distância aos mercados e dos portos de exportação; proximidade e vinculação com o pólo dinâmico da economia nacional (São Paulo); estrutura fundiária, padrão tecnológico e cultural nas regiões de ocupação antiga; ação do Estado em termos de política agrícola e de desenvolvimento da infra-estrutura; mudanças tecnológicas e seus efeitos sobre a utilização das terras (alteração das condições naturais de produção).

2.2 Disponibilidade absoluta e relativa das terras brasileiras, por Estados, Territórios e Regiões, segundo sua aptidão agrícola natural

A classificação das terras brasileiras, de acordo com a metodologia adotada pelo Ministério da Agricultura, estabelece seis grupos, divididos em 26 subgrupos, segundo a aptidão agrícola delas e de acordo com os diferentes níveis de manejo ou combinação destes.¹

Aquela classificação baseou-se em cinco fatores básicos: 1) deficiência de fertilidade; 2) deficiência de água; 3) excesso de água ou deficiência de oxigênio; 4) suscetibilidade à erosão; 5) impedimentos à mecanização. Implicitamente esses fatores consideram características inerentes ao solo, como, p. ex., textura, estrutura, profundidade efetiva, capacidade de permuta de cátions, saturação de bases, teor da matéria orgânica, pH. Além desses elementos, foram considerados, adicionalmente, outros fatores ecológicos: temperatura, umidade, pluviosidade, luminosidade, topografia, cobertura vegetal e outros. Por sua vez, foram estabelecidos três níveis de manejo:

- Nível de manejo A

Baseado em práticas agrícolas que refletem baixo nível tecnológico. Praticamente, não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas dependem do trabalho braçal, podendo ser utilizada alguma tração animal, com implementos agrícolas simples.

¹ Ver: RAMALHO FILHO, Antônio et alii. Sistema de Avaliação da aptidão agrícola das terras. Ministério da Agricultura (SUPLAN), 1978. O mesmo documento encontra-se reproduzido em cada um dos exemplares da série Aptidão Agrícola das Terras Brasileiras. Brasília. Edições Binagri, diversas datas.

- Nível de manejo B

Baseado em técnicas agrícolas que refletem o nível tecnológico médio. Caracteriza-se pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas estão condicionadas, principalmente, à tração animal.

- Nível de manejo C

Baseado em práticas agrícolas que refletem alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisa para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. A motomecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola, excluída a irrigação.

A classificação das terras leva em conta, também, uma subdivisão em aptidão (boa, regular ou restrita), para os distintos usos previstos e para cada um dos três níveis de manejo considerados. Divide, ainda, os tipos de cultura em dois grandes grupos: culturas permanentes e culturas temporárias. Dessas diferentes combinações, resulta uma subdivisão em 26 subgrupos.

Para os efeitos deste trabalho, considere apenas os seis grupos básicos, por supor que sem a subdivisão em 26 subgrupos facilitaria uma percepção de conjunto do País. No entanto, deixar de usar a subdivisão significa impedir a distinção da classificação segundo o nível de manejo e segundo as culturas temporárias e permanentes, além de não permitir a diferenciação de classes de aptidão entre as várias regiões de um mesmo Estado ou Território. Ao nível indicativo, porém, não subdividir é oferecer uma visão geral das diferenças globais entre os Estados, Territórios e as Grandes Regiões do País, isto é cumprir-se o objetivo básico de registrar um panorama completo para todo o território nacional. Por outro lado, mudanças tecnológicas poderiam

alterar o dimensionamento em cada grupo, transformando terras inadequadas em terras adequadas para certos tipos de atividade ou mesmo alterando o dimensionamento por grupos de aptidão. A título ilustrativo, poder-se-ia mencionar a possibilidade de irrigação não considerada nos critérios estabelecidos pela metodologia de classificação das terras, utilizada nos trabalhos de aptidão agrícola das terras brasileiras. No entanto, deixei de considerar essa alternativa pela impossibilidade de se preverem os ritmos e rumos do progresso técnico.

Dessa forma, as terras foram classificadas segundo os seis grupos, com uma subdivisão do grupo 5 (pastagens naturais e silvicultura), por ele referir-se a atividades distintas, para assim evitar possível distorção dos resultados.

- Grupo 1 - terras com aptidão agrícola boa para lavoura, em pelo menos um dos níveis de manejo, A, B ou C.
- Grupo 2 - terras com aptidão agrícola regular para lavoura, em pelo menos um dos níveis de manejo, A, B ou C.
- Grupo 3 - terras com aptidão agrícola restrita para lavouras, em qualquer um dos níveis de manejo, A, B ou C.
- Grupo 4 - terras com aptidão boa, regular ou restrita para pastagens plantadas; suposta uma modesta aplicação de fertilizantes, de defensivos e de corretivos; corresponde ao nível de manejo B.
- Grupo 5A - terras com aptidão agrícola boa, regular ou restrita para pastagem natural; nível de manejo A.
- Grupo 5B - terras com aptidão agrícola boa, regular ou restrita para silvicultura. Suposta uma modesta aplicação de fertilizantes, de defensivos e de corretivos. Corresponde ao nível de manejo B.

- Grupo 6 - terras sem aptidão para uso agrícola.

A distribuição das terras brasileiras, por Estados e Territórios, segundo os seis grupos considerados, encontra-se na tabela 2.1. No entanto, para o cálculo da disponibilidade de terras para uso agrícola, tornam-se necessárias duas subtrações. A primeira refere-se às áreas correspondentes aos parques nacionais e às reservas indígenas, na hipótese de que essas áreas sejam preservadas. A esse respeito, os estudos sobre aptidão agrícola das terras brasileiras já trazem a área relativa a parques e reservas indígenas (tabela 2.2) em cada grupo de aptidão, o que possibilitou subtraí-las. Os resultados da diferença entre as tabelas 2.1 e 2.2 estão na tabela 2.3.

A segunda subtração diz respeito às áreas ocupadas por águas (rios, lagos, etc.) e pela infra-estrutura construída (cidade, edificações, estradas, etc.). Estimou-se para isso um coeficiente médio de 20% da área legalmente disponível, já deduzidas as áreas de parques e reservas indígenas. Esse critério baseou-se no estudo de caso dos Estados onde supostamente toda a terra tem posse e na diferença entre a área geográfica total do Estado e a área dos estabelecimentos agropecuários. No caso de São Paulo, por exemplo, a área dos estabelecimentos agropecuários, em 1980, correspondia a 82% da área geográfica total; no Paraná, a 83%; no Rio Grande do Sul, a 90%. Utilizou-se, portanto, um coeficiente que ampliou a margem de segurança.² É, no entanto, problemático usar o mesmo coeficiente de Ocupação pela Infra-Estrutura Construída para todos os Estados, pois há nítida diferença entre as regiões com maior coeficiente de povoamento e de cons-

2

Pereira e outros estimaram que essa área deveria equivaler, aproximadamente, a 25% da área total. No nosso caso, preferimos uma cifra menor, pelas razões antes apontadas. Ver: PEREIRA, Geraldo et alii. Oferta e demanda de recursos de terra no Brasil. Ministério da Agricultura, 1975, p. 3. Versão preliminar. (mimeo).

TABELA 2.1
BRASIL

ÁREA TOTAL E PARTICIPAÇÃO RELATIVA, SEGUNDO AS CLASSES DE APDÇÃO DOS SOLOS, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA TOTAL (ha)	L A V O U R A S				PASTAGEM PLANTADA		SILVICULTURA (1)		PASTAGEM (1)		SEM APDÇÃO ADEQUADA					
		CLASSE 1 ÁREA (ha)	%	CLASSE 2 ÁREA (ha)	%	CLASSE 3 ÁREA (ha)	%	SUBTOTAL ÁREA (ha)	%	CLASSE 4 ÁREA (ha)	%	CLASSE 5 A ÁREA (ha)	%	CLASSE 5 B ÁREA (ha)	%	CLASSE 6 ÁREA (ha)	%
ACRE	15.258.900	7.874.073	51,6	5.066.067	33,2	380.223	2,5	13.320.368	87,3	1.833.198	12,2	6.602	0,0	0	0	76.732	0,5
AMAZONAS (2)	199.999.700	4.024.000	2,0	101.104.100	50,9	27.511.400	13,6	132.719.500	66,5	5.323.100	2,6	0	0	0	0	17.937.100	9,0
PARANÁ	23.010.400	26.400	0,1	12.023.220	52,2	1.234.000	5,4	13.265.620	57,7	2.519.720	11,0	147.000	0,6	63.700	0,3	6.994.300	30,4
PARÁ	122.733.000	937.900	0,8	71.831.410	58,5	17.327.650	14,1	90.136.990	73,4	16.161.370	13,2	27.000	0,0	473.720	0,4	13.931.620	11,3
AMAPÁ (2)	13.756.000	0	0	9.760.228	70,8	1.400.443	10,2	11.160.671	81,0	2.091.601	15,0	0	0	0	0	333.728	2,4
SUBTOTAL NORTE	330.808.000	12.882.378	3,9	199.883.025	60,4	47.833.746	14,5	250.621.149	76,3	27.951.349	8,5	180.602	0,0	541.420	0,2	41.513.480	12,5
PARANÁ (2)	32.056.900	341.791	1,1	8.052.936	25,1	5.012.419	15,7	13.607.166	42,3	8.127.740	25,4	1.409.441	4,4	6.711.138	20,9	2.001.415	6,2
PIAUÍ (2)	29.036.622	0	0	7.731.407	26,6	3.992.353	13,6	11.724.360	40,6	1.287.918	4,3	2.101.198	7,2	3.126.706	10,7	1.796.840	6,2
CEARÁ	14.943.100	46.044	0,3	3.431.908	23,0	1.775.425	11,9	5.233.377	35,2	132.304	0,9	368.450	2,4	6.506.431	43,2	2.332.516	15,6
RIO GRANDE DO NORTE (2)	3.311.500	18.089	0,5	843.237	25,4	998.900	30,1	1.860.226	56,0	463.194	14,0	169.848	5,1	1.872.094	56,3	946.128	28,6
PARAÍBA (2)	5.637.201	56.727	1,0	810.703	14,4	349.101	6,2	1.424.531	25,3	28.973	0,5	153.386	2,7	3.192.062	36,6	838.047	14,9
PERNAMBUCO (2)	9.828.102	27.593	0,3	1.792.772	18,1	2.029.172	20,6	3.908.539	39,8	601.713	6,1	273.653	2,8	2.897.893	29,3	2.146.304	21,8
ALAGOAS	2.765.200	34.372	1,3	1.227.034	44,4	672.237	24,3	1.879.663	68,0	241.114	8,7	261.309	9,6	211.939	7,7	171.179	6,2
SERGIPE	2.199.400	34.318	1,5	827.193	37,6	232.166	10,6	1.143.879	52,0	50.937	2,3	154.940	7,0	467.682	21,7	141.942	6,5
SANTA CATARINA (2)	55.887.600	803.106	1,4	25.334.765	45,3	10.474.919	18,7	36.614.730	65,5	3.010.917	5,4	5.633.065	10,1	6.301.939	11,6	4.104.723	7,4
SUBTOTAL NORDESTE	153.663.625	1.614.442	1,0	30.050.737	19,6	25.751.292	16,8	77.415.471	50,4	14.034.432	9,1	10.947.436	7,1	36.797.924	24,0	14.475.312	9,4
MINAS GERAIS (2)	58.658.800	748.300	1,3	16.469.900	28,0	14.131.400	24,1	31.549.600	53,6	10.889.200	18,6	3.455.100	5,9	6.236.300	10,6	5.827.600	9,9
ESPIRITO SANTO	4.559.700	302.666	6,6	2.456.066	53,9	0	0	2.758.732	60,5	1.106.135	24,3	392.008	8,6	0	0	302.825	6,6
RIO DE JANEIRO (2)	4.279.400	68.240	1,6	2.089.760	49,1	0	0	2.160.000	50,7	995.354	23,2	692.330	16,2	0	0	423.716	9,9
SUBTOTAL LESTE	67.497.900	1.119.206	1,7	21.223.726	31,4	14.131.400	20,9	36.476.332	54,0	12.990.689	19,3	8.540.438	6,7	6.236.300	10,3	6.334.141	9,7
SÃO PAULO (2)	24.490.020	9.417.324	38,4	10.673.050	43,6	4.540	0,0	20.097.714	82,0	1.031.837	4,3	2.170.279	8,9	0	0	1.170.170	4,8
PARANÁ (2)	19.868.300	5.483.934	27,6	6.533.955	32,9	2.671.149	13,4	14.691.058	73,9	2.814.663	14,2	836.034	4,5	32.227	0,2	1.424.423	7,2
SANTA CATARINA (2)	9.994.300	147.151	1,5	3.972.706	39,7	1.446.492	14,5	7.566.349	75,9	1.060.704	11,1	388.396	4,0	0	0	576.471	5,7
RIO GRANDE DO SUL	26.732.800	1.012.500	3,8	17.919.100	67,0	1.247.900	4,7	20.179.300	75,4	2.330.600	8,7	933.700	3,5	2.144.900	8,0	1.164.100	4,4
SUBTOTAL SUL	56.213.400	6.643.605	11,8	30.427.761	54,2	5.365.541	9,5	42.436.907	75,5	6.256.032	11,0	2.208.250	4,0	2.197.187	3,9	3.167.204	5,6
GOIÁS (2)	64.203.601	2.869.010	4,4	28.804.350	44,9	9.894.070	15,4	37.557.430	58,5	11.294.211	17,6	2.993.010	4,7	2.993.010	4,7	9.365.940	14,5
MATO GROSSO DO SUL (2)	35.054.800	5.371.900	15,3	12.694.300	36,2	1.775.000	5,0	19.731.200	56,4	5.881.200	16,8	2.899.008	8,3	4.003.392	11,4	2.480.000	7,1
MATO GROSSO	88.100.100	635.740	0,7	24.014.580	27,3	15.298.650	17,4	39.949.010	45,4	18.971.510	21,5	8.927.034	10,1	6.464.396	7,3	13.788.160	15,7
RONDÔNIA	24.304.400	3.712.000	15,3	13.792.750	56,4	1.223.400	5,0	18.644.150	76,7	362.600	1,5	224.400	0,9	430.340	1,8	4.142.710	17,0
SUBTOTAL CENTRO OESTE	211.662.901	12.508.650	5,9	79.221.980	37,4	24.131.160	11,4	115.941.790	54,7	37.009.521	17,5	13.043.442	7,1	13.891.338	6,6	29.776.810	14,1
TOTAL GERAL	844.340.046	44.265.078	5,2	391.487.039	46,5	117.237.679	13,9	552.990.363	65,5	99.243.900	11,8	35.050.497	4,1	60.354.169	7,1	96.661.117	11,4

FONTE: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - SUPLEN - "PACOTÃO AGRÍCOLA DAS JARIAS BRASILEIRAS" - ESTATÍSTICAS AGRÍCOLAS - 1978-1981. PARÁ M.O. CO, MT, MS - Dados fornecidos pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos, MA - INBRAPA.

(1) Na classe 5, a área foi dividida segundo sua utilização: Silvicultura - uso misto; Pastagem natural - uso exclusivo para pastagem.

(2) Áreas não cultivadas em função de subtração de áreas cobertas.

TABELA 2.2

BRASIL

ÁREA TOTAL DE PARQUES E RESERVAS INDÍGENAS E SUA DISTRIBUIÇÃO, SEGUNDO AS CLASSES DE APTIDÃO DOS SOLOS, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA TOTAL (ha)	LAVOIRANS				PASTAGEM PLANTADA	SILVI-CULTURA	PASTAGEM NATURAL	SEM APTIDÃO AGRÍCOLA
		Classe 1	Classe 2	Classe 3	Subtotal	Classe 4	Classe 5 A	Classe 5 B	Classe 6
		Área (ha)				Área (ha)			
ACRE	6.038.000	4.512.000	935.000	183.000	5.630.000	408.000	-	-	-
AMAZONAS	29.324.000	8.000	16.535.000	3.325.000	19.868.000	760.000	-	-	4.696.000
BAHIA	2.584.500	-	1.300.350	52.512	1.361.862	294.300	23.360	24.600	680.378
PARÁ	23.487.900	418.600	18.655.910	2.749.200	17.827.910	3.008.450	-	-	2.651.600
ANAPÁ	2.176.100	-	1.918.900	49.600	1.968.500	144.400	-	-	63.200
SUBTOTAL NORTE	59.610.500	4.938.600	35.398.160	6.359.312	46.696.272	4.615.150	23.360	24.600	8.291.178
NARANHO	3.043.544	7.600	1.015.391	168.022	1.191.213	1.576.372	84.900	152.539	39.400
PIRUÍ	141.221	-	-	50.400	50.400	-	30.800	18.021	2.000
CEARÁ	48.128	-	36.432	1.800	38.232	556	-	5.360	-
RIO GRANDE DO NORTE (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PARAÍBA	57.000	-	18.112	-	18.112	-	32.900	150	5.750
PERNAMBUCO	32.600	-	3.137	6.751	9.888	5.168	-	10.168	7.436
ALAGOAS	8.552	-	2.660	292	2.952	-	2.600	-	3.000
SERGIPE (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BAHIA	235.768	-	19.220	15.269	34.489	1.172	3.045	10.198	186.862
SUBTOTAL NOROESTE	3.565.871	7.600	1.094.952	282.534	1.385.286	1.583.248	157.433	200.456	244.440
MINAS GERAIS (2)	144.608	680	19.355	16.422	36.657	19.328	5.319	10.800	72.304
ESPÍRITO SANTO	55.470	960	39.440	-	40.400	4.350	-	-	8.720
RIO DE JANEIRO	10.000	-	-	-	-	-	6.000	-	4.000
SUBTOTAL LESTE	208.078	1.640	58.795	16.422	77.057	23.678	11.319	10.800	85.024
SÃO PAULO (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PARANÁ	400.520	146.270	71.217	89.070	306.557	42.133	8.730	-	43.100
SANTA CATARINA	82.967	-	28.651	12.406	41.057	4.900	17.500	-	18.500
RIO GRANDE DO SUL	148.007	-	65.792	-	65.792	41.927	-	3.425	16.903
SUBTOTAL SUL	631.494	146.270	165.630	102.476	414.376	88.960	26.230	3.425	78.503
GOIÁS (2)	731.993	38.649	390.003	79.085	505.540	7.173	62.418	62.418	91.444
MATO GROSSO DO SUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MATO GROSSO (2)	70.069	972	29.181	18.483	48.636	686	6.920	5.011	8.796
RONDÔNIA	9.777.236	361.207	3.125.361	337.353	6.824.001	293.974	-	164.562	1.294.639
SUBTOTAL CENTRO OESTE	6.579.276	600.908	3.544.547	435.722	4.581.177	301.833	69.338	231.991	1.394.939
TOTAL GERAL	70.986.281	5.895.610	40.242.083	7.196.466	53.134.169	6.613.069	231.630	471.272	10.094.063

FONTE: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - SUPLEN - "Anuário Agrícola da Região Nordeste" - Edição Mineira, 1978-1981. Para MG, GO, MT e MS - Dados fornecidos pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos, no - EMBRAPA.

(1) Não consta, na fonte citada, áreas para parques e reservas indígenas nos Estados de Rio Grande do Norte, Sergipe, São Paulo e Mato Grosso do Sul.

(2) A distribuição das áreas nas classes 1, 2, 3 e 5 foi feita distribuindo-se a área total de parques e reservas classificadas nestas classes em proporção à área total de cada classe.

TABELA 2.3

BRASIL

ÁREA TOTAL E PARTICIPAÇÃO RELATIVA, SEGUNDO AS CLASSES DE APTIDÃO DOS SOLOS, DESCONTADAS AS ÁREAS PARA PARQUES E RESERVAS INDÍGENAS, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA TOTAL (ha)	L A Y O U R A S								PASTAGEM PLANTADA		SILVICULTURA		PASTAGEM NATURAL		SEM APTIDÃO AGRICOLA	
		Classe 1 Área (ha)	%	Classe 2 Área (ha)	%	Classe 3 Área (ha)	%	Subtotal Área (ha)	%	Classe 4 Área (ha)	%	Classe 5 A Área (ha)	%	Classe 5 B Área (ha)	%	Classe 6 Área (ha)	%
ACRE	9.220.900	3.362.078	36,5	4.131.067	44,8	197.223	2,1	7.690.368	83,4	1.447.128	15,7	6.602	0,1	-	-	76.732	0,8
ALAGOAS	130.675.700	4.016.000	3,1	84.649.100	64,8	24.136.400	18,5	112.801.500	86,4	4.563.100	3,5	-	-	-	-	13.261.100	10,1
AMAZONAS	20.425.900	26.400	0,1	10.713.870	52,5	1.181.408	5,8	11.921.758	50,4	2.225.480	10,2	123.640	0,6	41.100	0,2	6.113.922	29,9
PARÁ	99.265.040	539.100	0,5	57.191.500	57,6	14.578.480	14,7	72.309.080	72,8	13.133.220	13,5	27.000	0,0	475.720	0,5	13.300.020	13,4
PARANÁ	11.609.900	0	0	7.841.325	67,5	1.350.843	11,7	9.192.171	79,2	1.947.201	16,8	-	-	-	-	470.528	4,0
SUBTOTAL NORTE	271.197.440	7.943.578	2,9	164.526.865	60,7	41.494.434	15,3	213.964.877	78,9	23.336.199	8,6	157.242	0,1	516.820	0,2	33.222.302	12,2
PARANÁ	29.013.356	533.991	1,8	7.037.565	24,3	4.844.397	16,7	12.415.953	42,8	6.531.368	22,6	1.525.441	5,2	6.358.579	22,6	1.962.015	6,8
PERNAMBUCO	24.895.401	-	-	7.731.807	31,0	3.902.553	15,7	11.633.960	46,7	1.287.518	5,2	2.070.396	8,3	8.108.685	32,6	1.794.840	7,2
PIAUÍ	14.894.972	46.044	0,3	3.325.476	22,8	1.773.625	11,9	5.215.145	35,0	181.748	1,2	568.430	3,8	6.597.091	44,3	2.332.518	15,7
RIO GRANDE DO NORTE	5.311.500	18.089	0,3	843.237	15,9	998.900	18,8	1.860.226	35,0	463.194	8,7	169.848	3,2	1.872.094	35,3	946.138	17,8
PARANÁ	5.580.201	56.727	1,0	800.591	14,4	549.101	9,8	1.406.419	25,2	28.975	0,5	120.598	2,2	3.191.912	57,2	832.297	14,9
PERNAMBUCO	9.795.442	27.595	0,3	1.779.635	18,2	2.091.421	21,3	3.898.651	39,8	596.545	6,1	273.653	2,8	2.887.725	29,5	2.138.868	21,8
ALAGOAS	2.736.648	24.572	1,3	1.225.194	44,4	416.945	22,4	1.876.711	68,1	241.114	8,7	256.705	9,4	211.939	7,7	168.179	6,1
SERGIPE	2.129.400	84.518	3,8	827.195	37,6	232.166	10,6	1.143.879	52,0	80.257	4,1	154.940	7,0	667.692	30,4	141.492	6,5
BAHIA	35.631.834	805.106	1,4	25.315.485	45,5	10.439.650	18,8	36.590.241	65,7	3.009.745	5,4	5.652.020	10,2	6.491.761	11,7	3.918.067	7,0
SUBTOTAL NORDESTE	150.098.754	1.606.642	1,1	48.955.785	32,6	25.468.756	17,0	76.031.185	50,7	12.431.184	8,3	10.794.033	7,2	36.587.468	24,4	14.234.864	9,4
MINAS GERAIS	58.514.192	747.420	1,3	16.650.545	28,5	14.114.978	24,1	31.512.943	53,9	10.869.672	18,6	3.430.781	5,9	6.925.500	11,8	5.755.294	9,8
ESPIRITO SANTO	4.506.230	301.706	6,7	2.416.626	53,6	-	-	2.718.332	60,3	1.101.785	24,5	392.008	8,7	-	-	294.105	6,5
RIO DE JANEIRO	4.269.800	68.240	1,6	2.092.760	49,2	-	-	2.158.000	50,8	995.354	23,3	686.230	16,1	-	-	419.716	9,8
SUBTOTAL LESTE	67.289.822	1.117.366	1,6	21.166.931	31,5	14.114.978	21,0	36.399.275	54,1	12.966.811	19,3	4.529.119	6,7	6.925.500	10,3	6.469.117	9,6
SÃO PAULO	24.490.020	9.147.324	38,5	10.675.850	43,6	4.540	0,0	20.097.714	82,1	1.051.857	4,3	2.170.279	8,8	-	-	1.170.170	4,8
PARANÁ	19.467.980	5.337.684	27,4	6.464.733	33,2	2.982.079	15,3	14.384.501	73,9	2.772.535	14,2	877.324	4,5	52.287	0,3	1.381.333	7,1
SANTA CATARINA	9.511.333	147.151	1,5	3.944.043	62,3	1.433.086	15,1	7.524.282	79,1	1.055.884	11,1	370.996	3,9	-	-	560.171	5,9
RIO GRANDE DO SUL	26.804.793	1.012.500	3,8	17.833.346	67,0	1.247.900	4,7	20.093.746	75,3	2.268.673	8,6	933.700	3,5	2.141.475	8,1	1.147.197	4,3
SUBTOTAL SUL	55.984.106	6.497.335	11,7	30.242.131	54,4	5.263.065	9,5	42.002.531	75,6	6.117.082	11,0	2.182.020	3,9	2.193.762	3,9	3.008.701	5,6
GOIÁS	63.471.608	2.830.361	4,5	28.414.345	44,8	3.604.104	5,7	37.048.810	58,4	11.287.038	17,8	2.930.592	4,6	2.930.592	4,6	9.274.496	14,6
MATO GROSSO DO SUL	39.034.800	5.371.900	13,5	12.698.300	36,2	1.725.000	4,9	19.791.200	56,4	3.851.200	10,8	2.899.003	8,3	4.003.392	11,4	2.480.000	7,1
MATO GROSSO	88.030.031	634.748	0,7	23.885.399	27,2	13.280.207	17,4	39.900.374	45,3	18.970.824	21,6	8.920.104	10,1	6.459.305	7,3	13.779.364	15,7
RORAIMA	18.327.164	3.150.713	17,0	10.583.389	57,1	886.047	4,8	14.620.149	78,9	548.626	3,7	224.400	1,2	265.978	1,4	2.348.011	13,4
SUBTOTAL CENTRO OESTE	205.083.623	11.987.742	5,9	75.677.453	36,9	23.695.438	11,5	111.340.613	54,3	36.707.688	17,9	14.974.104	7,3	13.659.347	6,7	28.381.871	13,8
TOTAL CERAL	773.743.745	30.369.987	3,9	351.244.995	45,4	110.041.213	14,2	492.856.193	64,6	92.630.831	12,0	34.806.817	4,5	59.882.897	7,7	86.567.025	11,2

Fonte: Serviço Nacional de Levantamento de Solos do Brasil. Edições DINA-SR. 1970-1981. Para MG, MT, MS e GO - Dados fornecidos pelo Serviço Nacional de Levantamento de Solos do Brasil.

trução de infra-estrutura (como São Paulo) e as regiões vazias, como seria o caso da Amazônia, onde supostamente deveria ser usado índice mais baixo. Decidi, no entanto, utilizar o mesmo índice, pois além de aumentar o coeficiente de segurança, trata-se especialmente de região pouco conhecida, onde os estudos de aptidão agrícola têm menor profundidade e onde é menor ou, em muitas áreas, nula a experiência de exploração agrícola.³ Nesse sentido, os resultados das áreas líquidas para uso agrícola segundo as seis classes de aptidão (tabela 2.4) devem ser vistos apenas como um indicador geral das disponibilidades potenciais de terras aptas para as atividades agropecuárias no Brasil.

Da tabela 2.4, várias conclusões podem ser tiradas. Tomado o Brasil como um todo, apenas 5% de sua área líquida estão na classe 1, com aptidão agrícola boa, correspondendo a 31 milhões de hectares. No entanto, mais de 50% de todas as terras constantes dessa classe localizam-se nos Estados de São Paulo, Paraná e Mato Grosso do Sul, indicando ser esta a região de melhor aptidão natural para agricultura no País. Quanto à participação relativa das terras da classe 1 na área total de cada Estado, São Paulo está com 39,4% de suas terras nessa classe, correspondendo a 7,5 milhões de hectares; o Acre possui 36,5%, representados por 2,7 milhões de hectares; o Paraná, 27,4%, ou 4,3 milhões de hectares; Rondônia, 17%, equivalentes a 2,5 milhões de hectares; e o Mato Grosso do Sul possui 15,3%, correspondendo a 4,3 milhões de hectares. A seguir, vem o Espírito Santo com 6,7%,

3

A rigor, uma terceira subtração deveria ser feita pelo coeficiente de reservas legais, de acordo com o Código Florestal (Lei 4.771 de 15.09.65). Esse código estabelece que, no caso da Amazônia Legal, os estabelecimentos agropecuários devem manter uma reserva florestal de 50% da área e, nas demais regiões brasileiras, 20%. No entanto, como esse ordenamento, em geral, não vem sendo respeitado, deixei de considerá-lo. Este aspecto, porém, merece grande atenção em termos de reorientação da política da terra no Brasil.

TABELA 3.1

BRASIL

ÁREA LÍQUIDA TOTAL E PARTICIPAÇÃO RELATIVA, SEGUNDO AS CLASSES DE APTIDÃO DOS SOLOS, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA LÍQUIDA TOTAL (ha)	LAVOURAS				PASTAGEM PLANTADA				SILVICULTURA				PASTAGEM NATURAL				SEM APTIDÃO AGRICOLA	
		Classe 1 Área (ha)	%	Classe 2 Área (ha)	%	Classe Área (ha)	%	Subtotal Área (ha)	%	Classe A Área (ha)	%	Classe B Área (ha)	%	Classe 3 A Área (ha)	%	Classe 3 B Área (ha)	%	Classe 6 Área (ha)	%
ACRE	7.376.720	2.689.682	36,3	3.304.054	44,8	1.137.778	2,1	6.152.254	83,4	1.137.758	15,7	5.282	0,1	-	-	61.386	0,8	-	-
AMAZONAS	104.540.560	3.712.000	3,1	67.719.280	64,9	19.249.120	18,5	50.281.200	86,4	3.630.460	3,5	-	-	-	-	10.608.080	10,1	-	-
NOROIA	16.340.720	21.160	0,1	9.371.096	52,3	945.190	3,9	9.377.406	56,3	1.782.396	10,9	98.912	0,5	32.090	0,2	4.691.136	28,9	-	-
PARÁ	79.612.072	431.280	0,5	65.753.200	82,6	11.662.794	14,7	57.847.394	72,8	10.552.376	13,3	21.670	0,0	580.376	0,5	10.640.016	13,4	-	-
AMAPÁ	9.287.919	-	-	6.273.682	67,5	1.080.674	11,6	7.353.756	79,1	1.357.761	18,8	-	-	-	-	376.422	4,1	-	-
SUBTOTAL NORTE	216.997.991	6.334.862	2,9	131.621.422	60,7	33.195.546	19,3	171.171.900	79,9	10.668.979	8,6	125.794	0,1	413.406	0,2	25.377.842	12,2	-	-
MARANHÃO	23.210.683	427.193	1,8	5.630.032	24,3	3.875.518	16,7	9.932.763	42,8	5.241.094	22,6	1.220.353	5,2	5.246.863	22,6	1.569.412	6,8	-	-
PIAUÍ	19.916.720	-	-	6.163.126	31,0	3.122.542	15,7	9.307.169	46,7	1.033.014	5,2	1.656.318	8,3	6.486.948	32,6	1.633.872	7,2	-	-
CEARÁ	11.915.977	36.835	0,3	2.716.281	22,8	1.418.500	11,9	4.172.116	35,0	143.414	1,2	354.760	3,8	3.277.673	24,3	1.864.016	15,7	-	-
RIO GRANDE DO NORTE	4.249.199	14.471	0,3	674.290	15,9	799.120	18,8	1.488.181	35,0	770.555	18,2	135.878	3,2	1.897.673	44,3	756.910	17,8	-	-
PARAIBA	4.464.162	45.382	1,0	640.473	14,4	429.281	9,8	1.123.126	25,2	23.180	0,5	96.478	2,2	2.553.530	57,2	665.838	14,9	-	-
PERNAMBUCO	7.836.353	22.076	0,3	1.423.708	18,2	1.673.177	21,3	3.118.921	39,8	477.226	6,1	210.922	2,6	2.310.100	29,3	1.711.094	21,8	-	-
ALAGOAS	2.229.318	27.638	1,2	380.155	16,6	403.556	18,1	1.301.369	59,1	172.091	8,7	236.964	9,4	169.551	7,7	124.543	5,1	-	-
SERGIPE	1.729.521	67.614	3,9	661.756	37,6	185.733	10,6	915.305	52,0	72.766	4,1	123.352	7,0	554.146	30,4	113.554	6,5	-	-
BAHIA	44.521.463	644.003	1,4	20.252.208	45,5	8.367.720	18,8	29.264.193	65,7	2.487.796	5,4	4.321.616	10,2	5.193.409	11,7	3.134.454	7,0	-	-
SUBTOTAL NORDESTE	120.079.003	1.285.314	1,1	37.164.629	31,7	20.375.007	17,0	60.624.950	50,7	5.965.946	5,3	8.453.741	7,2	29.269.975	24,4	11.367.891	9,4	-	-
MINAS GERAIS	46.811.354	597.936	1,3	15.320.426	32,5	11.291.982	24,1	25.210.354	53,9	8.697.758	18,6	2.760.623	5,9	5.540.400	11,8	4.624.237	9,8	-	-
ESPIRITO SANTO	3.604.771	241.340	6,7	1.933.301	53,5	-	-	2.174.646	60,3	881.428	24,3	313.406	8,7	-	-	235.28	6,5	-	-
RIO DE JANEIRO	3.415.520	54.592	1,6	1.679.808	49,2	-	-	1.734.400	50,8	756.283	22,3	549.064	16,1	-	-	353.773	9,8	-	-
SUBTOTAL LESTE	53.831.658	893.863	1,6	16.933.543	31,5	11.291.982	21,0	29.119.420	54,1	10.373.449	19,3	5.623.293	6,7	5.540.400	10,3	3.173.294	5,6	-	-
SÃO PAULO	19.992.016	7.533.899	38,4	8.540.660	42,6	3.632	0,0	16.078.171	82,0	841.486	4,3	1.736.223	8,9	-	-	954.136	4,8	-	-
PARANÁ	15.374.253	4.270.147	27,4	5.171.790	33,2	2.043.443	13,3	11.907.602	79,9	2.278.020	14,2	701.639	4,5	41.830	0,3	1.103.046	7,1	-	-
SANTA CATARINA	7.609.047	117.721	1,5	4.755.236	62,5	1.146.469	15,1	6.019.426	79,1	844.797	11,1	256.797	3,9	-	-	448.137	5,9	-	-
RIO GRANDE DO SUL	21.283.834	810.000	3,8	14.266.678	67,0	993.320	4,7	16.074.998	75,5	1.830.538	8,6	746.960	3,5	1.713.180	8,1	917.758	4,3	-	-
SUBTOTAL SUL	44.467.284	5.197.868	11,7	24.193.764	54,4	4.210.432	9,5	33.622.024	75,6	4.053.479	11,0	1.745.616	3,9	1.755.010	3,9	2.470.561	5,6	-	-
GOIÁS	30.777.297	2.264.289	7,3	22.731.476	74,0	4.263.347	13,8	29.439.112	96,4	9.029.630	30,3	2.244.474	7,6	2.344.474	7,9	7.419.597	24,3	-	-
MATO GROSSO DO SUL	26.043.840	4.297.320	16,5	10.105.440	38,8	1.380.000	5,3	15.632.960	60,3	4.704.960	18,0	2.319.206	8,6	3.202.714	11,4	1.994.000	7,1	-	-
MATO GROSSO	70.424.040	307.814	0,4	19.188.319	27,2	12.224.166	17,4	31.920.299	45,3	15.176.659	21,6	7.136.093	10,1	9.167.508	12,9	11.023.491	15,7	-	-
RORONIA	14.821.731	2.520.570	17,0	8.446.711	57,1	708.330	4,8	11.624.119	78,9	434.901	3,1	179.520	1,2	212.782	1,4	2.278.409	15,4	-	-
SUBTOTAL CENTRO OESTE	164.066.898	9.290.193	5,6	60.341.946	36,8	10.956.351	11,6	89.088.490	54,3	29.364.190	17,9	11.979.293	7,3	10.927.476	6,7	22.703.497	13,8	-	-
TOTAL BRASIL	618.995.010	30.833.969	5,0	790.973.974	63,4	88.032.970	14,2	399.654.915	64,6	74.104.563	12,0	27.945.452	4,5	47.904.319	7,7	69.223.421	11,2	-	-

FONTE: CENSO 3 x 0,8

NOTA: Os Subtotais e o Total Brasil correspondem às somas dos percentuais.

ou 421 mil hectares. Nenhum dos outros Estados brasileiros alcança 5% de suas terras nessa classe. Ao nível das Grandes Regiões, no Norte há 2,9% de suas terras na classe 1; no Nordeste, apenas 1,1%; no Leste, 1,6%; no Sul, 19,9%; e no Centro-Oeste, 5,8%.

Tomadas as participações relativas das áreas totais dos Estados e Regiões na área total do Brasil e as suas participações nas áreas totais de classe 1, novos elementos merecem ser analisados, conforme tabela 2.5. São Paulo e Paraná, conjuntamente, participam com 5,6% da área líquida total do País e com 38,2% das terras na classe 1. São Paulo e a Região Sul somados participam com 10,2% da área líquida total do País e com 42,2% das terras classificadas na classe 1. Em contrapartida, o Nordeste participa com, respectivamente, 19,3% e 4,2%; o Centro-Oeste, com 27,1% e 30,9%; o Norte, com 34,8% da área total e com 20,6% das terras da classe 1. Por fim, o Leste participa com 8,6% da área líquida do país e com 2,9% das terras da classe 1.

A principal conclusão a tirar vem confirmar os elementos amplamente conhecidos no Brasil - ou seja, as melhores terras agrícolas, em relação à área dos Estados, encontram-se na faixa transversal que parte do litoral, abrangendo São Paulo e Paraná e avançando no sentido Noroeste, com Mato Grosso do Sul, Rondônia e Acre. Nessa faixa estariam também incluídas as vizinhas regiões do Sul e Triângulo do Estado de Minas Gerais, Sul de Goiás e Sul de Mato Grosso, onde estão as melhores terras destes Estados. Em contrapartida, o Nordeste apresenta as piores condições, seguido pela Região Leste. A meu ver esses elementos são e foram um dos condicionantes do sentido e da dinâmica geográfica da produção agrícola do País, seja em termos históricos, seja em termos potenciais.

Tomando-se as terras classificadas na classe 2, com aptidão regular para agricultura, observa-se uma grande extensão, com 280 milhões de hectares, representando 45,5% da área líquida do País, que, somados aos 5% da classe 1, totalizam 50% da área

TABELA 2.3

BRASIL

DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA ÁREA LÍQUIDA TOTAL E POR CLASSES DE APTIDÃO DOS SOLOS, SEGUNDO AS UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA LÍQUIDA TOTAL	LAVOURAS			SUBTOTAL	PASTAGEM PLANTADA CLASSE 4	SILVI-CULTURA CLASSE 5A	PASTAGEM NATURAL CLASSE 5B	SEM APTIDÃO CLASSE 6
		Classe 1	Classe 2	Classe 3					
ACRE	1,2	0,7	1,2	0,2	1,5	1,6	0,0	-	0,1
AMAZONAS	16,9	10,4	24,0	22,0	22,6	4,9	-	-	15,3
RODRIMA	2,6	0,1	3,1	1,1	2,4	2,4	0,4	0,1	7,1
PARÁ	12,8	1,4	16,3	13,2	14,5	14,2	0,1	0,6	15,4
AMAPÁ	1,5	-	2,2	1,2	1,8	2,1	-	-	0,5
SUBTOTAL NORTE	35,0	20,6	46,8	37,7	42,8	25,2	0,5	0,9	38,4
MARANHÃO	3,7	1,4	2,0	4,4	2,5	7,1	4,4	11,0	2,2
PIAUÍ	3,2	-	7,2	3,6	2,3	1,4	5,9	13,6	2,1
CEARÁ	1,9	0,2	1,0	1,6	1,0	0,2	1,6	11,0	2,7
RJO GRANDE DO NORTE	0,7	0,0	0,3	0,9	0,4	0,5	0,5	3,1	1,1
PARAÍBA	0,7	0,1	0,2	0,5	0,3	0,0	0,3	5,3	1,0
PERNAMBUCO	1,3	0,1	0,5	1,9	0,8	0,7	0,8	4,8	2,5
ALAGOAS	0,4	0,1	0,4	0,6	0,4	0,3	0,8	0,4	0,2
SERGIPE	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,5	1,1	0,1
BAHIA	7,2	2,1	7,2	9,5	7,3	3,2	16,2	10,8	4,5
SUBTOTAL NORDESTE	19,4	4,2	14,0	23,2	15,2	13,5	31,0	61,1	16,4
MINAS GERAIS	7,6	1,9	4,7	12,8	6,4	11,7	9,9	11,5	6,7
ESPIRITO SANTO	0,6	0,0	0,7	-	0,3	1,2	1,1	-	0,3
RIO DE JANEIRO	0,5	0,2	0,6	-	0,4	1,1	2,0	-	0,5
SUBTOTAL LESTE	8,7	2,9	6,0	12,8	7,3	14,0	13,0	11,5	7,5
SÃO PAULO	3,2	24,4	3,0	0,0	4,0	1,1	6,2	-	1,4
PARANÁ	2,5	13,8	1,9	2,4	2,9	3,0	2,5	10,1	1,6
SANTA CATARINA	1,2	0,4	1,7	1,3	1,5	1,1	1,1	-	0,6
RIO GRANDE DO SUL	3,5	2,6	5,1	1,1	4,0	2,5	2,7	3,6	1,3
SUBTOTAL SUL	7,2	1,8	8,7	4,8	8,8	6,6	6,3	3,7	3,5
GOIÁS	8,2	7,3	8,1	5,3	7,4	12,2	8,4	4,9	10,7
MATO GROSSO DO SUL	4,5	13,9	3,6	1,5	4,0	6,3	8,3	6,7	2,9
MATO GROSSO	11,4	1,7	6,8	13,9	8,0	20,3	25,6	10,8	15,9
RONDÔNIA	2,4	8,2	3,0	0,8	2,9	0,6	0,7	0,4	3,3
SUBTOTAL CENTRO OESTE	26,5	31,1	21,5	21,5	22,3	39,6	43,0	22,8	32,8
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. SUPLAN. Aptidão agrícola das terras brasileiras - 1976-1981.

Para MG, CO, MT, MS - Dados fornecidos pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos, MA - EMRAPA.

líquida do País em condições boas ou regulares para a atividade agrícola. Há, no caso, alguns destaques. Em primeiro lugar, a classificação de 60,7% das terras da Região Norte nessa categoria, com percentual maior que o das demais Regiões, deve ser vista com cuidado, pois a Região ainda é pouco conhecida nas suas condições concretas de exploração agrícola. Além disso, em São Paulo e na Região Sul em conjunto há 51% de suas terras nessa categoria, o que, aliado a 20% de suas terras na classe 1, totaliza 71% da área líquida da região nas classes 1 e 2. Na Região Centro-Oeste há uma situação diferenciada. Em Rondônia, 57% de suas terras estão na classe 2, o que, somado aos 17% de terras na classe 1, lhe assegura uma condição excepcional em qualidade de terras (74% nas classes 1 e 2). Em Goiás, 45% de suas terras estão na classe 2, e 5% na classe 1, totalizando 50% nas duas classes. Em Mato Grosso do Sul há 36% na classe 2 e 15% na classe 1, totalizando 51%. Em contrapartida, no Mato Grosso apenas 27% de suas terras estão na classe 2, e 0,7% na classe 1, indicando a mais baixa aptidão agrícola do Centro-Oeste. Outro destaque: no Nordeste há 33% de suas terras na classe 2 e apenas 1,1% na classe 1, totalizando 34% nas duas classes. Situação semelhante ocorre na Região Leste, com 32% na classe 2 e 2% na classe 1, totalizando, também, 34%.

Deixo de analisar a disponibilidade de terras nas demais classes de aptidão (que podem ser observadas nas tabelas mencionadas), uma vez que o objetivo neste trabalho é destacar a localização geográfica das terras de melhor qualidade.

Em função dos dados anteriormente arrolados, surge a indagação central: qual o papel da qualidade das terras - considerada sua localização geográfica em relação aos mercados, à disponibilidade de infra-estrutura e características tecnológicas e econômicas regionais - para a dinâmica locacional da agropecuária no Brasil? Neste capítulo, um dos propósitos é fornecer elementos pelos quais se possam indicar respostas à questão.

2.3 Evolução geográfica da ocupação das terras brasileiras no período 1940-80

2.3.1 Área dos estabelecimentos e diferenças de estrutura fundiária⁴

A área dos estabelecimentos agropecuários no Brasil cresceu de 198 milhões de hectares em 1940 para 465 milhões em 1980 (tabela 2.6), quando então a área total deles representava 50% da área líquida do País que estimei na tabela 2.4, o que permite quantificar o óbvio, ou seja, a existência de grandes extensões de terras no Brasil que nem sequer foram declaradas como estabelecimentos agropecuários.

Deixando de lado as condições históricas de ocupação do espaço geográfico brasileiro, que extrapola os objetivos deste trabalho, acredito que a ampliação recente da área dos estabelecimentos agropecuários deve ser vista à luz de vários fatores, que podem atuar de forma isolada ou combinada, de acordo com as características naturais, econômicas e demográficas de cada região ou segundo etapas históricas distintas: a) disponibilidade e qualidade das terras; b) localização em relação ao pólo dinâ-

4

No conceito adotado pela FIBGE, estabelecimento agropecuário é "todo terreno de área contínua, independente do tamanho ou situação (urbano ou rural), formado de uma ou mais parcelas, subordinado a um único produtor, onde se processe uma exploração agropecuária (agricultura, pecuária ou extrativismo); as áreas confiantes pertencentes a um só proprietário, mas entregues a administrações diversas, foram consideradas como estabelecimentos distintos" (Ver: SAMPAIO, Yoni. A reforma agrária no Brasil e o plano do MIRAD, in: Anais do XIII Encontro Nacional de Economia, ANPEC, Vitória, 1985). Assim, uma mesma propriedade poderá estar fracionada em mais de um estabelecimento. Da mesma maneira, um proprietário poderá possuir mais de um estabelecimento, aumentando a concentração da posse da terra.

TABELA 2.6

BRASIL

REA DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS E PARTICIPAÇÃO RELATIVA À ÁREA LÍQUIDA TOTAL POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES
1940/50/60/70 / 80

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA LÍQUIDA TOTAL (ha)	ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS									
		1940 (ha)	%	1950 (ha)	%	1960 (ha)	%	1970 (ha)	%	1980 (ha)	%
CRE	7.376.720	6.914.709	93,7	8.897.893	120,6	9.386.075	127,2	4.122.085	55,9	5.679.533	77,1
MAZONAS	104.540.560	8.500.687	8,1	5.592.663	5,3	6.398.804	6,1	4.475.940	4,3	7.009.595	6,7
ORAIHA	16.340.720	-	-	555.795	3,6	859.582	5,3	1.594.397	9,8	2.463.107	15,1
ARÁ	79.412.032	10.082.027	12,7	6.593.399	8,3	5.253.272	6,6	10.754.828	13,5	20.446.422	25,9
MAPÁ	9.287.919	-	-	734.232	7,9	1.242.037	13,4	603.254	6,5	735.129	7,7
SUBTOTAL NORTE	216.957.951	25.497.423	11,8	22.414.172	10,3	23.149.770	10,7	21.550.504	9,9	36.335.786	16,8
PARANÁ	23.210.683	3.008.576	13,0	9.538.144	41,1	8.215.613	35,4	10.794.912	46,5	15.134.237	65,2
PARÁ	19.916.320	4.811.438	24,2	7.876.552	39,5	9.106.820	45,7	9.606.731	48,2	11.162.697	56,1
PARÁ	11.915.977	8.603.954	72,2	10.200.877	85,6	10.943.939	91,8	12.104.810	101,6	11.743.270	98,5
GRANDE DO NORTE	4.249.199	3.321.486	78,2	3.768.879	88,7	3.686.148	86,7	4.571.683	107,6	4.513.494	106,2
PARAÍBA	4.464.162	3.548.285	79,5	3.605.939	80,8	4.070.228	91,2	4.582.831	102,7	4.906.467	109,9
PERNAMBUCO	7.836.353	3.873.789	49,5	5.022.682	64,1	5.924.630	75,6	6.393.596	81,6	6.655.796	84,9
ALAGOAS	2.203.318	1.437.265	65,2	1.482.793	67,2	1.907.396	86,5	2.238.523	101,5	2.396.571	108,7
SERGIPE	1.759.521	870.654	49,5	1.111.645	63,2	1.469.446	83,5	1.743.200	99,1	1.887.773	107,3
BAHIA	44.521.468	13.408.150	30,1	15.732.988	35,3	17.666.218	39,7	22.260.827	50,0	30.032.597	67,5
SUBTOTAL NORDESTE	120.079.003	42.887.998	35,7	58.341.459	48,6	62.990.438	52,5	74.297.113	61,9	88.442.302	73,7
MINAS GERAIS	46.811.354	33.535.029	71,6	36.985.411	79,0	39.223.143	83,8	42.009.504	89,7	46.362.289	99,1
ESPÍRITO SANTO	3.604.984	1.988.231	55,2	2.524.873	70,0	2.888.667	80,1	3.759.360	104,3	3.798.228	105,1
RIO DE JANEIRO	3.415.520	3.364.621	98,5	3.210.726	94,2	3.023.005	88,5	3.316.063	97,1	3.181.387	93,2
SUBTOTAL LESTE	53.831.858	38.887.881	72,2	42.729.010	79,4	45.134.815	83,8	49.084.927	91,2	53.341.904	99,1
SÃO PAULO	19.592.016	18.579.027	94,7	19.007.582	96,9	19.303.948	98,4	20.416.023	104,1	20.161.000	102,9
PARANÁ	15.574.383	6.252.480	40,1	8.032.743	51,6	11.384.934	73,1	14.625.530	93,9	16.380.332	105,1
SANTA CATARINA	7.609.067	4.692.296	61,9	5.318.252	69,9	5.948.950	78,2	7.025.325	92,3	7.473.778	98,2
RIO GRANDE DO SUL	21.283.834	20.441.815	96,0	22.069.375	103,7	21.659.406	101,8	23.807.180	111,9	24.057.612	113,1
SUBTOTAL SUL	44.467.284	31.556.591	71,0	35.420.380	79,7	38.993.290	87,7	45.458.035	102,2	47.911.722	105,5
GOIÁS	50.777.287	19.603.521	38,6	24.568.115	48,4	28.877.314	56,9	35.783.038	70,5	47.853.020	94,4
MATO GROSSO DO SUL	28.043.840	-	-	-	-	-	-	-	-	30.743.739	109,7
MATO GROSSO	70.424.040	20.707.406	29,4	29.816.613	41,2	30.969.873	44,0	45.752.568	65,0	34.554.549	49,1
RONDÔNIA	14.821.731	-	-	693.775	4,7	303.316	2,0	1.631.640	11,0	5.223.631	35,3
SUBTOTAL CENTRO OESTE	164.066.898	40.310.927	24,6	54.298.593	33,1	60.150.503	36,7	83.167.246	50,7	118.374.947	72,4
TOTAL GERAL	618.995.010	197.720.247	31,9	232.211.106	37,5	249.722.764	40,3	293.973.848	47,5	364.567.661	58,9

FONTE: FIDGE - Censos Agropecuários. APUD, INGE - Aspectos da Evolução da Agropecuária Brasileira: 1940-80.
Área Líquida - Tabela 4.

mico da economia nacional (São Paulo); c) disponibilidade de infra-estrutura e condições de acesso; d) expectativas formadas com fins produtivos ou especulativos; e) pressões demográficas; f) sistema de incentivos fiscais para o Norte e Nordeste; g) integração econômica do capital urbano nos negócios agrários; etc.

Tomando-se 1940 como referência, alguns Estados apresentavam uma situação em que praticamente todas as suas terras foram declaradas como estabelecimentos, indicando o esgotamento da fronteira livre ou aberta. Estes seriam os casos do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul. Em menor grau, mas com alto coeficiente de declaração, estariam vários Estados do Nordeste - Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Alagoas - bem como Minas Gerais, no Leste, e Santa Catarina, no Sul (tabela 2.6). O Estado do Acre também apresentava alto coeficiente de declaração, em função da ocupação, à época, dos surtos da borracha; mas, com o declínio da exploração desse produto e com o refluxo migratório, as declarações de posse ou propriedade acabaram não sendo confirmadas, caindo posteriormente a área dos estabelecimentos a gropecuários.

Nos anos 40 a expansão da área dos estabelecimentos deu-se em duas regiões distintas e por determinações diferentes. No Nordeste, e em especial nos Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Pernambuco e Bahia, ocorreu em função da pressão demográfica, pelo avanço paulatino para o interior, e foi viabilizada pela abertura rodoviária, ainda que em sua primeira fase. A outra região seria aquela próxima ao centro dinâmico da economia nacional, caracterizada pela ampliação da fronteira agrícola de São Paulo em direção aos Estados onde havia terras de boa qualidade e relativamente próximas, como o Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás. Este movimento é corretamente analisado por Cano ao demonstrar que o processo de integração do mercado nacional a partir da década de 1920 provocaria efeitos de estímulo, inibição ou destruição da produção periférica. As "áreas vazias e próximas a São Paulo" constituir-se-iam "frente avançada do capitalismo

· paulista".⁵

Comparativamente, nos anos de 1950 o crescimento da área total dos estabelecimentos agropecuários foi relativamente menor. O incremento total da área foi de apenas 7,5% para toda a década. O menor ritmo da expansão da fronteira agropecuária, representada pela declaração de terras como estabelecimentos, relaciona-se com a grande expansão industrial e urbana do período, que servia como saída para a pressão demográfica e como amortecedor da corrente migratória de nordestinos e mineiros em direção ao interior. O fluxo demográfico reorientou-se fortemente para as cidades e, em especial, as de industrialização dinâmica, vale dizer, São Paulo. Adicionalmente a construção de Brasília facilitou a penetração para o interior, ao mesmo tempo que exercia-se também efeito de atração populacional para a nova Capital.

Da expansão do período, merecem destaque os Estados da Bahia, Piauí, Minas Gerais, Paraná e Goiás. Paraná, Goiás e Minas Gerais, como decorrência da expansão da fronteira agrícola de São Paulo - porém com especificidades: no Paraná, pela qualidade das terras, pela proximidade com São Paulo e pela expansão da cafeicultura naquele Estado; em Minas Gerais e Goiás, por se reforçarem, com os efeitos da construção de Brasília, Minas, pela ligação Belo Horizonte-Brasília por estrada asfaltada, possibilitando a incorporação do nordeste do Estado, até então com acesso muito difícil; Goiás, pelos projetos e início das construções das rodovias Belém-Brasília e Brasília-Cuiabá, dando acesso às terras do norte e oeste do Estado); na Bahia, pelo projeto da

⁵CANO, Wilson. Desequilíbrios Regionais e Concentração Industrial no Brasil 1930-70. Global Editores, p. 207. O caso mais notório, o do Paraná, a ocupação encontra-se analisada em detalhes por PADIS, Pedro Calil. Formação de Uma Economia Periférica: O caso do Paraná; Hucitec, 1981, p. 88 e seguintes.

rodovia Brasília-Salvador e pela proximidade do sudeste do Estado à nova Capital; no Piauí, pela mencionada pressão dos nordestinos, buscando saída em razão das secas, e, talvez também pelas expectativas dos efeitos da Belém-Brasília.

Embora os efeitos da construção de Brasília tenham sido precoces na década de 1950, a incorporação de terras como estabelecimentos reflete muito mais a expectativa futura que a expansão produtiva imediata. Essa é a razão pela qual a expansão da área total dos estabelecimentos na década de 1950 se situou (à exceção do Paraná, que era uma fronteira agrícola exuberante) na grande região relativamente mais próxima a Brasília (Goiás, Bahia, Piauí e Minas Gerais).

Na década de 1960, o Centro-Oeste representou mais de 50% da área de expansão dos estabelecimentos. É de se supor que a construção de Brasília e dos troncos rodoviários, partindo da nova Capital, tenham influenciado essa dinâmica, não só no Centro-Oeste, mas também nos Estados do Pará e Maranhão e no Estado da Bahia, que deteve sozinho um aumento absoluto de quase 5 milhões de hectares (tabela 2.6). No entanto, na maioria dos Estados do Norte do País houve queda absoluta da área dos estabelecimentos, como resultado da não-confirmação das declarações feitas por ocasião do surto da borracha. No Sul, novamente no Paraná, e, desta vez, também em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, houve significativa expansão da área dos estabelecimentos, como resultado da tendência anterior de expansão agropecuária na Região e, ainda, dos benefícios da melhoria do sistema de comunicações. Registre-se o papel desempenhado pela ampliação rodoviária, resultante da grande expansão iniciada no Governo JK. A extensão do sistema rodoviário federal e estadual cresceu de 75 mil km, em 1955, para 117 mil km, em 1960, e 181 mil km em 1970, sendo a extensão pavimentada de 2,4 mil km, 13,3 mil km e 48,5 mil km, respectivamente.

Foi na década de 1970 que se registrou a maior expan-

são histórica da área dos estabelecimentos agropecuários no País. Em termos absolutos, essa área cresceu 35 milhões de hectares na década de 1940, 17 milhões na de 1950 e 44 milhões na de 1960, alcançando 70 milhões nos anos 70.

Dessa expansão, 50% situavam-se na Região Centro-Oeste, demonstrando ser esta a Região de maior potencial para a ampliação da produção agropecuária brasileira nos próximos anos, especialmente com as mudanças tecnológicas que têm permitido a incorporação produtiva dos cerrados. O esgotamento das áreas livres em São Paulo, no Sul do Brasil e em Minas Gerais também foi fator da expansão, sendo o Centro-Oeste a alternativa mais próxima da fronteira agropecuária. Além disso houve grande aumento da área dos estabelecimentos na Região Norte e nos Estados nordestinos em que havia áreas vazias (Maranhão, Piauí e Bahia).

Com uma conjugação de fatores podem-se analisar as razões dessa expansão generalizada na década de 70. O contínuo desenvolvimento das comunicações, sobretudo do sistema rodoviário e de telecomunicações, vêm em primeiro lugar. Em segundo, os incentivos da SUDENE e da SUDAM para atividades agropecuárias: eles induziram a incorporação de terras no Nordeste extremo (Maranhão, Piauí e Bahia), Estados de maior dimensão geográfica e cujas fronteiras alcançam mais o interior do País, e no Norte, em especial na região do Pará; estavam, também sujeitos a esse impacto o norte do Mato Grosso e o norte de Goiás, pertencentes à Amazônia Legal e, portanto, ligados aos incentivos da SUDAM. Em terceiro, o crédito agrícola subsidiado e o estímulo à grande empresa agrícola beneficiaram a expansão agropecuária e, em consequência, a ampliação dos estabelecimentos agropecuários. Em quarto, o novo padrão agrícola, que, baseado na produção de soja para exportação, viria exercer forte efeito na ampliação agrícola do Sul e no deslocamento da frente pecuária para as regiões mais ao interior. Igual fenômeno foi observado com a diversificação produtiva do Estado de São Paulo, pela expansão da horticultura e da fruticultura e pela ampliação da produção de cana-de-açúcar em

função dos incentivos do Proálcool, transferindo para outras regiões a produção de grãos e a pecuária extensiva. Em quinto lugar, a nova política agrícola introduzida a partir da segunda metade dos anos 60 e a possibilidade de dedução do Imposto de Renda para aplicação nas regiões Norte e Nordeste e em reflorestamento em todo o País: as grandes empresas industriais, comerciais, bancárias e financeiras e particularmente as empresas de construção e de colonização foram estimuladas a adquirir terras em todo o País - especialmente na fronteira geográfica, vale dizer, nas Regiões Centro-Oeste e Norte e no extremo oeste dos Estados do Maranhão, Piauí e Bahia.

O resultado seria o esgotamento da fronteira livre em toda a região formada por todos os Estados, situação entre o Ceará e o Rio Grande do Sul, incluindo Goiás e Mato Grosso do Sul, com exceção da Bahia. A fronteira aberta estaria, então, na grande região constituída pelo Maranhão e Piauí, pelo Norte do País (Acre, Amazonas, Rondônia, Pará e Amapá) e pelo Mato Grosso e Rondônia. No entanto, a ação de grandes grupos impede o acesso à terra aos pequenos colonos ou migrantes à medida que avança a infra-estrutura e melhoram as condições de acesso físico.

A dinâmica da fronteira estará, porém, condicionada à expansão da infra-estrutura de comunicações e ao padrão regional da agropecuária, que poderá ser reorientado em função dos custos de transportes, com os primeiros experimentos na Amazônia e com as mudanças tecnológicas em prol da exploração dos cerrados e o avanço da biotecnologia, que possibilitará alterar as características técnicas do uso do solo na produção agropecuária. Por outro lado, em muitos Estados a área dos estabelecimentos supera a área líquida, o que decorre do critério de estimativa da área líquida total utilizada neste trabalho, com o desconto de áreas de parques e reservas e a aplicação de um coeficiente de 20% relativo à área ocupada pela infra-estrutura construída (cidades, estradas, etc.). Esse fato indica, também, que alguns Estados, se-

gundo estes critérios, deverão perder, no futuro, área agrícola para outras atividades, o que é perfeitamente coerente com a experiência internacional e nacional e com as evidências empíricas registradas pela ampliação da infra-estrutura (incluindo-se terras inundadas com barragens) e pela ampliação urbana e de áreas destinadas a lazer (sítios, clubes, etc.).

O fato de a área dos estabelecimentos agropecuários ser igual ou superior à área líquida de alguns Estados não significa que toda a terra esteja sendo utilizada. Significa apenas que toda a terra está declarada como tendo dono ou posse e que, portanto, não há fronteira externa nessas regiões. Parte da terra pode estar subutilizada ou como simples reserva de valor. Haveria então uma fronteira interna aos estabelecimentos, o que permitiria expandir extensivamente a produção. Isso ficará demonstrado quando o coeficiente de utilização das terras for calculado através da relação entre a área equivalente ocupada e a área líquida estimada.

Ac lado da expansão da área dos estabelecimentos, torna-se necessário analisar o comportamento da distribuição fundiária⁶, pois ela tem efeitos diretos sobre as características e a natureza das atividades agropecuárias.

A análise histórica da distribuição fundiária no Brasil desde 1940 mostra que, embora esta tenha variado nos Estados, a estrutura manteve-se no todo aproximadamente a mesma. Tomado o índice de Gini como indicador da distribuição fundiária (o índice de Gini varia de 0 a 1; e, quanto mais próximo de 1, maior a concentração), verificamos que se manteve ao redor de 0,83 a 0,84 para todos os anos censitários de 1940 a 1970, indicando es

⁶A rigor, além da estrutura fundiária, tornar-se-ia necessário analisar a estrutura agrária, entendida "como o conjunto de grupos sociais que, decorrente da estrutura fundiária e da forma de exploração econômica, corresponde a uma determinada organização da produção". Ver: SAMPAIO, Yoni, op. cit. p. 25.

tabilidade na distribuição.⁷

Esta situação parece ter-se agravado na década de 1970. Isto, por duas razões.

Primeiro, porque as mudanças na política agrícola e no sistema de incentivos para aplicações na agropecuária e no reflorestamento haviam estimulado a entrada, no negócio agrário, das grandes empresas industriais, bancárias, comerciais, imobiliárias e de construção civil, que tendem a operar com áreas de maior tamanho promovendo a reconcentração fundiária. Os incentivos da política agrícola e a integração agricultura/indústria estimularam a integração econômica da agricultura aos demais ramos de negócios. Nesse sentido, além da integração técnica permitida ou induzida pela ampliação do complexo agroindustrial, houve, também, integração econômica, via capital financeiro na agricultura, através da qual empresas de outros setores passaram a controlar a posse ou propriedade de parcelas crescentes de terra como forte componente especulativo, especialmente nas áreas de fronteira.

Uma segunda razão estaria na ampliação da área dos estabelecimentos na fronteira, onde a estrutura fundiária é muito concentrada e onde tende a reproduzir-se, em termos incrementais, uma concentração talvez ainda maior. Enquanto em 1980 a participação dos estabelecimentos com área superior a 1 mil hectares correspondia a 45,1% da área total dos estabelecimentos para o Brasil, a percentagem para a Região Norte era de 54,7%, e para a Região Centro-Oeste, de 70,1% (tabela 2.7).

⁷ Ver: HOFFMAN, Rodolfo. Contribuição à análise da distribuição da renda e da posse da terra no Brasil. Piracicaba, ESALQ/USP. (Tese de Livre Docência); e

— . A concentração da posse da terra no Brasil. Reforma Agrária, 8 (5) set./out. 1978 - ambos citados por SZMRECSANYI, Tamás. O desenvolvimento da produção agropecuária (1930-70). In: FAUSTO, Boris. História geral da civilização brasileira: Brasil Republicano, São Paulo, DIFEL, 1984. t.3 v. 4, p. 193.

TABELA 2.7
BRASIL
ESTRUTURA FUNDIÁRIA, SEGUNDO OS ESTRATOS DE ÁREA, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES
1980

(Em %)

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ESTABELECIMENTOS						ÁREA (ha)					
	0 - 10 (ha)	10 - 50 (ha)	50 - 200 (ha)	200 - 1.000 (ha)	> 1.000 (ha)	Total	0 - 10 (ha)	10 - 50 (ha)	50 - 200 (ha)	200 - 1.000 (ha)	> 1.000 (ha)	Total
ACRE	9,2	28,3	40,5	20,9	1,3	100	0,2	2,4	21,4	42,1	33,9	100
AMAZONAS	49,3	35,9	11,1	3,7	0,9	100	2,6	9,8	13,0	22,7	51,9	100
RORAIMA	15,7	9,9	41,8	13,6	13,9	100	0,1	0,3	6,2	8,8	84,7	100
PARÁ	36,1	40,7	19,8	2,4	0,8	100	1,6	10,7	19,6	10,7	57,5	100
AMAPÁ	28,8	27,9	34,4	6,9	2,0	100	0,7	3,7	16,8	14,3	64,5	100
SUBTOTAL NORTE	37,1	37,9	19,5	4,5	1,0	100	1,4	6,4	17,6	17,9	54,7	100
MARANHÃO	85,2	6,6	5,5	2,2	0,5	100	4,6	0,1	16,6	29,0	43,8	100
PIAUÍ	72,1	13,1	9,1	3,1	0,6	100	3,6	6,0	19,8	27,9	40,7	100
CEARÁ	47,9	33,4	14,3	3,9	0,8	100	3,9	15,8	28,0	31,8	20,5	100
RIO GRANDE DO NORTE	62,0	24,4	9,8	3,2	0,3	100	4,4	12,6	21,1	30,2	31,7	100
PARAÍBA	66,9	22,9	7,5	2,4	0,3	100	7,1	16,5	23,6	30,7	22,2	100
PERNAMBUCO	63,7	26,3	7,5	2,3	0,2	100	10,6	19,2	23,9	31,8	14,5	100
ALAGOAS	77,6	16,1	4,4	1,6	0,2	100	10,3	17,3	20,7	32,5	19,1	100
SERGIPE	76,4	16,7	5,3	1,5	0,2	100	9,2	19,2	25,6	29,0	17,0	100
BAHIA	54,5	30,7	11,0	3,3	0,5	100	4,1	14,7	21,1	27,1	33,1	100
SUBTOTAL NORDESTE	67,7	20,8	8,4	2,7	0,4	100	5,1	13,0	21,5	29,0	31,4	100
MINAS GERAIS	28,8	39,5	22,3	8,3	1,1	100	1,5	10,2	22,9	33,8	31,6	100
ESPÍRITO SANTO	19,1	52,21	23,7	4,6	0,4	100	1,6	21,2	33,5	27,1	16,5	100
RIO DE JANEIRO	57,4	27,3	11,3	3,6	0,4	100	4,5	15,5	27,4	34,1	18,0	100
SUBTOTAL LESTE	31,5	39,2	21,0	7,3	1,0	100	1,7	11,3	24,0	33,3	29,7	100
SÃO PAULO	35,3	40,0	17,1	6,1	1,0	100	2,4	13,2	22,6	33,0	28,7	100
PARANÁ	47,4	41,8	6,3	2,2	0,3	100	6,8	25,3	21,4	24,4	22,1	100
SANTA CATARINA	35,1	54,0	8,9	1,8	0,3	100	5,0	34,1	21,7	21,1	18,1	100
RIO GRANDE DO SUL	33,9	50,2	9,7	3,4	0,7	100	3,3	21,7	17,4	28,7	28,9	100
SUBTOTAL SUL	39,5	48,4	9,0	2,6	0,5	100	4,6	24,9	19,4	26,0	24,9	100
GOIÁS	11,3	26,7	33,2	23,1	5,7	100	0,2	2,5	11,7	31,8	53,8	100
MATO GROSSO DO SUL	27,6	27,2	15,4	17,6	12,2	100	0,2	1,0	2,5	13,0	63,3	100
MATO GROSSO	37,7	24,8	18,4	11,9	7,1	100	0,3	1,1	3,4	9,5	65,7	100
RONDÔNIA	23,1	15,0	55,0	3,7	1,2	100	1,0	3,5	46,7	10,9	37,0	100
SUBTOTAL CENTRO OESTE	21,3	24,6	30,9	17,0	6,3	100	0,3	2,5	8,4	19,3	70,1	100
BRASIL	51,4	32,4	14,8	4,5	0,9	100	2,5	10,4	17,0	25,3	45,1	100

FONTE: FIBGE: Censo Agropecuário Brasil, 1980.

A estrutura fundiária condiciona fortemente o uso da terra, com profundas repercussões econômicas, sociais e políticas. Szmrecsányi indica que 66% da área no estrato de 0 a 10 ha em 1970 estavam sendo utilizados com lavouras; e no de 10 a 1 mil ha, 16%, também com lavouras. No entanto, apenas 1,5% das áreas dos estabelecimentos agropecuários com mais de 1 mil hectares estaria sendo usado para lavoura.⁸ Em geral trata-se de pecuária extensiva ou de terras improdutivas, mantidas como reserva de valor. De maneira semelhante, Rezende demonstra que a produção de alimentos é predominantemente feita nas pequenas propriedades, sendo a produção de exportáveis ou insumos industriais, nas maiores propriedades.⁹

Assim, implantar uma política agrária que procurasse atender aos objetivos econômicos mas que induzisse também a intenção de maior justiça social implicaria, necessariamente, repensar a estrutura fundiária do País, em termos de uma reforma agrária que alterasse as condições de acesso à terra e que melhor adequasse a produção às condições naturais do solo. No entanto, a legislação agrária e a política agrícola dos últimos anos vêm reforçando ou cristalizando a tendência histórica de estimular uma estrutura agrária concentrada, por um lado, e de incentivar a grande empresa agrícola, por outro. A esperança de uma reforma agrária esboçada pela "Nova República" parece ir-se inviabilizando à medida que a pressão dos interesses agrários vai se reforçando e a direção política do País posterga a tomada de decisões.

8

SZMRECSANYI, Tamás. O desenvolvimento da produção agropecuária (1930-70). In: FAUSTO, Boris. (dir). História geral da civilização brasileira; O Brasil republicano, SP, Difel, 1984, t.3, v.4.

9

REZENDE, Gervásio Castro de. Crescimento econômico e oferta de alimentos no Brasil. XIII Encontro Nacional de Economia, Vitória, 1985, Vol. II.

2.3.2 Área das lavouras e valor da produção agrícola

As áreas de lavoura do País, que totalizavam 18,8 milhões de hectares em 1940, elevaram-se para 49 milhões em 1980, com fases de crescimento bem distintas (tabela 2.8).

Na década de 1940, a área total de lavouras praticamente não cresceu. Em termos absolutos, reduziu-se no Norte, Nordeste e Centro-Oeste, estabilizou-se no Leste e cresceu no Sul, especialmente nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, indicando estar aí a fronteira agrícola no País.

Na Região Norte a queda foi muito acentuada, reduzindo-se em 1950 a um quarto da área registrada em 1940. A razão básica dessa queda foi a crise do setor exportador regional, especialmente de borracha e castanha, com redução no volume e nos preços, e com repercussões no nível de renda e, conseqüentemente, nas demais atividades econômicas.¹⁰ Além disso há que supor também deficiências censitárias, considerando o tamanho da região e a dispersão geográfica das atividades. O resultado foi o decréscimo da participação do Norte na área plantada do País, de 4,9% em 1940 para 1,3% em 1950, e do valor da produção, de 1,1% para 0,6%, caracterizando uma nítida retração econômica da Região (tabelas 2.8 e 2.9).

Na Região Nordeste houve pequena diminuição na área absoluta das lavouras, reduzindo a participação regional na área plantada do País de 30,6% em 1940 para 27,6% em 1950, tendo o valor da produção caído proporcionalmente menos, de 20,6% para 20,1% respectivamente. A diferença entre a participação na área plantada e no valor da produção indica, ainda, menor produtividade eco

10

Ver: CANO, Wilson. Desequilíbrios regionais... op. cit. p. 216.

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA DAS LAVOURAS (ha) 1940	%	ÁREA DAS LAVOURAS (ha) 1950	%	ÁREA DAS LAVOURAS (ha) 1960	%	ÁREA DAS LAVOURAS (ha) 1970	%	ÁREA DAS LAVOURAS (ha) 1980	%
CRE	88.325	0,3	14.004	0,1	20.068	0,1	35.307	0,1	76.603	0,2
MAZONAS	340.144	1,8	53.140	0,3	95.211	0,4	154.703	0,5	330.399	0,6
GOIÂNIA	-	-	701	0,0	2.131	0,0	5.174	0,0	29.371	0,1
PARÁ	493.117	2,4	161.743	0,9	294.570	1,0	366.953	1,1	913.449	1,8
MAPÁ	-	-	657	0,0	8.513	0,0	10.353	0,0	19.392	0,0
UNTOTAL NORTE	921.586	4,9	230.245	1,3	420.493	1,5	572.493	1,7	1.370.209	2,7
PARANÁ	286.945	1,3	328.714	1,7	895.644	3,1	763.305	2,3	1.405.001	2,9
PIAUÍ	359.079	1,9	255.113	1,2	463.782	1,6	636.782	1,6	993.010	2,6
CEARÁ	1.312.823	7,0	827.002	4,3	1.565.290	5,6	2.359.443	6,9	2.907.570	5,9
RIO GRANDE DO NORTE	396.678	2,1	443.637	2,3	621.417	2,2	771.399	2,3	1.159.509	2,4
PARAÍBA (2)	733.693	3,9	660.532	3,5	1.012.478	3,5	1.181.862	3,5	1.330.662	2,8
PERNAMBUCO	365.923	4,6	999.152	5,2	1.397.029	4,9	1.472.734	4,3	1.341.156	2,7
ALAGOAS	262.791	1,4	281.845	1,5	429.983	1,5	571.703	1,7	333.106	1,6
BAHIA	116.577	0,6	135.535	0,7	179.071	0,6	202.382	0,6	252.543	0,9
BAHIA	1.434.436	7,6	1.372.233	7,2	2.163.004	7,5	2.363.444	6,9	3.364.275	6,9
UNTOTAL NORDESTE	5.768.949	30,6	5.273.804	27,6	8.727.700	30,4	10.322.862	30,4	14.191.935	28,9
MINAS GERAIS	2.849.098	15,1	2.992.130	15,6	3.915.315	13,6	3.542.476	10,4	4.773.356	9,7
ESPÍRITO SANTO	565.285	3,0	587.910	3,1	737.640	2,5	693.530	2,1	808.261	1,7
AL DE JANEIRO	747.907	4,0	610.180	3,2	621.053	2,2	640.464	1,9	601.413	1,2
UNTOTAL LESTE	4.162.380	22,1	4.190.270	21,9	5.274.008	18,3	4.376.479	14,4	6.183.030	12,6
SÃO PAULO	4.139.304	22,2	4.257.633	22,3	4.768.233	16,6	4.735.325	13,9	5.934.041	12,1
PARANÁ	764.370	4,1	1.358.222	7,1	3.440.971	11,9	4.718.604	13,9	6.035.021	12,3
SANTA CATARINA	470.948	2,5	669.653	3,5	993.335	3,5	1.331.676	3,9	1.303.809	3,9
RIO GRANDE DO SUL	1.700.431	9,0	2.502.691	13,1	3.709.781	12,9	4.978.173	14,7	6.632.613	13,5
UNTOTAL SUL	2.936.249	15,6	4.530.566	23,7	8.144.087	28,3	11.028.453	32,5	14.571.440	29,7
GOIÁS	352.667	1,9	464.942	2,4	953.354	3,3	1.636.169	4,8	3.226.269	6,6
MATO GROSSO DO SUL (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.642.001	3,4
MATO GROSSO	374.295	2,0	143.330	0,8	373.737	1,3	753.740	2,2	1.553.245	3,2
GOIÂNIA	-	-	4.267	0,0	11.809	0,1	44.636	0,1	373.431	0,8
UNTOTAL CENTRO OESTE	726.962	3,9	612.539	3,2	1.374.100	4,9	2.434.554	7,1	6.794.949	14,0
TOTAL GERAL	18.835.430	100,0	19.095.057	100,0	28.707.621	100,0	33.970.768	100,0	49.045.607	100,0

Fonte: Censos Econômicos de 1940 e 1950; Censo Agrícola de 1960; Censo Agropecuário de 1970 e 1980; APUD IBGE - Aspectos da Evolução da Agropecuária Brasileira, 1940-80, sem data.

(1) Até 1970 Mato Grosso do Sul fazia parte do Mato Grosso.

TABELA 2,9

BRASIL

PARTICIPAÇÃO RELATIVA DO VALOR DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES
1940/50/60/70/ 80

(Em %)

UNIDADE DA FEDERAÇÃO REGIÃO	1940	1950	1960	1970	1980
ACRE	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1
AMAZONAS	0,1	0,1	0,3	0,9	0,8
RORAIMA	-	0,0	0,0	0,0	0,1
PARÁ	0,0	0,4	0,4	1,4	2,2
AMAPÁ	-	0,0	0,4	0,1	0,0
SUBTOTAL NORTE	1,1	0,6	1,2	2,7	3,2
MARANHÃO	0,5	0,6	1,2	2,1	2,1
PIAUÍ	0,4	0,4	0,5	0,7	0,6
CEARÁ	2,2	3,7	2,8	1,9	1,8
RIO GRANDE DO NORTE	2,2	1,8	1,9	0,8	0,8
PARRÍMA	3,0	2,4	3,2	1,7	1,3
PERNAMBUCO	4,7	4,1	4,2	4,2	3,6
ALAGOAS	1,7	1,3	1,8	2,1	2,4
SERCIPE	0,8	0,6	0,8	0,8	0,5
BAHIA	5,1	5,2	5,8	7,1	6,7
SUBTOTAL NORDESTE	20,6	20,1	22,2	21,4	19,8
MINAS GERAIS	15,8	15,5	10,0	8,9	9,2
RIO DE JANEIRO ⁽¹⁾	5,9	3,1	2,9	2,6	1,5
ESPIRITO SANTO	1,9	2,5	4,3	1,9	2,1
SUBTOTAL LESTE	23,6	21,1	17,2	13,4	12,8
SÃO PAULO	35,0	34,1	24,0	21,9	20,6
PARANÁ	4,8	9,0	16,3	12,5	15,6
SANTA CATARINA	2,4	2,5	3,2	4,4	4,8
RIO GRANDE DO SUL	9,4	9,0	10,8	17,8	15,5
SUBTOTAL SUL	16,6	21,3	30,3	34,7	35,9
GOIÁS	1,6	2,0	3,6	3,6	3,0
MATO GROSSO DO SUL ⁽²⁾	-	-	-	-	2,2
MATO GROSSO	1,1	0,8	1,5	2,1	1,5
RONDÔNIA	-	0,0	0,0	0,2	0,4
DISTRITO FEDERAL	-	-	-	-	-
SUBTOTAL CENTRO OESTE	2,9	2,8	5,1	5,9	7,7
TOTAL GERAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: FIDGE: Censo Agropecuário; 1940, 1950, 1960, 1970 e 1980.

(1) Inclui dados do antigo Estado da Guanabara

(2) Até 1970, os dados estão somados aos do Estado do Mato Grosso.

nômica por área, o que pode ser corretamente explicado pela pior qualidade de terras e por uma tecnologia inferior. Por outro lado, haveria que considerar também a menor mercantilização da economia (o autoconsumo), o que seguramente refletir-se-ia na apuração censitária do valor da produção. A agricultura nordestina praticamente estagnou-se no período, e as razões são de duas naturezas. Uma relaciona-se ao fraco desempenho apresentado pelo setor exportador de matérias-primas para o exterior (cacau, açúcar, baçaúba, carnaúba). A outra refere-se a ampliação da integração do mercado nacional e a expansão da produção paulista de açúcar e algodão, bloqueando, pela concorrência, a expansão da produção, como bem analisa Cano.¹¹

A Região Leste teve crescimento desprezível em área plantada e queda na participação relativa no valor da produção agrícola brasileira de 23,6% para 21,1% de 1940 para 1950. Nos três Estados que compõem essa Região (MG, ES, RJ) o que ocorreu foi redução na produção de café, podendo-se supor reconversão ou compensação de área pela produção de outros produtos agrícolas. Assim, não houve queda absoluta na produção agrícola, mas sim menor crescimento relativo em contraste com outras alternativas para a expansão da agricultura brasileira, especialmente a fronteira do Sul do País, e, neste caso, a qualidade das terras jogou papel de destaque.

São Paulo teve pequeno declínio absoluto na área plantada e na participação relativa no valor da produção agrícola. O que ocorreu naquele Estado foi forte reconversão de terras ocupadas com o café para cana-de-açúcar e algodão. Ocorreu um movimento de alteração na estrutura agrícola paulista como decorrência do maior valor de suas terras e de um maior progresso técnico na sua agricultura.

¹¹

CANO, Wilson. Desequilíbrios... op. cit. p. 218.

Os três Estados do Sul tiveram o mais expressivo crescimento absoluto e relativo, sendo que o desempenho do Paraná foi excepcional em todos os sentidos. Suas áreas com lavoura subiram mais de 50% na década de 1940 e suas participações relativas na área de lavouras do País subiram de 15,4% para 23,7% de 1940 para 1950 e, no valor da produção, de 16,8% para 21,3% respectivamente.

Na Região Centro-Oeste, Goiás ampliou um pouco sua participação na área plantada e no valor da produção agrícola, como resultado da expansão da fronteira agrícola atingindo as férteis terras do sul do Estado. No entanto essa participação ainda era modesta, sendo 2,4% da área plantada e 2,0% do valor da produção em 1950. No Mato Grosso (à época, incluindo os atuais Estados do MS e MT), ocorreu brutal queda da área plantada, reduzindo-se em 1950 a 1/3 do que havia sido em 1940. A explicação estaria na crise do setor exportador de erva-mate e seus efeitos correlatos, mas insuficiente para explicar tamanha queda na área plantada, já que a população lá se manteve, inclusive crescendo no período. É possível que, como na Região Norte, tenham ocorrido problemas censitários em um dos anos. De qualquer forma, considerando a pequena participação deles e os objetivos deste trabalho, isso não distorce estas conclusões gerais sobre o Brasil.

No período 1950-60 foi significativo o crescimento das áreas de lavoura no País, que ampliaram de 19 para 29 milhões de hectares, com média de crescimento anual de 4,3%. Enquanto isso, o produto agropecuário cresceu em torno de 5% ao ano, indicando que em termos globais o crescimento da agricultura brasileira se deu fundamentalmente em função do aumento da área cultivada, e não da produtividade.¹²

¹²

Aliás a redução da produtividade física por área vinha ocorrendo para várias culturas e regiões, em função da queda da fertilidade natural das terras e do pequeno progresso técnico introduzido. Ver: CANO, Wilson. Desequilíbrios... p. 243 e seguintes-p. 292 e seguintes.

da área plantada, da produção e dos preços. Vejamos os traços gerais desses movimentos. Apesar da grande expansão produtiva e da demanda agrícola da década de 1950, no início da década seguinte o País ingressou em profunda crise econômica e política, de forte repercussão no setor agrícola. Em primeiro lugar, a retração industrial e a aceleração do processo inflacionário, corroendo o poder de compra da classe assalariada, reduziram a demanda interna e os preços. Além disso, houve crise no setor exportador, com queda de volume e preços, especialmente café e açúcar, principais produtos de origem agrícola na pauta de exportações brasileiras: esse fenômeno teve efeitos dramáticos para esses dois setores, desestimulando a manutenção e a renovação dos canaviais e provocando a erradicação dos cafezais, este último sob os auspícios do Grupo de Erradicação de Cafezais (GERCA), criado pelo IBC. No segundo momento, a retomada do crescimento econômico brasileiro promoveria a ampliação da demanda e dos preços, pelo crescimento da demanda de matérias-primas de origem agropecuária para atender ao crescimento industrial, e de alimentos, em função do aumento do emprego e da renda urbana. Por outro lado, a política econômica estimularia o crescimento das exportações de produtos agrícolas - especialmente de grãos, tendo a soja como carro-chefe - e de uma nova política de créditos e subsídios à agricultura.

Assim, os extremos censitários encobrem os movimentos ocorridos, durante a década, com o setor agrícola e os rebatimentos espaciais deles. Apesar dessas dificuldades, procurarei neste trabalho indicar os principais traços do comportamento do setor no período.

Sob o ponto-de-vista global, a área plantada do País cresceu de 28,7 milhões de hectares em 1960 para 34,0 milhões de hectares em 1970. Em termos absolutos, ela representou pouco mais da metade da verificada na década anterior.

Geograficamente, a área plantada cresceu de 420 mil

hectares para 572 mil hectares na Região Norte entre 1960 e 1970. Essa ampliação decorreu do crescimento populacional da Região, dos incentivos para a Amazônia e, em especial, dos efeitos da abertura da estrada Belém-Brasília, facilitando a ocupação do sul do Pará. Por outro lado, a retomada do crescimento econômico brasileiro ampliou a demanda de matérias-primas regionais, beneficiando a agricultura. Como decorrência, a participação da Região no valor da produção agropecuária brasileira subiu de 1,2% para 2,7% no período, continuando, apesar disso, ainda modesta.

A Região Nordeste teve pequena expansão em área plantada, que de 8,7 passou para 10,3 milhões de hectares na década, mantendo sua participação na área agrícola do país, de 30,4%; mas reduziu-se um pouco a participação regional no valor da produção agrícola: de 22,2% para 21,4%. Semelhante ao ocorrido no País como um todo, a Região foi atingida pela crise econômica do período, especialmente nos produtos de exportação, açúcar e algodão. A retomada do crescimento econômico nacional do final dos anos 60 não teve grande repercussão na produção agrícola nordestina, especialmente pelas mudanças da estrutura produtiva e exportadora que beneficiaram o Sul, com melhores terras, melhor infra-estrutura e relações de produção mais avançadas.

O pior desempenho do período deu-se na Região Leste. Entre 1960 e 1970, sua área plantada caiu em termos absolutos de 5,3 para 4,9 milhões de hectares; e sua participação na área plantada nacional e no valor da produção, de 18,3% para 14,4% e de 17,3% para 13,4% respectivamente. A explicação principal disso encontrava-se na mencionada política de erradicação de cafezais, por se tratar de Região onde a cafeicultura era mais velha e de menor produtividade. Além da crise geral e da cafeicultura em particular, o Leste enfrentava a concorrência da produção originada das dinâmicas fronteiras agrícolas do Sul e do Centro-Oeste do País, acelerada com a integração do mercado nacional. Houve reconversão de parte de suas terras para pecuária. Na retomada do crescimento agrícola nacional do final da década, encon-

trou-se a agricultura da Região Leste com uma estrutura produtiva que não correspondia às orientações da demanda, fortemente influenciada pela política exportadora de grãos. Por outro lado, os cerrados ainda não haviam sido incorporados à produção.

São Paulo praticamente manteve sua área plantada em termos absolutos, tendo sua participação na área plantada nacional caído de 16,6% para 13,9% e, no valor da produção, de 24,0% para 21,9%. O Estado sofreu o impacto da crise cafeeira, açucareira e algodoeira, embora viesse alterando sua estrutura produtiva para a horticultura.

O Sul mantinha sua posição de maior fronteira agrícola do País. Elevou sua área plantada em 3 milhões de hectares, subindo de 8,1 para 11 milhões de hectares, tendo sua participação no total nacional crescido de 28,3% para 32,5%, e o valor da produção de 30,3% para 34,7%. No Paraná o desempenho foi modesto pela crise da cafeicultura e erradicação de cafezais, com reconversão de terras para outros tipos de agricultura e pecuária. O Rio Grande do Sul beneficiou-se das alterações da estrutura da demanda, podendo expandir sua produção de grãos, como o arroz e o trigo, e, o mais importante, a produção de soja, o novo carro-chefe da agricultura brasileira. Com isso, este Estado aumentou sua participação no valor da produção agrícola nacional de 10,8% para 17,8% entre 1960 e 1970. Além disso, ocorreu grande modernização do setor empresarial através da expansão do sistema cooperativo.

Por fim, no Centro-Oeste quase dobrou-se a área plantada, e a participação regional na área plantada do País foi de 4,9% para 7,1%, muito embora seu aumento na participação no valor da produção tenha sido menor. Ainda modesta em termos absolutos, essa Região demonstrava ser a fronteira potencial pela disponibilidade e qualidade das terras e pela proximidade relativa dos grandes centros econômicos do País, potenciada com a construção de Brasília e seus efeitos para a ocupação do Centro-Oeste bra

sileiro.

Nessa década (1960/70), dois fenômenos merecem destaque porque viriam marcar os rumos e a natureza das transformações da agricultura brasileira: as mudanças tecnológicas e a reorientação da política agrícola.

As mudanças na base técnica resultaram na consolidação do chamado complexo agroindustrial brasileiro¹⁶, com a montagem do departamento produtor de bens de produção para a agricultura (fertilizantes, defensivos, corretivos de solo, rações, concentrados, produtos veterinários, máquinas e equipamentos em geral), o chamado setor a montante da agricultura. Ocorreu, também, a ampliação e diversificação da transformação industrial de matérias-primas agrícolas, as agroindústrias. Desse fenômeno, decorreria o fortalecimento das relações técnicas agricultura-indústria.

Essa mudança tornara-se possível com a introdução da nova política de crédito rural, estabelecida a partir da criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) em 1965 (Lei número 4.829, de 5.11.65), através do qual o crédito agrícola, até então restrito, passou a ser fornecido de forma generalizada, através da rede bancária, e com taxas de juros subsidiadas. Permitir-se-ia, assim, baratear e subsidiar a formação de capital e o custeio agrícola, facilitando a introdução de insumos modernos, máquinas e equipamentos, de forma solidária com os interesses do setor industrial e do setor financeiro, que encontravam na estratégia de expansão agropecuária uma forma de ampliar seus negócios. Simultaneamente, reorganizou-se o sistema de assistência técnica, através das ACAR (Associações de Crédito e Assistência

16

Uma boa análise da formação do complexo agroindustrial brasileiro encontra-se em: MULLER, Geraldo. O Complexo agroindustrial brasileiro. São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, 1981, (Relatório de Pesquisa, 13).

Rural), posteriormente transformadas em EMATER (Empresa de Assistência Técnica Rural). Segundo Delgado, "o crescimento rápido da urbanização e das exportações, a modernização agropecuária que enseja a constituição e ampliação dos diversos ramos do CAI (Complexo Agroindustrial), a organização de um novo sistema de financiamento para atividades rurais - o Sistema Nacional de Crédito Rural - e, por último, a definição de um novo padrão de regulação das relações sociais e econômicas do setor rural pelo Estado configuram, em seu conjunto, novo padrão de desenvolvimento rural, que se convencionou, com propriedade, chamar de "Modernização Conservadora".¹⁷

No bojo das transformações, iniciadas no final da década de 1960 e do "milagre econômico", a agricultura brasileira teve na década de 1970 a maior expansão histórica da área plantada e da produção, com grandes alterações da tecnologia e da estrutura produtiva e empresarial no setor.

Examinadas na perspectiva da produção, as facilidades oferecidas pela política econômica, através de crédito subsidiado e outras formas de incentivos, a continuação da ampliação do sistema de comunicações, a modernização tecnológica e gerencial, com o sistema de cooperativas e entrada de empresas não-agrárias no negócio agrário, induziram a ampliação da área plantada de 34 para 49 milhões de hectares entre 1970 e 1980, tendo o produto agrícola crescido a mais de 5% ao ano na década.

Quanto à demanda, houve por um lado a expansão da demanda interna com o crescimento industrial e a conseqüente necessidade de insumos agropecuários, bem como o aumento da demanda de consumo, decorrente da ampliação do emprego e da renda. Por outro

17

DELGADO, Guilherme Costa. Capital financeiro e agricultura... op. cit.

lado, a política de estímulos às exportações, conjugada com a conjuntura internacional favorável permitiu que as exportações agrícolas subissem de 2,1 bilhões de dólares em 1970 para 5,3 em 1975 e 10,1 em 1980. Nesse caso, alterava-se a estrutura das exportações agrícolas, sendo a soja e o suco de laranja novos e importantes produtos na pauta exportadora brasileira.

O fenômeno da modernização tecnológica merece destaque pelos seus efeitos sobre a base técnica da agricultura brasileira. Um dos desdobramentos dele foi o aproveitamento agrícola das terras dos cerrados, com forte impacto na direção e no ritmo da geografia da agricultura brasileira. Essa modernização tornou-se possível também pela ampliação e diversificação do setor industrial produtor de insumos modernos, máquinas e equipamentos para uso agrícola. Tomando apenas os indicadores mais gerais, o consumo de NPK subiu de 999 mil toneladas em 1970 para 4.066 mil toneladas em 1980. Afim de atender a esse grande aumento do consumo, ampliaram-se as importações ao mesmo tempo em que se fazia grande esforço de aumento de produção interna, tendo ela subido de 677 mil toneladas em 1975 para 1.871 mil toneladas em 1980. A produção de tratores saltou de 14.048 unidades em 1970 para 56.928 unidades em 1975 e 58.812 unidades em 1980. Desse modo, a frota pôde evoluir de 166 mil unidades em 1970 para 544 mil unidades em 1980.

Nesse sentido, mesmo considerando-se as altas taxas de crescimento industrial global da década de 1970, especialmente da primeira metade, as indústrias produtoras de insumos e equipamentos agrícolas cresceram a um ritmo maior, como atesta o aumento da participação dessas indústrias no Valor de Transformação Industrial, que subiu de 2,4% em 1970, para 4,0%, em 1979, considerando-se apenas os insumos e bens de produção destinados, exclusivamente, à agricultura, sem incluir combustíveis, material de transportes, material elétrico, material de irrigação, etc.¹⁸ Co

¹⁸ Ver DELGADO, Guilherme Costa. Capital financeiro e... op.cit. p. 36-9.

mo as indústrias a jusante da agricultura (transformadoras de ma térias-primas de origem agropecuária - ou agroindústrias) participavam com, aproximadamente, 25% do Valor da Transformação Industrial do País, observa-se o peso das relações técnicas agricultura/indústria. No entanto, faz-se necessário destacar que o setor determinante da modernização tecnológica é o setor industrial a montante da agricultura, ou seja, o setor produtor de insumos, máquinas e equipamentos para a agricultura.

Examinando-se sob o ponto-de-vista geográfico, na Região Norte a área plantada ampliou de 572 mil hectares para 1.370 mil hectares entre 1970 e 1980, com maior ritmo na primeira meta de da década, tendo a participação dela na área plantada do País subido de 1,7% para 2,7%, e de 2,7% para 3,2% no valor da produção, no período. Essa ampliação deveu-se ao grande movimento especulativo do período, com grande apropriação de terras na Região e o início de um novo surto de colonização estimulado pela política de incentivos fiscais da SUDAM, pelo lançamento do PIN (Programa de Integração Nacional), lançado no início dos anos 70 - do qual decorreram as decisões de construir a estrada Transamazônica e a Cuiabá-Santarém e o programa de colonização do INCRA. Mais tarde (1974) seria lançado o Poloamazônia, articulado com o II PND e com sua contrapartida regional, o II PDA. Essas decisões e facilidades governamentais empurrariam grandes empresas não-agrícolas para a exploração da Amazônia. No entanto, a distância dos grandes centros consumidores e abastecedores, a elevação dos preços do petróleo, especialmente com o segundo impacto em 1979 e seu efeito nos custos de transporte, os desafios tecnológicos da Região, o pequeno resultado de algumas experiências pioneiras e a nefasta política de colonização do INCRA desestimularam ou pelo menos atenuaram o ritmo de incorporação produtiva da Amazônia, seja em termos privados, seja em termos da própria intencionalidade governamental.

Na Região Nordeste, a área plantada ampliou-se de 10,3 para 14,2 milhões de hectares na década de 1970, mas em ritmo me

nor que o da média nacional, do que decorreu sua queda na participação da área plantada do País, de 30,4% para 28,9%, e a do valor da produção, de 21,4% para 19,8% (tabela 2.9). Não se reagiu na primeira fase aos estímulos da política agrícola nacional, inclusive porque esta beneficiou mais as regiões produtoras de grãos voltadas para exportação e onde eram melhores as terras e mais avançadas as relações de produção e maior o impacto da modernização tecnológica. Na segunda metade, no entanto, houve uma reação da agricultura nordestina, pelos efeitos gerais da política agrícola e, em especial, dos programas governamentais voltados para o Nordeste de acordo com a idéia dos "Pólos de Desenvolvimento Rural Integrado" (Proterra, Polonordeste, Projeto Sertanejo e Irrigação).

A Região Leste teve um crescimento absoluto de sua área plantada, mas em menor ritmo que o da média nacional, continuando sua redução na participação nacional, seja em termos de área, seja em termos da produção. No entanto, essa queda foi atenuada em relação à tendência histórica, especialmente na segunda metade da década de 1970, pela incorporação produtiva dos cerrados de Minas Gerais, com grãos e café, e pela retomada do plantio de café nas regiões tradicionais de Minas Gerais (especialmente no sul do Estado) e no Espírito Santo.

Cabe esclarecer que o cerne das mudanças tecnológicas consistiu no fato de o plantio do café prescindir de terras virgens, de alta aptidão agrícola, o que geralmente era obtido, através da derrubada das matas. A agricultura em geral - e o café em particular - deixou de ser "predatória" e "extrativista" da fertilidade natural da terra, para se transformar numa atividade em que se cria a fertilidade (nas terras onde ela é baixa) ou se a repõe (nas desgastadas pelo uso). Assim, a grande expansão da mecanização e do uso de insumos químicos não foi acompanhada por um aumento físico significativo da produtividade agrícola no Brasil. A expansão da produção continuou a ser sustentada, fundamentalmente, pela ampliação da área.

São Paulo, embora tenha expandido sua área plantada em termos absolutos, reduziu sua participação nacional em termos de área plantada e de valor da produção. Ocorreu naquele Estado forte alteração da estrutura agrícola com grande expansão da área plantada com cana-de-açúcar (efeitos do Proálcool), e possivelmente hortifruticultura (laranja). Neste aspecto, parece correta a menção anterior de que os dados censitários do valor da produção agrícola em São Paulo subestimam o valor da produção hortifrutícola e, como consequência, o valor global da produção agrícola. Sendo maior o valor das terras paulistas e mais modernas as relações de produção, a estrutura produtiva se altera em prol de bens de maior valor de produção por área, transferindo para outras regiões, especialmente para a fronteira próxima, aqueles produtos de menor produtividade econômica, mesmo que sob o domínio de capitais originários de São Paulo.

No Sul do País, não obstante ter-se expandido sua área plantada, a participação relativa na área nacional diminuiu; a participação no valor da produção ampliou-se modestamente. Embora a Região tenha liderado a expansão da produção nacional de grãos, destacadamente a de soja, no Paraná a produção de café baixou não só como efeito da crise anterior da cafeicultura e a política do IBC de erradicação de cafezais na década de 1960, mas também pelo efeito climático das geadas do início da década de 1970, que destruíram parte dos cafezais paranaenses levando o IBC a uma nova política de somente apoiar o plantio em áreas com cota mínima de 600 metros de altitude.¹⁹ Isso deslocaria a expan

¹⁹ Embora aqui a questão ocupacional não seja tema deste trabalho cabe mencionar os efeitos das transformações agrícolas no Sul sobre a questão ocupacional e migratória. A erradicação de cafezais no Paraná - atividade ocupadora de muita mão-de-obra agrícola - e a expansão da agricultura de grãos no Rio Grande do Sul e Paraná com altos índices de mecanização teriam efeitos dramáticos sobre a ocupação agrícola regional. Esse fenômeno provocaria o estabelecimento de uma corrente migratória de retorno para as cidades de São Paulo e do Centro-Oeste do País e mesmo para o Paraguai ("Brasilguaios"). Nesse sentido, a população dos três Estados do Sul, que vinha crescendo a taxas históricas da ordem de 3,5% ao ano no período 1940-70 teve essa taxa reduzida para 1,4% na década de 1970 (a taxa média do Paraná, em especial, que de 6% ao ano entre 1940-70, diminuiu para menos de 1% na década de 1970. Deixou de ser um receptor de migrantes para se transformar em expulsor).

são da cafeicultura para Estados mais ao norte (MG, ES e BA), inclusive nos cerrados, como antes se analisou.

Apesar de partir de uma menor base absoluta, o Centro-Oeste teve o mais expressivo crescimento da área plantada do País, subindo de 2,4 para 6,8 milhões de hectares entre 1970 e 1980, elevando sua participação na área plantada nacional de 7,1% para 14,0%, e de 5,9% para 7,7% no valor da produção. A diferença entre participação na área plantada e participação no valor da produção não reflete menor produtividade física por hectare mas sim a estrutura produtiva voltada para produtos de menor intensidade econômica por área, coerentemente com as transformações estruturais da produção agrícola nas regiões mais desenvolvidas ao transferirem para a fronteira, onde a terra é mais abundante e mais barata, aquela produção que proporcione menor retorno ao capital. Em outras palavras, trata-se de um custo de oportunidade.

Na década de 1980, a crise econômica acelerou e impôs mudanças na política agrícola, com profundos reflexos sobre a agricultura. O mais importante deles foi a restrição ao crédito agrícola e o posterior cancelamento dos subsídios, via taxas de juros negativos e dos subsídios às exportações. A área agrícola reduziu-se de 49,5 milhões de hectares, em 1980, para 44,1 em 1983, o mesmo ocorrendo com a produção. A produção de tratores caiu de 58.812 unidades, em 1980, para 22.612 unidades, em 1983, e o consumo de NPK, que atingiu 4.066 mil t em 1980, diminuiu para 2.246 mil t em 1982. Por volta de 1985, a área plantada do País atingiu 50 milhões de hectares, praticamente a mesma área de 1980. Como historicamente o crescimento da produção agrícola brasileira se dá mais pela expansão de área do que pelo aumento da produtividade física, pode-se concluir que na primeira metade da década de 1980 não houve aumento absoluto da produção agrícola brasileira. A análise da distribuição espacial mostra também certa estagnação na mudança da posição relativa das Regiões, embora o Centro-Oeste tenha ampliado modestamente sua participação.

Há neste sentido certo impasse na agricultura brasileira. Ela necessita ser remunerada, ou via preços ou via subsídio. A extinção dos subsídios, embora defensável como política de médio e longo prazo, não pode ser feita abruptamente. Para isso os preços dos produtos agrícolas deveriam aumentar, o que exige no entanto uma política de rendas que permita à parcela mais pobre da sociedade manter ou ampliar seu poder aquisitivo. O futuro da agricultura brasileira encontra-se, por outro lado, na dependência da política econômica em geral e da política agrícola em particular. É de se supor, no entanto, que uma saída será encontrada, como imperativo nacional, e que a agricultura retome sua trajetória de crescimento.

Nesse propósito, a análise do comportamento histórico da agricultura brasileira em termos geográficos - junto com a avaliação da disponibilidade de terras, das mudanças tecnológicas na agricultura (e implicações delas e do avanço da infra-estrutura no País) - servirá de base para a discussão das tendências geográficas futuras da agricultura brasileira, o assunto da última parte deste capítulo.

2.3.3 Estimativa da área ocupada com pecuária

O cálculo da evolução da área ocupada com pecuária poderia ser feito a partir das áreas de pastagens naturais e artificiais (plantadas) declaradas nos Censos Agropecuários (tabela 2.10). No entanto, usar essas informações traz dois inconvenientes. Primeiro, pela precariedade das informações censitárias sobre a área de pastagens. Às vezes, o declarante superestima a área de pastagens, subtraindo apenas as áreas de lavoura e declarando o restante como pastagens, quando na verdade não o são. Ocorre, também, declararem-se como pastagens áreas que no passado estiveram ocupadas com lavouras e foram deixadas em repouso, ou pousio, ou áreas resultantes de simples desmate ou queima da vegetação primitiva que, abandonadas, se transformam em verdadeiros sarandis, portanto impróprias para pastagens. Segundo, tam-

TABELA 2.10

BRASIL

ÁREA ABSOLUTA OCUPADA COM PASTAGENS NATURAIS E ARTIFICIAIS E PARTICIPAÇÃO RELATIVA POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES
1950/60/70/80

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	1950				1960				1970				1980			
	Pastagens Naturais		Pastagens Artificiais		Pastagens Naturais		Pastagens Artificiais		Pastagens Naturais		Pastagens Artificiais		Pastagens Naturais		Pastagens Artificiais	
	Área-Ha	%	Área-Ha	%	Área-Ha	%	Área-Ha	%	Área-Ha	%	Área-Ha	%	Área-Ha	%	Área-Ha	%
ACRE	98.818	0,1	4.391	0,0	10.053	0,0	5.930	0,0	41.098	0,0	22.256	0,1	66.205	0,1	197.996	
AMAZONAS	56.168	0,1	37.411	0,2	83.035	0,1	40.070	0,2	160.913	0,1	81.327	0,3	230.522	0,2	165.683	
ARRAIA	506.698	0,5	1.476	0,0	695.378	0,7	12.485	0,1	1.125.069	0,9	21.965	0,1	1.519.432	1,3	82.352	
PARÁ	1.555.600	1,7	41.346	0,3	890.417	0,9	102.114	0,5	2.072.832	1,7	467.849	1,6	1.711.731	1,5	2.801.689	
ANAPÁ	124.749	0,1	2.790	0,0	356.330	0,3	14.442	0,1	308.247	0,2	3.368	0,0	181.198	0,2	12.637	
SUBTOTAL NORTE	2.342.033	2,5	87.814	0,5	2.036.013	2,0	179.041	0,9	3.708.159	2,9	596.765	2,1	3.709.089	3,3	3.260.557	
PARANÁ	3.454.444	3,7	40.820	0,3	2.323.264	2,3	150.763	0,0	2.717.990	2,2	634.787	2,1	2.690.740	2,4	2.158.366	
PIAUÍ	2.045.263	2,2	55.711	0,4	2.542.669	2,5	71.940	0,4	3.251.161	2,6	101.322	0,3	3.386.347	3,0	297.045	
CERRÁ	2.317.805	2,5	74.251	0,5	3.253.630	3,2	116.844	0,6	3.970.805	3,2	73.007	0,2	3.908.918	3,4	126.667	
RIO GRANDE DO NORTE	1.291.923	1,4	22.816	0,2	1.802.975	1,8	36.910	0,2	1.878.240	1,5	26.576	0,1	1.464.328	1,3	81.808	
PARAÍBA	1.307.408	1,4	35.271	0,2	1.809.797	1,8	65.472	0,3	1.909.030	1,6	67.566	0,2	1.635.431	1,4	183.644	
PERNAMBUCO	934.652	1,0	88.338	0,6	1.780.871	1,7	163.194	0,8	2.174.731	1,7	210.832	0,7	1.734.226	1,5	500.906	
ALAGOAS	234.680	0,3	63.139	0,4	369.903	0,4	149.892	0,7	470.272	0,4	225.585	0,8	404.627	0,4	407.135	
SERGIPE	236.947	0,3	167.841	1,1	443.533	0,4	291.470	1,5	508.361	0,4	508.939	1,7	395.141	0,3	615.111	
BAYIA	2.260.945	2,4	2.343.590	15,7	3.313.004	3,2	2.951.147	14,7	5.163.076	4,2	3.902.529	13,1	8.192.655	7,2	5.775.091	
SUBTOTAL NORDESTE	14.084.067	15,2	2.891.777	19,4	17.659.646	17,3	3.997.632	20,0	22.123.666	17,6	5.751.143	19,2	23.812.613	20,9	10.445.773	
MINAS GERAIS	18.738.393	20,2	4.251.270	28,4	21.909.648	21,4	4.300.651	21,4	25.991.258	20,9	3.725.330	12,5	21.430.772	18,8	8.178.017	
ESPIRITO SANTO	265.428	0,3	318.357	2,1	521.033	0,5	321.623	1,6	1.005.878	0,8	824.097	2,8	1.342.216	1,2	636.578	
RIO DE JANEIRO	1.093.593	1,2	255.345	1,7	1.215.765	1,2	241.076	1,2	1.577.017	1,3	152.313	0,5	1.466.220	1,3	278.394	
SUBTOTAL LESTE	20.098.016	21,7	4.824.972	32,2	23.646.446	23,1	4.862.750	24,2	28.574.155	23,0	4.701.740	15,8	24.239.215	21,3	9.092.989	
SÃO PAULO	4.952.565	5,3	3.695.370	24,7	5.094.407	5,0	4.777.205	23,8	5.531.823	4,4	5.931.560	20,0	3.214.406	2,8	7.022.634	
PARANÁ	1.967.767	2,1	280.615	1,9	1.912.081	1,9	781.947	3,9	1.809.429	1,5	2.700.281	9,1	1.534.151	1,3	3.906.057	
SANTA CATARINA	1.686.120	1,8	141.452	0,9	1.759.987	1,7	233.028	1,2	2.086.682	1,7	379.303	1,3	1.903.092	1,7	587.831	
RIO GRANDE DO SUL	14.352.549	15,5	263.628	1,8	13.178.550	12,9	361.316	1,8	14.077.981	11,3	557.005	1,9	12.241.472	10,8	1.000.843	
SUBTOTAL SUL	18.006.436	19,4	685.295	4,6	16.650.626	16,5	1.376.291	6,9	17.976.092	14,5	3.636.589	12,3	15.678.715	13,8	5.634.741	
GOIÁS	13.518.057	14,6	2.064.664	13,8	16.060.502	15,7	3.107.592	15,5	19.423.118	15,6	4.882.064	14,7	20.578.467	18,1	10.843.662	
MATO GROSSO DO SUL	19.656.276	21,2	722.536	4,8	20.845.685	20,4	1.751.956	8,7	26.892.613	21,6	4.695.780	15,8	12.266.007	10,8	9.068.931	
MATO GROSSO													10.086.383	8,9	4.693.320	
RONDÔNIA	2.533	0,0	432	0,0	3.096	0,0	1.599	0,0	82.186	0,1	41.005	0,1	242.653	0,2	510.164	
SUBTOTAL CENTRO OESTE	33.176.866	35,8	2.787.632	18,6	36.909.283	36,1	4.861.147	24,2	46.397.917	37,3	9.098.760	30,6	43.173.510	38,0	25.116.097	
BRASIL	92.659.983	100,0	14.973.063	100,0	102.196.421	100,0	20.054.066	100,0	124.311.810	100,0	29.716.557	100,0	113.827.548	100,0	60.642.511	

FONTE: FIBGE. Censos Agropecuários, 1950, 1960, 1970, 1980.

bém não convém usar as informações censitárias porque há muitas áreas de pastagens ocupadas em nível inferior à sua capacidade de suporte, portanto com capacidade ociosa. Por último, a variação do nível de tecnologia e das características do rebanho (leite, cria, engorda, etc.) repercutem fortemente na relação animal/área, especialmente quando se usam formas de suplementação alimentar em contraste com as técnicas extensivas. Este seria o caso típico do Centro-Oeste, onde as áreas de pastagens declaradas, em 1980, correspondiam a 40% do total nacional, enquanto a mesma Região participava com apenas 25% do rebanho, e nela - é sabido - pratica-se freqüentemente pecuária extensiva de corte.

A fim de contornar esse problema, buscou-se quantificar a área equivalente ocupada com pecuária, supondo técnica extensiva a partir do rebanho e das relações animal/área, diferentes para cada região. Partiu-se do efetivo do rebanho bovino, bubalino, eqüino, asinino, muar, ovino e caprino. Desprezou-se a quantificação dos demais animais, por considerar que eles não são criados de forma extensiva e, portanto, não utilizariam pastagens, pelo menos em nível significativo.

Vários passos metodológicos foram necessários. Em primeiro lugar, tomou-se o rebanho para os Censo de 1940 a 1980. A seguir, transformaram-se os dados do rebanho em Unidades Animais Equivalentes, para efeito de ocupação de pastagens, através da aplicação da seguinte metodologia sugerida por Mattoso²⁰, que partiu da estrutura etária do rebanho e da relação animal/área ocupada, segundo os intervalos de idade dos animais:

a) bovina

reprodutor = 1,5 unidade animal

20

MATTOSO, Joaquim. Catedrático em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa. Ex-diretor técnico do Conselho de Desenvolvimento da Pecuária de Corte (CONDEPE).

matriz = 1,0 unidade animal

outros de idade superior a 3 anos = 1,0 unidade animal

entre 2 e 3 anos = 0,75 unidade animal

entre 1 e 2 anos = 0,50 unidade animal

entre 0 e 1 ano = 0,25 unidade animal

Média ponderada para bovinos = 0,7423 unidade animal/
animal

b) animais de grande porte (bubalinos, eqüinos, asininos e muares) = 1,2 unidade animal

c) animais de médio porte (ovinos e caprinos) = 0,2 unidade animal.

A somatória das Unidades Animais Equivalentes do rebanho considerado pode ser vista na tabela 2.11, para os anos censitários de 1940 e 1980. A partir dessa tabela foi calculada a área ocupada com pecuária, conforme os seguintes critérios, também sugeridos por Mattoso. Em primeiro lugar, considerou-se a capacidade de suporte média de 0,9 Unidade Animal/ha para o Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul e Rondônia. Para os Estados do Nordeste, dada a grande extensão de áreas aptas apenas a pastagem natural, tomei o coeficiente de 0,7 Unidade Animal/ha, que também foi utilizado para a Região Norte como coeficiente de segurança em vista da pouca experiência da atividade pecuária na Região e dos desafios ecológicos a serem enfrentados. E para os Estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, pela diversidade geográfica que os compõe - com regiões semelhantes às terras do Sul, mas também com grandes extensões de terras aptas para pastagens naturais - o coeficiente foi o intermediário, de 0,8 Unidade Animal/ha.

Dividindo-se, assim, os dados da tabela 2.11 pelos coeficientes estabelecidos, pode-se encontrar a estimativa da área ocupada com pecuária por Estados e Regiões, para os anos censitários de 1940 a 1980, conforme mostra a tabela 2.12.

TABELA 2.11

BRASIL

UNIDADES ANIMAIS EQUIVALENTES E PARTICIPAÇÃO RELATIVA POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

1940/50/60/70/80

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ANO	1940	%	1950	%	1960	%	1970	%	1980	%
ACRE		23.159	0,1	26.526	0,1	34.122	0,0	64.577	0,1	233.626	0,2
AMAZONAS		224.181	0,6	71.862	0,2	111.679	0,2	209.861	0,3	283.070	0,3
RORAIMA		-	-	115.116	0,2	140.514	0,3	207.679	0,3	282.605	0,3
PARÁ		620.798	1,7	646.772	1,4	752.269	1,4	969.118	1,3	2.382.843	2,3
AMAPÁ		-	-	26.065	0,0	37.683	0,0	57.525	0,1	67.922	0,1
SUBTOTAL NORTE		868.138	2,4	886.341	1,9	1.076.267	1,9	1.508.760	2,1	3.250.067	3,2
MARANHÃO		942.782	2,6	1.111.820	2,4	1.802.352	3,2	1.815.145	2,5	2.957.676	2,9
PIAUÍ		1.382.793	3,8	1.407.553	3,0	1.577.572	2,8	2.824.915	2,5	2.210.090	2,2
CEARÁ		1.625.053	4,4	1.870.434	4,0	1.898.139	3,4	2.220.601	3,1	2.777.374	2,7
RIO GRANDE DO NORTE		602.747	1,6	622.488	1,4	600.740	1,1	653.909	0,9	893.203	0,9
PARAÍBA		824.291	2,2	967.328	2,1	963.850	1,7	954.397	1,3	1.279.528	1,2
PERNAMBUCO		1.016.211	2,7	1.303.717	2,8	1.419.698	2,6	1.465.398	2,0	1.968.691	1,9
ALAGOAS		286.100	0,8	352.991	0,8	467.505	0,9	483.587	0,7	730.549	0,7
SERGIPE		290.940	0,8	427.633	0,9	531.712	1,0	560.862	0,8	858.661	0,8
BAHIA		3.572.311	9,7	4.734.491	10,2	5.475.320	9,8	6.173.960	8,5	8.836.942	8,7
SUBTOTAL NORDESTE		10.543.228	28,6	12.798.455	27,6	14.736.088	26,5	16.172.774	22,3	22.512.714	22,0
MINAS GERAIS		7.080.419	19,2	8.832.188	19,0	10.583.110	19,0	12.542.495	17,3	15.864.111	15,5
ESPÍRITO SANTO		323.044	0,9	496.481	1,1	619.836	1,1	1.180.779	1,6	1.491.769	1,5
RIO DE JANEIRO		703.970	1,9	742.548	1,6	930.697	1,7	990.582	1,4	1.405.678	1,4
SUBTOTAL LESTE		8.112.433	22,0	10.071.217	21,7	12.133.643	21,8	14.713.856	20,3	18.761.578	18,4
SÃO PAULO		3.402.646	9,2	5.453.723	11,7	6.416.796	11,5	7.644.743	10,5	9.466.983	9,3
PARANÁ		689.707	1,9	1.022.100	2,2	1.957.204	3,5	4.331.998	6,0	6.667.246	6,5
SANTA CATARINA		892.810	2,3	1.009.115	2,2	1.221.595	2,2	1.743.554	2,4	2.166.377	2,1
RIO GRANDE DO SUL		7.899.514	21,4	9.300.974	20,0	9.387.936	16,9	12.505.727	17,2	13.266.454	13,0
SUBTOTAL SUL		9.442.031	25,6	11.332.189	24,4	12.566.675	22,6	18.601.824	25,6	22.102.077	21,6
GOIÁS		2.730.584	7,4	3.013.576	6,5	4.096.726	7,4	6.461.891	8,9	12.679.150	12,4
MATO GROSSO DO SUL (1)		-	-	-	-	-	-	-	-	9.154.153	8,9
MATO GROSSO		1.775.150	4,8	2.868.638	6,2	4.603.767	8,3	7.443.745	10,3	4.080.292	4,0
RONDÔNIA		-	-	2.717	0,0	4.722	0,0	21.117	0,0	206.768	0,2
SUBTOTAL CENTRO OESTE		4.505.734	12,2	5.884.931	12,7	8.705.215	15,7	13.926.753	19,2	26.120.363	25,5
TOTAL GERAL		36.874.210	100,0	46.426.856	100,0	55.635.464	100,0	72.569.165	100,0	102.213.782	100,0

FONTE: FIBGE. Censos Agropecuários, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980.

(1) Até 1970 Mato Grosso do Sul está incluído no Mato Grosso.

TABELA 2.12

BRASIL

ÁREA EQUIVALENTE OCUPADA COM PECUÁRIA E PARTICIPAÇÃO RELATIVA POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

1940/50/60/70 / 80

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	1940 (ha)	%	1950 (ha)	%	1960 (ha)	%	1970 (ha)	%	1980 (ha)	%
ACRE	33.004	0,1	37.894	0,1	48.746	0,1	92.253	0,1	333.751	0,3
AMAZONAS	320.259	0,7	102.660	0,2	159.541	0,2	299.801	0,4	404.386	0,3
ROAUMA	-	-	164.451	0,3	200.734	0,3	296.684	0,3	403.723	0,3
PARÁ	886.854	1,9	923.960	1,6	1.074.670	1,5	1.384.434	1,5	3.404.061	2,7
AMAPÁ	-	-	37.236	0,0	53.833	0,1	62.179	0,1	97.031	0,1
SUBTOTAL NORTE	1.240.197	2,7	1.266.201	2,2	1.537.524	2,2	2.155.371	2,4	4.642.952	3,7
MARANHO	1.346.831	2,9	1.588.314	2,7	2.574.789	3,7	2.593.064	2,9	4.225.251	3,3
PIAUÍ	1.975.419	4,3	2.010.790	3,5	2.253.674	3,2	2.607.021	2,9	3.157.271	2,5
CEARÁ	2.321.504	5,0	2.672.049	4,6	2.711.627	3,9	3.172.287	3,5	3.967.677	3,1
RIO GRANDE DO NORTE	861.067	1,9	889.269	1,5	858.200	1,2	934.156	1,0	1.276.004	1,0
PARAIBA	1.177.559	2,5	1.381.897	2,4	1.376.929	2,0	1.363.424	1,5	1.827.897	1,5
PERNAMBUCO	1.451.730	3,1	1.062.453	3,2	2.028.140	2,9	2.093.426	2,3	2.812.416	2,2
ALAGOAS	408.714	0,9	504.273	0,9	667.864	1,0	690.839	0,8	1.043.641	0,8
SERGIPE	415.629	0,9	610.904	1,0	759.589	1,1	829.803	0,9	1.226.659	1,0
BAHIA	5.103.301	11,1	6.763.559	11,7	7.821.886	11,3	8.619.543	9,8	12.624.203	10,0
SUBTOTAL NORDESTE	15.061.754	32,6	18.283.503	31,5	21.052.698	30,3	23.103.963	25,6	32.161.019	25,4
MINAS GERAIS	8.850.524	19,1	11.040.233	19,0	13.228.888	19,0	15.678.119	17,4	19.830.139	15,7
ESPÍRITO SANTO	358.938	0,8	591.646	1,0	688.707	1,0	1.311.977	1,5	1.657.543	1,3
RIO DE JANEIRO	787.744	1,7	825.053	1,4	1.034.108	1,5	1.100.647	1,2	1.561.864	1,3
SUBTOTAL LESTE	9.997.206	21,6	12.416.934	21,4	14.951.703	21,5	18.090.743	20,1	23.049.546	18,3
SÃO PAULO	3.780.718	8,2	6.059.692	10,5	7.129.773	10,3	8.494.159	9,4	10.518.870	8,3
PARANÁ	766.341	1,7	1.135.667	2,0	2.174.671	3,1	4.835.553	5,4	7.408.051	5,9
SANTA CATARINA	947.567	2,0	1.121.239	1,9	1.357.261	2,0	1.937.282	2,2	2.409.308	1,9
RIO GRANDE DO SUL	8.777.238	19,0	10.734.416	17,8	10.431.040	15,0	13.896.363	15,5	14.740.504	11,7
SUBTOTAL SUL	10.491.146	22,7	12.591.322	21,7	13.962.972	20,1	20.669.198	23,1	24.557.863	19,6
GOIÁS	3.413.230	7,4	3.766.970	6,5	5.120.908	7,3	8.077.364	9,0	15.848.938	12,5
MATO GROSSO DO SUL	-	-	-	-	-	-	-	-	10.171.281	8,1
MATO GROSSO	2.218.938	4,8	3.585.798	6,2	5.754.709	8,3	9.304.681	10,4	5.100.365	4,1
RONDÔNIA	-	-	3.019	-	5.247	0,0	23.463	0,0	229.742	0,2
SUBTOTAL CENTRO OESTE	5.632.168	12,2	7.355.787	12,7	10.880.664	15,6	17.405.508	19,4	31.350.326	24,7
TOTAL GERAL	46.203.189	100,0	57.973.444	100,0	69.515.534	100,0	89.918.942	100,0	126.280.576	100

FONTE: IBGE: Censos Agropecuários 1940, 1950, 1960, 1970 e 1980. Apud IBGE Aspectos da evolução da agropecuária brasileira.

CRITÉRIO: NORDESTE E NORTE - 0,7 UNIDADES ANIMAL/ha.

MG, MT e GO - 0,8 UNIDADES ANIMAL/ha.

ES, RJ, SP, PR, SC, RS, MS e RO - 0,9 UNIDADES ANIMAL/ha.

É preciso reconhecer os sérios problemas que podem decorrer da utilização dos mesmos coeficientes para todos os anos, na suposição de tecnologia constante. Neste sentido, os resultados aqui apurados devem ser tomados apenas como indicador geral da ordem de grandeza das terras ocupadas com pecuária, com objetivo de identificar em que Estados ou Regiões a população pecuária poderia ser expandida no atual nível de tecnologia. Em outras palavras, o cálculo efetuado visa apurar a disponibilidade de terras para exploração agropecuária. Mudanças tecnológicas poderão alterar essas capacidades de suporte, como é o exemplo das regiões leiteiras onde vem-se empregando complementação alimentar em várias formas (o que reduz substantivamente a necessidade de pastagens por unidade animal), ou mesmo o das diversas regiões do País que vêm expandindo a experiência de engorda bovina confinada.

Os resultados finais indicam uma área total de 126 milhões de hectares utilizados com pecuária - mais que o dobro da área usada com lavouras.

A expansão do rebanho, aqui representada pelas Unidades Animais da tabela 2.11, está sujeita a vários fatores. O primeiro relaciona-se com o comportamento da fertilidade do rebanho e suas alterações, via melhorias genéticas, que reduzem a idade mínima para reprodução, melhorias do manejo e assistência técnica, que também alteram as condições de fertilidade. Um segundo fator refere-se a mudanças estruturais do rebanho. Por exemplo, participação do gado leiteiro e do gado de corte no rebanho total de bovinos; participação dos animais de grande porte, principalmente dos animais de carga, no total do rebanho; participação dos animais de médio porte, etc. Um terceiro fator relaciona-se com as alterações na taxa de desfrute, em função de motivações econômicas. A rentabilidade da atividade pecuária estimula ou reduz as motivações para a expansão ou redução do rebanho. Nesse caso, estaria presente a natureza cíclica dos preços da carne. Nos momentos de alta dos preços, haveria tendência para a retenção do

rebanho, na expectativa de lucros futuros; nos momentos de baixa, ocorreria o inverso, ou seja, a redução do rebanho, via abate de matrizes e de animais de baixa idade, que ainda não teriam atingido o peso e tamanho indicados. Por fim, a política agrícola de financiamento subsidiado para a formação de pastagens e outros investimentos fixos e para a compra de animais estimulou a expansão do rebanho, especialmente para a abertura da fronteira, na década de 1970, mas a arrefeceu nos 80 com a eliminação daqueles subsídios.

Da tabela 2.11 conclui-se que houve crescimento generalizado do rebanho pecuário no Brasil, marcadamente a partir da década de 1950. Algumas considerações, porém, devem ser feitas.

A comparação entre a expansão da área de lavoura e a do rebanho por Estados e por Regiões indica relação direta entre a expansão de uma e outra. Isso mostra que as fronteiras agrícola e pecuária andam juntas. A esse respeito, observe-se a expansão do rebanho no Estado do Paraná, a altas taxas desde a década de 1950. Igual fenômeno poderia ser constatado para os Estados da Região Centro-Oeste e, mais recentemente, para a Região Amazônica. Ora a terra é desbravada para lavouras e depois é transformada em pastagens, ora o preço da terra sobe, e as áreas utilizadas com pastagens são reconvertidas para agricultura. Outras vezes ocorre o inverso - regiões tradicionalmente de agricultura são reconvertidas em pastagens.

Do ponto-de-vista geográfico, a população pecuária vem crescendo diferenciadamente, segundo os vários Estados e Regiões, alterando, portanto, a participação relativa da distribuição espacial da atividade pecuária. A Região Norte do País vinha acompanhando o crescimento médio da pecuária nacional e participando com aproximadamente 2% do total entre 1940 e 1975; teve expressivo crescimento no período 1975-80, com taxas anuais médias de 12,1%, elevando sua participação para 3,7% em 1980, mas parece ter-se arrefecido a partir de então. O Nordeste, por outro lado, vem per-

dendo posição relativa, tendo sua participação na população pecuária reduzida de 28,6%, em 1940, para 22%, em 1980. Igual fenômeno vem ocorrendo com a Região Leste, cuja participação caiu de 22%, em 1940, para 18,4%, em 1980. Conjuntamente, São Paulo e a Região Sul sustentaram sua participação até 1970, caindo a partir de então, da ordem de 36% para 31% no total. Ao contrário, o Centro-Oeste do País vem aumentando sua participação, que subiu de 12,2% para 25,6% nos quarenta anos entre 1940-80.

São distintos os fatores que explicam essa alteração. Em primeiro lugar, a pobreza relativa das terras e as condições climáticas adversas do Nordeste, aliadas a um desenvolvimento capitalista menor, em termos de mercado e de tecnologia, colocam essa Região em posição desfavorável quanto à modernização e expansão da atividade pecuária. Fenômeno semelhante poderia ser considerado para a Região Leste, onde ocorre também um esgotamento relativo das terras. Em São Paulo e no Sul do País, pelo limite geográfico e pelo maior preço das terras, já que estas se encontram praticamente ocupadas, resta a alternativa da intensificação tecnológica com pastagens plantadas, suplementação alimentar e outras formas de aumentar a relação animal/área. Essa intensificação tecnológica altera, por sua vez, as características da exploração pecuária intensificando as atividades de recria/engorda e da produção leiteira e transferindo as atividades de cria para as regiões de fronteira, onde há maior disponibilidade e menor preço de terras. Já nas Regiões Centro-Oeste e Norte há grandes quantidades - e a preços menores - de terra, cuja incorporação produtiva foi fortemente facilitada pelo avanço da infra-estrutura e pela política agrícola dos anos 70. No entanto, dá-se certa redução no ritmo de expansão pecuária nestas Regiões, com a crise econômica geral do início da década de 80 e a eliminação da avalanche de subsídios até então prevalecentes. Na atual etapa de expansão capitalista brasileira, os rumos da política econômica (retorno ou não ao subsídio) jogarão papel central na incorporação produtiva do Centro-Oeste e do Norte do País.

2.3.4 Estimativas do coeficiente de utilização e disponibilidade de terras

Para calcular o coeficiente de uso das terras no Brasil, tomei inicialmente a soma das terras ocupadas com lavouras (tabela 2.8) e da área equivalente ocupada com pecuária (tabela 2.12) para os anos censitários de 1940 a 1980, conforme se mostra na tabela 2.13. Considerando, em seguida, a soma das áreas líquidas das classes 1, 2, 3, 4 e 5B (terras aptas para lavouras, pastagem natural e pastagem plantada), constantes da tabela 2.4 (excluindo, portanto, as áreas aptas para silvicultura e as áreas inaptas), a relação entre a área equivalente ocupada com lavouras ou pecuária e a área líquida, por Estados e Territórios, forneceu a evolução do coeficiente de uso da terra no Brasil desde 1940 (tabela 2.14). Observa-se que, para o País como um todo, a área equivalente ocupada ou coeficiente de uso das terras subiu de 12,5%, em 1940, para 33,6%, em 1980. Com isso pode-se quantificar aspecto já amplamente conhecido, qual seja, a grande disponibilidade de terras aptas para a agropecuária que, a rigor, ainda se encontram inaproveitadas.

O caso extremo é o Norte do País, onde o coeficiente de utilização equivalente alcançou apenas 3,2% em 1980, com um máximo de 6,3% para o Estado do Pará. Trata-se, portanto, de Região com as mais amplas disponibilidades de terras para a expansão productiva no Brasil. A possibilidade de incorporação dela dependerá do avanço da infra-estrutura, do diferencial de custos de transporte e da adequação de tecnologia para a exploração da Região.

Na Região Nordeste, a situação é distinta em função dos Estados. No Nordeste Central, do Ceará a Sergipe, o coeficiente de utilização equivalente é superior a 70% para todos os Estados, tendo alcançado 104% para o Estado de Alagoas, o que pode parecer absurdo, pois, segundo os critérios aqui adotados, a área equivalente ocupada com lavouras e pecuária seria maior do que a área líquida total. Alagoas é o Estado com maior nível de desenvolvimento

TABELA 2.13

BRASIL

ÁREA EQUIVALENTE TOTAL OCUPADA (LAVOURA + PECUÁRIA), TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA DE INCREMENTO ANUAL E PARTICIPAÇÃO RELATIVA POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES
1940/50/60/70 / 80

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA (HA) 1940	%	ÁREA (HA) 1950	%	1940/ 1950	ÁREA (HA) 1960	%	1950/ 1960	ÁREA (HA) 1970	%	1960/ 1970	ÁREA (HA) 1980	
ACRE	121.409	0,2	51.890	0,1	-8,1	68.814	0,1	2,9	127.560	0,1	6,4	410.399	C
AMAZONAS	660.403	1,0	155.800	0,2	-13,4	254.752	0,2	5,0	454.504	0,4	6,0	735.205	C
BORAIHA	-	-	165.152	0,2	-	202.865	0,2	2,1	301.858	0,2	4,1	433.094	I
PARÁ	1.379.971	2,1	1.085.703	1,4	-2,4	1.369.240	1,4	2,3	1.751.412	1,4	2,5	4.317.510	I
AMAPÁ	-	-	37.893	0,0	-	62.346	0,1	5,1	92.532	0,1	4,0	116.913	I
SUBTOTAL NORTE	2.161.793	3,3	1.496.446	1,9	-3,6	1.958.017	2,0	2,7	2.727.866	2,2	3,4	6.013.161	
PARANÁ	1.633.776	2,5	1.917.020	2,5	1,6	3.470.433	3,5	6,1	3.356.369	2,7	0,3	5.630.255	
PIAUÍ	2.334.490	3,6	2.235.503	2,9	-0,4	2.717.456	2,8	2,0	3.243.113	2,6	1,8	4.150.281	
CEARÁ	3.634.329	5,6	3.499.051	4,5	-0,4	4.276.917	4,3	2,0	5.571.730	4,5	2,6	6.875.347	
RIO GRANDE DO NORTE	1.257.745	1,9	1.332.926	1,7	0,6	1.479.617	1,5	1,0	1.706.051	1,4	1,4	2.435.513	
PARAIBA	1.911.234	2,9	2.042.447	2,7	0,7	2.369.407	2,4	1,6	2.545.206	2,1	0,6	3.208.539	
PERNAMBUCO	2.317.653	3,6	2.861.603	3,7	2,1	3.425.169	3,5	1,8	3.566.760	2,9	0,4	4.693.572	
ALAGOAS	671.503	1,0	786.119	1,0	1,6	1.097.049	1,1	3,4	1.262.544	1,0	1,4	1.931.747	
SERGIPE	532.206	0,8	746.439	1,0	3,4	938.660	1,0	2,3	1.032.185	0,8	1,0	1.479.202	
BAHIA	6.537.737	10,1	8.135.792	10,6	2,2	9.984.890	10,2	2,0	11.183.387	9,0	1,1	12.968.476	
SUBTOTAL NORDESTE	20.830.703	32,0	23.557.512	30,6	1,2	29.780.398	30,3	2,4	33.426.825	27,0	1,2	46.352.554	2
MINAS GERAIS	11.699.622	18,0	14.032.415	18,2	1,6	17.144.203	17,4	2,0	19.220.595	15,5	1,1	24.603.495	1
ESPÍRITO SANTO	924.223	1,4	1.139.555	1,5	2,1	1.426.347	1,5	2,3	2.005.515	1,6	3,5	2.463.804	
RIO DE JANEIRO	1.535.741	2,4	2.435.233	1,9	-0,7	1.655.161	1,7	1,4	1.741.111	1,4	0,5	2.163.277	
SUBTOTAL LESTE	14.159.566	21,8	16.607.204	21,6	1,6	20.225.711	20,6	2,0	22.967.222	18,5	1,3	29.232.576	1
SÃO PAULO	8.100.522	12,5	10.317.325	13,4	2,4	11.698.006	12,1	1,4	13.230.084	10,7	1,1	16.457.911	
PARANÁ	1.530.711	2,3	2.493.889	3,2	5,0	5.615.642	5,7	0,5	9.554.157	7,7	5,5	13.493.072	
SANTA CATARINA	1.418.515	2,2	1.790.802	2,3	2,4	2.350.596	2,4	2,6	3.260.958	2,7	3,4	4.213.117	
RIO GRANDE DO SUL	10.477.669	16,1	12.827.107	16,7	2,1	14.140.821	14,4	1,0	18.074.536	15,2	2,9	21.423.117	
SUBTOTAL SUL	13.426.895	20,6	17.121.838	22,2	2,5	22.107.059	22,3	2,6	31.697.651	25,6	3,7	39.129.306	
GOIÁS	3.765.097	5,8	4.231.912	5,5	1,2	6.109.462	6,2	3,7	9.713.533	7,8	4,7	19.075.307	
MATO GROSSO DO SUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.813.282	
MATO GROSSO	2.593.233	4,0	3.729.128	4,8	3,7	6.128.446	6,2	5,1	10.058.430	8,1	5,1	6.653.613	
RONDÔNIA	-	-	7.286	0,0	-	17.056	0,1	8,9	68.099	0,1	14,8	603.173	
SUBTOTAL CENTRO OESTE	6.359.130	9,8	7.968.326	10,3	2,3	12.234.964	12,5	4,4	19.840.062	16,0	4,9	38.525.275	
TOTAL GERAL	5.038.619	100,0	77.068.501	100,0	1,7	98.224.155	100,0	2,5	123.889.710	100,0	2,3	175.326.183	1

FONTE: FIBGE: Censos Agropecuários, 1940, 1950, 1960, 1970, e 1980. Apud FIBGE: Aspectos da evolução da agropecuária brasileira: 1940-80.

BRASIL

ÁREA LÍQUIDA DE TERRAS PARA AGROPECUÁRIA⁽¹⁾, ÁREA EQUIVALENTE OCUPADA⁽²⁾ E COEFICIENTE DE USO DA TERRA POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES 1940/50/60/70 / 80

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA LÍQUIDA PARA AGROPECUÁRIA (HA)	ÁREA EQUIVALENTE OCUPADA (HA)									
		1940	%	1950	%	1960	%	1970	%	1980	
ACRE	7.310.052	121.409	1,7	51.898	0,7	68.814	0,9	127.560	1,7	410.359	
AMAZONAS	93.931.680	660.403	0,7	155.800	0,2	254.752	0,3	454.504	0,5	735.285	
ARATUJA	11.350.670	-	-	165.152	1,5	202.865	1,8	301.858	2,7	433.094	
PARÁ	68.750.416	1.379.971	2,0	1.085.703	1,6	1.369.240	2,0	1.751.412	2,6	4.317.510	
ARAPÁ	8.911.497	-	-	37.893	0,4	62.346	0,7	92.532	1,0	116.913	
SUBTOTAL NORTE	190.254.313	2.161.783	1,1	1.496.446	0,8	1.958.017	1,0	2.727.866	1,4	6.013.161	
MARANÃO	20.420.720	1.635.776	8,0	1.917.028	9,4	3.470.433	17,0	3.356.369	16,4	5.630.255	
PIAUÍ	16.824.130	2.334.498	13,9	2.235.903	13,5	2.717.456	16,2	3.243.113	19,3	4.150.281	
CEARÁ	9.595.203	3.634.329	37,9	3.499.051	36,5	4.276.917	44,6	5.531.730	57,7	6.875.347	
RIO GRANDE DO NORTE	3.356.411	1.257.745	37,5	1.332.926	39,7	1.479.617	44,1	1.706.051	50,8	2.435.513	
PARAÍBA	3.701.846	1.911.254	51,6	2.042.449	55,2	2.389.407	64,6	2.545.286	68,8	3.208.559	
PERNAMBUCO	5.906.337	2.317.653	39,2	2.861.605	48,8	3.425.169	58,0	3.566.160	60,4	4.653.572	
ALAGOAS	1.863.811	671.505	36,0	786.119	42,2	1.097.849	58,9	1.262.544	67,7	1.931.747	
SERGIPE	1.522.015	1.222.26	35,0	746.439	49,0	938.660	61,7	1.032.185	67,8	1.479.202	
BAHIA	36.865.398	6.537.737	17,7	8.135.792	22,1	9.984.890	27,1	11.183.307	30,3	15.988.478	
SUBTOTAL NORDESTE	100.055.871	20.830.703	20,8	23.557.312	23,5	29.780.398	29,6	33.426.825	33,4	46.352.954	
MINAS GERAIS	39.446.492	11.699.622	29,7	14.032.415	35,6	17.144.203	43,5	19.220.595	48,7	24.603.495	
ESPÍRITO SANTO	3.056.094	924.223	30,2	1.139.556	37,3	1.426.347	46,7	2.005.516	65,6	2.445.804	
RIO DE JANEIRO	2.530.683	1.535.741	60,7	2.435.233	96,7	1.655.161	65,4	1.741.111	68,8	2.163.277	
SUBTOTAL LESTE	45.033.269	14.159.586	31,4	16.607.204	36,9	20.225.711	44,9	22.967.222	51,0	29.232.576	
SÃO PAULO	16.919.657	8.108.522	47,9	10.317.325	61,0	11.098.005	70,3	13.230.034	78,2	16.452.911	
PARANÁ	13.767.458	1.530.711	11,1	2.493.889	18,1	5.615.642	40,8	9.554.157	69,4	13.453.072	
SANTA CATARINA	4.864.133	1.418.515	29,7	1.790.892	36,1	2.350.596	48,2	3.268.958	67,6	4.213.117	
RIO GRANDE DO SUL	19.618.116	10.477.669	53,4	12.837.107	65,4	14.140.821	72,1	18.874.536	96,2	21.423.117	
SUBTOTAL SUL	40.250.707	13.426.895	33,3	17.121.888	42,5	22.107.059	54,9	31.697.651	78,7	39.129.306	
GOIÁS	41.013.216	3.765.897	9,2	4.231.912	10,3	6.109.462	14,9	9.713.533	23,7	12.075.207	
MATO GROSSO DO SUL ⁽³⁾	23.740.634	-	-	-	-	-	-	-	-	11.813.282	
MATO GROSSO	52.264.466	2.593.233	5,6	3.729.128	4,9	6.128.446	8,1	10.058.430	13,2	6.653.613	
RONDÔNIA	12.363.802	-	-	7.286	0,1	17.056	0,1	68.099	0,6	603.173	
SUBTOTAL CENTRO OESTE	129.382.110	6.359.130	4,9	7.968.326	6,2	12.254.964	9,5	19.840.062	15,3	30.325.275	
TOTAL GERAL	521.895.537	69.038.615	12,5	77.068.501	14,8	98.224.155	18,8	123.889.710	23,7	173.326.183	

FONTE: FIBGE: Censo Agropecuário, 1940, 1950, 1960, 1970 e 1980. Apud FIBGE. Aspectos de evolução da agropecuária brasileira, 1940-80.

NOTAS: (1) - Área líquida para agropecuária: Soma das terras das classes 1, 2, 3, 4 e 5B de tabela 2.4
(2) - Área equivalente ocupada: tabela 2.13
(3) - Mato Grosso do Sul até 1970 está incluído no Mato Grosso.

to agropecuário da Região, de melhor qualidade das terras e de aplicação das mesmas relações animal/terra; daí, esse resultado. Enquanto isso, nos Estados do Maranhão e Piauí, os coeficientes apurados são de 27,6% e 24,7%, respectivamente, em 1980. E na Bahia - extremo sul da Região - o coeficiente é de 43,4%. Há, portanto, segundo o critério aqui empregado, áreas disponíveis para incorporação produtiva, especialmente na região oeste destes três últimos Estados, como pode ser confirmado pela dinâmica da fronteira extensiva naquela região, pela ampliação das áreas dos estabelecimentos e da agropecuária. Trata-se de sub-região nordestina com duas características distintas. O oeste baiano e parte do piauiense têm características de cerrados, cujo futuro está relacionado com a dinâmica produtiva dos cerrados brasileiros. Já o oeste do Maranhão tem características amazônicas, estando a incorporação produtiva mais voltada para a essência e particularidades da expansão produtiva da Amazônia e dos desafios naturais da Região. Neste último caso, a dinâmica demográfica e produtiva do complexo minerador de Carajás poderá exercer efeitos sobre o futuro da agropecuária da Região.

A Região Leste ainda dispõe de ampla margem, pois o coeficiente de uso ainda estava em torno de 65% em 1980, sendo de 62% para o Estado de Minas Gerais. Trata-se de Região com terras diferenciadas, com áreas de boa aptidão agrícola, mas grandes extensões de terras de cerrado na região central, e de topografia desfavorável, principalmente na Zona da Mata mineira e nas vizinhas regiões do Estado do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Mudanças tecnológicas na agricultura, com a possibilidade de incorporação produtiva dos cerrados, e a localização privilegiada, seguramente, facilitarão a expansão produtiva na Região. Além dos obstáculos naturais de qualidade dos solos e topografia, o maior entrave encontra-se na natureza tradicional da agricultura de amplas áreas da Região e de reações à modernização nas regiões de estrutura fundiária menos concentrada, onde predomina a produção familiar com baixo nível de produtividade e de mercantilização.

São Paulo já se encontrava em 1980 com um coeficiente próximo de 100%. Assim, a expansão somente poderá ser obtida pela intensificação tecnológica e por mudanças estruturais, através da substituição de atividades mais extensivas por atividades mais intensivas, maior produto monetário por área, como de fato vem ocorrendo.

No Sul do País, o coeficiente de uso equivalente alcançou, em 1980, a média de 97,2% para os três Estados que compõem a Região, demonstrando estar praticamente esgotada a fronteira extensiva. Apenas em Santa Catarina registra-se coeficiente mais baixo (61,4% em 1980), mas, face à pequena área do Estado em relação à Região, a suposta área disponível tem pouca importância quantitativa. Para o Rio Grande do Sul, o coeficiente de utilização apurado alcançou 109%, semelhante ao ocorrido com o Estado de Alagoas. No caso, as explicações estariam, em primeiro lugar, no desconto de 20% da área total para infra-estrutura construída - o que é alto em relação ao Rio Grande do Sul, pois nesse Estado encontra-se a maior relação entre área dos estabelecimentos e área geográfica no Brasil, que alcançou 90% em 1980 - e, em segundo lugar, na relação animal por hectare, que talvez tenha sido subestimada para esse Estado. Quanto ao primeiro aspecto, há que considerar que o Estado, seguramente, perderá área atualmente ocupada com agropecuária para outras atividades, especialmente pelo avanço da infra-estrutura construída. Estaria, portanto, no seu limite máximo a utilização das terras no Rio Grande do Sul, considerada a atual tecnologia e estrutura produtiva. O Estado do Paraná encontra-se em limites próximos a 100%, indicando, também, que as terras daquele Estado encontram-se praticamente incorporadas à produção. Nesse sentido, uma expansão produtiva na Região somente poderia ser obtida via margem intensiva, de maneira semelhante a São Paulo.

Por fim, a Região Centro-Oeste, onde se conjugam três características: as ricas terras do sul, os cerrados do Mato Grosso e Goiás e as selvas do noroeste de Goiás, Mato Grosso e Rondô-

nia. A Região alcançou, em 1980, um coeficiente médio de utilização equivalente a 29,6%, sendo 46,5% relativos a Goiás, 49,08% a Mato Grosso do Sul, 12,7% a Mato Grosso e 4,9% a Rondônia. Há, portanto, grande disponibilidade de terras a serem aproveitadas.

A conclusão é óbvia. À exceção de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul e, em menor escala, de alguns Estados do Nordeste, do Espírito Santo e Rio de Janeiro, há ampla disponibilidade de terras para atividades agropecuárias em todo o País, o que asseguraria a expansão da produção, ainda que não houvesse tendência de intensificação tecnológica. A maior disponibilidade de terras e a fronteira vazia estariam nas Regiões Centro-Oeste e Norte do País e no oeste do Maranhão, Piauí e Bahia.

Tomado o coeficiente de uso equivalente das terras aptas para lavouras, segundo a soma das classes 1 e 2 e 1, 2 e 3, da tabela 2.4, fica claro também o baixo grau de utilização das terras brasileiras. O País contém 312 milhões de hectares líquidos de terras nas classes 1 e 2, sendo que a área de lavoura em 1980 alcançou 49 milhões de hectares, ou seja, o equivalente a 15,7% das terras daquelas classes. As três classes com potencialidade agrícola totalizam 400 milhões de hectares, sendo, portanto de apenas 12,3% deste total a área de lavouras equivalentes, (tabela 2.15).

Considerada ao nível de Estados e Regiões, a situação é um pouco distinta. No Norte, a área das lavouras correspondia, em 1980, a apenas 1% das áreas potenciais das classes 1 e 2. No Nordeste, no entanto, a situação muda radicalmente. Em vários Estados tem-se uma área de lavouras superior à área classificada nas classes 1 e 2, havendo mesmo um Estado - a Paraíba - em que a área de lavouras supera a soma das áreas classificadas nas três primeiras classes, Estado no qual seguramente se pratica agricultura em terras inadequadas. Os menores coeficientes estariam nos Estados localizados nos extremos da Região: Maranhão, Piauí, e Bahia.

TABELA 2.15

BRASIL

ÁREA LÍQUIDA DE TERRAS AGRÍCOLAS (CLASSES 1, 2 E 3), ÁREA EQUIVALENTE¹ OCUPADA E COEFICIENTES DE USO DA TERRA, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

1940/50/60/70/80

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	CLASSE 1+2 (1)	CLASSE 1+2+3 (2)	ÁREA DE LAVOURA														
			1940			1950			1960			1970			1980		
			(3)	3/1	3/2	(4)	4/1	4/2	(5)	5/1	5/2	(6)	6/1	6/2	(7)	7/1	
ACRE	5.994.516	6.152.294	88.325	1,5	1,4	14.004	0,2	0,2	20.068	0,3	0,3	35.307	0,6	0,6	76.603	1,3	
AMAZONAS	70.932.080	90.281.200	340.144	0,5	0,4	53.140	0,1	0,1	95.211	0,1	0,1	154.703	0,2	0,2	330.899	0,5	
RORAIMA	8.592.216	9.537.406	-	-	-	701	0,0	0,0	2.131	0,0	0,0	5.174	0,1	0,1	29.371	0,3	
PARÁ	46.184.480	57.047.264	493.117	1,1	0,9	161.743	0,4	0,3	294.570	0,6	0,5	366.958	0,8	0,6	913.449	2,0	
APARÁ	6.273.062	7.353.736	-	-	-	657	0,0	0,0	8.513	0,1	0,1	10.353	0,2	0,1	19.682	0,3	
SUBTOTAL NORTE	137.976.354	171.171.900	921.586	0,7	0,5	230.245	0,2	0,1	420.493	0,3	0,2	572.495	0,4	0,3	1.370.209	1,0	
NARANHO	6.057.245	9.932.763	286.945	4,7	2,9	328.714	5,4	3,3	895.644	14,8	9,0	763.305	12,6	7,7	1.405.004	23,2	
PIAUÍ	6.185.126	9.307.168	359.079	5,8	3,9	225.113	3,6	2,4	463.762	7,5	5,0	636.092	10,3	6,6	993.010	16,1	
CEARÁ	2.753.216	4.172.116	1.312.825	47,7	31,5	827.002	30,0	19,0	1.565.290	56,9	37,5	2.359.443	85,7	56,6	2.907.670	105,6	
RIO GRANDE DO NORTE	689.061	1.480.181	396.678	57,6	26,7	443.657	64,4	29,8	621.417	90,2	41,8	771.895	112,0	51,9	1.159.509	168,3	
PARAÍBA	685.855	1.125.136	733.695	107,0	63,2	660.552	96,3	58,7	1.012.478	147,6	80,0	1.181.862	172,3	105,0	1.380.662	201,3	1
PERNAMBUCO	1.445.784	3.118.921	865.925	59,9	27,8	999.152	69,1	32,0	1.397.029	86,6	44,0	1.472.734	101,9	47,2	1.841.156	127,3	
ALAGOAS	1.007.813	1.501.369	262.791	26,1	17,5	281.846	28,0	18,8	429.985	42,7	18,3	571.705	56,7	19,0	688.106	88,1	
SERGIPE	729.370	915.103	116.577	16,0	12,7	135.535	18,6	14,8	179.071	24,6	19,6	202.382	27,7	22,1	252.543	31,6	
BAHIA	20.896.473	29.264.193	1.434.436	6,9	4,9	1.372.233	6,6	4,7	2.163.004	10,4	7,4	2.363.444	11,3	8,1	3.364.275	16,1	
SUBTOTAL NORDESTE	40.449.943	60.824.950	5.768.949	14,3	9,5	5.273.804	13,0	8,7	8.727.700	21,6	14,3	10.322.662	25,5	17,0	14.191.935	38,1	
MINAS GERAIS	13.518.372	25.210.354	2.849.098	20,5	11,3	2.892.160	21,5	11,8	3.915.313	28,1	15,5	3.582.476	25,5	14,1	4.775.356	36,3	
ESPÍRITO SANTO	2.174.666	2.174.666	563.285	26,0	24,0	587.910	27,0	27,0	737.640	33,9	33,9	693.539	31,5	31,9	808.261	37,2	
RIO DE JANEIRO	1.734.400	1.734.400	747.997	43,1	43,1	610.180	35,2	35,2	621.053	35,6	35,8	640.464	36,5	36,9	601.413	31,7	
SUBTOTAL LESTE	17.827.438	29.119.420	4.162.380	23,3	14,3	4.190.270	23,5	14,4	5.274.003	29,6	18,1	4.876.479	27,4	16,7	6.183.030	34,7	
SÃO PAULO	16.074.539	16.078.171	4.319.804	26,9	26,9	4.257.635	26,8	26,5	4.768.233	29,7	29,7	4.735.925	29,5	29,5	5.934.041	36,8	
PARANÁ	9.441.937	11.507.600	764.370	8,1	6,6	1.358.222	14,4	11,8	3.440.971	36,4	29,9	4.718.604	50,0	41,0	6.085.021	64,4	
SANTA CATARINA	4.872.957	6.019.426	470.948	9,7	7,8	669.653	13,7	11,1	993.335	20,4	16,5	1.331.676	27,3	22,1	1.803.809	37,0	
RIO GRANDE DO SUL	15.076.678	16.074.998	1.700.431	11,3	10,6	2.502.691	16,6	15,6	3.709.781	24,6	23,1	4.978.173	33,0	31,0	6.682.613	44,3	
SUBTOTAL SUL	29.391.572	33.602.024	2.935.749	9,9	8,7	4.530.566	15,4	13,4	8.144.087	27,7	24,2	11.028.453	37,5	32,6	14.571.443	49,5	
GOIÁS	24.995.765	29.639.112	352.667	1,4	1,2	464.942	1,9	1,6	988.554	4,0	3,3	1.636.169	6,5	5,5	3.226.269	12,9	
MATO GROSSO DO SUL ⁽¹⁾	14.452.960	15.832.960	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.642.001	11,4	
MATO GROSSO	19.696.133	31.920.299	374.295	1,1	0,8	143.330	0,4	0,3	373.737	1,1	0,6	753.749	2,2	1,6	1.553.248	7,9	
RONDÔNIA	10.987.281	11.696.119	-	-	-	4.267	0,0	0,0	11.809	0,1	0,1	44.636	0,4	0,4	373.431	3,4	
SUBTOTAL CENTRO OESTE	70.132.139	89.098.490	724.962	1,0	0,8	612.539	0,8	0,7	1.374.100	2,0	1,5	2.434.554	3,5	2,7	6.794.949	9,7	
TOTAL GERAL	311.851.585	359.884.953	10.635.430	6,0	4,7	19.095.057	6,1	4,8	28.708.621	9,2	7,2	33.970.768	10,9	8,5	49.045.607	15,7	

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuários, 1940, 1950, 1960, 1970 e 1980. Apud FIBGE: Aspectos da evolução da agropecuária brasileira 1940/1980.

(1) Até 1970 Mato Grosso do Sul está incluído no Mato Grosso.

Na Região Leste, a área das lavouras em 1980 correspondia, aproximadamente, a 35% das classes 1 e 2. Em São Paulo, a 37%. No Sul, a relação era de 45%, com maior índice no Paraná, que alcançou 64%. Em contrapartida, no Centro-Oeste, mais uma vez, a relação entre a área das lavouras e a das terras classificadas nas classes 1 e 2 alcançou apenas 9,7% em 1980, com um máximo de 12,9% para Goiás e um mínimo de 3,4% para Rondônia.

Que conclusões tirar de tudo isso?

- 1) A evolução do coeficiente de uso equivalente nas terras do Brasil subiu de 12,5% em 1940 para 33,6% em 1980, com ritmos diferentes, segundo os períodos distintos e segundo Regiões;
- 2) Ainda há margem extensiva, correspondente a mais de 65% das terras aptas para atividade agropecuária, ainda não utilizadas;
- 3) O maior potencial de terras encontra-se no Centro-Oeste e no Norte do País;
- 4) Quanto a lavouras, há terras aptas ainda não utilizadas;
- 5) Caberia indagar, então, qual a tendência em termos geográficos da produção agropecuária no Brasil, à luz da disponibilidade de terras aptas, dos custos de transportes e das mudanças na tecnologia e na política agrícola.

2.4 Tendências da distribuição regional da produção agropecuária no Brasil

2.4.1 Aspectos teóricos da localização agrícola

As primeiras formulações teóricas do que poderíamos chamar de teoria da localização agrícola podem ser encontradas na teoria da renda da terra de Ricardo, como se analisou no capítulo 1.

O processo descrito por Ricardo decorria do grande avanço do capitalismo inglês e da necessidade de promover ou acelerar a divisão internacional do trabalho, através da qual a Inglaterra poderia ampliar suas exportações de produtos industrializados e transferir para a "periferia" a produção primária. Ela ocorria antes de tudo pelo progresso técnico, que permitiu o desenvolvimento das comunicações, especialmente transportes, viabilizando a integração mundial, que atingiu sua maturação na segunda metade do século XIX com a ferrovia e a navegação a vapor. A partir daí, graças à mobilidade espacial de capitais e população, poder-se-ia ampliar a produção primária em vastas regiões do globo, incorporando áreas vazias, a exemplo dos Estados Unidos, Austrália, Canadá, Brasil, Argentina e Uruguai.

Em síntese, a formulação teórica de Ricardo adveio das iminentes necessidades da acumulação capitalista, e, sob o ponto-de-vista empírico, levou a uma mudança no padrão locacional da economia mundial.

Mais tarde Von Thunen desenvolveu uma teoria específica da localização agrícola, a partir de três elementos básicos: localização do mercado, disponibilidade de terras e custo de transporte. A sua análise abordava também a renda da terra que, no caso, se fundamentava na distância e nos custos de transportes, supondo fertilidade uniforme das terras. Sua conclusão era que as atividades agrícolas se dispersaram no espaço, formando anéis concêntricos em função da localização do mercado, do preço das terras (onde estaria embutida a renda) da rentabilidade econômica de cada cultura, do preço dos produtos e do custo de transporte.²¹

²¹Ver: FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho. A evolução das teorias clássicas da economia espacial: suas contribuições para a análise de concentração das atividades. Belo Horizonte, CEDEPLAR/UFGM, 1975. p. 45-120. (Monografia, 10). LEME, Ruy Aguiar da Silva, Contribuições à teoria da localização industrial. São Paulo, IPE-USP, 1982. p. 28-300.

A visão de Von Thunen é, no entanto, muito geral e abstrata. Ela deve ser qualificada e relativizada, em função da herança histórica e das características econômicas, tecnológicas e políticas no caso concreto da agricultura brasileira. A esse respeito, diz Mueller, ao analisar a expansão da fronteira agrícola do Centro-Oeste e do Norte do Brasil: "Contudo, feitas as necessárias qualificações e adaptações, elementos de uma visão dinâmica do modelo de Von Thunen fornecem um referencial analítico para o estudo do processo de expansão espontânea agrícola no sul do Centro-Oeste".²²

Acredito que as formulações teóricas de Ricardo e Von Thunen servem de guia para uma análise da dinâmica locacional da agricultura brasileira. No caso de Ricardo, devem ser enfatizadas as diferenças do desenvolvimento das forças produtivas capitalistas no Brasil, tendo em vista a existência de um pólo dinâmico (São Paulo) e seus efeitos na divisão inter-regional do trabalho. Em ambos os autores, a fertilidade das terras e a distância (custos de transporte) apresentam-se como elementos fundamentais para a localização agrícola.

Para o Brasil concretamente, acredito que os modelos teóricos mencionados por seu caráter geral e abstrato, devem ser adaptados de forma a considerar as especificidades nacionais e regionais em termos da heterogeneidade estrutural (espacial e setorial) do capitalismo brasileiro. Há vários elementos sob o aspecto do padrão locacional da agricultura brasileira que na maioria das vezes agem de forma inter-relacionada, tornando-se difícil ponderar seus pesos ou determinações; dentre eles destacam-se: a) fertilidade natural das terras; b) disponibilidade de terras; c) o preço das terras; d) diferenças dos custos de produção, re-

²² Ver: MUELLER, Charles C. Expansão da fronteira agrícola e meio ambiente no Brasil: o sul do Centro-Oeste e a Amazônia. Brasília, UnB, 1979. p. 11. (mimeo).

fletidos não só pelos diferenciais de fertilidade como pelas diferenças tecnológicas e assincronia do mercado de trabalho, insumos e serviços; e) distância dos maiores mercados e dos portos de exportação, e os efeitos disso nos custos de transporte; f) proximidade ou vinculação ao centro dinâmico da economia nacional; g) estrutura e política fundiária nas regiões de fronteira ou vazias; h) estrutura fundiária, padrões tecnológicos e culturais nas regiões de ocupação antiga; i) movimento na estrutura da demanda; j) ação do Estado em termos de política agrícola e de desenvolvimento de infra-estrutura; l) mudanças tecnológicas e os efeitos delas sobre a utilização das terras - alteração das condições naturais de produção.

A menção de 11 itens demonstra a complexidade analítica de uma avaliação da tendência locacional da agricultura brasileira, não só por dificuldades empíricas como pela impossibilidade de previsão, em muitos casos. O peso ou o comportamento dos fatores mencionados não são uniformes, tornando-se difícil estabelecer critérios para uma visão dinâmica. Nessa lógica, as conclusões não podem ser absolutizadas, servindo apenas como um referencial para investigações mais profundas e específicas.

2.4.2 O preço da terra e o efeito dele na distribuição espacial da produção

Conforme muito bem sintetiza Delgado, reportando aos autores clássicos, o preço da terra se forma ou deveria se formar pela soma capitalizada das rendas antecipadas.²³ No entanto, o mesmo autor demonstra a complexidade do mercado de terras em uma economia capitalista onde o capital financeiro assume relevância. Para ele, as análises clássicas enfatizaram a categoria "renda fundiária" e não o "preço da terra", de vez que não existiu historicamente nos países hoje desenvolvidos, especialmente na Inglaterra,

24

DELGADO, op. cit. p. 195.

um mercado de terra tal como o que hoje se constitui no Brasil. Neste caso, ressalta-se o fato histórico de que nunca houve um acesso fácil à posse ou propriedade da terra, passando diretamente de sesmaria para a propriedade privada, o que definiu uma alta concentração da propriedade da terra no Brasil. Mesmo com a abolição da escravidão, no final do século XIX, e a corrente de imigrantes estrangeiros para o Brasil, também na segunda metade do século XIX, os mecanismos de controle do acesso à terra - como a lei de terras de 1850 - vedaram ou impediram melhor distribuição das terras no País.²⁴ Ainda nos dias atuais esse controle é exercido de forma permanente, principalmente na fronteira, onde mecanismos informais de grilagem, jagunçagem e várias outras formas físicas e econômicas mantêm a alta concentração da posse das terras brasileiras. Esses elementos, ao lado da entrada do capital financeiro nos negócios agrários, explicariam o alto preço das terras no Brasil, apesar da grande dimensão territorial do País, e o baixo índice de utilização delas.

Nessa perspectiva, Rangel enfatiza o papel especulativo na formação do preço da terra no Brasil. A este respeito, diz: "Noutros termos, a questão da terra, no Brasil e no presente estágio do seu desenvolvimento, emergiu essencialmente como uma questão financeira. Por outras palavras, a terra não se distribuiu, subdivide-se, porque tornou-se proibitivamente cara, e é cara, não pelos motivos convencionais - capitalização da renda diferencial I, da renda diferencial II e da renda absoluta - mas sim pelo que propus que batizássemos de IV Renda, isto é, expectativa de valorização".²⁵

A título comparativo Guimarães mostra que em 1974 o pre

24

GUIMARÃES, Alberto Passos. Quatro séculos de latifúndio, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.

25

RANGEL, Ignácio. A questão da terra. In: Revista de Economia Política, vol. 6, n. 4, out/dez 1986, p. 76.

ço de 1 hectare de terras nos Estados Unidos era de cerca de 750 dólares, enquanto esse preço em São Paulo para o ano de 1975 era de 1.132 dólares.²⁶ Em junho de 1986 o preço de 1 hectare de terras nas áreas cultivadas no Nebraska (USA) era de aproximadamente 2.500 dólares enquanto o preço médio durante o 1º semestre de 1986, de terras para lavouras nos Estados de São Paulo e Paraná, variava entre 2.200 e 2.700 dólares, devendo alcançar hoje mais de 5 mil dólares em várias regiões, já que houve brutal elevação do preço das terras ao longo de 1986.²⁷

O aumento relativo do preço da terra é fenômeno mundial, como demonstra Guimarães²⁸, seja pela condição de inexpandibilidade (os limites geográficos são um dado) e de irreprodutibilidade dela, seja pela segurança que esse ativo representa, seja mesmo pelas rendas ou lucros advindos da sua exploração. Esse processo tem como contrapartida o progresso técnico, que aumenta a produtividade e reduz a necessidade relativa dos recursos naturais para a expansão da produção.

No entanto, o caso do Brasil parece singular em termos de aumento relativo do preço das terras - o que levou à cunhagem do quase provérbio "Quem compra terra não erra". Esse aspecto é explicado pela característica de concentração da posse da terra no Brasil, pela própria expansão da produção, pela condição de pouco acesso às regiões de fronteira (levando ao conceito de ga-

²⁶ GUIMARÃES, Alberto Passos. A crise agrária. Rio. Paz e Terra, 1979, p. 167.

²⁷ Dados para Nebraska: Levantamentos feitos diretamente pelo autor em visita a algumas fazendas da região. Para o Brasil, dados levantados pela FGV e convertidos segundo a taxa de câmbio do período. No primeiro semestre de 1986 o preço da terra subiu mais de 120%, conforme dados da própria Fundação.

²⁸ GUIMARÃES, Alberto Passos. A crise Agrária. op. cit. p. 159-168.

nho de fundador²⁹ e pela especulação no mercado de terras. Ressal-te-se que o volume de incentivos proporcionados pela política agrícola desde o final da década de 1960 e os incentivos especiais da SUDENE e da SUDAM potenciaram a elevação do preço das terras no País.

Por isso, acredito que o preço relativo das terras no Brasil e sua evolução diferenciada, ao lado da escassez relativa delas nas regiões de agricultura mais desenvolvida, contribuem para explicar a mudança da estrutura produtiva em alguns Estados ou Regiões e para a desconcentração espacial da produção para certos cultivos.

Comparado o preço das terras no Brasil com o de São Paulo, observa-se não só a diferença de preços relativos como também da sua evolução diferenciada. A tabela 2.16 mostra os preços relativos para os anos de 1970, 1975, 1980 e 1985. Tomando apenas o último ano e considerando-se a média aritmética dos Estados, para cada Região³⁰, obtêm-se os seguintes resultados. No Norte o preço das terras não alcançou para nenhuma das quatro categorias (terras para lavouras, campos, pastagens e matas) 10% do preço em São Paulo. Isto provém, em grandes linhas, da maior disponibilidade de terras, do menor desenvolvimento agropecuário, da grande distância dos mercados, da pobreza relativa das terras e da falta de infraestrutura. Para o Nordeste o preço relativo máximo foi de 15,8% para terras de lavouras, caindo para as demais categorias. Nesta Região, três elementos básicos explicam o preço menor: menor aptidão agrícola (em função da qualidade do solo e do clima); menor nível de desenvolvimento tecnológico e empresarial; e menor nível

29

O "conceito de ganho do fundador", hilferdiano foi utilizado e adaptado por Delgado na análise dos mercados de terras no Brasil. Ver: DELGADO, op. cit.

30

A média aritmética distorce os dados reais em função das diferenças territoriais, mas serve como um indicador geral.

TABELA 2.16

BRASIL

PREÇOS RELATIVOS DAS TERRAS, SEGUNDO SUAS CLASSES, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES - BASE SP = 100

1970/75/80 / 85

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	2º SEMESTRE 1970				2º SEMESTRE 1975				2º SEMESTRE 1980				1º SEMESTRE 1985			
	Lavouras	Campos	Pastagens	Matas	Lavouras	Campos	Pastagens	Matas	Lavouras	Campos	Pastagens	Matas	Lavouras	Campos	Pastagens	Matas
ACRE	30,8	38,3	51,7	36,7	6,1	5,6	6,7	2,5	10,6	8,1	10,7	3,6	10,3	8,2	10,8	2,
AMAZONAS	-	-	-	-	9,4	8,8	12,8	2,2	7,2	7,3	11,8	1,8	11,3	7,4	11,0	1,
BORAIHA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,8	1,6	9,3	1,
PARÁ	-	-	-	-	6,0	4,3	11,9	5,3	6,3	3,8	9,0	2,2	11,2	3,7	10,7	2,
APAPÁ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2	1,3	6,4	1,
SUBTOTAL NORTE	30,8	38,3	51,7	36,7	7,2	6,2	10,3	3,3	8,0	6,4	10,5	2,5	9,4	4,4	9,6	1,
PARANÁ	4,5	4,6	11,2	5,2	2,0	1,6	4,7	2,3	3,8	2,6	7,0	1,8	3,0	2,9	4,3	1,
PIAUÍ	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2	2,1	3,7	1,4	3,3	1,9	3,6	1,
CEARÁ	12,2	17,0	12,4	22,9	4,3	4,9	4,0	6,5	7,0	6,7	6,0	4,1	8,7	6,7	5,1	3,
RIO GRANDE DO NORTE	16,1	24,0	13,9	11,7	6,8	8,5	5,7	6,6	8,7	9,4	7,8	4,0	10,4	9,8	8,1	4,
PARAIBA	25,1	36,6	31,4	34,4	15,3	17,4	17,8	19,0	17,3	14,8	16,4	8,0	14,2	13,8	13,3	6,
PERNAMBUCO	23,1	41,7	43,3	48,3	10,8	12,9	17,6	11,9	21,6	14,5	17,1	7,9	22,7	17,2	17,7	7,
ALAGOAS	18,2	27,4	27,0	37,1	21,2	30,1	23,8	25,9	28,8	28,3	39,9	17,7	25,8	26,1	28,0	14,
SERGIPE	18,5	28,0	38,5	38,3	21,0	26,6	22,2	17,1	28,2	26,3	34,1	16,0	28,0	19,2	25,2	11,
BAHIA	25,1	36,2	55,5	54,1	17,2	17,0	25,0	19,2	20,6	14,6	20,8	8,5	25,8	21,6	29,6	11,
SUBTOTAL NORDESTE	17,8	26,9	29,2	31,5	12,3	14,9	15,1	13,5	15,5	13,3	16,9	7,7	15,8	13,3	15,0	7
MINAS GERAIS	33,5	32,9	41,3	69,6	30,8	27,3	37,0	54,8	36,3	25,6	33,6	18,7	48,6	36,6	43,2	24
ESPÍRITO SANTO	35,1	52,2	38,6	75,8	38,6	55,5	49,5	66,7	43,9	40,8	43,6	35,2	59,3	63,9	52,3	29
RIO DE JANEIRO	46,5	85,9	63,6	88,5	39,0	62,3	50,6	50,2	40,9	52,5	60,9	31,3	58,9	56,2	42,3	28
SUBTOTAL LESTE	38,4	57,0	47,8	77,9	36,1	65,4	45,7	60,6	43,0	39,6	42,4	28,4	55,6	52,2	45,9	29
SÃO PAULO	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
PARANÁ	42,6	69,9	52,8	89,9	50,7	71,9	53,3	60,3	79,1	77,3	74,0	39,3	122,0	109,8	87,9	51
SANTA CATARINA	52,3	71,4	71,6	84,2	39,8	56,9	46,6	50,2	49,9	48,2	39,6	29,3	65,4	43,6	38,8	79
RIO GRANDE DO SUL	46,2	79,4	61,0	79,8	43,9	75,9	52,9	61,7	49,8	53,4	50,9	31,1	80,6	68,4	54,3	35
SUBTOTAL SUL	47,0	73,6	61,8	85,3	44,8	68,2	50,9	57,4	57,9	60,3	56,4	33,2	82,7	74,1	60,3	36
GOIÁS	23,6	22,0	30,6	54,5	19,6	16,5	26,5	33,6	37,6	17,6	26,1	12,9	76,0	41,5	49,2	36
MATO GROSSO DO SUL	-	-	-	-	-	-	-	-	31,7	25,2	34,7	21,9	24,6	15,3	21,7	10
MATO GROSSO	21,5	13,0	37,2	28,5	21,7	20,7	31,3	33,2	19,1	11,3	18,3	8,9	37,3	23,6	32,5	15
RODÓRIA	-	-	-	-	-	-	-	-	7,6	3,2	10,7	2,9	21,3	17,6	21,3	1
SUBTOTAL CENTRO OESTE	20,5	17,5	33,9	41,5	20,6	18,6	28,9	34,4	24,2	14,3	22,4	11,6	39,8	24,5	31,2	11
BRASIL	3,6	34,2	40,7	51,9	27,7	29,6	32,7	24,5	46,4	30,9	35,6	15,3	60,0	39,4	41,8	11

FONTE: FGV - Conjuntura Econômica, Dez 72, Jun 77, Set 82 e Nov 85.

de desenvolvimento do mercado capitalista e de integração intersetorial. Para a Região Leste os preços alcançam 55,6% para terras de lavouras, caindo um pouco para as demais categorias. Isso resulta de um menor coeficiente de utilização e, conseqüentemente, de maior disponibilidade de terras e de relações de produção mais atrasadas. Em comparação com as Regiões Norte e Nordeste, reflete também preços mais elevados em função de um maior desenvolvimento agropecuário, especialmente com a expansão cafeeira em Minas Gerais e Espírito Santo e da incorporação produtiva dos cerrados para a produção de grãos em geral e da menor distância relativa aos portos de exportação. O Sul do Brasil possui preços semelhantes aos de São Paulo, sendo que o Estado do Paraná os supera em 22% para terras de lavouras e 9,8% para a de campos. Os altos preços das terras do Sul em relação a São Paulo, comparativamente às demais Regiões do País, procedem de quatro fatores básicos: a boa qualidade das terras, o maior coeficiente de utilização, o caráter moderno da agricultura regional e por fim de sua proximidade dos grandes mercados e da existência de infra-estrutura mais desenvolvida. No Centro-Oeste o preço médio para terras de lavouras é de 40%, e de pastagens 31%, em relação ao preço em São Paulo, caindo para as demais categorias. Nesta Região os preços diferem entre Estados como também dentro de cada um deles. Trata-se de Região intermediária onde avança a exploração agropecuária a um nível tecnológico e organizacional moderno, mas onde ainda existem grandes disponibilidades de terras e grande insuficiência de infra-estrutura, além de ser mais distante dos mercados.

Considerada a evolução dos preços das terras, dois elementos sobressaem: a ampliação do preço real das terras e a evolução diferenciada por Estados e Regiões (tabela 2.17).

Tomando 1970 como 100, o preço real da terra entre 1970 e 1980, embora tenha variado diferencialmente para cada categoria, cresceu de forma espontânea. Multiplicou-se por aproximadamente 2 na Região Norte. Por 8 na Região Nordeste. Por 10 na Região Leste. Por 10 em São Paulo, sendo que o preço das terras em matas multi-

TABELA 2.17

BRASIL

EVOLUÇÃO REAL DO PREÇO DE VENDA DE TERRAS, SEGUNDO SUAS CLASSES, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES
1975/80/85

BASE: 2º SEMESTRE 1970 = 100

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	2º SEMESTRE 1975				2º SEMESTRE 1980				1º SEMESTRE 1985			
	Levoureiras	Campos	Pastagens	Matas	Levoureiras	Campos	Pastagens	Matas	Levoureiras	Campos	Pastagens	Matas
ACRE	93,9	62,2	66,6	36,5	322,7	306,7	228,6	218,6	235,5	210,9	169,1	124,9
AMAZONAS	100,0	100,0	100,0	100,0	151,0	213,5	186,6	341,5	176,8	148,0	141,3	252,7
RORAIMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PARÁ	100,0	100,0	100,0	100,0	206,2	226,0	170,6	178,9	274,2	153,0	154,6	150,0
AMAPÁ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL NORTE ⁽¹⁾	-	-	-	-	178,6	219,0	178,6	260,2	225,5	150,5	148,0	201,8
MARANHÃO	213,4	200,1	215,4	231,5	790,4	814,1	686,9	774,2	471,0	627,0	323,5	525,6
PIAUÍ	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	77,7	61,6	74,2	66,5
CEARÁ	174,1	163,3	165,8	140,5	535,4	568,0	531,0	397,8	498,5	389,0	350,1	285,0
RIO GRANDE DO NORTE	199,4	199,6	210,9	293,6	503,1	568,4	617,2	1.040,8	449,3	404,6	491,1	634,9
PARAÍBA	289,2	267,3	286,0	290,8	644,6	585,3	577,2	515,7	395,7	373,9	260,7	338,8
PERNAMBUCO	220,8	174,5	207,6	129,6	873,4	505,3	434,4	360,3	688,4	410,3	344,3	266,6
ALAGOAS	550,9	618,6	453,5	368,3	1.476,8	1.494,5	1.620,5	1.059,5	989,7	944,2	876,6	647,2
SERGIPE	536,5	536,6	296,1	234,9	1.421,5	1.358,7	974,9	924,6	1.057,7	682,2	552,3	513,8
BAHIA	324,7	264,3	231,4	186,6	765,0	592,9	412,2	349,2	720,8	598,8	453,1	358,1
SUBTOTAL NORDESTE ⁽²⁾	313,6	303,0	258,3	235,5	876,3	810,9	732,8	677,8	659,0	553,8	456,5	446,3
MINAS GERAIS	435,3	467,0	460,1	415,7	1.011,6	1.127,9	895,2	576,6	1.016,2	1.104,4	882,0	594,0
ESPÍRITO SANTO	520,4	599,8	658,8	464,1	1.167,1	1.132,9	1.244,1	1.031,1	1.181,9	1.215,9	1.143,7	891,7
RIO DE JANEIRO	397,5	402,1	408,9	358,6	981,6	885,4	854,4	785,5	887,7	649,7	561,2	434,6
SUBTOTAL LESTE	451,1	492,0	509,3	412,8	1.053,4	1.048,7	1.001,2	804,4	1.028,6	990,0	862,3	660,1
SÃO PAULO	473,5	563,4	513,2	526,9	933,5	1.448,9	1.100,9	2.218,7	700,2	993,2	843,4	1.710,4
PARANÁ	563,4	579,6	518,1	353,5	1.731,2	1.601,2	1.544,6	971,4	2.006,1	1.559,5	1.405,3	982,1
SANTA CATARINA	359,9	448,9	334,3	306,8	802,0	978,2	608,7	754,1	607,2	606,8	457,4	570,8
RIO GRANDE DO SUL	450,5	538,5	445,7	407,0	1.006,4	1.010,2	919,0	864,1	1.221,2	868,1	750,0	638,6
SUBTOTAL SUL	457,9	522,3	432,7	355,8	1.179,9	1.196,5	1.024,1	863,2	1.278,2	1.011,5	870,9	797,2
MATO GROSSO DO SUL	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	152,1	112,9	108,6	114,5
MATO GROSSO	477,0	894,7	431,5	613,4	828,1	1.259,9	541,8	693,0	801,0	1.164,3	490,7	645,6
GOIÁS	393,7	423,2	445,1	344,7	1.289,8	1.154,8	938,0	526,7	1.106,5	1.062,9	895,8	409,0
RONDÔNIA	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	208,3	371,9	152,6	144,9
SUBTOTAL CENTRO OESTE ⁽³⁾	435,4	659,0	438,3	479,1	1.059,0	1.207,4	739,9	609,9	953,8	1.113,6	693,3	527,3
BRASIL	413,2	486,9	412,0	248,6	1.364,0	1.307,5	964,3	654,7	1.323,1	1.144,2	867,3	576,2

FONTE: FGV - Conjuntura Econômica, Dez 72, Jun 77, Set 82 e Nov 85.

NOTAS (1) A média regional inclui apenas Pará e Amazonas

(2) A média regional não inclui Piauí

(3) A média regional inclui apenas o Mato Grosso e Goiás.

plicou-se por 22. Por 11 na Região Sul, sendo que no Paraná o foi por aproximadamente 16. Por 10 no Centro-Oeste, sendo que para pastagens e matas foi de 6 e 7 vezes. É curioso esse aumento, pois a modernização tecnológica na agropecuária, ao aumentar a produtividade física e econômica por área explorada, deveria frear a elevação do preço das terras. No entanto vários fatores atuaram para elevar os preços delas. Em primeiro lugar, por uma tendência histórica nesse sentido, mas, no caso, fortemente reforçada pela fase de ascensão cíclica da economia brasileira. Tomando-se o ano de 1975 como referência, observa-se que o crescimento foi muito mais acentuado ao longo do primeiro quinquênio da década que durante o seguinte. Em segundo lugar, pela grande expansão da área plantada e da área ocupada com lavouras ocorrida no período, seja pela utilização seja pela perspectiva de utilização produtiva da terra. Em terceiro lugar, pela avalanche de incentivos à agricultura - o crédito subsidiado, incentivos à exportação, Proálcool, etc. Em quarto lugar, pela grande entrada do capital financeiro nos negócios agrários e compra de terras por empresas que atuam em outros setores da economia. Também o avanço da infra-estrutura, o baixo preço dos combustíveis e o ufanismo da época potenciaram a elevação do preço da terra.

Entre 1980 e 1985 houve uma pequena queda do preço real da terra em quase todos os Estados e Regiões, sendo a mais acentuada no Estado de São Paulo. Isso se deu pela crise econômica geral, e da agricultura em particular; depois coerentemente com a crise, pela retirada dos incentivos à agricultura; e em terceiro lugar, pela "ciranda financeira" que se estabeleceu no País, atraindo os capitais para especulação no mercado financeiro e consequentemente, desestimulando os investimentos em ativos reais. No entanto, as mudanças introduzidas na política econômica com o Plano Cruzado, ao retirarem a correção monetária e desestimular a especulação financeira, bem como o clima de expectativa criado, reestimularam o mercado de terras. Dados pela FGV estimam que o preço da terra evoluiu a mais de 120% no primeiro semestre de 1986.

O comportamento dos preços reais e relativos das terras brasileiras provoca, conforme percebi, dois efeitos. O primeiro é motivado pelo aumento real do preço das terras, que deprime a taxa de lucros (considerada a terra como capital fundiário).³¹ A saída é a intensificação, através do progresso técnico, que aumenta a produtividade física por área, ou a mudança da estrutura produtiva em prol de culturas de maior produtividade econômica por áreas e a transferência das culturas ditas "pobres" ou de menor retorno econômico para as regiões onde há abundância e menor preço das terras. Esse duplo movimento, especialmente o segundo, é claramente observado em São Paulo com a expansão da cana-de-açúcar, da laranja, da horticultura e da fruticultura. O segundo efeito relaciona-se ao aumento do preço das terras nas regiões de agricultura mais desenvolvida, que provocaria o deslocamento da ampliação da produção para regiões onde a terra fosse mais barata e abundante. O processo teria como requisito, no entanto, a existência de terras aptas, de uma infra-estrutura mínima, da adaptação tecnológica e de distâncias que não onerassem demasiadamente o custo de produção com o transporte até aos mercados. Esse fenômeno parece explicar a recente expansão produtiva do Brasil Central, incluídos os cerrados.

No entanto uma análise cuidadosa da tendência à distribuição espacial ou regional da agricultura brasileira só poderia ser feita - acredito - a partir de uma avaliação da taxa de lucro regional na agricultura brasileira considerando: preço da terra como capital fundiário; capital físico de implantação (destoca, correção de solos, etc); custo direto de produção; produtividade física; e preços relativos (que trazem implicitamente a diferença regional de custos de transportes). Nessa análise estaria embutida

³¹ Teoricamente poder-se-ia discutir a categoria rendas. No entanto, como no Brasil predomina a exploração das terras pelo proprietário, preferi trabalhar com a categoria lucro, que além de mais realista permite escapar das complexidades teóricas e empíricas da categoria renda fundiária.

a disponibilidade de terras, a aptidão natural delas e outras condições para produção, que se refletiram em custos. Deve-se observar, no entanto, que subsídios ou outras facilidades oferecidas pela política agrícola deveriam ser adicionados à análise relativa das Regiões.

2.4.3 Alternativas espaciais (regionais) para a expansão da produção agropecuária brasileira

Tendo em vista que o objetivo maior aqui é contrastar as tendências espaciais da agricultura levando em conta as regiões de agricultura mais desenvolvida (São Paulo e Sul do Brasil), as regiões de agricultura tradicional (Nordeste e Leste), a fronteira recente (Centro-Oeste) - especialmente os cerrados - e a região vazia no Norte do País, agrupei algumas regiões em função da similaridade e perspectiva delas.

Assim, tratarei conjuntamente São Paulo e o Sul do Brasil por um lado e Nordeste e Leste por outro. Há, todavia, dificuldades com as Regiões Nordeste e Leste, porque os oestes do Maranhão, Piauí, Bahia e Minas Gerais têm características e perspectivas mais correspondentes ao Centro-Oeste. Essa questão será parcialmente contornada através de considerações específicas sobre os cerrados, que se aplicam tanto ao Centro-Oeste quanto aos oestes do Maranhão, Piauí, Bahia e Minas Gerais.

2.4.3.1 Região Norte: fronteira extensiva distante

Como se observou na análise da aptidão agrícola das terras brasileiras, essa Região dispõe de grandes extensões de terras nas classes 1 e 2, com reduzido coeficiente de utilização, e a quase totalidade das terras está sem aproveitamento econômico (tabelas 2.14 e 2.15). Coerentemente com a grande disponibilidade de terras, sua grande distância dos mercados e as deficiências de infra-estrutura tornam o preço relativo das terras extremamente baixo em comparação com as outras Regiões (tabela 2.16).

O afastamento geográfico da fronteira, a falta de infra-estrutura e o conseqüente alto custo de transporte entre as regiões produtoras potenciais e os mercados ou os portos de exportação dificultam a incorporação produtiva da Região Norte.

Por outro lado, o comportamento da política econômica nos termos da construção da infra-estrutura, especialmente das estradas, energia elétrica e armazenamento terá repercussão direta sobre os custos microeconômicos da incorporação produtiva da Região. Fica então a grande indagação: Qual será o ritmo e quais serão a capacidade financeira e a intencionalidade política de se expandir a infra-estrutura econômica na Região Norte do País?

Esta alternativa deverá ser contrastada com as demais, em termos de retorno econômico das atividades. Não se pode desprezar, também, o papel das expectativas futuras, que terminam por empurrar as atividades para a ocupação da fronteira, como busca de caminhos geográficos que melhor potenciessem a acumulação agropecuária e, ao mesmo tempo, sirvam de vazão para a pressão demográfica.

Um segundo elemento relaciona-se, diretamente, com a orientação da política econômica, em termos de barateamento da formação de capital e do custeio, através da política de incentivos fiscais e de subsídios creditícios. Esses elementos induziram a corrida de grandes empresas não-agrícolas para investirem em atividades agropecuárias. A continuação desse investimento dependerá das orientações da política agrícola, em termos de incentivos e subsídios, por um lado, e em termos da política fundiária, por outro.

Um terceiro elemento diz respeito mais especificamente aos desafios ecológicos da Região Amazônica e à possibilidade de sucesso da adaptação de uma tecnologia adequada para a exploração dela, que assegure rentabilidade e perspectivas favoráveis para o futuro.

A propósito dessas questões, Sawyer vem desenvolvendo estudos acerca da experiência de ocupação recente da Região Amazônica e de suas perspectivas. Para ele, a velocidade da ocupação recente de grandes extensões de terras na Amazônia desde a metade da década de 1960 e durante a década de 1970, foi motivada pela avalanche de incentivos, pelo baixo custo da energia e pela onda especulativa em sentido amplo. Especulativa não só quanto a posse da terra com expectativas de lucros futuros, através da elevação do seu preço ou da possibilidade de descoberta de recursos minerais. Especulativa, também, no sentido de aproveitar-se de incentivos e subsídios oficiais, especialmente dedução do Imposto de Renda e financiamentos, para, além disso, desviar recursos para o mercado financeiro ou para outras aplicações no Centro-Sul. Neste intento, as grandes empresas do Sul do País, incluindo as multinacionais, arremessaram-se numa corrida para assumir a propriedade ou posse das maiores extensões de terra possíveis, fechando legalmente a fronteira.³²

Além do mais, as expectativas favoráveis e os incentivos e subsídios eram reforçados pelo desenvolvimento do sistema de comunicações na Região, especialmente dos grandes eixos rodoviários construídos, em execução ou projetados (Belém-Brasília, Transamazônica, Perimetral Norte, Porto Velho - Manaus, Cuiabá-Porto Velho-Rio Branco, etc.), e pela divulgada política de colonização do Governo Federal.

Para Sawyer, no entanto, a fase inicial da exploração capitalista, com a chegada das grandes empresas, teria sido orien

32

SAWYER, Donald R. A fronteira inacabada: industrialização da agricultura brasileira e debilitação da fronteira amazônica. III Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Vitória, ABEP, 1982 e na Reunião da International Geographical Union. Belo Horizonte, 1982. p. 6-7.

Ver também SILVA, José Graziano. A modernização dolorosa; estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil. Rio, Zahar, 1981. cap. 6.

tada por uma alta intensificação tecnológica, coerentemente com os baixos custos de formação de capital, advindos do sistema de incentivos fiscais e de financiamentos subsidiados, articulada aos interesses do setor industrial. Essa alternativa tecnológica relacionava-se também com as deficiências do mercado de trabalho e as dificuldades para a plena constituição e ampliação dele.

No entanto, essa orientação para alta tecnologia não trouxe os resultados esperados. A deficiência do sistema de transportes, comunicações e energia, a falta de um sistema comercial, de assistência técnica e de apoio para o fornecimento de máquinas, equipamentos, insumos de origem industrial e agrícola elevaram os custos do investimento e manutenção, incluídos os custos decorrentes da ineficiência. Por outro lado houve inadequação tecnológica, com resultados insatisfatórios em termos de produtividade e manutenção das atividades.

Com efeito, afirma Sawyer que na experiência de ocupação da Amazônia encontraram-se problemas de dois tipos. O primeiro, de caráter ecológico, pela falta de prática na exploração agrícola da Região, pelas surpresas da natureza, pelas dificuldades de conservação da fertilidade da terra e do controle de pragas, insetos e ervas daninhas; a tecnologia utilizada nas demais regiões do País e no exterior demonstrou exigir adaptações para a Região Amazônica, necessitando de tempo, pesquisa e cautela. O segundo problema, essencialmente econômico, é decorrente da deficiência da já mencionada infra-estrutura em sentido amplo, da falta de um mercado de trabalho permanente constituído e da distância dos mercados. A crise econômica brasileira dos últimos anos e a suspensão e redução dos incentivos fiscais e creditícios, somadas à paralização ou redução do ritmo de muitas obras de infra-estrutura, reforçaram o desestímulo da ocupação amazônica, tendo, inclusive indicado retrocesso.

Dadas essas dificuldades, Sawyer levanta a hipótese de que, além dos problemas de natureza aparentemente conjuntural, te

riam havido mudanças estruturais na economia brasileira que indicariam redução do ritmo e do sentido da ocupação da fronteira amazônica, com possibilidade de uma reconcentração da produção agropecuária nas regiões de agricultura desenvolvida e no Centro-Oeste. Seu argumento é reforçado pelo fato de haver terras em outras regiões do País - em especial, na Região Centro-Oeste - que haviam sido deixadas para trás, e de haver tendência à intensificação tecnológica.

Na mesma linha de raciocínio, Mueller, após analisar a força e a velocidade da ocupação da Região Norte nos anos 70, concluiu haver um posterior desestímulo da ação governamental na Região, acompanhada pela retração da ação privada. Ademais, pelas condições concretas da exploração produtiva da Amazônia, seja em termos do seu custo, seja em termos dos desafios tecnológicos, não se pôde esperar uma resposta significativa em termos de expansão da produção agrícola. Advoga ainda a necessidade de se apreciarem outras alternativas mais eficientes para o aumento da produção brasileira que não a expansão a toque de caixa da Amazônia.³³

Em análise semelhante, Haddad argumenta que a elevação incessante dos custos de transportes, o uso predatório da base de recursos naturais e a escassez de recursos financeiros para sustentar a expansão da infra-estrutura "poderão reduzir as vantagens comparativas inter-regionais no processo de crescimento destas áreas até o fim deste século".³⁴

Os argumentos expostos e os dados empíricos de produção registrados mostram claramente que a Amazônia não deu a resposta

³³ MUELLER, Charles C. *Expansão da Fronteira...* op. cit. p. 89 e 90.

³⁴ HADDAD, Paulo Roberto. Metodologia integrada de elaboração de projetos de investimento. Brasília, PRODIAT/MINTER, 1984. p. 37-8. (mimeo).

esperada e que de fato o ritmo da expansão de sua agricultura vem-se reduzindo. No entanto cabe advogar que houve certa ingenuidade governamental e privada em supor que a Amazônia pudesse ser incorporada produtivamente em um curto espaço de tempo. A distância, o custo da infra-estrutura e os desafios tecnológicos certamente exigem uma defasagem temporal mais larga. Deve-se mencionar também que a incorporação produtiva da fronteira vincula-se aos grandes ciclos expansivos da economia nacional e que, no caso, desde o final dos anos 70 o País está em uma fase recessiva, que somente agora está sendo revertida.

Convém relativizar, nesse sentido, a visão excessivamente pessimista dos autores citados. A agricultura é, por natureza técnica, uma atividade vinculada diretamente à terra, como fonte básica vital da produção. A importância relativa da terra pode ser reduzida com o progresso técnico, mas de nenhuma maneira, suprimida. O atestado mais eloqüente desta concepção é a permanente pressão dos grupos empresariais e regionais para o avanço da infra-estrutura e, por outro lado, a contínua elevação do preço da terra, que só pode ser compreendida dentro de um quadro de expectativas futuras da renda, decorrentes da possibilidade de sua utilização produtiva.

Além disso, o crescimento demográfico da Região, o pólo urbano e industrial de Manaus, as grandes obras de infra-estrutura e, principalmente, a grande usina hidroelétrica de Tucuruí e o projeto minerador de Carajás - para citar só os mais importantes - exercerão efeitos irradiadores sobre a Região, contribuindo para a expansão produtiva da agropecuária regional e impondo-a ainda que não no ritmo antes esperado. Aliás, a questão demográfica brasileira impõe a expansão econômica da Região Norte como uma das alternativas para a absorção dos excedentes populacionais. Na década de 1970 o crescimento da população dessa Região deu-se à taxa média anual de 4,5%, com o que a participação dela na população nacional pôde-se elevar de 3,8 para 5% entre 1970 e 1980. Um freio destes movimentos migratórios para o Norte envolveria a ne-

cessidade de absorvê-los em outras áreas do Brasil, especialmente nas grandes cidades, aumentando o problema social brasileiro pela capacidade de oferta de emprego.

Em outro ângulo, na experiência histórica tem-se demonstrado que a expansão da produção agrícola no País vem-se dando, em grande magnitude, pela ampliação da área cultivada e não pelo aumento da produtividade física nas áreas já exploradas, como de monstram vários autores e os dados empíricos deste trabalho.

Mantida essa tendência, a expansão da produção deverá significar o aumento da incorporação de novas áreas na Região Ama zônica - muito embora seja provável que no curto e médio prazos a expansão da produção se centrará na Região Centro-Oeste, onde há grande disponibilidade de terras a custos de incorporação mais baixos - bem como a propensão à intensificação tecnológica nas regiões agrícolas atualmente exploradas e a incorporação da fronteira interna nestas regiões.

2.4.3.2 O Centro Oeste (MS, MT, GO, RO) e os cerrados

Neste item, além de examinar a Região Centro-Oeste, far-se-á uma análise específica da questão dos cerrados, que se aplica não só a importante parcela desta Região como também aos oestes de Minas Gerais, Bahia, Piauí e Maranhão.

A marcha recente da fronteira agrícola brasileira indica que ela vem-se deslocando em direção ao Centro-Oeste, como se analisou anteriormente. Na década de 1970, da ocorrência de 70 mi lhões de hectares de expansão da área dos estabelecimentos agropecuários no País, 50% foram nos quatro Estados que compõem o Centro-Oeste (tabela 2.6). Esse aspecto indica a corrida pela apro priação ou posse de grandes quantidades de terras nessa vasta Região, o que só pode ser entendido como resultado de forte expectativa de seu potencial econômico. Igual raciocínio pode ser feito ao avaliar-se o crescimento da área equivalente ocupada com agro-

pecuária, em geral, e com lavouras em particular, como mostram as tabelas 2.14 e 2.15. A área equivalente ocupada com agropecuária no Centro-Oeste subiu de 19,8 para 38,3 milhões de hectares. As áreas de lavouras, em especial, subiram de 2,4 para 6,9 milhões de hectares.³⁵

Assim, a Região vem nos últimos anos se apresentando como a área de maior potencial agropecuário, em virtude da disponibilidade de terras férteis, ainda não exploradas e com menores preços; da posição geográfica relativamente mais próxima dos mercados, comparativamente à região vazia no Norte do País; da adequação tecnológica, também contrastante com os desafios ecológicos da Região Amazônica; do desenvolvimento da infra-estrutura; e, por fim, da possibilidade do aproveitamento dos cerrados, já que parte significativa da Região Centro-Oeste compõe-se deste tipo de terras.

A título ilustrativo, procurarei dar uma visão panorâmica dos Estados que compõem a Região. O Mato Grosso do Sul vem-se apresentando como extensão das fronteiras de São Paulo e Minas Gerais, especialmente do deslocamento da pecuária de corte e da agricultura propriamente dita. Sua localização privilegiada e o avanço da infra-estrutura bem como a qualidade de suas terras asseguram, indiscutivelmente, a expansão produtiva no Estado.

O Mato Grosso teve a área dos seus estabelecimentos agropecuários ampliada em 50% no quinquênio 1975-80 e a área de lavouras triplicada no mesmo período. No entanto, 51% da área líquida

³⁵ Sobre a expansão agrícola do Centro-Oeste, ver: HOMEM DE MELO, Fernando. A composição da produção no processo de expansão da fronteira agrícola brasileira. Revista de Economia Política, Jan/Março 1985, p. 86-112; e GOODMAN, David. Expansão de fronteira e colonização rural recente política de desenvolvimento no centro-oeste do Brasil, in BAER, Werner et alli. Dimensões do Desenvolvimento Brasileiro. Rio de Janeiro, Campus, 1978.

desse Estado ainda não estava sequer registrada como estabelecimento agropecuária em 1980. Com o avanço da infra-estrutura e os incentivos da SUDAM, na região norte do Estado, há sinais de que a marcha da ocupação deverá ser mantida. No entanto, a parte amazônica de seu território ficará condicionada a adaptações tecnológicas da região. Quanto à área dos cerrados, é grande seu potencial, tendo em vista a nova tecnologia que vem sendo desenvolvida para exploração deles.

O Estado de Rondônia, cuja grande maioria de terras é de grande aptidão agrícola, representa neste momento a fronteira de maior dinamismo relativo do País. A área dos estabelecimentos agropecuários nesse Estado subiu de 1,6 para 5,2 milhões de hectares entre 1970 e 1980, sendo que esta área de 1980 representava apenas 35% de sua área líquida total, demonstrando haver grandes extensões de terra a serem ocupadas. Sua área de lavouras, que, em 1970, era de apenas 45 mil ha, subiu para 192 mil ha em 1975 e para 373 mil ha em 1980. Além disso, o asfaltamento da rodovia Cuiabá-Porto Velho assegura melhorias de comunicações com os grandes mercados nacionais.

O Estado de Goiás apresenta características geográficas distintas: terras de alta fertilidade no sul, cerrados na região central, e floresta amazônica no norte. Em 1980, 94% de sua área líquida foram declarados como sendo de estabelecimentos agropecuários sendo que 25% deste total o foram na década de 1970. As áreas de lavouras dobraram na década de 1970, subindo de 1,6 milhão para 3,2 milhões de hectares. É, portanto, fronteira de experimento de cerrados e de selvas. O avanço da infra-estrutura e o papel exercido pela construção de Brasília explicam e asseguram seu dinamismo.

Em síntese, no Centro-Oeste, a expansão agropecuária tem obtido bons resultados e não há, nessa região, desafios tecnológicos sérios. O maior problema é estar distantes dos mercados e ter deficiência na infra-estrutura, mas, de qualquer forma, es

tá em condições muito melhores que as da Região Norte do País. Dessa forma, essa Região demonstra ser a fronteira extensiva imediata de maior potencial. É fundamental ter-se presente que a expansão dela só se tornou possível em função das facilidades oferecidas pela política de subsídios à agricultura, em especial do Polocentro. Embora o preço da terra nos Estados que a compõem seja muito inferior aos preços em Estados como São Paulo e Paraná, conforme mostra a tabela 2.16, o custo direto de produção é mais elevado e a distância dos mercados é maior, elevando o custo de transportes. Segundo dados do Instituto de Economia Agrícola de São Paulo, o custo direto para a safra de 1981-82, sem considerar desbota e correção de solos, para o milho, era em Goiás 24% superior ao de São Paulo e 59% superior ao do Paraná. Para a soja, também em Goiás, era 40% superior ao paulista e 30% superior ao paranaense; e o sul-matogrossense era 25% e 18% superior aos de São Paulo e Paraná, respectivamente.³⁶

Nessa linha de raciocínio, embora continue a acreditar na potencialidade da fronteira agrícola do Centro-Oeste, penso que a política agrícola jogará papel crucial no seu futuro e que ela exige, para sua viabilização progressiva, de política de incentivos, sem os quais estará questionada, especialmente nos cerrados.

Os "Cerrados" - as terras classificadas como "cerrados"³⁷ - ocupam uma área de 1,8 milhão de km², na região central do Brasil, correspondendo, aproximadamente, a 20% da área geográfica do País. Deste total, aproximadamente 30% estão no Estado de Goiás, 26% no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, 17% em Minas Gerais, 5%

³⁶ Ver: CEDEPLAR. Transformações recentes do setor agropecuário brasileiro: Desafios tecnológicos, dinâmica espacial e a fronteira do Centro-Oeste. Relatório apresentado ao IPEA. Belo Horizonte, setembro 1986, mimeografado. p. 22.

³⁷ Todas as informações contidas nesta parte do trabalho foram extraídas de: FRANÇA, Múcio. O cerrado e a evolução recente da agricultura capitalista; a experiência de Minas Gerais. Belo Horizonte, CEDEPLAR, 1984. (Tese de Mestrado).

no Maranhão, 6% no Piauí, 6% na Bahia, 1% no Distrito Federal e 9% em outros Estados.³⁸

Embora hajam várias referências anteriores de estudos sobre os "cerrados", as pesquisas efetivas para o desenvolvimento de uma tecnologia apropriada de sua exploração iniciaram-se na década de 1960, através da instalação da Fazenda-Escola de Felixlândia-MG, pela Secretaria da Agricultura de Minas Gerais e pelas pesquisas desenvolvidas pelo Instituto de Pesquisas do Centro-Oeste (IPEACO), do Ministério da Agricultura, localizado em Sete Lagoas-MG.

Com base no sucesso dos primeiros experimentos e na nova orientação da política agrícola, adotada a partir da segunda metade da década de 1960, foi criado em 1973 o Programa de Assentamento Dirigido do Alto Paranaíba (PADAP), através de um acordo entre o Governo de Minas e a Cooperativa Agrícola de Cotia (SP). Segundo França, "o cerrado potencialmente harmonizava os diversos interesses em pauta, com a expansão industrial, através da produção de máquinas e insumos modernos; a transformação tecnológica na agricultura; o desenvolvimento da agricultura moderna, em bases empresariais; as exportações de produtos agrícolas não tradicionais e a combinação de produção para o mercado interno e para exportação".³⁹

Em razão do sucesso do PADAP - idealizado e implantado na gestão de Alisson Paulinelli na Secretaria da Agricultura de Minas Gerais, tendo este assumido o Ministério no Governo Geisel - e dentro da nova concepção da política econômica dos "pólos de desenvolvimento", foi aprovado o POLOCENTRO. Este atingiu quatro Es

³⁸ Ver: MINTER. Programa de desenvolvimento dos cerrados - POLOCENTRO. Série Programas Especiais, 1982, apud FRANÇA, op. cit., p.108.

³⁹ FRANÇA, op.cit. p. 15-6.

tados e tinha previsão de ocupação produtiva de 3,7 milhões de hectares no período 1975-79. Além da construção da infra-estrutura, o POLOCENTRO provia crédito agrícola a taxas nominais de 7% para preparação das terras, 0% para correção dos solos e fertilização, 15% para a formação de capital e 12% para capital de giro, todas sem correção monetária. À exceção de fertilização, que tinha prazo de 5 anos, e de capital de giro, cujo prazo era variável, os demais itens tinham 12 anos de prazo com 6 anos de carência.

As condições de financiamento, em uma economia inflacionária, representavam verdadeiras doações. Estima-se que da área financiada, apenas 50% teriam sido implantados, e parte da área inicialmente utilizada para agricultura teria sido posteriormente transformada em pastagens. Por outro lado, 48,8% do valor dos contratos foram destinados a estabelecimentos com mais de 1 mil ha. Além disso, as aplicações em infra-estrutura serviram mais para valorização das propriedades agrícolas do que como suporte à produção.

A partir de 1978, o POLOCENTRO passou a ser desativado, coerentemente com as mudanças gerais da política agrícola brasileira. No entanto, iniciou-se uma nova fase de exploração dos cerrados. Neste propósito, já em 1977 o governo brasileiro e o governo japonês estabeleceram um acordo. O primeiro passo foi a dinamização dos estudos sobre o corredor de exportação GO-MG-ES, que vinham sendo desenvolvidos desde 1971. Em 1978, foi criada a "holding" brasileira para exploração dos cerrados (BRASAGRO) e, também, a Japan International Cooperation Agency (JICA). Em junho de 1979, seria divulgado o estudo solicitado pela JICA em contrato com o International Development Center of Japan (IDCJ), denominado "Regional Development Study of the Three States: Espírito Santo, Minas Gerais e Goiás, Federative Republic of Brasil". Em novembro de 1979, seria constituída a CAMPO, que incorporou a JADECO e a BRASAGRO.

No estudo da JICA identificava-se a existência de 1,3 milhão de km² de cerrados no Brasil Central e propunha-se uma área cultivada de 6,8 milhões de hectares em 1990, com uma produção de 14,6 milhões de toneladas de grãos. Sugeria-se, além disso, a implantação de fazendas de grande porte, ou fazendas de pequeno porte vinculadas a cooperativas, e uma política de transportes com frete adequado para exportação. A partir daí, a CAMPO definiu o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento Agrícola da Região dos Cerrados (PRODECER). Este programa inclui o apoio para a compra de terras, investimentos, custeio e comercialização agrícola. Todos os custos de financiamento são definidos nas mesmas taxas do POLOCENTRO, com a vantagem adicional para a compra de terras, que o POLOCENTRO não incluía.

Com base no experimento do PRODECER, foi estabelecido o PRODECER-II, que propõe atuação em Minas Gerais, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, com previsão de 500 hectares de lavouras e de aplicação de 400 milhões de dólares pelos japoneses e igual volume pelo Brasil, totalizando 800 milhões de dólares. Prevê, ainda, que o corredor de exportação Goiás-Minas Gerais-Espírito Santo poderá exportar 1 milhão de toneladas de grãos nos próximos cinco anos, 10 milhões nos próximos 10 a 15 anos. Para isso, nos próximos 15 anos, o programa deveria atingir 3,5 milhões de hectares.

Das informações precedentes, pode-se prever uma tendência à crescente incorporação produtiva dos cerrados. A proximidade geográfica, as facilidades de infra-estrutura, o sistema comercial e a organização produtiva e empresarial são indicadores para manutenção e ampliação dela. A tudo isso se acrescenta a força do "lobby" exercido pela CAMPO, como porta-voz dos interesses empresariais regionais e do capital japonês. Por outro lado, a grande questão ou desafio está no volume de recursos requeridos para o desenvolvimento de uma agricultura que passa da fase histórica de "extrativismo" da fertilidade natural da terra para uma nova etapa, em que as condições de fertilidade têm que ser criadas artifi

cialmente.

A este respeito há uma controvérsia. Alguns advogam que a expansão produtiva dos cerrados só se tornou viável pelo volume de incentivos concedidos e que a viabilidade dessa expansão exigiria um retorno ao sistema de incentivos que compensasse o maior custo de produção. Para outros, o problema dos cerrados é o prazo de carência dos empréstimos, e não de incentivos. Alegam que como o cerrado só atinge seu estágio de plena produção a partir do quarto ano de cultivo, não podendo portanto dar resposta econômica satisfatória nos primeiros anos, haverá necessidade de um maior prazo de carência dos financiamentos, tendo em vista o peso dos investimentos fixos iniciais (destoca e correção de solos).

2.4.3.3 A intensificação produtiva em São Paulo e no Sul do Brasil

Como a quase totalidade das terras aproveitáveis de São Paulo e do Sul do Brasil já se encontra utilizada produtivamente (tabela 2.14) com lavouras e pecuária, a possibilidade de expansão da produção nestas regiões estaria condicionada à intensificação. Esta, no entanto, pode-se fazer e de fato vem ocorrendo em dois sentidos: pela intensificação visando o aumento da produtividade física por área, através de mudanças tecnológicas, e pela alteração da estrutura da produção em prol de atividades de maior produtividade econômica por área. Nesta segunda alternativa, comparando-se o coeficiente de utilização geral das terras (tabela 2.14) com o coeficiente de utilização das terras aptas para lavouras (tabela 2.15), observa-se que, embora o primeiro coeficiente já se encontre perto de 100, o segundo se encontra em níveis mais baixos. Mesmo considerando-se apenas as terras de classe 1 e 2, a relação entre a área ocupada com lavouras e a área dessas duas classes alcança um máximo de 64% para o Paraná, caindo para 44% no Rio Grande do Sul, 37% em Santa Catarina e em São Paulo. Haveria neste sentido ampla margem de expansão da produção agrícola através da substituição de áreas de pastagens por lavouras ou mes-

mo através da mudança do tipo de lavouras, transferindo para outras regiões as lavouras mais extensivas economicamente, em prol de lavouras de maior produtividade econômica por área, incluindo a rotação de culturas de ciclo curto num mesmo ano (soja e trigo, hortaliças e legumes, etc.), com vistas a uma exploração mais intensiva da terra e do capital fixo investido. Essas transformações não são, entretanto, tão simples como possam parecer à primeira vista. Há forças contraditórias, coerentemente com as vantagens econômicas que o capital encontra em uma ou outra alternativa, tais como: a diferença do valor das terras, que empurra a produção para regiões onde a terra é mais barata; o custo de transporte para certos produtos, como o leite, que retém a produção a uma certa proximidade dos grandes centros consumidores; certa imobilidade cultural do capital, provocada pela tradição residencial dos proprietários e outras. Há que considerar, ainda, que muitas das novas atividades da fronteira se estabelecem a partir de unidades produtivas existentes nos Estados mais desenvolvidos, sobretudo São Paulo, determinando certa hierarquia organizacional e administrativa entre unidades espacialmente distribuídas mas sob o controle de um mesmo proprietário ou empresa. A sede administrativa próxima aos grandes centros de comercialização, informação e tomada de decisões cumpre, assim, papel de destaque para a gestão econômica empresarial.

Feitas estas considerações, passemos agora à comparação inter-regional do nível e da velocidade da modernização agropecuária, a partir de vários indicadores. Antes, uma advertência: os dados encontram-se agrupados por Regiões, e não por Estados, como nas tabelas anteriores. Ademais, Rondônia não se incorpora ao Centro-Oeste conforme o critério de regionalização utilizado neste trabalho, mas sim à Região Norte, em virtude da fonte utilizada.

Tomado o conjunto de 11 indicadores para o ano de 1980 constantes da tabela 2.18, acredito que eles mostram as diferenças de intensidade tecnológica existente. Eles são por demais expressivos e resultam, em síntese, da diferença do desenvolvimento

TABELA 2.18

BRASIL

INDICADORES DO GRAU DE INTENSIDADE TECNOLÓGICA, POR REGIÕES

1980

INDICADORES	NORTE	NORDESTE	LESTE	SÃO PAULO	SUL	CENTRO OESTE	BRASIL
1. Área explorada (em ha) por tra <u>tor</u>	5.673	1.790	748	134	180	1.562	572
2. % dos estabelecimentos que usam adubação química	5,5	13,1	52,8	77,7	60,9	28,9	32,1
3. % dos estabelecimentos que usam defensivos	19,5	46,2	80,3	83,4	85,4	73,5	60,3
4. Despesas por pessoa ocupada (Cr\$ 1977)	2.949	2.871	9.209	24.549	10.882	13.164	17.566
5. Crédito Rural por ha de área explorado (Cr\$ 1977)	171	491	560	2.239	1.695	203	645
6. Valor da produção por ha explo <u>rado</u> (Cr\$ 1977)	53	113	156	514	381	58	155
7. Valor relativo da produção por ha explorado (SP = 100)	10,3	22,0	30,4	100,0	74,1	11,3	30,2
8. Valor agregado relativo por pessoa ocupada (SP = 100)	30,1	19,8	48,2	100,0	83,4	68,9	47,0
9. Bovinos/1000 ha de pastagens	517	630	695	1.134	1.149	492	677
10. Número absoluto de tratores	6.295	38.046	63.832	138.739	234.902	63.391	545.205
11. Distribuição em percentual do total de colhedeiras	0,6	4,3	4,8	13,7	68,3	8,1	100,0

FONTE: Censo Agropecuário 1980, COMCRED/MA, Banco Central. Apud Angela A. Kageyama. Modernização, produtividade e emprego na agricultura - Uma análise regional, Tese de doutoramento apresentada ao IFCH - UNICAMP, Campinas, 1985, mimeografado,

das forças produtivas na agricultura, traduzida em maior capitalização da agricultura de São Paulo e do Sul do Brasil (mecanização, uso de insumos modernos, etc.) implicando maior valor da produção por área e por pessoa ocupada. A respeito disso, gostaria de registrar que, tendo São Paulo como referência, o valor da produção por hectare para os três Estados do Sul é 74% do paulista, caindo para 30% na Região Leste, 22% no Nordeste, 11% no Centro-Oeste e 10% no Norte. Considerando agora o valor agregado por equivalente-homem ocupado, mantendo São Paulo como referência, ela é de 83% para a Região Sul, 69% para o Centro-Oeste, 48% para o Leste, 30% para o Norte e 20% para o Nordeste. Por fim, o número de bovinos por 1 mil ha de pastagens é de 1.149 para o Sul e 1.134 para São Paulo, caindo significativamente para as demais Regiões: 517 para o Norte, 630 para o Nordeste, 695 para o Leste e 492 para o Centro-Oeste.

A grande conclusão a tirar é que São Paulo e o Sul do Brasil dispõem de níveis tecnológicos e de produtividade pouco diferentes entre si e bem distintos das demais Regiões do País.

Examinando-se agora indicadores de velocidade de modernização tecnológica e de aumento de produtividade (tabela 2.19), observa-se que em geral elas são maiores para a Região Centro-Oeste, demonstrando ser essa uma fronteira dinâmica, embora partindo de bases menores. A seguir vem São Paulo e o Sul do Brasil, especialmente no que diz respeito ao crescimento do valor da produção por área explorada e por equivalente-homem. Aumenta-se assim a diferença entre a produtividade da Região de agricultura mais desenvolvida e as das Regiões de agricultura tradicional, a saber, o Nordeste e o Leste brasileiros.

Quanto à produtividade física por área, percebem-se pelos dados da tabela 2.20 as diferenças regionais para algumas culturas. Infelizmente para várias culturas modernas, de alto valor de produção por área, não se dispõe de análise comparativa de productividade. São estas exatamente as atividades que tendem a ser

TABELA 2.19

BRASIL

INDICADORES DA VELOCIDADE DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA AGRICULTURA, POR REGIÕES, ENTRE 1970 E 1980

EM % (Valores reais)

INDICADORES	NORTE	NORDESTE	LESTE	SÃO PAULO	SUL	CENTRO OESTE	BRASIL
1. Variação das despesas por ha	30,5	61,8	80,8	78,5	94,5	120,2	64,0
2. Variação das despesas por pessoa ocupada	44,4	58,2	67,4	70,6	104,4	100,4	68,3
3. Variação do crédito rural por ha	557,7	401,0	194,7	151,3	317,5	372,7	219,2
4. Variação do crédito rural por pessoa ocupada	521,7	390,3	171,9	140,1	332,3	325,8	227,0
5. Variação do valor da produção agropecuária	130,0	55,5	60,7	78,8	82,4	151,3	79,7
6. Variação do valor da produção por ha explorado	22,2	25,0	45,6	78,7	67,7	81,1	41,8
7. Variação do valor agregado por pessoa ocupada	12,5	9,7	9,6	35,6	47,0	29,6	22,1
8. Variação do rebanho bovino por ha de pastagens	34,3	30,6	30,4	42,6	31,0	66,8	32,7

FONTE: Censo Agropecuário 1970, 1980, COMCRED/MA, Banco Central. Apud Angela A. Kageyama. Modernização, produtividade e emprego na agricultura - Uma análise regional. Tese de doutoramento apresentada ao IFCH - UNICAMP, Campinas, 1985 - Mimeografado, várias tabelas.

TABELA 2.20

BRASIL

EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE FÍSICA MÉDIA DE CULTURAS SELECIONADAS POR REGIÕES (Em Kg/ha)
73/75, 76/78, 79/81 / 82/84

CULTURA/REGIÕES	MÉDIA 73/75	MÉDIA 76/78	MÉDIA 79/81	MÉDIA 82/84
MILHO				
Norte	1.097	936	1.022	1.078
Nordeste	644	556	341	407
Leste	1.231	1.155	1.407	1.582
São Paulo	1.985	2.050	2.276	2.495
Sul	1.836	1.849	2.110	2.062
Centro Oeste	1.567	1.469	1.656	1.768
ALGODÃO HERBÁCEO				
Norte	380	536	437	463
Nordeste	324	327	301	358
Leste	668	681	801	980
São Paulo	1.287	1.473	1.799	1.750
Sul	1.484	1.349	1.735	1.827
Centro Oeste	1.171	1.159	1.414	1.487
CANA DE AÇÚCAR				
Norte	29.807	28.634	31.967	32.035
Nordeste	41.465	44.484	44.392	46.121
Leste	35.325	38.314	42.290	53.709
São Paulo	55.956	65.309	68.389	74.064
Sul	39.539	44.687	50.254	50.437
Centro Oeste	30.475	34.311	39.413	55.898
ARROZ				
Norte	1.206	1.342	1.216	1.231
Nordeste	1.463	1.335	1.361	1.585
Leste	1.454	1.442	1.887	2.310
São Paulo	1.121	1.048	1.210	1.506
Sul	2.446	2.370	2.568	2.751
Centro Oeste	1.391	1.166	1.175	1.202
FEIJÃO				
Norte	748	715	629	531
Nordeste	425	326	276	299
Leste	549	507	560	497
São Paulo	488	544	643	630
Sul	772	480	652	653
Centro Oeste	845	567	457	490
SOJA				
Norte	-	-	-	-
Nordeste	1.363	1.246	1.143	450 ⁽¹⁾
Leste	1.286	1.180	1.640	1.779
São Paulo	1.625	1.661	1.814	1.990
Sul	1.579	1.496	1.522	1.534
Centro Oeste	1.347	1.338	1.671	1.902

FONTE: FIBCE: ANUÁRIOS ESTATÍSTICOS, 1975, 1978, 1981, 1983 e 1984.

(1) apenas Bahia.

mantidas e ampliadas nas regiões de agricultura mais desenvolvida. Com relação às culturas listadas na tabela, tem-se: para o milho e o algodão, há em São Paulo, no Sul do Brasil e no Centro-Oeste produtividades semelhantes, mas bastante superiores às das demais Regiões; para a cana-de-açúcar, o índice de São Paulo é muito superior ao do restante do País (há que ressaltar que condições climáticas impedem o desenvolvimento desta atividade nos Estados do Sul); para o arroz, a produtividade do Sul é muito mais elevada, influenciada pela produção irrigada no Rio Grande do Sul. Esta é a única cultura em que a produtividade nordestina acompanha a produtividade nacional. Para as demais culturas mencionadas, a produtividade do Nordeste é significativamente menor.

As atividades que não permitem a incorporação de progresso técnico com vistas ao aumento da produtividade física e econômica deixam de ser atraentes para as regiões de agricultura mais desenvolvidas e de preços da terra maiores, tendendo a ser expulsas para regiões de fronteira ou de terras mais baratas, como ocorre com o arroz, feijão e mandioca em São Paulo.

Passemos agora à análise das vinculações agricultura-indústria como um forte indicador do processo de modernização do setor agropecuário, pela dimensão e características do complexo agro-industrial. Tomadas as agroindústrias e fazendo-se a separação entre indústrias produtoras de bens de capital e insumos para a agricultura e agroindústrias processadoras de matérias-primas agropecuárias, observa-se que 88,3% do valor da produção das primeiras e 68,7% das segundas estavam localizados em São Paulo e no Sul do Brasil, para o ano de 1975 (tabela 2.21). Através desses dados distinguem-se dois tipos de questões. Em primeiro lugar, sabe-se que a modernização tecnológica da agricultura depende do desenvolvimento do setor industrial a montante dela, ou seja, bens de capital e insumos a ela destinados. A localização deste segmento industrial em São Paulo e no Sul do Brasil resulta da localização da demanda nessa Região e, por outro lado, potencia a modernização do setor agrário. Em segundo lugar, a grande presença de

TABELA 2.21

BRASIL

DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DOS SETORES INDUSTRIAIS LIGADOS A AGRICULTURA

1975

(% EM RELAÇÃO AO TOTAL DO BRASIL)

REGIÕES	IND. PARA A AGRIC.			AGROIND. PROCESSADA			TOTAL		
	NE	PO <u>a/</u>	VP <u>a/</u>	NE	PO <u>a/</u>	VP	NE	PO <u>a/</u>	VP <u>a/</u>
Norte	0,5	0,1	-	4,9	3,8	1,2	4,7	3,4	1,0
Nordeste	8,2	3,8	3,9	14,9	16,6	10,6	14,6	15,4	9,5
Leste	14,5	9,6	6,1	17,0	14,8	16,1	16,9	14,3	14,4
São Paulo	35,4	43,5	37,7	15,7	22,8	36,1	16,5	24,8	39,8
Sul	39,2	39,0	30,6	38,0	35,7	32,6	38,1	36,0	32,2
Centro-Oeste	2,3	0,8	0,2	9,2	3,9	3,6	9,0	3,6	3,0
SOMA	100,0	96,8	98,5	100,0	97,6	100,0	100,0	97,5	99,9

FONTE: Censo Industrial de 1975, Apud Angela A. Kageyama. Modernização, Produtividade e Emprego na Agricultura - Uma análise regional. Tese de doutoramento apresentada ao IFCH-UNICAMP, Campinas, 1985. Mimeografado, p. 234.

NE = Número de estabelecimentos; PO = pessoal ocupado; VP = valor da produção

a/ A soma não corresponde a 100% devido a subestimativas em alguns estados.

indústrias processadoras de matérias-primas agropecuárias na mesma região reflete haver ali maior proximidade dos maiores mercados do País e agricultura mais moderna, em condições de oferecer matérias-primas para processamento industrial.

Em síntese, a presença de agricultura mais moderna atrai as agroindústrias produtoras de bens de capital e de insumos para a própria agricultura e indústrias processadoras de matérias-primas agropecuárias. Ao mesmo tempo a presença dessas indústrias potencia a modernização tecnológica da agricultura.

É de se esperar, então, que nos próximos anos a intensificação da produção agropecuária em São Paulo e no Sul do Brasil prossiga, como uma das alternativas para o crescimento da produção.

Qualquer que seja a alternativa de custos comparativos e da política agrícola, manter-se-á a tendência de mudanças técnicas na agricultura. Esse será, em qualquer hipótese, um caminho natural, baseando-se na experiência histórica e na lógica da dinâmica do capitalismo em geral e do progresso técnico em particular.

Pela tendência do progresso técnico na agricultura brasileira, sobretudo pelo aumento da mecanização, do uso de insumos químicos, sementes e melhorias genéticas, e pela prática cultural, há mostras de uma irreversível orientação para intensificação produtiva nos Estados do Sul do País (São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) e nas regiões próximas a São Paulo: Mato Grosso do Sul, Triângulo de Minas Gerais e sul de Goiás. Por outro lado, a mesma tendência indica que haverá uma mudança na composição dos cultivos, com cultura de maiores valores de produção por área.

2.4.3.4 O Nordeste e o Leste

Essa vasta região é composta pelas áreas de agricultura

tradicional e de ocupação antiga, à exceção das regiões de fronteira no oeste do Maranhão, Piauí e Bahia e nos cerrados de Minas Gerais.

No entanto, nos critérios de regionalização, ao se tomar a divisão política do País, dificulta-se a análise das parcelas interiores das Regiões Nordeste e Leste. Isto porque elas são de ocupação recente ou em vias de processamento, com características e perspectivas diferentes. Neste sentido, elas são mais similares e encontram-se inclusive geograficamente mais articuladas com o Centro-Oeste, em especial na experiência recente de ocupação dos cerrados de Minas Gerais e Bahia. Com efeito, as perspectivas destas áreas estão diretamente dependentes do futuro da agricultura do Centro-Oeste, como se analisou em item anterior. Infelizmente os indicadores gerais utilizados englobam os dados de todo o Nordeste e Leste, o que pode ser relativizado pelo fato de a produção nas áreas de fronteira nestes Estados ainda ser pequena na década de 1970, não distorcendo significativamente os resultados finais.

Os dados das tabelas 2.18 e 2.19 servem para indicar as diferenças de produtividade, o nível e a velocidade da modernização tecnológica. A tabela 2.18 é por si elucidativa. Tomados apenas alguns dos indicadores, observa-se, por exemplo, que a relação área explorada/trator era para o Nordeste de 7% e, para o Leste, de 18% da paulista. O valor da produção por área explorada era de respectivamente 22% e 30% em relação a São Paulo. O valor da produção por equivalente-homem era de 20% e 48%.

Esta conclusão, no entanto, deve ser relativizada, porque nas estatísticas de pessoal ocupado no Nordeste inclui-se uma percentagem de pessoas que, a rigor, está em economia de subsistência, cuja produção não vai a mercado e, portanto, não é contabilizada. Além disso, é de supor-se que parcela dessa população, incluída como ocupada, deve estar subocupada. Isso de qualquer forma reflete o baixo nível de desenvolvimento das forças produtivas

na Região.

De forma semelhante, os indicadores da velocidade de mo dernização tecnológica da década de 1970 eram em geral mais bai xos para o Nordeste e Leste em relação às demais Regiões do País, redundando em aumento das desigualdades tecnológicas e de produti vidade (tabelas 2.19 e 2.20).

Por fim, a vinculação agricultura/indústria é também fraca nessa Região. O Nordeste participou em 1975 com apenas 3,9% do valor da produção das indústrias produtoras de bens de capital e insumos para a agricultura (tabela 2.21) embora tenha participado com 10,6% do valor da produção da agroindústria processadora de matérias-primas agropecuárias. Neste último caso, trata-se prepon derantemente de setores tradicionais no Nordeste - açúcar, óleos (caroço de algodão) e fibras vegetais - mas, sem dinamismo e pers pectivas maiores. A Região Leste tinha importância superior ao Nordeste. Participou com 6,1% do valor da produção das indústrias produtoras de bens de capital e insumos para agricultura e 16,1% das indústrias processadoras de matérias-primas agropecuárias. Nes te caso ressalte-se a indústria têxtil e alimentar do Rio de Ja-neiro e Minas Gerais, que se beneficiam da proximidade do mercado, como também de algumas indústrias produtoras de bens de capital e insumos para agricultura que se beneficiam da proximidade com São Paulo, com a fronteira agrícola de Minas Gerais (cerrados) e do Centro-Oeste brasileiro.

As relações de produção tradicionais e a baixa assimila ção de tecnologias modernas colocam essa Região em posição infe-rior em termos de intensificação produtiva. A isso se acrescenta a pior qualidade das terras. Por outro lado, os problemas sociais correlatos indicam a urgente necessidade de se tocar na estrutura fundiária como forma de assegurar que a agropecuária da Região se modernize e essa modernização tenha maior alcance social.

Esses elementos indicam objetivamente as grandes dife-

renças regionais da renda absoluta e "per capita" do setor agrícola brasileiro. Tal diferença decorre das disparidades regionais do desenvolvimento das forças produtivas, indicada pela maior técnica (mecanização, uso de insumos químicos, sementes, técnicas de cultivo, avanço genético, etc) e por relações de produção capitalista do Sul em contraste com o Nordeste. A isso se acrescentam as vantagens comparativas naturais, representadas pela melhor qualidade das terras e do clima do Sul em relação ao Nordeste e ao Leste.

CAPÍTULO 3

A INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL E SEU PAPEL PARA A DESCONCENTRAÇÃO PRODUTIVA NO BRASIL

3.1 Introdução

O objetivo deste capítulo é analisar o desempenho histórico e as transformações recentes no setor mineral brasileiro e suas implicações para a configuração regional da economia brasileira.

Considerando o estágio atual do desenvolvimento econômico brasileiro, a diversificação da pauta produtiva, a ação do Estado e do próprio setor empresarial, torna-se necessário analisar as conseqüências desses fatores sobre o setor mineral e o papel deste para a mudança do padrão regional da economia brasileira.

Nesse caso deve-se levar em conta a disponibilidade de recursos em cada Região e das vantagens ou desvantagens econômicas em explorá-las, das características técnicas desse aproveitamento e das vinculações interindustriais, além dos possíveis desdobramentos, em termos locacionais, de outras atividades.

A rigor dever-se-ia desenvolver uma análise específica para cada atividade mineral. No entanto, essa tarefa é por demais ampla e como o objetivo aqui é uma visão de conjunto para todo o País, tratarei a questão mineral de forma abrangente.

O capítulo desdobra-se em três partes. Na primeira, procurarei analisar a evolução histórica da produção mineral e a distribuição desta, por substâncias e unidades da federação. Na segunda, examinarei as transformações recentes no setor mineral brasileiro em termos de mudanças na estrutura produtiva e das novas descobertas e do potencial mineral brasileiro. Em terceiro lugar, a tendência geográfica da produção mineral e suas implicações no padrão locacional das atividades econômicas no Brasil.

3.2 Produção mineral: sua evolução histórica e sua distribuição, por substâncias e unidades da federação

A histórica produção aurífera no século XVIII

entrou em declínio ainda no final daquele século, com a redução das reservas conhecidas.¹ Fenômeno semelhante ocorreu com a extração de pedras preciosas e semipreciosas nas áreas tradicionais, apesar de esta atividade ter-se alastrado por várias regiões do País.

No início do século XIX, foram retomadas as atividades mineradoras com a instalação da primeira mina subterrânea de ouro, através da Companhia Morro Velho, subsidiária da St. John Del Rey Mining Co., de capitais ingleses, em Nova Lima, Minas Gerais. Foi ainda no século XIX que se iniciaram, também, as várias tentativas de transformação do ferro, mas com reduzido sucesso.² No final daquele século, teve início a extração de carvão mineral, articulada com o desenvolvimento do sistema ferroviário e da navegação, mas estes setores utilizavam predominantemente carvão importado. É de supor-se que também tenha havido extração de argilas e pedras, voltada para a indústria cerâmica e para a construção civil, mas era rudimentar, com nível de transformação artesanal e em pequena escala.

Essa situação manteve-se até aproximadamente a 1ª Guerra Mundial. Até então a produção industrial brasileira era reduzida e voltada, fundamentalmente, para produtos têxteis e alimentares, cujas matérias-primas vinham do setor agropecuário, havendo, portanto, fraca vinculação entre os setores mineral e a indústria de transformação.

¹ Ver: DORNAS FILHO, João. O ouro das Gerais e a civilização da capitania. São Paulo, Cia. Editora Nacional, 1957. BARBOSA, Waldemar de Almeida. A Decadência das Minas e a Fuga da Mineração. Belo Horizonte, UFMG/Centro de Estudos Mineiros, 1971.

² Para uma análise das várias tentativas do aproveitamento industrial do ferro no Brasil, Ver: BAETA, Nilton. A Indústria Siderúrgica em Minas Gerais. Belo Horizonte, Imprensa Oficial. 1973.

Com os efeitos da guerra e as dificuldades de importação, procurou-se estimular a produção siderúrgica, mas a resposta fora tímida. Somente a partir de 1921 houve uma resposta mais significativa com a encampação da Companhia Mineira de Siderurgia pela Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira e a instalação de altos-fornos produtores de gusa. Semelhantemente ao acontecido logo após a Primeira Guerra, repôs-se, com a crise de 1929, e o consequente estrangulamento externo, a necessidade de substituir importações. Daí, a instalação da Companhia Ferro Brasileiro em Barão de Cocais (MG) e a nova usina da Belgo-Mineira em João Monlevade (MG), ambas na década de 1930.

Entre os efeitos diretos da Guerra e da crise de 1929 está também o crescimento da extração de carvão mineral, como alternativa para substituir o importado. A produção dele subiu de 423.903 t anuais (média 1928/32) para mais de 2 milhões de t (em 1943). No entanto, era quase inexpressiva a inter-relação carvão/aço e carvão/ferrovia, que tanta importância exercera na dinâmica da industrialização da Inglaterra, do continente europeu e dos Estados Unidos no século XIX.³ Destacam-se apenas a construção da Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina, em Santa Catarina, e a de São Jerônimo, no Rio Grande do Sul, com o objetivo de transportar carvão - mas de pequena extensão e desconectadas das demais ferrovias brasileiras. Quanto à siderurgia, somente em 1946, quando a Companhia Siderúrgica Nacional entrou em funcionamento, passou-se a utilizar carvão mineral, pois, até então, na totalidade da produção siderúrgica, usava-se carvão vegetal. No entanto, mantinha-se a tradicional dificuldade de utilização do carvão nacional, por ser de baixa qualidade, devido à presença de enxofre, alta percentagem de cinza e baixo poder calorífico. Considerado o

³ Ver: ROSTOW, W.W. *The process of economic growth*, 2 ed., Oxford, Oxford University, 1960 (a primeira edição é de 1951). SCHUMPETER, Joseph A. *Business cycles; a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. New York, Macgraw-Hill Books, 1964, p. 215-31.

sistema internacional de classificação de carvão em 11 classes (0, 1A, 1B, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, e 9), "o carvão do Paraná percente à classe 7, o de Santa Catarina à classe 8 e o do Rio Grande do Sul às classes 8 e 9".⁴

Apesar dos esforços antes mencionados, até aproximadamente 1940 a indústria extrativa mineral no Brasil mantinha reduzida inter-relação com a indústria de transformação. Nas estatísticas para aquele ano registram-se apenas a produção de minério de ferro (593.581 t), minério de manganês (313.391 t), ouro (4.660 kg), carvão (1.336.301 t), sal (466.122 t), mármore (14.373 t), mica (1.151 t), prata (768 kg) e arsênico (1.088 kg) (tabela 3.1). Resalte-se que parte da produção de prata e a totalidade da produção de arsênico eram subprodutos da mineração de ouro. Sabe-se, no entanto, que havia a exploração de calcário e argilas como insumos para a produção de cimento, cal e cerâmica, mas que não eram registrados nas estatísticas. Sabe-se, ademais, que havia a extração de diversos tipos de pedras preciosas e semipreciosas e de cristal de rocha, através de garimpos, que além de não serem registrados nas estatísticas, em geral, não sofriam qualquer processo de lapidação ou beneficiamento. Embora tivessem importância em termos de ocupação e de geração de rendas, não exerciam qualquer efeito em termos de relações interindustriais com a indústria de transformação.

Segundo o Censo de 1940, 49,0% do valor da produção mineral brasileira eram representados por ouro e prata. Entre os demais minerais metálicos constam apenas ferro e manganês. O manganês era quase todo destinado à exportação, pela United States Steel, que atingia o Porto do Rio de Janeiro através da Estrada de Ferro Central do Brasil. O minério de ferro estava, fundamentalmente, voltado para a produção siderúrgica nacional.

⁴ Ver: FERNANDES, Francisco Rego Chaves et alii. Os maiores mineradores do Brasil. Brasília, CNPq, 1982, v.2, p. 632.

TABELA 3.1

BRASIL

VOLUME FÍSICO DA PRODUÇÃO MINERAL, POR PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS

1940/50/60/70/75/80/81/82/83/84

(Em ton.)

	1940	1950	1960	1970	1975	1980	1981	1982	1983	19
1. MINERAIS NÃO METÁLICOS										
Aquecimento					81.478	148.379	105.640	76.292	79.368	
Amianto		844	98.566	376.063	1.179.289	2.602.501	1.992.766	2.092.087	2.090.472	1.6
Ardozia				28	1.303	7.672	19.464	4.411	98.009	
Barita			39.758	33.503	53.675	100.015	178.895	98.931	69.341	11
Bentonita				28.062	116.785	247.954	166.338	164.060	128.691	26
Calcário				16.524.765	22.588.374	50.170.037	52.065.725	49.027.154	44.918.329	45.71
Caullm				400.037	617.884	1.156.447	1.063.480	1.243.520	1.241.232	1.56
Cianita					917	18.296	2.155	1.076	735	
Diamante (1)		627			261.641	158.205	135.939	1212.039	5.721.033 ⁽³⁾	5.16
Diatomita				3.160	3.740	12.963	13.202	1406.581	22.431	
Dolomita			226.146	608.404	1.653.986	1.354.042	1.960.783	1.954.076	1.713.617	1.91
Feldspato				43.088	76.429	123.095	109.797	78.854	64.041	8
Fluorita				36.568	109.176	86.347	174.665	201.971	239.522	36
Gipsita			103.101	173.749	403.847	605.824	695.290	680.829	555.907	49
Grafita		471	1.300	11.200	27.383	234.883	464.089	359.991	442.810	29
Magnesita			63.315	216.402	439.466	788.365	618.251	505.368	486.374	72
Mármore	14.373	23.068	49.533	41.273	130.055	67.844	66.893	122.114	141.280	17
Mica	1.151	1.813	2.014	155	386	10.595	787	571	581	
Quartzito					276.382	245.592	795.104	636.797	250.352	23
Quartzo		223	1.177	4.075	25.413	133.068	144.707	67.527	83.590	10
Talco			19.918	79.496	154.893	365.374	350.849	318.124	362.628	38
Berilo		2.201	1.696							
Titânio			216	1						
Fosfatos			879.631					23.070.302	19.898.280	22.
2. METÁLICOS										
Alumínio		18.570	120.763	309.803	968.954	6.688.015	6.969.140	6.269.713	7.198.671	10.
Chumbo			140.903	354.046	304.077	327.515	334.450	305.953	371.696	
Cobre			70.241	330.066	266.077	3.699.735	4.345.195	3.971.262	4.056.781	5.1
Columbita			213	250	100					
Cromo		3.227	5.666	73.455	702.167	833.935	926.413	667.654	468.737	
Estanho		305	2.635	5.421	6.894	13.119	14.166	15.250	18.154.813	20.
Ferro	993.581	1.987.425	9.345.117	36.381.230	108.162.444	129.696.561	122.709.441	119.939.140	114.190.190	143.1
Ilmenita				20.444					57.095	
Manganês	313.391	195.505	999.163	2.731.582	2.828.310	3.044.320	3.365.744	2.883.214	2.594.105	3.1
Níquel			5.005	202.078	265.871	343.505	544.905	1.047.503	1.171.589	1.1
Ouro (Metal) (2)	4.660	4.082		5.830	5.351	13.752	17.276	25.513	53.684	
Prata (Metal) (2)	768	665		11.108	7.323	24.394	6.726	23.624	15.112	
Tungstênio		12.631	1.412	995	1.644	1.897	2.550	2.602	412.326	4
Zinco				75.007	230.537	1.153.114	721.041	738.958	861.965	5
Zircônio		3.016	5.768	4.024	2.925	4.420	6.937	3.365	15.521	
3. COMBUSTÍVEIS										
Carvão Mineral (2)	1.336.301	1.958.449	2.330.088	2.912.852	2.399.016	4.839.428	5.470.675	5.835.315	4.271.620	7.6
Petróleo (3)		44.268	4.708.415	10.114.294	10.285.579	10.890.224	12.770.107	15.079.850	19.141.000	26.8
Gás Natural (3)			334.861	1.176.798	1.624.509	2.205.269	2.474.925	3.029.000	4.013.000	4.9
4. SAL										
Água Mineral (1000 lit)	466.122	794.101	992.914	1.826.172	2.145.345					
Arsênico	1.088	1.067			331.674	519.631	549.034	535.000	571.588	5

FONTE: IBGE - Anuários Estatísticos do Brasil. 1947, 1952, 1963, 1974, 1977, 1980, 1982, 1984, 1985.

NOTA: (1) Em quilates

(2) Beneficiado

(3) Unidade expressa em m³

Outro produto de importância era o sal. Era, porém, obtido pela evaporação natural da água do mar, e praticamente sem beneficiamento posterior. Utilizava-se o sal apenas para consumo humano e animal: ainda naquela época não se produziam cloro e soda cáustica, para os quais o sal entra como insumo.

Em escala bem menor, encontra-se o mármore, utilizado na construção civil e em especial de mausoléus.

Quanto à distribuição geográfica, o Censo de 1940 mostra que 25,7% do valor da produção mineral brasileira estavam no Rio Grande do Sul, representados fundamentalmente pela produção de carvão. O segundo Estado em importância, com 24,6%, era Minas Gerais, que produzia todos os minerais constantes da relação da tabela 3.1, à exceção de carvão e sal. Considerando-se que uma gama de produtos minerais não tenha sido registrada pelo Censo (pedras preciosas, calcário, materiais cerâmicos, etc.) e que Minas Gerais era o Estado mais importante na produção destas substâncias, pode-se afirmar que nele encontrava-se a mais importante produção mineral brasileira, seja em termos de valor, seja pela diversificação da pauta produtiva. Em seguida, por ordem de importância, vinham os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, cuja produção estaria mais relacionada com a de insumos industriais diversos, e o Rio Grande do Norte, com 7,1% do valor da produção, representada pelo sal. Santa Catarina situava-se em sexto lugar, demonstrando que, à época, sua produção de carvão ainda não era de grande importância. (a distribuição do valor da produção para todos os Estados e por Regiões é apresentada na tabela 3.2).

Entre 1940 e 1950, a pauta de produção mineral diversificou-se, com o aparecimento de um conjunto de minérios inter-relacionados com a produção industrial (amianto, bauxita, berilo, cassiterita, grafita, cromo, scheelita, zircônio, estanho, fosfato e nióbio), sendo de maior destaque o início da extração de petróleo. Todos os novos produtos mencionados estavam na sua fase inicial de produção, coerentemente com a inexistência de parque

TABELA 3.2

BRASIL

VALOR DA PRODUÇÃO EXTRATIVA MINERAL, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

1939/49/59/70/75/80

(Em R)

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	1939	1949	1959	1970	1975	1980
ACRE	-	-	-	-	-	-
AMAZONAS	-	0,0	-	0,0	-	0,5
RORAIMA	-	0,4	0,4	-	0,0	-
PARÁ	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	2,3
AMAPÁ	-	-	10,4	-	1,9	1,0
SUBTOTAL NORTE	0,0	0,5	10,4	0,1	2,1	4,6
MARANHÃO	1,0	1,0	0,4	0,5	0,1	0,1
PIAUÍ	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0
CEARÁ	1,3	1,3	0,6	1,0	0,3	0,3
RIO GRANDE DO NORTE	7,1	9,2	6,3	5,6	4,6	2,2
PARAÍBA	0,3	0,4	0,0	0,2	0,2	0,1
PERNAMBUCO	1,4	0,3	0,5	0,7	0,4	0,3
ALAGOAS	0,3	0,2	0,0	0,3	0,2	0,1
SERGIPE	0,4	0,8	0,6	0,1	0,2	0,0
BAHIA	1,7	3,0	2,1	2,4	5,3	5,4
SUBTOTAL NORDESTE	13,6	16,3	10,7	10,9	11,4	6,5
MINAS GERAIS	23,8	24,6	23,1	45,9	52,6	30,7 ⁽¹⁾
ESPÍRITO SANTO	0,2	0,1	0,6	5,1	4,5	23,7
RIO DE JANEIRO	14,9	5,6	6,8	7,7	4,9	6,5
SUBTOTAL LESTE	38,9	30,3	30,5	58,7	62,0	60,9
SÃO PAULO	15,7	9,9	10,6	12,2	11,0	8,8
PARANÁ	1,0	3,8	1,5	2,2	1,3	1,2
SANTA CATARINA	4,8	19,6	25,3	9,4	5,6	5,9
RIO GRANDE DO SUL	25,7	19,6	7,4	3,7	1,9	1,9
SUBTOTAL SUL	31,5	43,0	34,2	15,3	8,8	9,0
GOIÁS	0,2	-	0,2	1,9	2,8	3,6
MATO GROSSO DO SUL	-	-	-	-	0,4	0,4
MATO GROSSO	0,1	0,0	3,3	-	0,1	1,1
RONDÔNIA	-	-	0,1	0,9	1,4	3,0
DISTRITO FEDERAL	-	-	-	-	-	0,1
SUBTOTAL CENTRO OESTE	0,3	0,0	3,6	2,8	4,7	8,2
TOTAL GERAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: IBGE - Censos Industriais Brasil: 1940, 1950, 1960, 1970, 1980.

(1) A queda da participação de MG entre 1975 e 1980 e a ampliação da participação do ES deve-se a problemas estatísticos, pela contabilização da produção original de MG e exportada através do ES como produção deste Estado.

industrial mais avançado.

Com o grande progresso da pesquisa geológica e com a ampliação do conhecimento das riquezas minerais na década de 1940, ocorreu a descoberta das reservas de vários minerais de grande importância econômica e estratégica, especialmente no Estado de Minas Gerais. Destacam-se o fosfato na região de Patos de Minas e Araxá, o nióbio em Araxá e o urânio em Poços de Caldas.

Quanto às substâncias cuja produção se iniciara anteriormente, destaca-se o crescimento da produção do minério de ferro, em função do aumento da demanda interna decorrente da ampliação da produção siderúrgica, principalmente pela inauguração da Companhia Siderúrgica Nacional, em 1946, e pelo início das exportações pela Companhia Vale do Rio Doce, criada em 1942. A produção de carvão mineral alcançara 2,1 milhões de toneladas em 1943 para estabilizar-se a partir de então. Na produção de manganês registrou-se uma queda com a redução das reservas no Estado de Minas Gerais, e só houve retomada em meados dos anos 50, quando começou a exploração das reservas da Serra do Navio, no Amapá.

Alguns produtos, como a argila e o calcário, continuam ausentes nos censos estatísticos, apesar de manifestamente terem crescido. A produção de argila, usada na indústria cerâmica em geral, apesar de ser rudimentar ou artesanal, existia de longa data e fora ampliada para responder à demanda da significativa expansão da urbanização do período. O calcário era utilizado na produção de cimento e cal e, em menor escala, na indústria de cosméticos. A produção de cimento que havia sido iniciada em 1926 tivera grande crescimento desde então, bem como a produção de cal. No entanto, esses minerais são de baixo valor, e a extração deles está ligada à transformação industrial próxima ao local da produção, onde há alta relação peso das matérias-primas/produto acabado.

Geograficamente, não ocorreram grandes alterações quanto à produção mineral. Minas Gerais continuava como a província

mineral de destaque, não só pelo maior valor relativo da produção mas também pela diversificação da sua pauta produtiva. Num segundo nível de importância do valor da produção, apresentavam-se o do Rio Grande do Sul e o de Santa Catarina (ambos iguais), mas representado, fundamentalmente, por um só produto, o carvão. No Rio Grande do Norte ocorria igual fenômeno, com a produção concentrada no sal.

Entre 1950 e 1960, a produção mineral continuou crescendo e diversificando-se. A extração de carvão mineral manteve-se praticamente estagnada: perdeu importância relativa, por não ter havido expansão significativa da demanda, em função não só da má qualidade do carvão brasileiro como também da substituição por outros combustíveis. A opção para a geração de energia elétrica foi para usinas hidrelétricas, com as grandes usinas de Paulo Afonso (iniciada na década de 1940), de Três Marias e Furnas (na década de 1950), para só mencionar as maiores. A demanda de carvão para as ferrovias também reduziu-se com a generalização de locomotivas a diesel e o início de eletrificação de algumas estradas. A produção siderúrgica continuava crescendo, mas com a mesma problemática de necessitar de importação de carvão metalúrgico. A produção de minério de ferro subiu de 1,9 milhão para 9,3 milhões de toneladas entre 1950 e 1960, em função do aumento da demanda interna e das exportações. A de manganês subiu de 195 mil toneladas, em 1950, para 1 milhão de toneladas em 1960, em razão do início das explorações no Amapá. O fato mais significativo, no entanto, foi a expansão da produção de petróleo, que subiu de 55 mil m³ para 4,7 milhões de m³ na década, e a de gás natural, de zero para 534 mil m³.⁵

⁵Para efeito de análise da distribuição regional ou estadual do valor da produção mineral brasileira, não se considerou petróleo, por apenas aparecer nas estatísticas em volume físico, sem valor. Registre-se, para efeito de ilustração, que no Censo de 1970 o valor da produção de petróleo, obtida por diferença, representou 32% do valor da produção mineral naquele ano, caindo para 25% em 1975. Por outro lado, o petróleo é tão importante, em termos econômicos, políticos e estratégicos que merece análise em separado, o que não será feito neste trabalho. Isso porque o objetivo aqui é analisar efeitos da mineração no padrão regional da economia - e, pelas características técnicas da exploração e uso do petróleo e pela política econômica do Governo (preços administrados), ele não tem impacto direto sobre as regiões. Isto é, o petróleo está voltado para o mercado nacional, e as regiões produtoras não se beneficiam de preços diferenciais, pela inexistência de custos de transportes, já que há uma política de preços uniformes para todo o País.

Na ampliação da pauta mineral, destaca-se o início da produção de barita, dolomita, gipsita, magnesita, talco, titânio, apatita, fosfarita, chumbo, cobre, columbita e níquel (tabela 3.1).

Essa expansão e diversificação na produção mineral, na década de 1950, respondeu ao crescimento da demanda interna representada pela ampliação do parque industrial e sua diversificação, especialmente com a industrialização pesada levada a efeito a partir de meados da década de 1950, através do Programa de Metas. Por outro lado, teve efeito semelhante à expansão das exportações de minério de ferro, através da Companhia Vale do Rio Doce, e de manganês, através da ICOMI.

Sob um ponto-de-vista espacial, algumas alterações se registram. Minas Gerais tivera pequena redução na sua participação relativa. Embora continuasse como a província mineral mais diversificada, o Estado não produzia carvão e sal - importantes na pauta produtiva, em termos de valor da produção à época. Além disso, a produção de manganês em Minas perdera em importância quando esse mineral passou a ser extraído no Amapá.

No entanto, pela diversificação da pauta produtiva mineral do Estado de Minas Gerais em especial, a dos minerais metálicos - e pela proximidade geográfica dele com o pólo dinâmico da economia nacional (São Paulo), outras atividades industriais foram induzidas no território mineiro. Isso pode ser observado através das transformações recentes do parque industrial mineiro, cuja força advém da vinculação entre mineração e indústria de transformação, principalmente com o grande desenvolvimento da siderurgia, da metalurgia em geral, da produção de cimento e da indústria de bens de capital, com elas articuladas.⁶

⁶ Ver: DINIZ, Clélio Campolina. Estado e capital estrangeiro na industrialização mineira. Belo Horizonte, UFMG/PROED, 1981. Especialmente capítulo 5 da segunda parte.

É necessário deixar claro que não há uma relação direta entre disponibilidade de recursos naturais e desenvolvimento econômico. Os recursos naturais são condicionantes - não, determinantes - do desenvolvimento econômico. Este exige a interação entre recursos e condições sociais, aqui representadas pela existência de forças capitalistas (relações capitalistas de produção, progresso técnico, mercado, excedente, etc.).

Neste sentido, poderíamos fazer uma analogia entre o significado das terras de qualidade excepcional para a arrancada econômica de São Paulo e o da mineração para Minas Gerais.

Dado o estágio de desenvolvimento econômico brasileiro e as relações de produção estabelecidas em São Paulo no final do século XIX, a qualidade das terras jogou papel central para o sucesso econômico da região. De forma semelhante, o Estado de Minas Gerais, por estar perto dos maiores centros econômicos do País e por ser dotado de recursos minerais, pôde-se industrializar. Em outras palavras, dadas as condições sociais, a dotação de recursos naturais foi a condição para o desenvolvimento econômico desses Estados. Análise semelhante poderia ser feita para os Estados do Sul, destacadamente o Paraná, no que se refere à agricultura.

Ao contrário, e em termos comparativos, o Território do Amapá, que participou em 10,4% do valor da produção mineral brasileira, em 1959, em função da extração de manganês, não foi capaz de desenvolver outras atividades. Tratava-se de um "enclave" exportador, sem efeitos econômicos regionais em termos de indução de outras atividades, como ficou comprovado historicamente. Ademais está localizado em uma região isolada onde não há condições para a expansão capitalista, comparativamente a outras regiões do País.

Embora de outra natureza e proporções diversas, fenômeno semelhante ocorreu em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Apesar de Santa Catarina haver participado com 25,3% do valor da pro

dução mineral brasileira em 1959 e o Rio Grande do Sul com 7,4% (a participação gaúcha decresceu de 19,6%, em 1950, para 7,4% em 1959, a favor de Santa Catarina), em ambos os Estados foram desprezíveis os efeitos da mineração sobre a dinâmica industrial. Isso pelo fato de a produção mineral estar concentrada em uma só substância, o carvão mineral, cuja demanda no Brasil não permitiu o estreitamento das vinculações interindustriais com o sistema ferroviário e com o setor siderúrgico.

Nos anos 60 a tendência da produção foi mantida, como se pode observar na tabela 3.1. Destacam-se a produção de minério de ferro, que saltou de 9,3 milhões para 36,4 milhões de toneladas; e de manganês, de 1 milhão para 2,7 milhões de toneladas; de bauxita, de 121 mil para 510 mil toneladas; de minério de chumbo, de 141 mil para 354 mil toneladas; de cobre, de 70 mil para 330 mil toneladas; de amianto, de 98 mil para 376 mil toneladas; e a de petróleo, de 4,7 milhões de m³ para 10,7 milhões de m³.

No entanto, a produção de carvão e a de sal perderam importância relativa. A produção de carvão cresceu apenas de 2,3 milhões para 2,9 milhões de toneladas, mas a queda relativa dos preços reduziu sua participação no valor da produção e, consequentemente, a participação do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina no valor da produção mineral brasileira, uma vez que nesses Estados a produção mineral continuava concentrada, predominantemente, nessa substância. Intensificou-se a tendência à substituição do combustível ferroviário pelo óleo diesel e pela eletrificação de algumas estradas; o sistema energético seguiu a estratégia de opção pelas usinas hidrelétricas; e o sistema industrial, pelo óleo combustível e pelo carvão vegetal. A facilidade de produção e o baixo preço do petróleo, seu alto poder calorífico, sua facilidade de combustão, facilidade de transporte e a possibilidade de fracionamento para queima transformaram-no em fonte energética estratégica, em torno da qual o progresso técnico dera grande salto.

Estas alterações fizeram com que Minas Gerais ampliasse

sua importância, fazendo crescer sua participação no valor da produção mineral brasileira de 23%, em 1960, para 46% em 1970, excluído o petróleo. Fortaleciam-se as bases de maior vinculação interindustrial, trazendo grandes efeitos para a dinâmica da indústria de transformação, com três grandes grupos de especialização, conjugados entre si: a minero-metalurgia, as indústrias de minerais não-metálicos e as indústrias de bens de capital a elas ligadas, formando um complexo industrial cuja articulação atrairia novas atividades.

A década de 1970 iniciou-se num quadro de euforia e ufanismo, relacionados com o "milagre econômico", iniciado a partir de 1967/68, e com a corrida internacional pela apropriação dos recursos minerais, ensejada pelo grande crescimento da demanda e pelo pessimismo acerca da oferta futura, advindo das visões catastróficas do Clube de Roma e do MIT. A orientação da política econômica no Brasil, em especial com o II PND, a partir de 1974, privilegiava a industrialização pesada, com ênfase na expansão da produção de insumos básicos (aço, cimento, alumínio, zinco, cobre, fertilizantes, entre outros), dos bens de capital e das exportações. Além disso, efeitos posteriores da crise energética impuseram maior empenho no aproveitamento dos recursos minerais, o que significou o estabelecimento de metas arrojadas para a produção mineral. Simultaneamente, várias multinacionais intensificaram suas pesquisas no Brasil e lançaram projetos arrojados como são testemunho os projetos de alumínio no Norte do País, o namoro com Carajás e vários outros empreendimentos. De fato, a produção de minério de ferro subiu de 36 milhões de toneladas, em 1970, para 118 milhões em 1980; a de calcário, de 16,5 milhões para 45 milhões de toneladas, no mesmo período; a de bauxita, de 510 mil toneladas para 2,9 bilhões de toneladas; a de cromita, de 73 mil para 892 mil toneladas; a de ouro, de 5,8 mil toneladas para 22 mil toneladas (graças aos garimpos do Norte do País); a de minério de zinco, de 75 mil toneladas para 545 mil; e a de carvão mineral, de 2,9 milhões para 4,8 milhões de toneladas.

Registre-se, no entanto, que a produção de petróleo manteve-se praticamente estagnada, aliás com uma pequena queda entre 1970 e 1980. Além das dificuldades em encontrar petróleo, o baixo preço do importado até o início da década de 1970 não estimulou a Petrobrás a enfatizar seus investimentos em pesquisa e prospecção. A empresa voltou-se mais para a distribuição, entrando na briga pela divisão do mercado com as grandes multinacionais distribuidoras. No entanto, com a elevação dos preços do petróleo importado, a partir de 1973 e com o segundo choque em 1979, a Petrobrás reorientou sua política de ação acentuando a prospecção, cujos resultados frutificaram em anos posteriores, tendo a produção quase triplicado entre 1980 e 1984 (tabela 3.1).

Nos anos 80, os efeitos da crise econômica mundial dos anos anteriores e as transformações tecnológicas e estruturais da economia em geral, e da indústria em particular, jogariam a indústria mineral internacional em profunda crise, com acúmulo de estoques e queda de preços. A crise internacional, conjugada com a brasileira, provocaria a redução da demanda mineral e desestimularia parcela dos grandiosos projetos vislumbrados.

Estabilizou-se a produção de vários minerais na segunda metade dos anos 70, com queda nos anos 80, somente retomando em 1984.

No entanto, com a descoberta das novas e importantes reservas em várias regiões do País, especialmente no Pará, e os projetos anteriormente definidos e em implantação, verificou-se importante alteração da pauta produtiva bem como da distribuição geográfica da produção.

3.3 Mudanças da estrutura produtiva, novas descobertas e potencial mineral brasileiro

3.3.1 Mudanças na estrutura produtiva

No período 1972-84, para o qual há disponibilidade de

informações sistemáticas, divulgadas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), através do Anuário Mineral Brasileiro, ocorreram importantes mudanças na participação relativa das várias substâncias no valor da produção mineral brasileira, conforme pode-se observar através da tabela 3.3. As alterações registradas devem, entretanto, ser relativizadas, em função de modificações nos critérios de levantamento pelo DNPM. Registre-se a inclusão de pedras britadas e ornamentais nos levantamentos a partir de 1975, que atingiram 10,9% do valor da produção mineral brasileira em 1982 (excluindo o petróleo), caindo posteriormente em função da crise na indústria de construção civil: essas substâncias já eram produzidas, mas sua não-inclusão nas estatísticas anteriores deve-se, unicamente, a falhas nos levantamentos. Igual raciocínio é válido, também para o sal e para gemas e pedras preciosas.

No entanto, apesar de alterações advindas de mudanças nos critérios estatísticos de levantamento terem ocorrido, houve, também alterações na participação relativa das substâncias no valor da produção, em função de crescimento diferenciado da produção e de mudanças de preços relativos.

O primeiro destaque cabe ao declínio da participação relativa do ferro no valor total da produção: ela passa de 32%, em 1972, para 42% em 1975, diminuindo em seguida, até atingir um mínimo de 21% em 1982 e 22% em 1984. Houve estabilização e posterior diminuição no volume físico produzido, resultando da decaída das exportações, como consequência da crise siderúrgica internacional e da demanda interna, pela redução da produção siderúrgica nacional. Semelhantemente, a participação relativa do manganês no valor da produção mineral decresceu de 10,4%, em 1972, para 5,1% em 1982; houve além da crise siderúrgica mundial e nacional, que afetou a demanda de manganês, uma estabilização da produção do Amapá, com tendência ao esgotamento das reservas em poucos anos. Em 1984, tanto a produção de ferro como a de manganês se recuperaram, com a ampliação da produção siderúrgica e das exportações.

TABELA 3.3

BRASIL

VALOR DA PRODUÇÃO EXTRATIVA MINERAL, POR PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS, EXCLUSIVE PETRÓLEO

1972/75/80/82/84

(Em %)

SUBSTÂNCIAS	1972	1975	1980	1982	1984
1. METÁLICOS					
Alumínio (Bauxita)	0,89	0,45	3,11	3,36	5,90
Berilo	-	0,01	0,01	0,02	0,04
Chumbo	2,39	0,64	0,30	0,32	0,20
Cobre	1,53	0,13	-	1,05	1,85
Cromo (Cromita)	0,56	0,67	0,66	0,88	0,87
Estanho (Cassiterita)	2,46	2,32	3,01	3,07	7,40
Ferro	31,87	42,44	28,82	20,76	22,35
Mangandês	10,48	8,96	2,96	5,13	2,94
Niôbio-Tântalo	1,71	1,86	4,26	0,52	0,52
Níquel	2,98	0,06	0,03	0,50	0,43
Ouro	3,79	2,38	7,29	13,10	117,07
Prata	-	0,10	0,17	0,13	0,32
Tungstênio	1,56	0,90	0,56	0,47	0,36
Zinco	0,16	0,49	0,51	0,43	0,36
Outras	0,00	0,07	0,03	0,02	1,02
Subtotal	60,38	61,48	51,72	49,75	61,63
2. NÃO METÁLICOS					
Agalmatolito	0,23	0,15	0,11	0,07	0,05
Água Mineral	2,82	1,68	1,61	1,46	1,38
Amianto	2,65	1,58	1,84	1,53	1,26
Areia	1,40	0,82	3,27	2,63	1,21
Argila	1,00	2,97	2,45	3,72	2,34
Barita	0,18	1,85	0,09	0,36	0,22
Calcário	8,64	13,19	9,31	9,14	6,54
Caulim	1,75	0,72	3,93	1,18	1,14
Dolomita	0,80	1,04	0,29	0,41	0,31
Feldspato	0,28	0,14	0,08	0,07	0,04
Fosfatos Naturais	1,92	0,19	5,42	5,06	6,75
Fluorita	0,74	0,38	0,25	0,37	0,28
Gipsita	0,39	0,25	0,15	0,21	0,10
Grafita	0,35	0,19	0,27	0,33	0,27
Magnésio (Magnetita)	3,06	1,59	1,03	1,33	1,92
Pedras Britadas e Orn.	-	1,65	11,94	10,85	4,92
Mármore	0,78	0,38	0,23	0,20	0,09
Quartzito	0,36	0,19	0,11	0,07	0,01
Quartzo	0,05	0,02	0,02	0,14	0,10
Sal Marinho	-	1,74	1,18	0,85	0,52
Sal Gema	-	-	0,20	0,27	0,43
Selco	0,40	0,38	0,34	0,32	0,21
Xisto	0,05	0,36	0,33	0,22	0,06
Outras	0,06	0,35	0,74	0,67	0,33
Subtotal	27,92	32,01	42,19	41,46	30,48
3. GEMAS E DIAMANTES					
Diamantes	0,53	0,69	0,54	0,42	0,32
Gemas	-	1,89	1,15	1,10	1,73
Subtotal	0,53	2,58	1,69	1,52	2,05
4. PRODUTOS ENERGÉTICOS					
Cervêlo	11,17	3,93	4,40	7,27	5,84
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: DNPM. Anuário Mineral Brasileiro, 1973, 1976, 1981, 1983, 1985.

TABELA 3.4

BRASIL

INVESTIMENTOS REALIZADOS NA MINERAÇÃO, EM ÁREAS DE CONCESSÕES DE LAVRA (NAS MINAS E EM SUAS PESQUISAS GEOLÓGICAS, NAS USINAS E EM SUAS PESQUISAS TECNOLÓGICAS), POR PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS

1972-84

(Em R)

ANO	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
SUBSTÂNCIA													
Ferro	74,8	65,5	47,5	37,8	44,2	40,4	29,8	8,1	18,2	28,7	51,9	36,4	14,
Calcário	4,4	6,3	13,5	10,6	10,7	3,8	8,1	5,4	6,1	5,4	6,6	3,3	4,
Carvão	1,4	1,6	3,5	7,2	5,3	2,3	4,6	11,0	3,6	6,1	0,5	31,3	22,
Cobre ⁽¹⁾	7,4	10,4	0,5	1,1	4,4	11,4	7,2	0,8	31,0	13,0	3,8	2,3	0,
Estanho	2,7	3,8	3,5	4,6	3,2	0,3	1,9	1,7	3,7	3,2	4,3	6,2	7,
Manganês	4,0	1,5	1,4	2,8	2,5	0,5	0,9	0,3	0,7	0,2	0,5	0,8	0,
Fosfato ⁽²⁾	0,1	1,7	2,1	4,8	8,8	31,0	7,6	1,5	2,2	1,8	6,4	2,7	1,
Caulim	0,5	0,3	10,9	0,4	0,3	0,4	1,4	0,3	0,6	0,3	0,4	0,2	0,
Níquel	0,1	0,1	0,2	4,8	6,9	0,5	1,5	5,8	9,0	12,4	6,0	2,8	3,
Magnesita	0,5	1,1	4,6	2,9	0,0	0,1	0,9	2,1	0,9	1,6	0,6	1,3	0,
Amianto	0,3	1,1	1,3	4,0	4,1	3,3	4,1	2,2	5,5	1,8	0,7	0,0	0,
Zinco	-	0,1	0,1	5,0	1,8	0,6	2,6	0,8	1,0	0,5	1,3	2,9	0,
Alumínio	0,0	0,2	0,6	0,5	0,2	0,2	5,0	40,1	1,5	0,5	0,6	1,2	0,
Ouro	0,4	1,0	1,6	2,5	2,0	0,6	7,8	1,8	1,7	6,9	2,6	2,9	3,
Xisto ⁽³⁾	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	4,3	0,0	0,1	0,0	1,2	0,0	0,
Diamante	0,1	0,1	0,1	0,2	0,6	0,3	0,8	3,1	0,9	0,4	1,5	0,6	0,
Potássio	-	0,0	-	-	-	-	-	2,6	3,5	-	6,3	0,0	38,
Salgema			1,9			0,6	0,9	5,3	0,6	8,4	-	-	-
Níóbio	0,5	0,1	0,8	4,0	2,5	0,2	0,5	3,0	1,0	0,0	0,9	0,6	1,
Cromo	0,2	0,1	0,9	2,9	0,7	0,3	0,8	0,1	1,4	0,2	0,1	0,1	0,
Subtotal	92,4	95,0	95,0	95,0	95,3	97,0	91,5	95,9	93,4	94,0	96,2	95,6	98,
Outros	2,6	5,0	5,0	4,0	3,7	3,0	9,5	4,1	3,6	6,0	3,8	4,4	1,
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,

FONTE: DNPM - Anuário Mineral Brasileiro - 1973-1985.

(1) Cobre concentrado e cobre minério.

(2) Fertilizantes fosfáticos naturais

(3) Exclusivo xistos betuminosos e pirobetuminosos.

TABELA 3.5

BRASIL

SÍNTESE DOS INVESTIMENTOS PLANEJADOS E REALIZADOS NA MINERAÇÃO, POR SUBSTÂNCIAS MINERAIS, NA DÉCADA DE 1980

BEM MINERAL	INVESTIMENTOS PLANEJADOS			INVESTIMENTOS REALIZADOS ATÉ 1983		
	US\$10 ⁶ - 1983	%	POSICÃO RELATIVA	US\$10 ⁶ - 1983	%	POSICÃO RELATIVA
Água Mineral	0,673	0,0		1 396	0,1	
Alumínio	311,580	2,8	7º	3,500	0,1	
Amianto	58,625	0,5		47,077	1,9	7º
Argila	25,728	0,2		7,094	0,3	
Bentonita	1,064	0,0		2,358	0,1	
Brita	2,267	0,0		n.d.		
Calcário	337,047	3,1	6º	536,470	21,3	3º
Carvão	436,933	4,0	5º	112,209	4,4	5º
Caulim	47,915	0,4		34,142	1,4	8º
Cobre	2.696,670	24,4	2º	619,574	24,6	2º
Concentrado Piritoso						
Diamante	6.571	0,1		4,150	0,2	
Diatomita	0,707	0,0		0,707	0,0	
Enxofre	260,000(1)	2,4	8º	5,326	0,2	
Esmeralda	0,010	0,0		0,003	0,0	
Estanho	16,312	0,1		8,071	0,3	
Feldspato	192,788	1,7	10º	5,011	0,2	
Ferro	4.529,781	41,2	1º	853,603	33,9	1º
Fluorita	12,316	0,1		0,172	0,0	
Fosfato	562,664	5,1	4º	85,266	3,4	6º
Gipsita	1,039	0,0		0,594	0,0	
Granito	0,810	0,0		0,147	0,0	
Magnésio						
Manganês	31,095	0,3		0,099	0,0	
Níobio	6,195(1)	0,1		0,346	0,0	
Níquel				172,671	6,8	4º
Ouro	234,633	2,1	9º	17,634	0,7	
Pegmatito						
Potássio	135,784	1,2	11º	n.d.	0,0	
Talco	0,086	0,0		0,095	0,0	
Tântalo				0,990	0,0	
Titânio	1.043,009	9,5		3,001	0,1	
Tungstênio	0,387	0,0		0,322	0,0	
Vermiculita	3,325	0,0		0,060	0,0	
Zinco	34,400	0,3				
TOTAL	11.030,417	100,0		2.522,088	100,0	

FONTE: MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. DNPM Investimentos: projetos de mineração e metalurgia. 1983.

(1) - Estimativa

vestimentos previstos de 3.982 milhões de dólares, para uma produção de 35 milhões de toneladas/ano e posterior ampliação para 50 milhões de toneladas/ano, prossegue em execução um projeto das Minerações Brasileiras Reunidas (MBR) em Nova Lima (MG), com investimentos estimados em 544 milhões de dólares e produção de 30 milhões de toneladas/ano. Acredita-se que com a implantação desses projetos não haverá perspectiva de grandes investimentos na mineração do ferro nos próximos anos.

Em segundo lugar vem o cobre. No período 1972-82 os investimentos nessa substância mostraram-se irregulares, mas no ano de 1980 ela participou com 31% dos investimentos na mineração, especialmente em função do projeto da Caraíba Metais S.A., em Jaguari, na Bahia e Metalurgia, em Camaçari, com previsão de produção de 150 mil t/ano. No período 1981-83, o cobre participou com 24,6% dos investimentos na mineração, com previsão de participação de 24,4% para o restante da década. Além da conclusão do projeto Caraíba, está em andamento o projeto da Mineraeste em Mata Rosa (GO), para produção de 40 mil t/ano, além de subprodutos de ouro e prata. Permanecem paralisados os projetos da Eluma em Rio Grande (RS) e da Metago, em Americano do Brasil (GO). Por outro lado, encontra-se em estudos um projeto de grande porte em Carajás, com investimentos orçados em 1,6 bilhão de dólares, e que incluiria a recuperação do ouro associado. No entanto, a crise da indústria mineral internacional provocou a geração de grande capacidade ociosa na produção de cobre nos Estados Unidos, Canadá, Filipinas e Austrália. Este excesso de capacidade internacional e os baixos preços, ao lado das dificuldades da produção de cobre no Brasil, poderão postergar ou inviabilizar os projetos previstos.

Em terceiro lugar vem o calcário, com participação irregular no período 1972-84, porém sustentada. O crescimento dela relaciona-se com a produção de cimento e de corretivos de solo para a agricultura. A existência de grande capacidade ociosa na indústria cimenteira atenuará sua expansão nos próximos anos. Em contrapartida, com a ampliação da produção agrícola - sobretudo a

incorporação das terras de cerrados na agricultura, nas quais é grande o consumo de calcário - pode-se indicar expansão produtiva dessa substância nos próximos anos. A este respeito existem projetos autorizados pelo DNPM, com investimentos previstos de 337 milhões de dólares.

O níquel - em quarto lugar - a partir de 1975 ganhou importância relativa. No período 1981-83, representou 6,8% dos investimentos na mineração. No entanto, não estão indicados novos investimentos na década de 1980, segundo os projetos relacionados pelo DNPM. Há que salientar o excesso de capacidade ociosa internacional, o que certamente desaconselha novos investimentos no curto prazo, a menos que os custos de produção sejam muito inferiores.

A quinta posição é dos fosfatos naturais, que vieram ampliando sua participação ao longo dos anos, para, em 1977, alcançar 31% dos investimentos na mineração. No período 1981-83 estiveram com 3,4%, estando prevista uma participação de 5,1% na década de 1980. Além dos projetos anteriormente mencionados, encontram-se em implantação três outros projetos - Anitápolis, em Santa Catarina; Norfertil, em Paulista (PE); e Goiásfertil, em Catalão (GO) - que têm investimentos previstos de 563 milhões de dólares, para uma produção de 1.434 mil t/ano de P_2O_5 . Sua importância estratégica como insumo agrícola e a expectativa de prioridades a serem estabelecidas para a agricultura asseguram a expansão da indústria de fertilizantes.

O sexto da série é o carvão mineral, que ampliou sua participação nos investimentos da mineração a partir de 1974, como consequência da crise energética, da busca da diversificação das fontes energéticas e da redução do peso relativo do petróleo como fonte. Participou com 4,4% dos investimentos realizados na mineração no período 1981/83, estando previstos 4,0% para o restante da década. Existem 19 projetos em andamento, sendo cinco de ampliação e 14 novos. Apesar do discurso oficial no sentido de aumentar

a produção de carvão, a má qualidade desse produto e o baixo preço do petróleo não permitem uma visão otimista para o setor.

As demais substâncias tiveram menor importância, em termos de investimentos nos últimos anos, conforme se pode observar pelas tabelas 3.4 e 3.5. No entanto, como perspectiva futura, destaca o titânio, com previsão de 9,5% dos investimentos na mineração para o restante da década, através dos projetos da CVRD em Tapira (MG), Inorcal, em Floresta (PE) e da Rutilo e Ilmenita do Brasil (Bayer) em Mataraca (PB).

Por fim, caberia citar os projetos para ampliação da produção de enxofre, ouro e potássio, além de alumínio, para o qual foram feitos investimentos importantes na sua produção, especialmente na metalurgia, através de grandes grupos internacionais.

Da análise até aqui desenvolvida, pode-se concluir que, apesar da crise mundial que atingiu a indústria mineral, com consequências diretas sobre o setor no Brasil, vêm ocorrendo importantes mudanças na pauta produtiva da mineração no País. São alterações que promoverão maior integração interindustrial e, portanto, terão efeitos no padrão locacional de determinadas indústrias. Ademais permitirão ao País manter ou ampliar suas exportações de produtos minerais e substituir importações de várias substâncias, entre elas fosfato, níquel, potássio, cobre, titânio, enxofre.

3.3.2 As novas descobertas e o potencial mineral brasileiro

A primeira vista, o aumento da produção mineral brasileira nos últimos anos (tabela 3.1) e o avanço da pesquisa e a conseqüente ampliação das reservas conhecidas parecem indicar a crescente importância desse setor para a economia nacional.

Na evolução das reservas brasileiras para as substâncias mais importantes, entre 1972 e 1984 (tabela 3.6), registra-se tal ampliação das reservas para tantas substâncias, que se tor

TABELA 3.6

BRASIL

RESERVAS (MEDIDA + INDICADA + INFERIDA) DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS MINERAIS
1972 E 1984

(Em 1.000 ton.)

SUBSTÂNCIAS MINERAIS	1972	1984	AMPLIAÇÃO (%)
METÁLICOS			
Alumínio	442.551	4.018.287	807,9
Chumbo	2.301	19.980	768,3
Cobre	87.526	1.594.370	1.721,5
Ferro	42.678.804	56.468.567	32,3
Manganês	127.550	267.537	109,7
Níobio	421.072	662.604	57,3
Níquel	52.423	385.186	634,7
Ouro	-	1.065.094	
Prata	-	216.767	
Titanio (Ilmenita)	1.896	10.731	465,9
Tungstênio	3.747	7.549	101,4
Zinco	13.480	27.875	106,7
NÃO METÁLICOS			
Amianto	43.121	79.267	83,8
Calcário	8.216.884	50.098.283	509,6
Carvão	1.116.791	8.930.268	699,6
Caulim	108.448	1.466.790	1.252,5
Diamante	-	528.780	
Fertilizante Potássico	-	18.225.841	
Fertilizante Fosfato	282.084	3.222.063	1.042,2
Magnesita	596.464	868.697	45,6
Mármore	753.773	779.690	3,4
Sel	8.138.040	11.623.659	42,8
Xisto	9.996	75.246	652,7

FONTE: DNPM - Anuário Mineral Brasileiro - 1973/1985.

na difícil falar em acréscimo percentual. Destacam-se os casos do alumínio, do chumbo, do cobre, do estanho, do níquel, do calcário, da carbonita, do fosfato, para os quais o volume das reservas multiplicou-se por sete no período. Para um conjunto de minerais, nem sequer havia conhecimento da existência de reservas, como é o caso do potássio.

Essa ampliação deu-se pelo avanço das pesquisas no País, através das empresas de mineração e de órgãos governamentais (federais e estaduais) mas, antes de tudo, pela corrida dos grupos internacionais para a pesquisa e apropriação das reservas brasileiras. A corrida relaciona-se também com o potencial mineral brasileiro, não só pelas reservas conhecidas mas também pela grande fronteira virgem constituída pela Região Norte do País, onde se registraram as maiores descobertas a partir da década de 1960 (Carajás, alumínio, ouro, potássio, etc.).

Em 1985, para 10 substâncias minerais de uma listagem de 40, o Brasil possuía mais de 5% das reservas mundiais, com equivalente participação na produção (tabela 3.7).

Considerada essa situação e a expectativa de que o País poderá ampliar sua participação nas reservas minerais mundiais à medida que avance a pesquisa e o conhecimento de seu subsolo, é de se esperar o crescimento da importância da indústria mineral para a economia brasileira.

No entanto, a crise mundial na indústria mineral a partir de 1974 aconselha cautelas. Caracterizada por queda no consumo e nos preços, pelo aumento dos estoques e pela capacidade ociosa, ela parece conter transformações estruturais profundas, isto é, não se trata apenas de uma situação cíclica, em que, passada a fase recessiva, a demanda seria retomada. Segundo Bomsel e outros⁷, durante o pós-Guerra-Mundial verificou-se na demanda mun-

⁷BOMSEL, Oliveira; GIRAUD, Pierre Noel e SÁ, Paulo. A Crise na indústria Mineral. Brasil Mineral, n. 21 (agosto 1985) e n. 22 (setembro 1985).

TABELA 3.7

BRASIL

RESERVAS E PRODUÇÕES DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS MINERAIS - COMPARAÇÃO BRASIL/MUNDO

1985

(Em 1.000 ton.)

SUBSTÂNCIA MINERAL	RESERVAS (MEDIDAS + INDICADAS)			PRODUÇÃO		
	Brasil	Mundo	Participação (%)	Brasil	Mundo	Participação (%)
Alumínio	2.522.000	22.862.000	11,0	6.251	76.516	8,2
Amianto (1)	3.653	104.000	3,5	172	4.600	3,7
Barita	132.000	580.400	22,7	112	5.763	1,9
Bentonita	31.365	ND	-	222	ND	-
Berílio (2)	6	712	0,8	1	ND	-
Calcário	13.000.000	ND	-	27.000	11.418.000	1,9
Carvão	23.000.000	13.609.000.000	0,2	7.000	2.913.000	0,2
Caulim (3)	1.237.879	12.000.000	10,6	486	24.298	2,0
Chumbo (4)	384	143.000	0,3	23	3.350	0,7
Cobre (4)	11.000	525.000	2,1	41	7.805	0,5
Cromo (5)	3.400	2.967.100	0,1	130	4.355	3,0
Diatomita	3.065	460.285	0,7	17	1.524	1,1
Enxofre	4.990	2.734.990	0,2	228	54.328	0,4
Estanho (4)	250	3.260	7,8	26	210	12,6
Feldspato	15.000	820.000	1,8	83	3.918	2,2
Ferro	17.600.000	209.200.000	8,4	123.000	822.500	14,9
Fluorita (6)	6.000	328.400	1,8	72	4.727	1,5
Fosfato (P_2O_5)	258.000	33.963.000	0,8	1.475	159.075	0,9
Gipsita	688.396	ND	-	560	83.144	0,7
Grafite	27.000	ND	-	23	653	3,6
Ítio	428	8.665	4,9	2	3	51,3
Magnesita (7)	177.000	2.568.000	6,7	182	3.286	5,5
Manganês	147.118	11.212.958	1,3	2.428	23.669	10,3
Mica (Muscovita)	1.649	ND	-	2	242	0,8
Níobio (4)	4.522	5.030	89,9	14	17	85,3
Níquel (4)	5.450	102.175	5,3	20,3	754,7	2,7
Duro (8)	1.270	46.369	2,7	30,0	1.462,7	2,0
Potássio (K_2O)	200.000 (9)	17.500.000	1,1	-	28.600	-
Prata (4)	0,136	334	0,0	0,048	12	0,4
Quartzo	22.300	ND	-	127	ND	-
Sal	ND	ND	-	2.730	172.130	1,6
Talco	108.000	1.259.800	8,6	495	8.088	6,1
Tântalo (4)	0,319	33	1,0	0,057	0,310	18,3
Terras Raras (10)	319	47.962	0,7	1	47	2,6
Titânio:						
Ilmenita	3.714	666.870	0,6	76	4.213	1,8
Rutilo	168	41.354	0,4	0,7	355,7	0,1
Tungstênio (4)	9	3.460	0,3	1	45	2,4
Vermiculita	16.000	181.440	9,0	9	490	2,0
Zinco (4)	2.890	302.890	1,0	152	6.712	2,3
Zircônio (11)	1.129	47.400	2,4	13	723	1,8

FONTE: DNPM - Sumário Mineral 1986.

(1) Produção expressa em fibras.

(3) Dados referentes a 1984.

(5) Dados em Cr_2O_3 contido.

(7) Dados em Mg contido.

(9) Referentes a reservas oficiais de sulvinita.

(11) Brasil: Dados com 65% de ZrO_2 contido em média (zig-conita e calsidito).(2) Reservas expressas em BeO contido. Produção considerada igual a exportação.

(4) Dados em metal contido.

(6) Produção estimada em 90% CaF_2 .

(8) Unidade expressa em toneladas. Dados em metal contido.

(10) Dados expressos em óxido de terras raras (OTR).

dial de produtos minerais uma ampliação proporcionada tanto pelo crescimento econômico como pela alta elasticidade da demanda mineral em relação ao PIB. A partir da década de 1970, porém, a demanda desacelerou-se, não só em função da queda do crescimento econômico, como também da elasticidade de consumo de minerais em relação ao crescimento econômico, pelos seguintes fatores:

- modificação estrutural do conteúdo do crescimento econômico correspondendo a um relativo recuo da indústria em relação aos serviços e, particularmente das indústrias de bens de capital e de bens de consumo duráveis "gerados" em benefício de setores como a eletrônica, informática, que consomem menos matérias-primas;
- economia de materiais na produção de bens: corrida contínua na siderurgia, diminuição do peso dos automóveis, do material ferroviário, etc;
- desenvolvimento de substituições, não somente dos metais por outros metais, mas também das substâncias não-metálicas produzidas, por outras linhas de produção: cerâmica, plásticos, fibras, etc.;
- desenvolvimento da reciclagem, estimulado pelo crescimento do ritmo de consumo de estoques de rejeitos e ainda pela viabilização produtiva de novas técnicas de recuperação, a custos inferiores aos da produção de produtos primários.

Tudo isso fez com que as taxas de crescimento mundial de algumas matérias-primas caíssem, como se observa na tabela 3.8.

Segundo os autores, ao lado da queda no consumo houve sobreinvestimentos em várias atividades de extração mineral, contribuindo para aumentar a capacidade ociosa; foram deliberados a partir do "boom" registrado no final da década de 1960 e na seguinte, para vários minerais (níquel, alumínio, urânio, prata, moli-

bidênio, cobalto, etc.), indicando expectativas favoráveis de crescimento da demanda. A isso se acrescenta a decisão de novos investimentos em atividades para as quais já havia excesso de oferta mas onde o custo de produção é mais baixo, seja pela situação do País, seja pelas condições de novas descobertas minerais, a exemplo do estanho no Brasil. Por outro lado, o aumento dos estoques encobria a redução no consumo. Considerada a defasagem temporal entre decisão de investir, materialização do investimento e produção, as novas plantas quando entraram em operação na década de 1980, encontraram o mercado saturado, com altos estoques e baixos preços, fazendo com que grandes grupos mineradores internacionais operassem com prejuízos a partir de 1981-82.

TABELA 3.8
TAXA MÉDIA DE CRESCIMENTO ANUAL DO CONSUMO MUNDIAL
DE OITO MATÉRIAS-PRIMAS MINERAIS: 1950-73/1974-83

PRODUTOS	1950-73	1974-83
Aço	5,8	0,6
Alumínio	9,2	2,1
Cobre	4,3	1,5
Chumbo	4,0	2,0
Zinco	5,2	1,1
Estanho	2,3	-1,7
Níquel	5,9	0,5
Fertilizantes fosfatados	7,6	3,1

FONTE: CERNA, apud Bomsel Olivier ... op.cit.

Apesar das advertências contidas no trabalho de Bomsel e outros, acredito que o potencial mineral brasileiro, as vantagens comparativas internacionais para diversas substâncias, ao lado da ampliação da demanda nacional, e a necessidade de substituição de importações de outras várias substâncias indicam que o setor tem pers

pectivas favoráveis. Contudo, aponto-as em bases mais realistas, e não no clima de ufanismo dentro do qual a questão foi conduzida no Brasil à época do "milagre" e após as grandes descobertas na Região Amazônica.

Um bom indicador desse potencial pode ser retratado pela corrida dos grupos mineradores internacionais para a pesquisa no Brasil. As grandes descobertas de ocorrências minerais da década de 1960 foram feitas por empresas estrangeiras. Segundo o estudo de Fernandes⁸, "a título de exemplo, podemos lembrar que no período 1966/70 foram descobertas algumas das mais importantes ocorrências minerais no País, como é o caso do manganês, da Serra do Sereno/PA (Union Carbide/1966), o ferro da Serra dos Carajás/PA e o manganês na Serra do Buritirama (U.S. Steel/1967), o caulim no Morro do Felipe/PA (Ludwig/1968), o titânio no Pará (Union Carbide/1969 e U.S. Steel 1969), a bauxita em Paragominas/PA (Rio Tinto Zinc/1970), entre outras. Logo em 1971, a ALCAN anunciou a importante descoberta das jazidas de bauxita em Trombetas, dando seguimento aos trabalhos iniciados pela Kaiser na década de 50". (...) "Em contrapartida, a atividade de prospecção mineral no início da década de 1970 por parte dos grupos nacionais privados, além de algumas empresas carboníferas (por exemplo, CATÃO), estava restrita a pouquíssimas empresas, com destaque para os grandes grupos Pignatari, Votorantin e Magnesita". (...) "A atividade estatal no âmbito da pesquisa mineral restringia-se ao ferro (CVRD), carvão (CSN), Urânio (CNEN) e petróleo (PETROBRÁS), ficando a maior parte desta atividade por conta dos grupos estrangeiros, com destaque, além dos já citados, para a Bethlehem Steel, ALCAN, INCO, Molycorp, Hanna, entre outros... Enquanto isto um novo grupo de multinacionais chegava ao país, entre os quais a Anglo-American, Noronha Mines, Falconbridge, Shell, Cities Service, St. Joe Minerals e, mais recentemente, a EXXON e a British Petroleum".

⁸ FERNANDES, op. cit. Os maiores mineradores... p. 222.

Como resultado dessa situação, desenvolveu-se esforço de melhor adequar o Estado para as pesquisas geológicas e de tecnologia mineral. As medidas mais importantes poderiam ser assim sumariadas:

- reformulação de toda a estrutura do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)
- criação do Projeto RADAM e contratação, pelo DNPM, dos grandes levantamentos aerogeofísicos
- carreamento de partes dos recursos do Imposto Único sobre Lubrificantes e Combustíveis Líquidos e Gasosos para o desenvolvimento dos programas básicos do DNPM e da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)
- criação da Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM) e da Docegeo (Vale do Rio Doce)
- financiamento à pesquisa mineral via BNDE/CPRM
- entrada da CVRD nos grandes projetos do Norte do País, principalmente Carajás.⁹

Na década de 1970, as grandes construtoras foram também incentivadas a entrar no setor mineral, a exemplo da Camargo Correa e da Andrade Gutierrez, que vêm fazendo investimentos nesse setor no Norte do País. Estimulou-se, ainda, a pesquisa de tecnologia mineral nas universidades e órgãos de pesquisa tecnológica, através de financiamentos concedidos pelo CNPq, pela FINEP, etc.¹⁰

⁹ FERNANDES, Os maiores, op. cit. p. 222.

¹⁰ LASTRES, Helena Maria Martins. Setor mineral: política econômica e de desenvolvimento científico e tecnológico. Rio de Janeiro, 1981 (Tese de Mestrado apresentada à COPE (UFRJ)).

No entanto, o esforço parece ter sido insuficiente. O estudo dos 25 maiores grupos mineradores do País¹¹ aponta, também, para as empresas subsidiárias com vistas à ampliação de direitos minerais. Segundo o estudo, a Brascan British Petroleum contava com 55 empresas subsidiárias, com autorização de lavras e um número de alvará não-declarado. A Anglo American detinha 39 empresas com 316 alvarás. Enquanto isso, a Companhia Vale do Rio Doce possuía 25 empresas com 1.151 alvarás; o Grupo Votorantin (maior grupo minerador nacional privado), 14 empresas com um número de alvarás não-declarado.

Fica claro, então, a corrida dos grupos mineradores com objetivo de apropriarem-se das reservas. Nesse intento, é comum aos grupos estrangeiros aliciarem os técnicos das empresas e órgãos de pesquisa nacionais como forma de obtenção do conhecimento disponível.

Da análise aqui desenvolvida, distinguem-se duas conclusões fundamentais:

1. A predominância do capital nacional (privado ou estatal) ou estrangeiro na mineração e as implicações políticas disso são uma questão politicamente complexa nos termos do Brasil, como um país capitalista. Se, por um lado, a limitação ao capital estrangeiro atende aos interesses políticos de maior autonomia nacional, por outro dificulta a inserção do País no comércio internacional, de vez que para várias substâncias e seus derivados - como é o exemplo do alumínio - o comércio mundial acha-se controlado por cartéis internacionais. A saída poderá ser a associação entre grupos de capitais, experiência que vem ganhando importância nos últimos anos.

2. A concorrência estabelecida entre os vários grupos

11

FERNANDES, Francisco Rego, Os maiores..., op.cit.

mineradores, especialmente nacionais "versus" estrangeiros, seguramente contribuirão para acelerar as pesquisas minerais, principalmente na Região Norte do País - por ser a menos conhecida -, podendo alterar a posição relativa dos vários Estados e Regiões em termos de reservas conhecidas e da exploração. Esse fenômeno já vem ocorrendo, haja vista o exemplo das descobertas no Pará e os investimentos posteriores.

3.4 Tendências geográficas da produção mineral e seus efeitos sobre o padrão locacional brasileiro

A análise histórica demonstra que a pura existência de recursos naturais - e minerais em particular - é insuficiente para induzir um processo de desenvolvimento econômico. Ele necessita da fusão de um conjunto de fatores: mercado, infra-estrutura, capital, tecnologia, mão-de-obra, etc. Em outras palavras, ele depende do nível de desenvolvimento das forças produtivas. Dessa forma, o aproveitamento dos recursos naturais e o desenvolvimento econômico deram-se e se dão descontinuamente entre países e mesmo entre regiões de um mesmo país, como está caracterizado pela divisão internacional e inter-regional do trabalho.

No caso concreto do Brasil, o processo de crescimento econômico, especialmente industrial, se fez de maneira desigual, com uma tendência inexorável de concentrar em São Paulo o grosso da produção industrial do País. Inicialmente as atividades industriais eram preponderantemente transformadoras de insumos agropecuários, coerentemente com o estágio inicial da indústria. Posteriormente, a evolução industrial requereu o aproveitamento dos recursos minerais. Isto se fez, por conseguinte, nas regiões próximas a São Paulo, em função do custo de transporte e da possibilidade de desenvolver a infra-estrutura necessária. Assim, Minas Gerais gozou de posição privilegiada nas primeiras etapas da mineração com vistas à produção de insumos industriais, tanto pela gama diversificada de recursos quanto por sua proximidade de São Paulo e mesmo dos portos de exportação.

A produção mineral brasileira concentrou-se, portanto, predominantemente no Estado de Minas Gerais, com pauta diversificada, devendo ser ressaltada a produção de ferro, ouro, alumínio, zinco, calcário, pedras preciosas, etc. Em 1975, o Estado alcançou 52,6% do valor da produção mineral brasileira, excluído o petróleo (tabela 3.2). Embora em 1980 se registre nas estatísticas uma queda da participação para 30,7%, o que houve foi principalmente uma mudança no critério de coleta, pois os 23,7% registrados como pertencentes ao Espírito Santo (4,5% em 1975 e 23,7% em 1980), por onde escoam as exportações, a rigor referem-se, na sua quase totalidade, a minério de ferro originário de Minas Gerais. Minas continuaria, pois, com uma participação da ordem de 50,0% do valor da produção mineral brasileira.

O segundo lugar em participação no valor da produção mineral é de São Paulo, com 8,8%, em função da produção de calcário e de uma gama de minerais industriais de menor importância quantitativa e estratégica. Em seguida, vem o Estado do Rio de Janeiro, com 6,5% do valor da produção mineral, também principalmente pelo calcário, além do sal. Segue Santa Catarina com 5,9%, representados preponderantemente pelo carvão. Os outros Estados de destaque seriam a Bahia e Goiás, com uma pauta diversificada e participação de 5,4% e 3,6% respectivamente. A participação de 3,0% para Rondônia refere-se ao estanho; e a de 2,2% para o Rio Grande do Norte, ao sal (tabela 3.2).

No entanto, as forças do capitalismo brasileiro e seus caminhos de expansão induziram, nos últimos anos, uma diversificação da pauta produtiva e ao mesmo tempo uma corrida empresarial para se apropriar da fronteira de recursos naturais. Isso vem-se tornando possível pela própria ação do Estado em termos de construção da infra-estrutura econômica.

Ressalte-se que a fase hipotética do desenvolvimento regional com relativa autonomia - imposto pela deficiência das comunicações - está superada. A viabilidade da exploração de recursos

naturais em cada Estado ou Região está condicionada, em primeiro lugar, à inserção do País na divisão internacional do trabalho e, em segundo lugar, à dinâmica geral da economia brasileira e da inserção das várias regiões na divisão inter-regional do trabalho dentro do País.

Neste sentido, os investimentos na mineração no período 1972-84 (tabela 3.9) servem para indicar mudanças significativas na distribuição regional da produção. Embora não se possa fazer uma analogia direta entre participação nos investimentos e na produção - por se tratar de relações capital/produto distintas para cada substância e segundo as características das minas -, a participação regional nos investimentos serve como indicador da tendência geográfica futura da produção. Por outro lado, as características distintas de cada atividade mineral poderão induzir investimentos em atividades complementares ou articuladas, tais como metalurgia, transportes e mesmo bens de capital.

Entre 1972 e 1978, a participação do Estado de Minas Gerais variou de 51% a 77% do valor anual dos investimentos na mineração. Mas desde então caiu para taxas que variaram de 16% a 37% entre 1979 e 1983; e depois, para 13%, em 1984.

No que se refere aos investimentos planejados para o restante da década de 1980, a participação de Minas Gerais caiu para 8,6% do total nacional. Na listagem de projetos em andamento ou previstos, constam apenas a expansão da MBR (ferro), do Morro Velho e São Paulo (ouro), da CVRD (titânio) e da Morro Agudo e Paraiibuna (zinco).

Isso representa uma brutal queda, considerando-se que Minas Gerais detém cerca de 50% do valor da produção mineral do País e, na primeira metade da década de 1970, participou com, aproximadamente, 70% dos investimentos na mineração nacional. As aplicações em novos projetos mineradores no Estado escassearam quando novas e promissoras oportunidades surgiram em outras regiões do

TABELA 3.9

BRASIL

INVESTIMENTOS REALIZADOS NA MINERAÇÃO, NAS ÁREAS DE CONCESSÕES DE LAVRA (NAS MINAS E EM SUAS PESQUISAS GEOLÓGICAS, NAS USINAS E EM SUAS PESQUISAS TECNOLÓGICAS) POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

1972-84

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	(Em %)												
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
ACRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AMAZONAS	0,7	-	0,4	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,4	0,1	1,3	1,6	3,1
RORAIMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PARÁ	0,1	0,0	4,8	5,2	3,1	1,7	4,9	43,3	3,1	1,0	26,8	18,8	13,1
AMAPÁ	3,2	1,3	10,1	1,8	0,9	0,4	0,8	0,3	0,3	0,2	0,5	0,5	0,1
SUBTOTAL	4,0	1,3	15,3	7,1	4,1	2,2	5,9	43,6	3,8	1,3	28,6	20,9	17,1
MARANHÃO	0,1	-	0,0	0,0	-	-	0,1	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
PIAUÍ	-	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1
CEARÁ	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,1
RIO GRANDE DO NORTE	0,7	0,4	0,5	0,3	0,4	0,3	0,5	3,2	0,7	0,5	0,1	0,2	0,1
PARAÍBA	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,8	0,1
PERNAMBUCO	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	1,1	0,1	0,0	0,2	0,3	-
ALAGOAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SERGIPE	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	-	2,6	3,3	7,4	6,3	0,2	38,1
BAHIA	8,8	13,1	9,3	7,9	6,2	12,1	6,9	9,0	27,2	19,6	4,8	4,4	3,1
SUBTOTAL NORDESTE	9,8	14,0	10,3	8,6	6,8	12,6	9,8	16,0	31,6	27,8	11,5	6,0	42,1
MINAS GERAIS	77,4	71,2	55,8	51,4	50,0	73,4	54,1	15,8	25,8	35,4	36,7	29,1	12,1
ESPÍRITO SANTO	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
RIO DE JANEIRO	0,5	0,4	1,0	1,1	0,5	0,5	0,7	0,4	1,2	1,9	0,5	0,4	0,1
SUBTOTAL LESTE	78,1	71,7	57,1	52,8	50,3	74,0	55,0	16,7	27,0	37,3	37,2	29,5	12,2
SÃO PAULO	2,7	3,1	5,1	0,3	7,1	2,7	4,3	1,9	5,2	2,7	2,8	1,1	0,1
PARANÁ	0,3	1,1	1,8	2,7	0,9	0,4	4,8	0,2	0,8	1,0	1,4	1,4	10,1
SANTA CATARINA	1,3	1,5	2,9	7,1	5,3	2,0	4,8	4,4	3,3	4,6	1,9	6,0	3,1
RIO GRANDE DO SUL	0,9	2,3	1,6	1,0	1,6	1,2	4,1	7,1	9,5	6,6	1,3	27,5	8,1
SUBTOTAL SUL	2,5	4,9	6,3	10,8	7,8	3,6	13,7	11,7	13,6	12,2	4,6	34,9	21,1
GOIÁS	0,6	0,1	2,9	12,4	12,0	4,3	8,9	8,2	16,6	15,7	12,4	4,0	4,1
MATO GROSSO DO SUL	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
MATO GROSSO	0,5	0,0	-	0,2	0,5	0,1	0,7	0,5	0,1	0,2	0,5	0,7	0,1
RONDÔNIA	1,5	3,8	2,9	1,7	0,8	0,1	1,3	1,4	1,5	2,5	2,3	2,6	0,1
DISTRITO FEDERAL	0,3	1,1	0,1	0,1	1,6	0,4	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1
SUBTOTAL CENTRO OESTE	2,9	5,0	5,9	14,4	14,9	4,0	11,1	10,1	18,6	18,7	15,3	7,6	4,3
TOTAL GERAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: DNPM - Arquivo Mineral Brasileiro. 1973-1985.

País, deslocando para elas investimentos, especialmente em ouro e, no caso do Pará, em alumínio e ferro. Com Carajás e os grandes projetos de alumina e alumínio no Pará e no Maranhão, não se podem esperar projetos de monta para essas atividades em Minas Gerais. A isso se acrescenta o fato de que Minas produz mais de 30% do cimento nacional e consome pouco mais de 10% desse total, levando o Governo Federal à decisão de desconcentrar a produção cimenteira, indicando que não serão aprovados novos projetos para esse setor em Minas Gerais.

O Estado dispõe, contudo, de grande potencial para alguns metais não-ferrosos, como chumbo, nióbio, titânio e zinco. Das reservas de chumbo conhecidas, 80% estão em Paracatu (MG), e o País continua como importador, estando em cogitação a montagem de um projeto de mineração e metalurgia pela Morro Agudo S.A., próximo às jazidas. Para o nióbio, o País detém posição estratégica internacional já que possui 90% das reservas mundiais (tabela 3.7) - quase totalmente em Araxá e Tapira (MG), onde já vem sendo explorado pela CBMM.¹² Trata-se de metal utilizado na produção de ligas especiais, cujo uso vem crescendo, transformando-o em material estratégico. Ademais, na produção de ferro-nióbio são obtidos como rejeitos tório e urânio. Quanto ao titânio, até então, as reservas exploradas eram de ilmenita, em Mataraca (PB), pela Rutilo e Ilmenita do Brasil S.A. No entanto, com as descobertas de anatásio na região de Patrocínio e Tapira (MG), onde estão 75% das reservas nacionais, a CVRD está implantando um projeto de titânio no local¹³, com projeto tecnológico desenvolvido no Brasil, já que não há produção de titânio a partir de anatásio em outros países (o Brasil possui 100% das reservas mundiais conhecidas de anatásio).

¹² MARQUES, Maria Isabel. Nióbio. CNPq, 1981, mimeografado. FERNANDES, Francisco. Os Maiores... op. cit. v. 2. p.421-63.

¹³ Remetalica. Consultoria e Desenvolvimento de Processos Ltda. Perfil Tecnológico do Titânio. CNPq, mimeografado.

Por fim, 85% das reservas nacionais de zinco conhecidas encontram-se na região de Paracatu-Vazante (MG). O Brasil ainda importa cerca de 40% do consumo, havendo portanto possibilidade de expansão da produção. Há duas fábricas atualmente, uma no Estado do Rio de Janeiro e a outra em Três Marias (MG). O receio de expansão da produção está nas limitações das reservas minerais conhecidas, que poderiam esgotar-se em 15 anos, caso a produção de zinco primário dobrasse em relação à produção no ano de 1980 (78 mil t).¹⁴

Desta forma, embora Minas Gerais venha perdendo posição nos investimentos mineradores, é preciso analisar que historicamente muitas atividades industriais foram localizadas no Estado em função do alto coeficiente de matérias-primas e da contigüidade geográfica com os grandes centros econômicos do País.¹⁵ Posteriormente, porém, os vínculos interindustriais entre mineração e indústria fortaleceram-se, tornando-se um espaço localizado; isto é, a mineração passou a atrair outras atividades, chegando à indústria de bens de capital.

Assim, considerando-se o peso atual do Estado de Minas Gerais na produção mineral brasileira, a diversificação de sua pauta produtiva, a grande presença da metalurgia (sobretudo siderurgia) e dos minerais não-metálicos, particularmente cimento, e o fortalecimento das relações interindustriais mineração-indústria, pode-se concluir que Minas Gerais continuará sendo o mais importante

¹⁴ Remetalica. Consultoria e Desenvolvimento de Processos Ltda. Perfil Tecnológico do zinco. CNPq. mimeografado.

¹⁵ O coeficiente de matérias-primas indica a relação peso das matérias primas/peso do produto acabado e serve como um dos indicadores de localização. Supondo constante tudo o mais, se o índice é inferior a 1, a localização tenderia a se orientar para o mercado; se maior que 1, a localização tenderia a se orientar para a fonte de matéria-prima. Ver: LEME, Ruy Aguiar da Silva. Contribuição à teoria da localização industrial. São Paulo, IPE/USP, 1982. p. 129-32.

Estado minerador do País - pelo menos no curto e médio prazos - e, portanto, alternativa para a localização industrial, contribuindo para a desconcentração da produção industrial do País. No entanto, o Estado perderá posição na produção mineral à medida que a ampliação da produção se faça em outras regiões, com a maturação dos investimentos em execução e com a ampliação dos conhecimentos sobre as reservas minerais do País.

Ao contrário de Minas Gerais, o Estado do Pará, que tinha importância desprezível na produção e nos investimentos mine-rais, alcançou 43% do total dos investimentos feitos na mineração no ano de 1979, caindo em 1980 e 1981, mas teve retomada a partir de 1982, devida à descoberta de reservas minerais e à decição de investimentos para exploração de bauxita, caulim e ferro, sem contar a significativa ampliação da produção de ouro em garimpos, não incluída no quadro de investimentos.

Nos investimentos planejados para o setor mineral brasileiro para a década de 1980 (tabela 3.10), o Estado do Pará deverá absorver 55%.¹⁶ Ressalte-se, no entanto, que nos investimentos do Projeto Carajás estão incluídos a ferrovia e o Porto de Itaqui, sendo que a maior parte da ferrovia e o porto estão no Estado do Maranhão. Dessa forma, o Estado do Pará deverá ter ampliada sua participação na produção brasileira nos próximos anos.

Por sua importância quantitativa, estratégica e política, as reservas de Carajás merecem menção especial. O potencial delas é diversificado e exuberante, conforme se mostra na tabela 3.11, levando à conclusão de que se trata da maior província mine-ral conhecida do mundo.

¹⁶ Os dados de investimentos estão contidos na relação de projetos aprovados pelo DNPM e divulgação na publicação Investimentos: Projetos de Mineração e Metalurgia - 1983. Assim, parte deles já foi realizada visto que a ferrovia e o porto foram inaugurados.

TABELA 3.10

BRASIL

INVESTIMENTOS PLANEJADOS PARA O SETOR MINERAL E PARTICIPAÇÃO RELATIVA POR
UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES, PARA A DÉCADA DE 1980

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	US\$ 10 ⁶ DE 1983	%
ACRE	-	-
AMAZONAS	-	-
RORAIMA	-	-
PARÁ	6.079,382	55,1
AMAPÁ	-	-
SUBTOTAL NORTE	6.079,382	55,1
MARANHÃO	-	-
PIAUÍ	0,588	0,0
CEARÁ	11,514	0,1
RIO GRANDE DO NORTE	57,635	0,5
PARAÍBA	1.094,621	10,0
PERNAMBUCO	74,184	0,7
ALAGOAS	11,791	0,1
SERGIPE	456,188	4,1
BAHIA	732,013	6,6
SUBTOTAL NORDESTE	2.438,424	22,1
MINAS GERAIS	949,214	8,6
ESPÍRITO SANTO	-	-
RIO DE JANEIRO	0,575	0,0
SUBTOTAL LESTE	949,789	8,6
SÃO PAULO	4,450	0,0
PARANÁ	26,037	0,2
SANTA CATARINA	342,342	3,0
RIO GRANDE DO SUL	276,346	2,5
SUBTOTAL SUL	644,725	7,7
GOIÁS	693,848	6,3
MATO GROSSO DO SUL	n.d.	-
MATO GROSSO	17,117	0,2
RONDÔNIA	2,582	0,0
SUBTOTAL CENTRO OESTE	713,547	6,5
TOTAL GERAL	11.030,317	100,0

FONTE: MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. DNPM investimentos: projetos de mineração e metalur-
gia, 1983.

TABELA 3.11

BRASIL
POTENCIAL MINERAL DA REGIÃO DOS CARAJÁS
1980

MINÉRIO	JAZIDA/DEPÓSITO	OCORRÊNCIA (1)	RESERVA POTENCIAL (ton)	TEOR (%)
FERRO	Serra Norte (N1-N2-N3-N4-N5-N6)		6.172,10 ⁶	65,0 Fe
	Serra Sul (S11)		10.335,10 ⁶	66,3 Fe
	Serra Leste		414,10 ⁶	65,9 Fe
	Serra São Félix		369,10 ⁶	62,8 Fe
	Pequenas Jaridas		595,10 ⁶	66,1 Fe
	TOTAL		17.685,10 ⁶	66,0 Fe (2)
MANDAÇÊS	Azul		45,10 ⁶	42,2 Mn
	Buritirama		12,10 ⁶	47,0 Mn
	Sereno		3,10 ⁶	40,0 mn
	TOTAL		60,10 ⁶	43,0 Mn (2)
COBRE	Salobo JA		> 500,10 ⁶	0,8-1,0 Cu
		Alvos tipo Salobo	nd	?
		MHI	nd	?
		Alvos tipo MHI	nd	?
		Bahia	nd	?
	TOTAL		> 1.000,10 ⁶ (3)	0,5-1,0 Cu (2)
ALUMÍNIO	Platô N5		40,10 ⁶	44% Al ₂ O ₃ -2%SiO ₂ T
NÍQUEL	Vermelho		45,10 ⁶	1,5 NI
	Puma		25,10 ⁶	2,2 NI
	Onça		18,10 ⁶	2,2 NI
	Jacaré		23,10 ⁶	1,2 NI
	Quitipuru		13,10 ⁶	1,3 NI
	TOTAL		124,10 ⁶	1,7 NI (2)
ESTANHO	Antonio Vicente		25,0-10 ³ (SnO ₂)	70,0 Sn
	Mocambo		11,5-10 ³ (SnO ₂)	66,0 Sn
	Velho Guilherme		0,7,10 ³ (SnO ₂)	66,0 Sn
		São Francisco	nd	?
		Cachoeirinha	nd	?
		Gradeús	nd	?
		Outros granitos	nd	?
	TOTAL		100.10 ³ (SnO ₂)	67,0 Sn (2)
OURÓ	Andorinhas (Babaçu-Mamão)		2,2	27 g Au/ton
		Andorinha (Lagoa Seca)	nd	?
		Rio Branco (Gradeús)	nd	?
		Salobo	nd	?
		Serra Peleada (S. Leste)	nd	?
	TOTAL		> 100 (3)	?
CHUMBO-ZINCO-COBRE	Ferradura do Xingu		nd	?
	Andorinhas (Gamaque)		nd	?
CHUMBO-ZINCO-COBRE	Ferradura Xingu		nd	?
	Andorinhas (Gamaque)		nd	?
ZINCO	MHI (Corpo 4)		nd	?
PRATA	Salobo		nd	?
CROMO	Quitipuru		nd	?
AMIANTO	Quitipuru		nd	?
MATERIAL CARBONOSO (Semi-Antracito)	Rio Fresco		nd	?

FONTE: Santos, Breno A., Geologia e Potencial Mineral da Região dos Carajás - 1980.

Notas: (1) Região ou locais onde já foi constatada a existência de reservas minerais, mas cuja potencialidade ainda não foi dimensionada;
(2) Valores médios do teor de metal encontrado no minério;
(3) Embora não dimensionadas, as estimativas das ocorrências permitem considerar este valor;
nd Não dimensionada. A fase atual de pesquisa não permite apresentar valores quantitativos para as ocorrências;
? Desconhecido. As amostras não permitem estabelecer o teor de metal das ocorrências.

A tomada de conhecimento dessas reservas, ocorrida a partir do final da década de 1960, as grandes perspectivas internacionais para o setor mineral na década de 1970 e a expansão acelerada da economia brasileira e o ufanismo reinante levaram grupos mineradores internacionais e brasileiros à corrida para definir projetos grandiosos para a região, denominada "Grande Carajás". Surgiu no entanto certo impasse entre os grupos estrangeiros e o governo brasileiro. Inicialmente a United States Steel, interessada no projeto, acabou aceitando associação com a Companhia Vale do Rio Doce, desistindo dele, entretanto, em 1977.

Em 1980, a Companhia Vale do Rio Doce elaborou um plano preliminar para o desenvolvimento da região de Carajás, denominado "Amazônia Oriental - Plano Preliminar de Desenvolvimento", no qual se descrevia uma série de projetos na área de mineração e de agropecuária. Partia da concepção de desenvolvimento regional integrado, a fim de evitar o clássico processo de esvaziamento da região produtora quando as jazidas se esgotam, como são testemunhos os vários "enclaves exportadores" do Brasil e da América Latina. Além disso, procuraria promover a incorporação produtiva e a ocupação populacional de vasta região do território nacional, até então praticamente vazia.

Somente os projetos minero-metalúrgicos listados pelo plano (produção de cobre, alumínio, níquel, manganês, gusa, estanho, sinter, ferro esponja, coque, semi-acabados de aço e silício metálico), que deveriam ser executados entre 1981 e 1992, estavam orçados em 28,1 bilhões de dólares a preços de 1980.¹⁷ Posteriormente essas estimativas foram refeitas, chegando a números da ordem de 60 a 70 bilhões de dólares de investimento para o plano de desenvolvimento global da Grande Carajás, sem contudo definir o pe

17

CVRD - Amazônia Oriental; plano preliminar de desenvolvimento, junho, de 1980. Apud FERNANDES, Francisco Rego Chaves et alli. Os maiores mineradores do Brasil, CNPq, v.1, p. 135.

ríodo.¹⁸

Passada a euforia inicial, ficou difícil, ao menos no curto e médio prazos, tomar novos empréstimos e concretizar os projetos previstos para Carajás, em razão do aprofundamento da crise econômica brasileira na década de, 1980, pelo estrangulamento do setor externo, com a dívida e o aumento da taxa de juros internacionais. Ao lado disso, e com importância equivalente, a própria crise da indústria mineral internacional desestimulou os grupos internacionais a investirem no projeto.

De concreto, o que restou foi o projeto de minério de ferro da Companhia Vale do Rio Doce, incluindo-se a ferrovia e o porto. Discute-se agora a possibilidade de aproveitamento da infra-estrutura implantada para a exportação de minério de ferro, especialmente a montagem de siderurgias não-integradas, produtoras de gusa para exportação. Embora hajam vários projetos em fase de definição, estabeleceu-se forte reação política do governo do Estado de Minas Gerais, contrário ao desenvolvimento de um pólo guzeiro concorrente.¹⁹

Todavia, considerando-se o potencial mineral de Carajás, o início da exploração de ferro e a infra-estrutura que vem sendo implantada, é de se esperar que novos projetos sejam definidos, permitindo-se assim o aumento da produção da região, evidentemente em

¹⁸ Após a elaboração do plano de desenvolvimento para a região de Carajás, várias instituições se manifestaram a respeito, formulando críticas e sugestões com vistas à adequação do programa de desenvolvimento de Carajás e em defesa dos interesses nacionais. Destacam-se as da Confederação Nacional da Indústria (CNI), do Clube de Engenharia e da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Para uma visão crítica do projeto Carajás e sua concepção, ver: SIMPÓSIO ALTERNATIVAS, PARA CARAJÁS, Brasília, Senado Federal, 1981.

¹⁹ Ver: ALBUQUERQUE, José Frederico. Pólo Guzeiro de Carajás. Brasil Mineral ano IV, n. 31, junho 1986. p. 50-54 Painel. Carajás: Usinas de gusa operam em 1987. Brasil Mineral, ano IV, n. 35. outubro 1986. p. 8.

bases mais realistas e cuidadosas; e não, dentro do ufanismo anterior.

Além de Carajás, o Estado do Pará dispõe de importantes reservas minerais, parte das quais já em aproveitamento. Destacam-se as de bauxita em Trombetas, Almeirim e Paragominas, estimadas em 4,5 bilhões de toneladas.²⁰

Em função destas descobertas, de suas potencialidades econômicas e da instalação da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará), foram definidos importantes projetos de alumina e alumínio para a região. Prevê-se que a capacidade de produção de alumina seja elevada de 546 mil t em 1980 para 1.935 mil t em 1989, sendo que o projeto da Alunorte (CVRD e NAAC) em Barcarena (PA) deverá produzir 800 mil t/ano, com previsão de duplicação, e o da Alcoa, em Oriximiná (PA), com capacidade de 500 mil t/ano, também deverá ter sua capacidade ampliada. Articulados aos de alumina, estão em andamento vários projetos de metalurgia, a exemplo do projeto Albrás (CVRD e NAAC) em Barcarena, com previsão de produção de 320 mil t/ano de alumínio, cuja alumina será fornecida pela Alunorte. Outro exemplo é o projeto da Alumar (Alcoa e Shell) em São Luís do Maranhão - com previsão de produção de 100 mil t/ano de alumínio e 500 mil t/ano de alumina (parte para exportação), em que se planeja ainda uma ampliação para 300 mil t/ano de alumínio e para 3 milhões de t/ano de alumina.

No entanto, a crise da indústria mineral internacional, o excesso de capacidade e as mudanças estruturais no consumo parecem inviabilizar novos investimentos no setor. A esse respeito Sá e Marques²¹ apontam três razões para a queda no crescimento do

²⁰ Ver: CNPq - Perfil do alumínio, 1981 (mimeografado).

²¹ Sá, Paulo e MARQUES, Isabel. A reestruturação da indústria internacional do alumínio. Brasil Mineral, ano IV, n. 35 outubro de 1986. p. 44-49.

consumo de alumínio primário: a) a fase de saturação que o alumínio atingiu nos seus maiores mercados consumidores; b) o extraordinário aumento da reciclagem de sucatas de alumínio; c) a posição defensiva em face da concorrência entre materiais. Os autores mostram, ainda, que as vantagens do Brasil em relação ao Canadá, Austrália e Jamaica estão no preço da energia e da mão-de-obra. No caso da mão-de-obra, demonstram que essa vantagem vem sendo perdida pelo aumento da produtividade nos outros países e que ademais há que esperar aumentos dos salários reais no Brasil a partir da nova etapa das relações sociais de produção. Quanto à energia - que vem sendo subsidiada - os autores perguntam pela conveniência do "subsídio de uma indústria quando ela entra na fase de declínio do ciclo de vida do produto".²²

Nestes termos, não se podem esperar grandes perspectivas para novos projetos de alumínio no Brasil, pelo menos no médio prazo. E a possibilidade de integrar a indústria no alumínio - através da transformação dele no País -, encontrará o bloqueio do cartel internacional do alumínio, que procura acelerar a divisão internacional do trabalho, pela qual os países "periféricos" ficaram com a produção primária (alumina e alumínio metálico) enquanto a transformação seria feita nos países industrializados. Sobre isso, dizem Sá e Marques: "Dessa forma, os principais produtores vão progressivamente abandonando o mercado do metal primário, bem como os esforços de regulação da oferta e de sustentação dos preços, que até agora constituíam o eixo central de sua estratégia. Como resultado, está se assistindo atualmente a um processo de transferência do risco e do ônus inerentes à instabilidade do mercado para os países exportadores de metal primário."

"Este movimento está sendo liderado pela Alcoa, maior produtora mundial de alumínio. O centro estratégico da empresa deslocou-se definitivamente do alumínio primário e da alumina para o

²² SÁ, Paulo e MARQUES, Isabel. O Projeto Alumar e a questão Energética. Brasil Mineral, ano IV, n. 31, junho 1986 p.22-27.

setor de transformação. Este, na sua grande maioria localizado nos Estados Unidos, constitui o principal ativo da empresa e determinará doravante as suas necessidades e a sua atuação no metal primário".²³

Também no Pará, encontra-se em ampliação a produção de caulim, em Almeirim, pelo Grupo Antunes, com previsão de capacidade para 300 mil t/ano e investimentos de aproximadamente 50 milhões de dólares. E ainda, a produção de estanho em São Félix do Xingu, pela Mocambo, com previsão de produção de 1.200 t/ano e investimentos de 8 milhões de dólares, e da COEPIPE, para 800 t/ano.

Os dados apontados mostram o potencial e as perspectivas do setor mineral no Estado do Pará, onde, porém, ao contrário de Minas Gerais, a mineração está na sua primeira fase de exploração, inexistindo maiores vínculos de integração interindustrial e, conseqüentemente, atenuando os efeitos sobre as demais atividades econômicas. Nesse sentido, a orientação da política econômica terá papel preponderante de forma a impedir que a mineração naquele Estado se transforme em "enclave exportador". Torna-se imperativo, no entanto, avaliar cuidadosamente as forças do mercado e os grupos empresariais, possibilitando que o Estado defina diretrizes realistas de ação dentro da atual etapa do desenvolvimento econômico brasileiro e da inserção do País na divisão internacional do trabalho.

Dentro dessa ordem de idéias, seguem os Estados da Bahia e Goiás, como áreas de maior potencial produtivo mineral. A Bahia vem aumentando sua participação no valor da produção mineral do País, tendo subido de 2,4% para 5,4% na década de 1970, como resultado da presença de uma diversificada base de reservas minerais (cobre, ouro, chumbo, zinco, cromo, magnesita, calcário, vanádio, pedras preciosas, etc., além do petróleo, não analisado

²³

SÁ, Paulo e MARQUES, Isabel. O Projeto Alumar, op. cit.p.26.

neste trabalho) e dos investimentos que vêm sendo realizados ao longo dos últimos anos (tabela 3.9), gozando inclusive dos incentivos da SUDENE. Nos investimentos previstos para a década de 1980, estima-se que a Bahia participaria com 6,6% do total nacional (tabela 3.10).

É necessário esclarecer, entretanto, que a produção mineral da Bahia, apesar de seu potencial diversificado, encontra-se vinculada a algumas substâncias que dificultam maior integração interindustrial. O produto mineral de maior importância econômica para a Bahia é a magnesita, que é em grande parte transformada fora do Estado, já que a fábrica de refratários está localizada em Contagem (MG). Além disso, dos projetos em implantação, os mais importantes são de ouro - ampliação da Morro Velho em Jacobina e implantação da exploração em Araci, pela CVRD -, e, como se sabe, o ouro, por seu alto valor, é transportado e transformado fora (inclusive no exterior), não gerando integração para a frente próxima do local de produção. Já a exploração de cobre através da Caraíba Metais revela-se um projeto controverso, do ponto-de-vista tecnológico e econômico, arrastando-se através do tempo.

Ressalte-se, em compensação, que o governo da Bahia montou um aparato institucional de apoio e promoção da exploração mineral - Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM); Superintendência de Geologia e Recursos Minerais (SGM); e Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (CEDEP) -, que vem atuando no sentido de aumentar a exploração mineral do Estado, fazendo inclusive "lobby" junto ao Governo Federal e a instituições regionais. Essa ação certamente contribuirá para a atração de investimentos para o Estado.

No que se refere a Goiás, o Estado tinha até pouco tempo atrás importância desprezível na produção mineral brasileira, que entretanto foi ampliada nos anos recentes, para alcançar 3,6% do total nacional em 1980 (tabela 3.2), dispondo de uma diversificada base de recursos minerais (amianto, caulim, cobre, estanho, fosfato, nióbio, níquel, calcário, etc.). Em função destes recur-

tos, do avanço da infra-estrutura e do próprio movimento da fronteira produtiva para o Centro-Oeste, vários projetos minerais foram definidos para Goiás, permitindo-lhe, desde 1975, gozar de participação significativa nos investimentos minerais (tabela 3.9) e nos investimentos previstos para a década de 1980 (tabela 3.10). No conjunto de projetos aprovados pelo DNPM, destacam-se os de amianto, através da Sama; de fosfato, através da Goiásfértil; de caulim; vários projetos de cimento e ouro; um projeto de nióbio; e outro de vermiculita. Há também um projeto de cobre, através da Metago.

É de se esperar então que a produção mineral em Goiás seja ampliada nos próximos anos, especialmente por se tratar de atividades menos atingidas pela crise internacional da mineração. Há que destacar também a ação do governo do Estado, através da Metago, que cumpre papel de apoio e estímulo à atividade mineradora.

O Sul do Brasil não dispõe de reservas minerais importantes, à exceção do carvão em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. A participação desses Estados no valor da produção mineral vem caindo através do tempo (tabela 3.2), à medida que a exploração de carvão perde importância relativa. Com a crise energética da década de 1970, procurou-se definir programa ambicioso para a produção de carvão. Na listagem do DNPM constam 19 projetos aprovados (sendo 14 de implantação e 5 de ampliação), que, caso implantados, permitiriam elevar a produção de carvão beneficiado dos atuais 7 milhões de t para mais de 17 milhões de t. Nesta hipótese, o relatório recente elaborado pelo Grupo de Trabalho do Carvão estima que no final do século o consumo deverá situar-se entre 15 e 21 milhões de t.²⁴ Por outro lado, a má qualidade do carvão brasileiro e o esforço nas outras alternativas energéticas

24

Ver Síntese das conclusões e recomendações do Grupo de Trabalho do Carvão, in BRASIL MINERAL, ano IV, n. 35, outubro 1986. p. 16-22.

- petróleo, hidreletricidade, átomo-eletricidade, álcool, carvão vegetal - indicam o desafio e o impasse diante do qual se encontra o futuro do carvão mineral brasileiro.

Além do carvão, pode-se mencionar o projeto de cobre no Rio Grande do Sul, da Eluma, com previsão de 150 mil t/ano e investimentos de 670 milhões de dólares, mas que se encontra paralisado e cuja retomada dependerá da situação da produção e preços internacionais do cobre. Em Santa Catarina encontra-se em andamento um projeto de fosfato e outro de concentrado.

A análise desenvolvida indica as limitações nas perspectivas de mineração no Sul do Brasil e a fragilidade das suas relações intersetoriais, conseqüentemente exercendo reduzido efeito no desenvolvimento econômico regional.

Quanto aos Estados nordestinos, à exceção da Bahia, já analisada, e dos efeitos de Carajás sobre o Maranhão, cabe referência apenas aos Estados da Paraíba e de Sergipe. A Paraíba tem investimentos planejados para a produção de bentonita, caulim e titânio, sendo que mais de 90% dos investimentos planejados referem-se ao projeto da Rutilo e Ilmenita do Brasil S.A. (Bayer), em Mataraca, com previsão de ampliação da produção de 34 mil para 102 mil t de ilmenita, com 54% de TiO_2 , e 15 mil t de Zir, com 66% de ZrO_2 . No entanto, como até então a participação da Paraíba na produção mineral brasileira é insignificante, esses projetos, embora importantes, não terão peso suficiente para que este Estado venha a ter posição de destaque na produção mineral brasileira. Por outro lado, a reduzida base industrial do Estado não indica maior fortalecimento das relações interindustriais, funcionando mais como unidades isoladas de produção.

O Estado de Sergipe detém 4,1% dos investimentos planejados. Isso, em função basicamente de dois grandes projetos, da Petromisa (Petrobrás), para potássio, em Rosário do Catete, com previsão de produção de 500 mil t/ano de KCI (100 mil t/ano na

primeira etapa) e investimentos de 135 milhões de dólares; e de enxofre nativo, em Siriri, com previsão de produção de 100 a 300 t/ano e investimento de 260 milhões de dólares. Trata-se de importantes projetos no que se refere ao Estado de Sergipe, mas com peso reduzido em termos de produção mineral nacional. Terão, no entanto, grande importância como substituição de importações.

Os demais Estados não merecem destaque, pela ausência de investimentos importantes previstos, ou pela reduzida produção mineral atual, ou ainda pelo pequeno potencial minerador conhecido.

A luz destas considerações, pode-se concluir:

1. Deverá ocorrer significativa alteração da distribuição geográfica da produção mineral brasileira, como indicam os investimentos, os projetos e o potencial mineral de outras regiões do País. Segundo minhas observações, há indicações de que os Estados do Pará, Bahia e Goiás deverão ter ampliadas suas posições relativas, em detrimento do Estado de Minas Gerais.
2. Minas Gerais deverá, entretanto, prosseguir, pelo menos no curto ou médio prazo, como a província mineral de maior peso relativo. Será também neste Estado que se manterão e fortalecerão os maiores vínculos de integração interindustrial mineração-indústria de transformação, seja pela natureza diversificada da sua produção mineral, seja pela base industrial existente, seja pela localização geográfica privilegiada em relação ao mercado nacional.
3. A expansão e a diversificação das atividades mineradoras, pela crescente vinculação delas com as industriais, exercerá papel relevante na definição locacional de muitas indústrias, contribuindo para a re-

dução do peso relativo de São Paulo na produção industrial brasileira. No entanto, não se deve esperar que as novas regiões mineradoras se transformem em grandes centros industriais; há até o risco de se perpetuarem em meros enclaves exportadores. O que se defende são dois tipos de idéias. Em primeiro lugar, as Regiões ou Estados onde já há atividade mineradora ampla e diversificada com base industrial desenvolvida, como é o caso de Minas Gerais, terão papel de atração de novas atividades industriais. Em segundo lugar, nas Regiões ou Estados cuja mineração vem-se desenvolvendo mais recentemente (Pará, Goiás e Bahia) e onde a atividade industrial ainda é pequena, a mineração poderá atrair certos projetos industriais. Nesse caso, Goiás e Pará, onde é reduzida a produção industrial, teriam sua participação ampliada. Em outras palavras e em sentido inverso: São Paulo, o maior centro industrial do País, não desfrutando da presença de recursos minerais abundantes e diversificados, perde vantagens relativas na localização de muitas atividades industriais, na atual etapa do desenvolvimento econômico do País.

CAPÍTULO 4

O DESENVOLVIMENTO DOS TRANSPORTES COMO IMPERATIVO PARA A DESCONCENTRAÇÃO GEOGRÁFICA DA PRODUÇÃO

4.1 Introdução

Neste capítulo analisarei o papel do desenvolvimento dos transportes na desconcentração geográfica da produção. A análise parte da experiência histórica mundial, que registra uma correlação positiva e direta entre os dois aspectos do desenvolvimento econômico, com a contribuição específica e marcante da ferrovia no século XIX. O desenvolvimento capitalista impôs o desenvolvimento dos transportes e com ele a possibilidade de alargamento dos mercados, estabelecendo a divisão internacional e inter-regional do trabalho.

Por contraste, focalizo as razões do atraso do desenvolvimento dos transportes no Brasil e suas conseqüências, desde o descobrimento até meados do século XIX.

Em terceiro lugar, estudo o começo e a evolução do sistema ferroviário brasileiro e seu papel para a ampliação e integração do mercado nacional. Por fim, é discutido o desenvolvimento dos transportes como imperativo para a desconcentração geográfica da produção.

4.2 Transportes e desenvolvimento econômico

Para analisar a função dos transportes no desenvolvimento econômico, o ponto de partida foram as transformações ocorridas na Europa e nos Estados Unidos, vista a nossa vinculação, em termos econômicos, tecnológicos e políticos, com essas economias.

Sob o ponto-de-vista histórico, a passagem de uma "economia natural" para uma "economia mercantil" impôs e trouxe, simultaneamente, uma paulatina evolução dos meios e do sistema de transportes, de forma a viabilizar as transferências dos bens dos locais de produção para os locais de consumo. À medida que se ampliava a produção e se generalizava a economia de mercado, gestava-se também um processo de divisão social do trabalho, inicial

mente entre cidade e campo, e, posteriormente, entre regiões e países, como caminho para a especialização e o aumento da produtividade. O processo baseou-se, a princípio, nas vantagens comparativas naturais e, depois, nas provindas das diferentes velocidades da incorporação do progresso técnico e do desenvolvimento das forças produtivas.¹

No período moderno, o meio mais eficiente de transportes estava na navegação, tendo sido o Mediterrâneo o local inicial de desenvolvimento dela. Logo a navegação se desenvolveu na costa atlântica européia, no Mar do Norte, nos rios - e posteriormente nos canais, em cujo sucesso teve importância fundamental a adoção do sistema denominado "fechadura". Conhecido em fins do século XV, o sistema foi largamente utilizado com a "era" dos canais, a partir do século XVII. Como decorrência, formaram-se grandes centros urbano-comerciais, cujo florescimento e declínio relativo articulavam-se com a melhoria dos transportes, com a alteração da estrutura produtiva, a ampliação e integração comercial e a divisão social e regional do trabalho, que trouxe como consequência a especialização produtiva e o poder econômico e político.²

¹ O princípio das vantagens comparativas foi, originalmente, desenvolvido por RICARDO, David. Princípios de economia política y de tributación. Madrid, Seminários y Ediciones, 1973. Contudo, mais importantes que as vantagens comparativas naturais são as vantagens comparativas econômicas, decorrentes do desenvolvimento desigual do capitalismo, do progresso técnico, da acumulação física de capital e das economias de escala, estabelecendo a divisão regional e internacional do trabalho. Para a análise da divisão social do trabalho e a ampliação do mercado, ver especialmente SMITH, Adam. An inquiry into nature and cause of the wealth of nations. Oxford, Claredon, 1976, v. 1. cap. 3, onde o autor analisa os limites impostos pela pequena extensão do mercado e pelas deficiências dos transportes a uma maior divisão social do trabalho.

² Para uma visão do desenvolvimento do comércio e do crescimento das cidades na Europa, ver especialmente: PIRENE, Henri. História económica y social de la Edad Media. México, Fondo de Cultura Económica, 1975. SWEEZY, Paul et alli. Do Feudalismo ao capitalismo. Lisboa, Dom Quixote, 1972.

No transporte por terra ainda se encontravam as maiores dificuldades para a movimentação dos bens. Ele baseava-se na força humana e de animais de carga e fazia-se em rotas precárias. Depois desenvolveram-se alternativas visando aumentar sua eficiência, inicialmente através de melhores equipamentos para os animais, destacando-se as invenções da ferradura e das arreatas. Em seguida, deu-se início ao uso do sistema de carruagem, com a adoção dos colares rígidos e do atrelamento dos cavalos em fila; mais tarde passou-se a utilizar suspensões flexíveis, quinta roda e proteção de rodas por lâminas metálicas. Para a passagem das carruagens, fazia-se necessário, também, construir rodovias.³

Ao tempo em que se desenvolvia o sistema de transportes na Europa, com a conseqüente ampliação da produção e do comércio, abria-se também o comércio de longa distância, através dos oceanos, possibilitado e impulsionado pelo avanço da ciência e da técnica. A partir do século XVI, estabeleceu-se entre a Europa e o resto do mundo o comércio regular, fortalecido pela dominação colonial, política e econômica das metrópoles européias sobre as várias regiões do globo. Esse comércio, no entanto, durante mais de três séculos restringiu-se a mercadorias de pequeno volume e peso, dadas as próprias limitações dos transportes.

Por outro lado, a rivalidade comercial e política entre as metrópoles européias traduzia-se em grande esforço para a melhoria técnica da marinha de guerra, o que traria efeitos, por assimilação, em avanços técnicos da navegação comercial.

Enquanto se melhorava e ampliava o sistema de transportes rodoviários com os avanços técnicos em geral e com o sistema de "turnpike" durante o século XVIII e início do século XIX, ocorria febril ampliação da rede de canais na Inglaterra, na França e

³Para a análise da evolução da infra-estrutura e dos meios de transportes, ver: RICH, E.E. e WILSON, C.H. ed. The Cambridge economic history of Europe. Cambridge, Cambridge University, 1967. v. 4, cap. 3, p. 155-219.

na Holanda. Simultaneamente, os Estados Unidos assimilavam com rapidez os avanços europeus e passavam a liderar, do ponto-de-vista quantitativo, todas as formas de transportes.

O grande salto na navegação interna seria dado, porém, no início do século XIX, com o desenvolvimento dos barcos a vapor, nos rios e canais. Além da introdução do vapor como fonte de mecânica de impulsionamento dos barcos, o avanço da metalurgia no século XVIII permitiu a construção de embarcações de ferro, em substituição à madeira, ampliando a capacidade, resistência e durabilidade delas.

Nos Estados Unidos, a dimensão geográfica do seu território, o desejo de ocupação do oeste e a insuficiência de transportes para a expansão econômica americana são questões bem evidenciáveis no célebre Gallatin's Report on Roads and Canals, de 1808.⁴

O avanço da técnica de construção de estradas, melhorando o sistema rodoviário, e a modalidade dos "turnpike" em termos de transporte terrestre, bem como o avanço da extensão de canais e o surgimento dos barcos a vapor em rios e canais, causaram verdadeira revolução dos transportes na Europa e nos Estados Unidos nos fins do século XVIII e início do século XIX. A esse desenvolvimento aliou-se o fortalecimento na circulação de jornais, serviços postais e do transporte de passageiros, melhorando as informações para tomada de decisões, tornando exequível a expansão da produção e a integração do mercado.

A utilização do barco a vapor para o transporte de lon-

⁴Ver: RATNER; Sidney et alii. The evolution of the american economy; growth, welfare and decision making. New York, Basic Books, 1979 especialmente o cap. 5, p. 108 e seguintes.

⁵Para a análise da evolução do sistema de transportes ao longo dos séculos XVII e XVIII e início do século XIX, ver: RATNER, op. cit., cap. 5 RICH, E.E. e WILSON, C.H. ed. The Cambridge economic history of Europe. Cambridge, Cambridge University, 1976. v. 4, cap. 3; v. 6, cap. 4.

ga distância, especialmente nos oceanos, não pudera viabilizar-se, pois seria grande o volume de combustível a ser transportado para suprimento da embarcação dada a baixa eficiência das caldeiras. As tentativas levadas a efeito no início do século XIX, tiveram reduzido sucesso e, em 1830, a vela ainda mantinha sua supremacia para a navegação de longa distância.⁵

No entanto, ao longo do século XIX, o sistema de navegação a vapor desenvolveu-se, graças aos melhoramentos no desenho, no material, nas técnicas de construção de barcos e na eficiência das caldeiras. O barco a vapor, por isso, pôde sair dos rios, estuários e canais, atingindo o mar. Na década de 1860, alcançou-se grande progresso na navegação a vapor de longa distância. A abertura do Canal de Suez, em 1868, com grande repercussão para a navegação, e, depois, o estabelecimento dos contatos telegráficos através de cabos submarinos iniciaram nova era nas ligações transcontinentais. No começo do século XX abria-se o Canal do Panamá, estabelecendo as ligações entre o Atlântico e o Pacífico.⁶

Ao tempo em que ocorria grande transformação nos meios de transporte rodoviários (especialmente "turnpike"), na construção de canais e na navegação a vapor (em rios e canais e posteriormente no mar), gestava-se uma revolução no sistema de transporte com o surgimento da ferrovia, desenvolvida na década de 1820, na Inglaterra, Bélgica, França e Estados Unidos. Proveniente do sistema de transportes em trilhos com tração animal utilizado nas minas, a ferrovia constituiu-se um aperfeiçoamento dele através da adoção da tração a vapor.⁷

Na virada da década de 1820 e início da década de 1830, são montados os embriões dos primeiros sistemas de transporte ferroviário. A partir daí, a ferrovia expandiu-se com rapidez na

⁶ RICH, E.E. e WILSON. C.H. op.cit. v. 6, cap. 4, p. 270 FINN, Bernard S. Submarine telegraph; the grande victorian technology. London, Science Museum, 1973.

⁷ Ver: DAVIDSON, C. St. C.B. History of steam road vehicles. London, Science Museum, 1953.

Grã-Bretanha, alcançando 3.123 km em 1843 e 21.600 km em 1870. Com alguma defasagem, a Bélgica, a França e a Alemanha acompanharam a Grã-Bretanha na era ferroviária. Por outro lado, durante a década de 1830, foi desenvolvido por Samuel Morse o telégrafo, que se expandiu como peça de apoio à ferrovia e às comunicações em geral.

Apesar de haver se iniciado na Europa, a ferrovia atingiu seu maior sucesso e maior extensão nos Estados Unidos, saltando de 51 km de linhas em 1830 para 14.440 km em 1850, 48.000 km em 1860, 462.400 km em 1914 e 688.000 km em 1930. Em 1860 a malha ferroviária americana já correspondia a 50% de todo o sistema ferroviário mundial, percentagem que aumentou nos anos seguintes. O telégrafo, começando com a primeira ligação Washington - Baltimore em 1844, alcançou 36.800 km de linhas em 1853 e 80.000 km em 1861. Ocorreu, também, grande expansão populacional nos Estados Unidos - de 31,5 milhões de habitantes em 1880, para 106,5 milhões em 1920 -, em parte devida à imigração européia. Consolidava-se, assim, o movimento de ocupação do oeste e da unificação do mercado, através da ligação leste-oeste, costa a costa. Sobre isso, diz Ratner: "A Constituição tinha criado a possibilidade de um grande mercado comum através dos Estados Unidos. A revolução nos transportes tornou-o realidade (...) As ferrovias, o telégrafo e o telefone constituíram os sistemas de transportes e comunicações que, no início deste século, ligaram as vastas regiões dos Estados Unidos em uma economia unificada, fato sem precedente na História Mundial".⁸

Na segunda metade do século XIX, a ferrovia moveu-se para a fronteira da civilização, chegando à América do Sul, Ásia, África e Oceania. Essa dinâmica decorria da expansão do movimento internacional de capitais, com a aguda concorrência internacional entre os países europeus, especialmente Inglaterra, França e Alemanha. Por outro lado, ela resultava da ação imperialista, que originou a ocupação e dominação de vastas regiões da África e da Ásia, constituindo-se o Novo Sistema Colonial e subordinando economicamente as regiões do Antigo Sistema Colonial que haviam-se tor

⁸ RATNER, Sidney et alii, op. cit., p. 123, 342.

nado politicamente independentes.⁹ As economias dependentes se ajustaram nos quadros do comércio internacional: como exportadoras de alimentos e matérias-primas, no período que posteriormente passou a ser identificado, em termos de América Latina, como "Modelo Primário Exportador".

Da experiência ferroviária americana surgiram várias interpretações do papel dela no desenvolvimento econômico. São exemplos típicos as idéias de Rostow sobre as etapas do crescimento econômico e do "take-off" da economia americana, tendo como base o surto ferroviário. De forma semelhante, Shumpeter desenvolveu a análise de que o segundo "kontratief" (onda longa) teria sido induzida pela onda de inovações em torno do surto ferroviário e seus efeitos derivados.¹⁰

Essa discussão recebeu grande contribuição através dos trabalhos de Fogel e Fishlow¹¹, que procuraram discutir o papel da ferrovia no crescimento econômico.

Fogel enfocou a questão por distintos ângulos,

⁹ Entende-se como Antigo Sistema Colonial as regiões ocupadas e dominadas através dos grandes descobrimentos marítimos desde o final do século XV, especialmente a América, que começou a se tornar independente na segunda metade do século XVIII, firmando-se no início do século XIX, como resultado da ideologia e da prática liberais. Entende-se por Novo Sistema Colonial a ocupação e dominação ocorrida a partir da segunda metade do século XIX, processo conhecido como "imperialista", através do qual foram ocupadas e dominadas a África e parte da Ásia.

¹⁰ ROSTOW, W.W. The process of economic growth. 2 ed. Oxford. Oxford University, 1960 (a primeira edição é de 1951).
SCHUMPETER, Joseph A. Business cycles; a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process. New York, MacGraw-Hill Books, 1964. p.215-31.

¹¹ FOGEL, Robert William. Railroads and american economic growth; essays in economic history. Baltimore, The John Hopkins, 1969.
FISHLOW, Albert. American railroads and the transformation of the antebellum economy. Cambridge. Harvard University, 1965.

para testar a idéia de que o crescimento só fora possível pela ferrovia: primeiro, analisando os efeitos da ferrovia na redução dos custos de transporte, buscando quantificar o que ele chamou de poupança social (diferença do custo de transporte da produção agrícola sem ferrovia e por ferrovia, e depois generalizada para todas as mercadorias); segundo, examinando os chamados efeitos derivados, como o alargamento da fronteira de recursos naturais, crescimento populacional e demanda de insumos para ferrovia que tenham induzido a industrialização. Concluiu que, embora tenham sido significativos, esses elementos não são suficientes para explicar a teoria do "take-off" de Rostow a partir de 1843. Fogel buscava indicar que os efeitos derivados, em termos quantitativos de crescimento populacional, demanda de carvão e aço, são anteriores à ferrovia.

Para Fogel, o crescimento econômico fôí conseqüência do conhecimento adquirido no curso da revolução científica dos séculos XVII, XVIII e XIX. Esse conhecimento forneceu as bases para uma multiplicidade de inovações, que foram aplicadas a um largo espectro de processos econômicos. "Todos esses desenvolvimentos começaram antes do nascimento da ferrovia e esta não foi necessária para transformação na vida econômica que deles seguiu".¹²

Fogel afirmava que sua concepção "faz crescer a conseqüência não de uma ou duas poucas felizes descobertas, mas de uma ampla oferta de oportunidades criadas por um corpo de conhecimentos, acumulados durante todos os séculos precedentes",¹³ procurando negar assim a idéia do setor líder.

Em análise semelhante, Fishow¹⁴ buscou enfatizar o pa

¹² FOGEL, op. cit. p. 235.

¹³ FOGEL, op. cit. p. 236.

¹⁴ FISHLOW, op.cit. p. 52.

pêl da ferrovia no crescimento econômico americano e, de certa forma, negar as conclusões de Fogel. Para ele, o mais importante no entanto, seriam as relações interindustriais e os efeitos para-trás e para-a-frente proporcionados pela ferrovia. Menciona especificamente a expansão do mercado e sua unificação, os efeitos sobre a tecnologia e sobre a produção industrial, a incorporação de novas terras, outros recursos naturais, etc. Calculou que, para o ano de 1860, o custo de construção ferroviária foi superior aos investimentos em todas as atividades manufatureiras. A expansão ferroviária, em termos de demanda de aço para trilhos e equipamentos, resultou em grande aumento da produção americana de aço, que praticamente inexistia em 1848.¹⁵ No oeste, antecipando-se à demanda de transportes (construção na frente da demanda), ela teria induzido o crescimento da produção agrícola, especialmente de milho e trigo. "O Oeste e o Meio-Oeste dos Estados Unidos foram, economicamente falando, criados pela ferrovia".¹⁶ A ferrovia permitiu o aumento do valor da terra, fortaleceu as relações agricultura/indústria e alargou o comércio para o leste e oeste e entre norte e sul. Passada a Guerra Civil, a economia americana tinha seu mercado unificado, viabilizado pelas ligações ferroviárias, que permitiram e induziram os investimentos em atividades produtivas.¹⁷

Nesse sentido, é possível que Fogel tenha-se esquivado ao tentar mostrar que a demanda de pregos e ferragens para a construção, cuja demanda se esgota em si mesma, teria sido mais importante que a de aço para trilhos e equipamentos ferroviários.

A esse respeito, minha conclusão é, coerentemente com os argumentos de Fishlow, a de que a ferrovia exerceu, de fato, o maior impacto no crescimento econômico do século XIX. Ela, nas

¹⁵ FISHLOW, op. cit. p. 138.

¹⁶ ibidem, p. 164.

¹⁷ ibidem, p. 306.

suas inter-relações com a produção de aço e carvão, formou o núcleo de expansão do Departamento Produtor de Bens de Produção e da industrialização pesada, que por sua vez provocou fortes efeitos interindustriais. Contribuiu também para a expansão da produção agropecuária, mineradora e dos serviços em geral, pelo efeito-renda, pela facilidade e redução dos custos de transporte e pela demanda derivada da industrialização e urbanização. Com efeito, a melhoria dos transportes, juntamente com a navegação a vapor a longa distância, viabilizaram a integração econômica mundial e a expansão produtiva na periferia do mundo capitalista, em especial do setor agropecuário. Permitiu, ainda, o movimento internacional de capitais, articulado com os interesses das economias industrializadas, em particular a da Inglaterra, coerentemente com a expansão agrícola dos países receptores de investimentos estrangeiros, voltados para a montagem de infra-estrutura de transportes e exportações.

Nessas condições, estavam postas as bases de um eficiente sistema de transportes por terra e pelo mar, bem como das telecomunicações.

Dentro dessa dinâmica, o progresso técnico encarregar-se-ia de criar novas formas de transportes e comunicações. Ainda no final do século XIX, o desenvolvimento do motor de combustão interna daria origem ao automóvel e, no início do século XX, surgiu o avião. Nas telecomunicações, Graham Bell registrava a patente do telefone em 1879, e Marconi, a do rádio em 1896.

As várias modalidades de transporte e a integração espacial atingiriam níveis de desenvolvimento sem precedentes na história mundial e deixariam de oferecer qualquer obstáculo à integração econômica espacial, regional e mundial.

A explicação teórica para a melhoria dos transportes estaria na necessidade de se reduzirem o tempo e os gastos de circulação das mercadorias (gastos de circulação, conservação e trans-

porte). Essa redução aumenta a velocidade de rotação do capital: é necessário um menor volume de capital para a mesma produção, ou maior produção com o mesmo capital, para cada período. Potencialmente, por esse caminho se aumenta a taxa de lucros ou o poder de concorrência dos capitais individuais beneficiados pela melhoria dos transportes.¹⁸

Portanto, é de se inferir primordialmente que o capitalismo, como um modo de produção mercantil, impôs, como condição vital para a sua constituição e generalização, o desenvolvimento dos sistemas de comunicações e, em especial, transportes. Em um processo recorrente, a melhoria das comunicações era exigência para a realização da produção e a ampliação do mercado. Ao mesmo tempo, porém, o aperfeiçoamento das comunicações envolvia grande esforço, em termos de progresso técnico e de investimentos, tudo isso contribuindo para potencializar a acumulação capitalista. Em síntese, comunicações e capitalismo são, obrigatoriamente, partes de um mesmo processo.

4.3 O atraso no desenvolvimento dos transportes no Brasil

Durante aproximadamente três séculos e meio, desde o descobrimento até meados do século XIX, pode-se dizer que não houve desenvolvimento dos transportes no Brasil. Os terrestres baseavam-se nas tropas de animais e no carro de bois, este para curtas distâncias. A navegação de cabotagem ao longo da costa era de pequena escala, pois não havia relações econômicas de importância entre as várias regiões ou capitanias. O sistema de navegação fluvial era precário e não havia canais. Inexistiam também as rodovias para veículos de tração animal.

Entendo que essa situação se explica, em primeiro lugar,

¹⁸ Ver: MARX, Karl. El capital, Fondo de Cultura Económica, México, 1966, vol II, cap. V, VI e VII.

pelo pequeno interesse ou pelas dificuldades da Metrópole em ocupar territorialmente a Colônia; em segundo, pela natureza da exploração colonial, com "exclusivo" do comércio e relações de produção escravistas: embora a economia fosse "mercantil" para fora, era "natural" para dentro; e em terceiro, pela dimensão geográfica da Colônia, fazendo com que as atividades econômicas se desenvolvessem em tempos e espaços diferentes, sem integração entre si. Em síntese, essas características da exploração colonial não permitiram que se estabelecessem relações mercantis de produção, nem que gerassem e retivessem excedentes de modo a induzir a formação de um mercado interno, que impulsionaria e exigiria o desenvolvimento dos transportes dentro do território brasileiro.¹⁹

Por outro lado, a não-industrialização de Portugal levou à Metrópole à manutenção de relações de produção e tecnologia relativamente estagnadas, com perda de posição relativa frente às demais metrópoles européias, especialmente a Inglaterra. Isso se refletiria na dinâmica econômica e social da Colônia, pela manutenção de rígido controle do "exclusivo" do comércio e da produção primária, além do controle da dinâmica demográfica, com relações de produção escravistas durante todo o período colonial estendendo-se até o final do século XIX, mais de 50 anos após a Independência. Essa situação não atraía população européia. Somente no século XVIII houve maior afluxo de imigrantes para a região das minas, interrompido posteriormente e só retomado na segunda metade do século XIX, predominantemente articulado à produção de

19

Para uma visão da formação histórica brasileira e das relações entre Portugal e o Brasil, ver: especialmente:

NOVAIS, Fernando A. Estrutura e dinâmica do antigo sistema colonial, séculos XVI-XVIII. São Paulo, 1974 (Cadernos CEBRAP, 17).

FURTADO, Celso. Formação econômica do Brasil, 14ª edição, São Paulo, Cia Editora Nacional, 1976, especialmente cap. 1 a 12.

A questão da não-formação do mercado interno foi devidamente tratada por Cano em duas oportunidades:

CANO, Wilson, Raízes da Concentração Industrial em São Paulo, SP, Difel 1976, cap. 1.

—, Desequilíbrios Regionais e Concentração Industrial no Brasil, 1930-70, Global, 1985.

café.

Detalhemos mais essas questões.

Durante os dois primeiros séculos (XVI e XVII) de ocupação e dominação colonial, não houve descobertas importantes de metais preciosos, objetivo principal da Metrópole. Assim, esta orientou sua política para a extração de alguns produtos tropicais e, depois, para a produção açucareira. Desenvolveram-se essas atividades, fundamentalmente, próximo da costa - especialmente o açúcar na região da mata nordestina - exatamente pelas dificuldades de penetração, ocupação e comunicações com o vasto interior da Colônia. Como o Nordeste ficava mais próximo de Portugal que o Sul do Brasil, a localização de culturas naquela Região facilitava o transporte entre a Colônia e a Metrópole.

A penetração para o interior do Brasil, propiciada pela descoberta do ouro nos atuais Estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, no final dos séculos XVII e XVIII, fez-se com proibição, pela Coroa, da abertura de novos caminhos e imposição do fechamento de alguns já existentes, com vistas a impedir o contrabando.²⁰

Apesar disso, a economia do ouro no século XVIII, pela sua especialização, permitiu o primeiro vínculo econômico inter-regional no Brasil, pela necessidade de transportes entre a região das Minas e o litoral e de alimentos e animais de carga. O principal fornecedor desses produtos foi o Rio Grande do Sul, onde havia oferta pecuária em condições de atender à demanda, especialmente de animais de carga e, mais tarde, de charque. No entanto, pela posição interiorana das regiões mineradoras, pela distância do Rio Grande do Sul e pela própria natureza do produto comercializa

²⁰ BUARQUE DE HOLANDA, Sérgio e CAMPOS, Pedro Moacyr, dir. História Geral da Civilização Brasileira; O Brasil Monárquico, 2 ed. São Paulo, Difel, 1974, t. 2, v. 4, p. 42.

do (animais de carga), a mercadoria principal era ao mesmo tempo seu transporte. Estabeleceram-se apenas caminhos, que de qualquer forma permitiram certa vinculação inter-regional na região Centro-Sul do Brasil (RS, SC, PR, SP, MG e RJ). Mas a crise mineradora e o desenvolvimento de produção alternativa mais próxima do mercado praticamente eliminaram os vínculos econômicos entre o Rio Grande do Sul e Minas Gerais.

Por outro lado, como a exploração do ouro era escravista e a Corte proibia atividades manufatureiras, não pôde haver um desenvolvimento mais acentuado de atividades mercantis na região. Assim, não se criou necessidade de transporte, já que o ouro, pelo seu alto valor e baixo peso, poderia ser transportado pela tropa. Ademais, havia proibição de abertura de novos caminhos, como antes se mencionou. Com a crise da produção de ouro, houve involução para atividades não-mercantis (subsistência), reduzindo os fluxos de comércio e, conseqüentemente, as ligações inter-regionais.

O Rio São Francisco, que liga o Nordeste a Minas Gerais - chamado de "via de integração nacional" - era divisado como a grande alternativa para o estabelecimento de comunicações entre as duas Regiões mais povoadas do País (a primeira, desde o século XVI; a segunda, a partir do século XVIII). No entanto, por diversos motivos, o estabelecimento de ligações mais intensivas não se efetivou: em primeiro lugar, porque ambas as regiões tiveram suas economias desenvolvidas para a produção de bens para exportação (açúcar no Nordeste e ouro em Minas Gerais), indicando que suas ligações deveriam ser feitas diretamente com os portos de exportação; em segundo, pelo caráter escravista das explorações pelo baixo grau de mercantilização da economia dessas regiões, exigindo, portanto, pouca utilização de transportes; em terceiro lugar, pelas grandes distâncias, que dificultavam e encareciam os transportes; em quarto, porque o Rio São Francisco é navegável apenas no trecho entre Pirapora (MG) e Petrolina (PE), o que permite ligação direta somente com as regiões norte e nordeste

de Minas Gerais (não com a central, a Zona da Mata e o Sul de Minas, as mais populosas) e com o sul nordestino, impossibilitando a ligação direta com o mar e, portanto, com a navegação de cabotagem.

Portanto, o País, ao se tornar politicamente independente, no início do século XIX, não possuía atividade econômica dominante e muito menos integrada. A população dispersava-se; a maior concentração se encontrava no Nordeste e em Minas Gerais, herança de antigas explorações coloniais. A predominância de relações escravistas de produção, o reduzido nível de mercantilização da economia e, conseqüentemente, seu forte caráter natural, a dispersão geográfica da população e das atividades econômicas, o baixo grau de urbanização, as longas distâncias e o baixo nível cultural e técnico não permitiram a formação do mercado interno. Em outras palavras, não se desenvolveram atividades mercantis que permitissem as trocas intersetoriais de forma a constituir "complexos econômicos".²¹ Assim o declínio das atividades produtivas voltadas para exportação no Nordeste (açúcar) e em Minas Gerais (ouro) foi seguido de uma involução da população para atividades não-mercantis ou para a constituição de grandes fazendas relativamente autônomas. Essas características serviram de base, inclusive, para as falsas teses de feudalismo no Brasil.²²

A ausência de um sistema de transportes mais eficiente - que pelo menos acompanhasse à distância os avanços mundiais -

²¹ O conceito de "complexo econômico" foi aplicado por Cano para explicar a dinâmica da economia paulista a partir do café e das atividades a ele vinculadas ou dele decorrentes. Ver: CANO, Raízes... p. 17.

²² As idéias do Feudalismo no Brasil estão principalmente em: GUIMARÃES, Alberto Passos. Quatro Séculos de Latifúndio, p. 32 e 144. As críticas a esta visão estão principalmente em PRADO Jr., Caio. A revolução Brasileira, SP, Brasiliense, 1966, cap. III.

e as relações escravistas de produção correlacionavam-se com o atraso econômico da nação. Pela falta de transporte e pelo baixo grau de mercantilização da produção, decorrente das relações de produção escravistas e da produção para autoconsumo nas grandes unidades rurais semi-autônomas, as atividades produtivas voltadas para o mercado não puderam realizar-se nem desenvolver-se. O baixo nível mercantil e a decorrente pequena demanda por transportes, bem como a falta de concentração de excedentes que pudessem financiar a construção de sistemas de transportes, não impulsionavam o setor: não havia transportes porque não havia o que transportar, e não se produzia porque não havia transportes. Seria o típico exemplo do processo de causação circular de que fala Myrdal.²³

Desse modo, durante três séculos e meio, o mundo se transformava profundamente nas suas estruturas técnicas e econômicas, mas a economia brasileira não acompanhava essas transformações, ampliando então o atraso relativo do País. Em particular, o sistema de transportes apresentava-se ainda atrasado, inviabilizando a integração do mercado e a expansão produtiva. Com o transporte por tropas de animais e as longas distâncias, impossibilitava-se o deslocamento de grandes volumes, quer pelo alto custo, quer pelos impedimentos físicos ou pelo risco de deterioração de determinados produtos. Praticamente inexistiu no Brasil o sistema de "turnpike", e as rodovias só foram iniciadas na 2ª metade do século XIX, a exemplo da Rodovia União-Indústria, ligando Petrópolis a Juiz de Fora, inaugurada em 1861.²⁴ O crescimento das rodovias

²³ MYRDAL, Gunnar. Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas, Rio de Janeiro, Saga, 1972. Cap. 2.

²⁴ A rigor, nos séculos XVII e XVIII abriram-se as chamadas "estradas gerais", especialmente em São Paulo, Minas Gerais e Goiás; eram, na verdade, picadas para a passagem de tropas. Tem-se notícia também das estradas que o Conde de Boa Vista mandou construir a partir de 1837, em Pernambuco. Estas exerceram, no entanto, pequeno efeito em termos de alteração das condições de transporte no País. Ver: CROSATO; Angelo Nicolau Maria. Rápido resumo da evolução da política rodoviária nacional. Revista A Rodovia, jan.1955.

foi inibido, no entanto, por ter chegado com mais de 200 anos de atraso em relação à experiência européia, e no momento em que chegava a ferrovia como concorrente.

Somente o café e a ferrovia viriam romper essa situação; o café, por rearticular o País nos quadros do comércio internacional e, ao mesmo tempo, demandar meios de transportes mais eficientes; a ferrovia, por atender às necessidades objetivas da região cafeeicultora, em termos de transportes para exportação, e por representar, mais do que tudo, uma dinâmica do capitalismo mundial, especialmente o inglês, de exportação de capitais e mercadorias e de integração do mercado mundial.

4.4 O desenvolvimento ferroviário brasileiro

Em 1854 era inaugurada a primeira ferrovia brasileira, a Estrada de Ferro Mauá, de propriedade de capitais nacionais, com 14,5 km de extensão. Outras ferrovias foram surgindo, mas em ritmo relativamente lento. Em 1858, a Pedro II (Central do Brasil), que, partindo do Rio de Janeiro, após atravessar o grande obstáculo da serra, atingia Três Rios para se bifurcar em direção a Minas Gerais e São Paulo. No mesmo ano, a ligação Recife-Cabo. Em 1863, a Estrada de Ferro Santos-Jundiaí, cuja construção iniciou-se em 1860, estabelecendo a ligação Santos/São Paulo em 1866, e Jundiaí em 1867²⁵, ano em que a extensão total do sistema ferroviário brasileiro era, porém, de apenas 598 km.

Já em 1852, antes mesmo de haver ferrovias no Brasil, o interesse do governo brasileiro em estimular as construções ferroviárias levou-o a oferecer garantias de rentabilidade mínima sobre o investimento estrangeiro em ferrovias, que vigorou entre aquele ano e 1901. Eram inicialmente de 5%, mas foram ampliadas

²⁵ BUARQUE DE HOLANDA, Sérgio e CAMPOS, Pedro Moacyr, dir. História Geral da Civilização Brasileira; o Brasil Monárquico. op. cit. 2 ed. São Paulo, Difel, 1974, t. 2 v.4. p.52-3.

para 7% sobre o custo de construção das estradas, em 1857, pelo prazo de 50 a 90 anos. Além disso, ofereceram-se outros incentivos - entre os quais a concessão de uma faixa de terras de 20 a 30 km de largura ao longo das linhas e facilidades de importação de equipamentos e insumos.²⁶

Firmadas nas facilidades oferecidas, intensificaram-se as construções ferroviárias através de capitais privados nacionais e estrangeiros. No entanto, muitas das ferrovias operaram desde o início com capacidade ociosa, levando-as a uma situação de déficit crônico. Com efeito, Ottoni²⁷ já advertia em 1859 sobre os riscos das garantias de rentabilidade e de controle estrangeiro das ferrovias.

No período 1860-75, fizeram-se investimentos estrangeiros em sete companhias ferroviárias, da ordem de 8,9 milhões de libras, correspondendo a 34% dos investimentos estrangeiros totais do período. Entre 1876 e 1885, foram feitos investimentos em 14 companhias, equivalentes a 9,8 milhões de libras, ou seja, 58% do investimento estrangeiro total do período.²⁸

As linhas férreas em tráfego somavam, em 1870, 744 km de extensão, 3.397 km em 1880, 9.973 km em 1890 e 15.316 km em 1909. Manteve-se acelerada a expansão ferroviária até 1914, quando a extensão das linhas em tráfego subiu para 26.062 km. A partir de então, reduziu-se a intensidade das construções, conforme se pode observar pela tabela 4.1.

²⁶ CASTRO, Ana Célia, As empresas estrangeiras no Brasil, 1860-1913. São Paulo, Zahar, 1979

²⁷ OTTONI, Cristiano Benedito. O futuro das estradas de ferro no Brasil. 3 ed. Rio de Janeiro, 1958, p. 82 (a primeira edição foi feita pela Tipografia Nacional, em 1859).

²⁸ CASTRO, opo. cit., p. 37, 55.

TABELA 4.1

BRASIL

EXTENSÃO DA REDE FERROVIÁRIA NACIONAL E ACRÉSCIMOS VERIFICADOS
1854/69/70/80/90/1900/10/20/30/40/50/60/70/80

A N O S	EXTENSÃO EM TRÁFEGO (km)	ACRÉSCIMO VERI FICADO NO PERÍODO (km)
1854	14,5	14,5
1860	222,7	208,2
1870	744,1	54,4
1880	3.397,9	2.653,8
1890	9.973,1	6.575,2
1900	15.316,4	8.740,2
1910	21.325,6	6.009,2
1920	28.534,9	7.209,3
1930	32.478,0	3.943,1
1940	34.251,7	1.779,7
1950	36.681,0	2.429,3
1960		
1970	31.878,0	
1980	29.778,0	- 2.070,0

FONTE: Análise e Perspectiva do Transporte Ferroviário. Revista do Conselho Nacional de Economia, 12 (2): 3, 4, 5. Mar/Ago. 1963.

GEIPOP: Anuário Estatístico dos Transportes.

Geograficamente, parcela significativa das ferrovias localizara-se nas regiões cafeeiras de Minas Gerais e São Paulo. Foi nessas regiões que as ferrovias tiveram maior sucesso, de vez que elas correspondiam a uma demanda concreta de transportes. Foi aí também, especialmente em São Paulo, que o capital privado nacional foi investido em maior nível. No oeste deste Estado, a expansão cafeeira baseou-se no trabalho assalariado, ampliando o caráter mercantil da economia e estabelecendo as condições para a criação de um "complexo econômico" dinâmico e articulado, que ao mesmo tempo induziu o sistema ferroviário e dele se beneficiou. Posteriormente a rede ferroviária estende-se por outras regiões do País, (tabela 4.2), sendo que em várias delas predominava o capital estrangeiro, especialmente o inglês. Neste caso, no entanto, por não corresponder a uma necessidade objetiva de transportes, já que se encontravam em regiões atrasadas onde predominavam relações escravistas de produção, ou "economia natural", essas ferrovias exerceram pouco efeito propulsor na atividade produtiva do setor primário e, por isso, tenderiam a ser deficitárias desde o princípio delas no País. Em outras palavras, só a inexistência de relações mercantis pode explicar o fracasso das ferrovias em várias regiões.²⁹

Outro fato é que o capital estrangeiro não se preocupava com a produtividade e lucratividade das empresas, pois lhe era assegurada a rentabilidade mínima pelo governo brasileiro. Além da rentabilidade certa, o capital estrangeiro beneficiou-se da demanda de insumos e equipamentos para construção e operação das ferrovias, coerentemente com o movimento internacional de capitais estabelecido a partir da segunda metade do século XIX.

²⁹ Cano contrasta as condições de expansão do complexo cafeeiro capitalista de São Paulo com a produção escravista de café do Vale do Paraíba, do Noroeste, da Amazônia e do Extremo Sul, mostrando o atraso das relações de produção nestas regiões. Ver: CANO, Wilson, Raízes... op. cit. Ver também: CARDOSO, Fernando Henrique. Capitalismo e escravidão no Brasil Meridional, SP, Paz e Terra, 2 edição 1977.

TABELA 4.2

BRASIL

EXTENSÃO DA REDE FERROVIÁRIA DAS PRINCIPAIS ESTRADAS DE FERRO
POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO

1935

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	KM
Piauí	49
Ceará	1.240
Rio Grande do Norte	138
Paraíba	471
Pernambuco	901
Alagoas	359
Sergipe	298
Bahia	1.501
Espírito Santo	609
Rio de Janeiro	2.553
Distrito Federal	213
Minas Gerais	7.522
São Paulo	6.294
Paraná	1.167
Santa Catarina	1.079
Rio Grande do Sul	3.024
Goiás	386
Mato Grosso	809
BRASIL	28.613

FONTE: ANÁLISE E PERSPECTIVA DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO. Revista do Conselho Nacional de Economia, 12 (2): 3/4 e 5. Mar/Ago, 1963.

Como ocorria essa despreocupação com a rentabilidade efetiva e havia interesses locais, muitas ferrovias tiveram um traçado antieconômico, acompanhando as sedes das propriedades rurais, como se fosse possível servi-las "de porta em porta". Isso contribuía objetivamente para a morosidade do transporte, para o déficit operacional e, também, para decisão posterior de fechar vários ramais, considerados antieconômicos.

Por outro ângulo, poder-se-ia dizer que, dadas as características de custo dos investimentos e a natureza operacional das ferrovias, o pressuposto básico de rentabilidade delas é a densidade econômica por espaço que assegure grandes volumes de carga a serem transportados. As atividades econômicas, na maioria dos Estados e Regiões brasileiras, eram predominantemente extensivas, com rarefação no espaço e, portanto, com um mercado ténue e disperso. Além disso, o controle da tarifa pelo governo brasileiro contribuía para fortalecer o déficit operacional das ferrovias. Essa especificidade da história brasileira trazia consigo sério problema estrutural para elas. Antes que fosse superado pela intensificação da produção e pela extensão e integração da malha ferroviária, o sistema ferroviário perdeu prioridade - seja pelas alterações ocorridas em escala mundial, que decretaram o fim da era ferroviária no início do século XX, seja pela concorrência da rodovia, agora com veículos de tração a motor, seja pela própria incapacidade da economia brasileira de sustentar um programa de investimentos mais arrojado no setor.

Em função do ônus que o déficit ferroviário exercia sobre o Tesouro Nacional e de outros interesses nacionais, em 1901 o governo brasileiro iniciou um processo de resgate e nacionalização das ferrovias de capital estrangeiro³⁰, concluído na década de 1920. No entanto, o sistema continuava operando deficitariamen-

³⁰ CASTRO, op.cit., p. 74-7.

te.³¹

Efeitos da ferrovia sobre a industrialização, como demonstram os exemplos clássicos da Inglaterra, do continente europeu e em especial dos Estados Unidos, não ocorreram no Brasil nos níveis esperados. Isso porque, tratándose de economia não-industrializada, vitalmente voltada para a exportação de produtos agrícolas, os insumos para a construção e operação das ferrovias, à exceção da madeira, precisavam ser importados vazando para o exterior os efeitos da demanda. Não se estabeleceram, assim, relações interindustriais dentro do País, pelo simples fato de inexistir indústria e não haver condições objetivas, no contexto da divisão internacional do trabalho, para impulsioná-la. Não havendo indústria de aço e sendo incipiente o consumo de carvão e, mais ainda, dada a má qualidade do carvão brasileiro, a demanda destes insumos era atendida com importações. Não se estabeleceu, pois, a relação ferrovia/aço/carvão, que justificaria a idéia do "take off". Ademais, o sistema ferroviário tinha um traçado predominantemente perpendicular à costa, voltado para a drenagem dos produtos de exportação, ou construído com esse objetivo. Também não se constituiu uma malha inter-regionalmente integrada em razão do grande número de estradas independentes, além das diferenças de bitola, o que pode ser visualizado na tabela 4.3. Em 1935, havia 39 empresas e, em 1950, 41, distribuídas em 19 grupos, operando de forma isolada, sendo 9 de administração particular, 11 de administração estadual, 5 de administração federal autárquica, 2 de administração subordinada a autarquia, 3 de administração federal em regime especial e 11 de administração no regime orçamentário da União.³² A diversidade de bitolas impedia maior integração mesmo

³¹ A esse respeito, em 1931, o Relatório Niemeyer apontava a situação do déficit crônico das ferrovias como a principal causa para a crítica situação financeira do governo brasileiro e para o endividamento externo.

³² Análise e perspectivas do transporte rodoviário. Revista do Conselho Nacional de Economia, 12 (2): 322, mar/ago 1963.

TABELA 4.3

BRASIL

EXTENSÃO DAS ESTRADAS DE FERRO DE PRIMEIRA CATEGORIA, SEGUNDO A BITOLA E DISTRIBUIÇÃO POR EMPRESAS
1935

EMPRESAS	BITOLA (m)		TOTAL
	1,00	1,60	
	KM		
ESTRADAS DE PRIMEIRA CATEGORIA			
1. E.F. Central do Brasil	1.887	1.263	3.150
2. Sorocabana	2.101		2.101
3. Tramway da Cantareira	38 ⁽¹⁾		38
4. Cia Paulista	798 ⁽²⁾	413	1.211
5. E.F. Vitória e Minas	562		562
6. V.F. Rio Grande do Sul	3.024		3.024
7. E.F. Jacuí	57		57
8. R.V. Paraná - Santa Catarina	2.006		2.006
9. E.F. Santos e Jundiaí		139	139
10. E.F. Leopoldina	3.086		3.086
11. Cia Mogiana	1.874	85	1.874
12. E.F. Noroeste	1.366		1.366
13. R.F. do Nordeste	1.742		1.742
14. Rede Mineira de Viação	3.673 ⁽³⁾		3.673
15. V.F. Leste Brasileiro	1.799		1.799
16. E.F. Araraquara	300		300
17. R.V. Cearense	1.368		1.368
18. E.F. D. Teresa Cristina	244		244
19. E.F. Goiás	438		438
Subtotal			28.178
OUTRAS ESTRADAS			
20. E.F. Bahia e Minas			537
21. E.F. São Luiz - Teresina			451
22. E.F. Nazaré			287
23. E.F. Sampaio Correa			221
24. E.F. Bragantina			108
25. E.F. Bragança			298
26. E.F. Santa Catarina			107
27. E.F. São Paulo e Minas			180
28. E.F. Madeira - Mamoré			367
29. E.F. Central do Piauí			148
30. E.F. Ilhéus			128
31. Cia E.F. Mossoró			121
32. E.F. Itapemerim			53
33. E.F. Campos do Jordão			47
34. E.F. Palmares e Osório			55
35. E.F. Morro Velho			8
36. E.F. Tocantins			82
37. E.F. Monte Alto			31
38. E.F. Perus - Pirapora			16
39. E.F. Corcovado			4
40. E.F. Guaira - Porto Mendes			68
T O T A L			31.496

FONTE: Perspectiva do Transporte Ferroviário. Revista do Conselho Nacional de Economia, 12 (2): 270, Mar/Ago. 1963.

(1) Bitola de 0,60 m

(2) 62 km em Bitola de 0,76 m

(3) 784 km em Bitola de 0,76 m

naquelas regiões onde as estradas se interconectavam; chegou a haver no Brasil nove tipos diferentes de bitola. Os exemplos típicos, pela extensão e importância das ferrovias, são as ligações Rio de Janeiro/Belo Horizonte, pela Central do Brasil, em bitola de 1,60 m e continuação, a partir de Belo Horizonte, no sentido norte, em bitola de 1 m, de modo que um mesmo equipamento não podia trafegar ao longo de toda a ferrovia, exigindo operação de carga e descarga e troca de equipamento para a continuação do transporte. Impedia também a integração entre a Central do Brasil e a Rede Mineira de Viação (RMV), esta operando parte com bitola de 1 m e parte com bitola de 0,76 m. A RMV servia também aos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, prolongando-se na direção do Triângulo Mineiro e Goiás. O outro exemplo seria das estradas Santos-Jundiaí, em bitola de 1,60 m; da Companhia Paulista, com parte das linhas em 1,60 m e parte em 1 m; e da Mogiana e Sorocabana, em 1 m. A Leopoldina e a Vitória-Minas, duas importantes ferrovias, por possuírem bitola de 1 m, não faziam conexão com a Central do Brasil, no trecho Belo Horizonte-Rio de Janeiro. Essa deficiência persiste até os dias de hoje, já que as construções ferroviárias se estagnaram a partir da década de 1920.

Com a crise de 1929, a queda no volume de exportações e a respectiva redução do volume relativo do café nas cargas transportadas (para o qual havia uma tarifa mais compensadora) e a própria alteração da estrutura produtiva, com ampliação da participação de outras mercadorias no volume transportado (para as quais a tarifa era mais baixa), agravou-se a situação deficitária da maioria das empresas. O fenômeno foi reforçado por uma defasagem entre o reajuste das tarifas e o reajuste nos custos. Acerca das ferrovias paulistas, Saes demonstra que a participação do café no volume da carga transportada - mais de 60% na década de 1880 - caiu para menos de 10% no período 1936-40, numa situação em que a tarifa de transportes do café era mais que o dobro da tarifa para as demais mercadorias, significando expressiva queda na receita relativa das empresas. Por outro lado, enquanto a tarifa de transportes do café subia numa relação de 100 para 223% entre 1874 e

1936, o custo de vida elevava-se de 100 para 809%, e a taxa de câmbio (que onerava os insumos importados) aumentava de 100 para 627%, demonstrando a defasagem entre a expansão dos custos e das receitas. Com isso, a relação despesa/receita entre 1876-80 e 1936-40 subiu de 37% para 62% na Paulista, de 55% para 80% na Mogiana e manteve a alta relação de 89% para 80% na Sorocabana.³³

Assim, embora no século XIX várias experiências exportadoras fossem desenvolvidas no Brasil, não possibilitaram avanço significativo da economia nacional. Cabe mencionar a retomada das exportações de açúcar e o surgimento do algodão no Nordeste; a borracha na Amazônia; a pecuária e a agricultura no Sul do Brasil; a erva-mate e a madeira no Paraná e Mato Grosso. Entretanto, em virtude das relações escravistas no Nordeste e no Sul, do aviamento na Amazônia e da dispersão das atividades extrativas de madeira e erva-mate, não se formaram "complexos econômicos" regionais que ampliassem as relações mercantis internas e o desenvolvimento do sistema de transportes. Cada uma dessas atividades se desenvolveu relativamente isolada no espaço. Aliam-se a isso os obstáculos geográficos naturais e a dimensão territorial do País.

Somente a produção de café, especialmente a assalariada do planalto paulista, viria romper as condições imperantes na economia brasileira. Estabeleceu as bases para a formação de um "complexo econômico", que serviu de base e ponto de apoio para um processo de industrialização dinâmico, através do qual o País pôde mudar seu padrão de acumulação, constituir um mercado interno e posteriormente estabelecer a integração do mercado nacional.

4.5 A busca de uma saída para a questão dos transportes

No período 1930-55, a retórica da questão dos transpor-

³³ SAES, Flávio Azevedo Marques. Expansão e declínio das ferrovias paulistas: 1870-1940. In: PELAEZ, Carlos Manuel e BUESCU, Mircea, org. A moderna história econômica. Rio de Janeiro, APEC, 1976, p. 79-83.

tes privilegiava a argumentação da necessidade de remodelação e expansão do sistema ferroviário. O sistema de comunicações e transportes apresentara sempre deficiência em relação às necessidades da produção; a partir da década de 1930, porém, ela se agravou, porque, além de se reduzirem os investimentos em transporte, sobreveio à crise de 1929 (e suas conseqüências) um profundo embaraço no sistema ferroviário, pela redução do volume de cargas transportadas e pelo aumento do déficit das empresas. Posteriormente, vieram os efeitos da guerra, dificultando a importação de equipamentos; e a depreciação do que ainda havia aumentou o problema.³⁴

Ao longo da década de 1940, os órgãos representativos dos setores empresariais clamavam por urgente melhoria do sistema nacional de transportes. No Congresso Brasileiro da Indústria, realizado entre 8 e 18/12/1944, essa questão era enfatizada. Nas recomendações do Congresso - após um diagnóstico da necessidade de transportes para o desenvolvimento econômico e da deficiência do sistema nacional - havia 18 acerca da expansão e melhoria dos vários meios de transportes.³⁵ Igualmente, na II Conferência Nacional das Classes Produtoras, realizada em Araxá em 1949, a questão dos transportes foi ressaltada, tendo sido elaborado, a partir do evento, um conjunto de sugestões e recomendações para o setor público.³⁶

A rigor, após a Segunda Guerra Mundial, intensificou-se o esforço de planejamento da economia brasileira, destacando-se a preocupação com transportes e energia. Os relatórios das comis-

³⁴Ver: BULHÕES, Octávio Gouvêa. A Margem de um relatório; texto das conclusões da Comissão Mista Brasileira-Americana de Estudos Econômicos "Missão Abbink". Rio de Janeiro, Edições Fiancneiras S.A., 1950, p. 212-3.

³⁵CONGRESSO BRASILEIRO DA INDÚSTRIA, São Paulo, 1954. Anais... CNI-FIESP. p. 43 e seguintes. (mimeo).

³⁶CONFERÊNCIA DAS CLASSES PRODUTORAS, 2, Araxá, 1949. Rio de Janeiro, especialmente a seção 3. (mimeo).

sões americanas do período, especialmente a Missão Abbink, da qual derivou o Plano Salte, e a Comissão Mista Brasil-Estados Unidos, enfatizaram a concentração de esforços no sistema ferroviário.³⁷

Além dos aspectos antes investigados, o relatório de Bulhões³⁸ levantava a questão da elevação do preço dos combustíveis, do material ferroviário e da crise financeira das ferrovias (das 49 em 1946, apenas 14 operavam com lucro, 31 com déficit e 4 com resultados desconhecidos). Defendia a visão conjunta de todos os tipos de transportes, pela sua inter-relação e também a necessidade das ferrovias operarem com lucratividade. Indicava o abandono dos ramais deficitários e a promoção de uma modernização administrativa como caminho para o saneamento financeiro do sistema. Também defendia a remodelação das estradas, mas evitando-se a expansão para novas áreas.

Com relação ao sistema rodoviário, Bulhões cita o relatório da Comissão Interpartidária do Congresso que analisou o Plano Salte. Aquela comissão desaconselhou o programa rodoviário, alegando a falta de mão-de-obra, a inexistência de refinaria e de produção de petróleo e a concorrência que as rodovias trariam às ferrovias.³⁹ Apesar das conclusões da Comissão Interpartidária, Bulhões defendia o Plano Salte, no que concerne às construções rodoviárias, não apenas pelos seus efeitos econômicos de estímulo às empreiteiras, mas também por existirem recursos derivados do Fundo Rodoviário Nacional. Quanto à navegação de cabotagem e portos, recomendava cautela, embora defendesse sua ampliação.

³⁷ Deve-se ressaltar que essas comissões visavam definir, prioritariamente, projetos que pudessem ser financiados pelo Banco Mundial, e a prioridade desse banco, no que concerne aos transportes, era para ferrovia.

³⁸ BULHÕES, Octávio Gouvêa, op.cit.

³⁹ BULHÕES, op.cit. p. 221.

Financiamento externo, segundo ele, somente deveria ser pleiteado em casos excepcionais. Reconhecia a importância do transporte aéreo, mas afirmava que a frota existente estava operando com capacidade ociosa.

A Comissão Mista Brasil/Estados Unidos também concentrou sua atenção nos transportes: "No diagnóstico da economia nacional, o relatório apresentava: "A falta de capacidade de transportes e a generalizada ineficiência do sistema existente constituem o maior obstáculo isolado ao crescimento contínuo, tanto da indústria como da agricultura".⁴⁰ No relatório a comissão acentuava sua preocupação central com a falta de transportes como suporte às exportações e ao crescimento e escoamento da produção voltada para o mercado interno, apontando críticas ao crescimento do transporte rodoviário em substituição ao transporte ferroviário e por cabotagem. "Ao passo que na última década se verificou considerável crescimento no transporte rodoviário e aeroviário, as ferrovias e a navegação não evoluíram no passo necessário para atender à crescente demanda de transportes pesados, numa economia em expansão industrial", argumentava. Alegava, também, que o País passara, ao mesmo tempo, a depender mais acentuadamente das formas de transportes que exigiam equipamentos e combustível importados. Sob essas circunstâncias - dizia - as ferrovias e a navegação costeira, formas de transporte há longo tempo negligenciadas, afiguravam-se como merecedoras de prioridade. Defendia também a urgente necessidade de reabilitação portuária, seja através de dragagem, seja de reequipamento, em vista da importante função de elo que exerce entre o transporte terrestre e o aquático.⁴¹ Citava, entre alguns exemplos gritantes: o atraso de oito meses no embarque de madeira no Mato Grosso, o gado esperando até 25 dias nos embarcadouros do Mato Grosso para depois suportar uma viagem de quatro dias, cobrindo mil quilômetros; a falta ou melhor efi-

40

Comissão Mista Brasil-Estados Unidos. Relatório Geral, p.66.

41 Comissão, op.cit., p. 137.

ciência do transporte de matérias-primas e insumos para a Usina de Volta Redonda, que, em certas ocasiões, tinha recorrido a caminhões para o abastecimento de matéria-prima; a impossibilidade da Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira de expandir sua produção por falta de transportes; e a falta de transporte para o escoamento da produção agrícola e madeireira do Paraná e agrícola de Goiás. E concluía: "Pelo fato das dificuldades de transportes serem consideradas grave fator limitativo do progresso da economia brasileira, a Comissão Mista orientou a maior parte do seu programa de investimentos para projetos de reabilitação e reequipamento de estradas de ferro, rodovias, portos e navegação de cabotagem".⁴²

De fato, dos 41 projetos básicos definidos pela Comissão Mista Brasil/Estados Unidos, 28 referiam-se a transportes, correspondendo a 60,6% dos investimentos totais previstos. Além disso, a Comissão cuidou de um projeto especial, relativo à Estrada de Ferro Vitória-Minas, recomendando antecipadamente ao Banco Mundial o financiamento para importação de locomotivas.

Na mesma linha de preocupações, o Grupo Misto CEPAL/BNDE elaborou, em 1955, uma análise da economia brasileira com o propósito de traçar indicações para o planejamento nacional. Importante parcela daquele estudo foi dedicada ao sistema de transportes. Começava por avaliar a situação do sistema nacional de transportes antes da Segunda Guerra Mundial, demonstrando que o sistema ferroviário não formava uma malha integrada nacionalmente, mas sistemas locais quase independentes, funcionando de forma de sintegrada e em condições precárias; procurava demonstrar, ainda, que a cabotagem cumpria apenas o papel de ligação entre os portos. No entanto, assim como os das comissões americanas, esse estudo preocupava-se fundamentalmente com as projeções das demandas de importação dos diferentes tipos de insumos e equipamentos. Por trás, estava seguramente a idéia da necessidade de buscar recursos

⁴² Comissão, op. cit., p. 66-70.

externos, especialmente financiados pelo Banco Mundial.⁴³

Assim sendo, apesar da ênfase do discurso oficial na necessidade de ampliação e remodelação do sistema ferroviário, parece que essa orientação correspondia mais à tradição ferroviária dos engenheiros brasileiros encarregados dos estudos sobre transportes, e de uma certa conveniência para atender diretrizes do Banco Mundial, e menos às alterações concretas que vinham ocorrendo na economia brasileira e no setor de transportes.

Por outro lado havia uma dicotomia crescente entre a rede ferroviária antes montada para atender às "células" exportadoras - ligando-as diretamente aos postos de exportação - e as necessidades impostas pela industrialização e a criação do mercado interno. Dessa forma, o traçado ferroviário existente não se prestava a atender às novas exigências de transporte. Para isso, além de sua remodelação e ampliação, ele exigia um amplo programa de integração inter-regional.

Essa dificuldade estrutural congênita, o déficit do sistema ferroviário e a falta de recursos impediam que um programa que atendesse às novas exigências do País fosse executado. Adicionalmente, a mobilidade da fronteira agrícola e a própria dispersão geográfica da população e das atividades econômicas implicavam baixa densidade de transportes por área, o que reforçava o déficit e dificultava a implantação ferroviária, cujas características técnicas e econômicas exigem alta densidade de tráfego. Em contrapartida, pelo seu caráter mais atomizado, a rodovia tornava-se inegavelmente mais competitiva, e todas as forças apontavam no sentido da montagem do sistema rodoviário. Além de estar sendo construída uma malha rodoviária, ainda que modesta, as decisões insti

⁴³ ONU. CEPAL/BNDE. The economic development of Brazil. In: _____. Analysis and projection of economic development, New York, 1956. p. 103-4.

tucionais foram para reforçar essa tendência: a criação do DNER, do Fundo Rodoviário Nacional, do Plano Rodoviário Nacional são alguns exemplos. Há ainda que mencionar: o interesse internacional da indústria automobilística e seu "lobby" no Brasil; o fascínio que o automóvel exercia sobre as classes altas e sobre a população em geral; a facilidade, rapidez e eficiência nos transportes, com a ligação porta-a-porta; a facilidade administrativa, entrando o governo com o custo da infra-estrutura fixa, e os particulares com o equipamento móvel (os veículos); e finalmente, o interesse das construtoras. Coerentemente com essas forças, o sistema rodoviário viria a tornar-se de fato a grande alternativa para o desenvolvimento dos transportes e para a integração do mercado nas etapas seguintes.

4.6 O sistema rodoviário e a integração nacional

4.6.1 As primeiras iniciativas e a preparação institucional: da Primeira Guerra a meados da década de 1950

A exceção das estradas de carro-de-boi, rodovias para carruagem com tração animal só tiveram início no Brasil na terceira década do século XIX - como já se mencionou -, sendo que a experiência mais arrojada se deu na segunda metade daquele século, simultaneamente com o início das construções ferroviárias, decretando a morte das rodovias no nascedouro, pela concorrência ferroviária e pelas transformações nas técnicas de transporte.

As construções rodoviárias foram retomadas lentamente no século XX, com o aparecimento no Brasil dos veículos de tração a motor. A primeira notícia que se tem é do Decreto nº 572, de 13/7/1899, no Governo de Campos Salles, autorizando o pagamento pela construção de estradas. Em 1905, pela Lei nº 1.453, de 30/12/1905, foi concebido auxílio federal para a construção de estradas ligando as capitais dos Estados entre si. Pelo Decreto nº 1.617, de 21/12/1906, foram estendidos esses benefícios às cidades com mais de 10 mil habitantes. Pelo Decreto nº 1.841, de 31/12/1907,

concedeu-se subvenção quilométrica para o transporte rodoviário. No entanto, só no Governo Nilo Peçanha foi regulamentada a lei anterior, pelo Decreto nº 8.324, de 27/10/1910, estabelecendo normas para uma nova política rodoviária, autorizando subvenção para transporte por automóvel e para construção de estradas. Pelo Decreto nº 4.460, de 11/1/1922, autorizava-se a concessão de subvenção aos Estados que construíssem e conservassem estradas nos seus territórios.⁴⁴

Ao que parece, no entanto, a ajuda do Governo Federal, estabelecida nos decretos anteriores, teve parte dos recursos desviada de suas aplicações, por fraudes. Silva diz: "Nós mesmos, ainda estudantes, tivemos ocasião de colaborar na organização de projetos de estradas que não passavam de trilhos para cavaleiros, para, uma vez levantadas e convenientemente projetadas, serem apresentadas ao Governo Federal como estradas construídas, com o fito de receber subvenção".⁴⁵

Pelo Decreto nº 5.141, de 5/1/1927, no Governo Washington Luiz, seria instituída a Comissão de Estradas de Rodagem Federais e o Fundo Especial para Construção e Conservação de Estradas de Rodagem Federais, através do estabelecimento do imposto de gasolina, automóveis e acessórios. No Decreto nº 5.525, de 5/9/1928, autorizava-se o Governo Federal a contratar empréstimo interno por meio de apólices denominadas "obrigações rodoviárias".

Na prática, o resultado havia sido pequeno. Em 1926, foi estabelecida a ligação Rio de Janeiro-Petrópolis e, em 1928,

⁴⁴ Ver: SILVA, Antônio Furtado da. Estradas de rodagem federais. Revista a Rodovia, dez. 1941, CROSATO, Angelo Nicolau Maria. Rápi do resumo da evolução da política rodoviária nacional. Revista a Rodovia, jan 1955.

⁴⁵ SILVA, op.cit., p. 38.

Rio de Janeiro-São Paulo, constando como estradas mantidas pela União, com 61 km e 123 km, respectivamente.

A experiência de maior sucesso coube a São Paulo. Em 1913, ocorreria um grande feito: a viagem de Washington Luiz e Antônio Prado Jr., por automóvel, de São Paulo a Curitiba. Naquele ano, por projeto do deputado Washington Luiz, foi aprovada a Lei Estadual nº 1.406, regulamentada em 1915, que estabelecia normas para que os sentenciados trabalhassem em estradas de rodagem. Com base nesse regime de trabalho, foram atacadas as estradas Santos-São Paulo e São Paulo-Campinas.⁴⁶ Em 1916, seria concluída a ligação São Paulo-Campinas. Em 1917, seria realizado o I Congresso Paulista de Estradas de Rodagem e, em 1919, o II. Deste resultou a fundação da Associação Paulista de Boas Estradas, que no período 1919 a 1930 cuidou da divulgação e da propaganda sobre conservação das estradas, uso do automóvel, educação rodoviária, etc. O grande surto rodoviário paulista e o grande estímulo à construção rodoviária viriam com o governo estadual de Washington Luiz, cujo lema era "Governar é abrir estradas". A esse respeito, pode-se demonstrar claramente sua posição através de um discurso feito em 1920, antes mesmo de assumir o governo do Estado de São Paulo: "A estrada de ferro, já uma vez vos disse eu, foi e continuará a ser, não há dúvida alguma, um extraordinário elemento do nosso progresso; mas hoje não é o único meio rápido de comunicação e não corresponde a todas as necessidades; ela não passa, e não pode passar, em todas as cidades, não atravessa todas as fazendas, não entra nos terreiros, não pára às portas das tulhas, não vai do sítio à estação, nem da propriedade agrícola à casa de negócio. Trabalha horas certas, por caminhos certos, a estrada de ferro não pode dar todos os transportes, não supre todos os veículos; e São Paulo quer e precisa de todos. Devemos, pois, fazer estradas de rodagem ligando as estradas de ferro, atravessando as estradas, de que são poderosos auxiliares. Devemos fazer por toda parte boas

⁴⁶CROSATO,, op.cit.

estradas de rodagem para todas as horas do dia, para todos os dias do ano".⁴⁷ A ênfase explicitada nesse pronunciamento demonstra a força com que a rodovia viria enfrentar a ferrovia, muito embora decorressem mais de 30 anos para que a rodovia assumisse de fato a liderança no sistema nacional de transportes.

Da orientação de Washington Luiz adviria o Plano Penteado de 1921, aprovado pelo Decreto nº 3.453, de 11/3/1922, prevenindo a construção de 10 mil quilômetros de estradas. Aquele plano tinha um sentido figurado, baseado na mão. Colocando-se sobre um mapa do Brasil a mão aberta com a palma sobre a cidade de São Paulo e os dedos apontados para o interior, o braço representava a ligação Santos-São Paulo; o polegar, a ligação São Paulo-Curitiba; o indicador, São Paulo-Mato Grosso; o médio, São Paulo-Goiás; o anular, São Paulo-Minas Gerais; e o mínimo, São Paulo-Rio de Janeiro. Em 1922, já estavam construídas as ligações São Paulo-Santos, São Paulo-Rib. Preto, São Paulo-Itú, São Paulo-São Roque. Em 1917, existiam 2.573 automóveis e 88 caminhões no Estado de São Paulo. Essa cifra subiu para 38.787 e 20.426, respectivamente, em 1928, representando aproximadamente um terço da frota nacional. Em 1926 foi criada a Diretoria de Estradas de Rodagem de São Paulo e o Fundo Especial para Estradas de Rodagem. Em 1934, seria criado o DER do Estado de São Paulo e, em 1936, aprovado um novo plano rodoviário.⁴⁸

De forma semelhante, outros Estados também intensificaram seu esforço na construção rodoviária. Em Minas Gerais vinha-se empenhando por integrar e polarizar as várias regiões do seu território, através da nova capital, inaugurada no final do século XIX. Na década de 1920, foi estabelecido um plano rodoviário radial, partindo de Belo Horizonte, visando a estabelecer ligações com as várias regiões do Estado.⁴⁹

⁴⁷ Citado em NETTO, Américo R. O Plano rodoviário de São Paulo; sua evolução em 5 ciclos. Revista A Rodovia, p. 3,4 out./nov.1944.

⁴⁸ NETTO, Américo R. op.cit.

⁴⁹ PIMENTA, Demerval José. Palestra realizada na sociedade Mineira de Engenheiros. Revista A Rodovia. Jan. 1945.

Também no Nordeste, em 1920, através da Inspetoria de Secas, organizou-se um plano de estradas de rodagem, construindo-se 2.500 km entre 1920 e 1923.⁵⁰ Além desse plano, diversos Estados faziam esforço próprio, e vários deles até mesmo fixaram normas para construção rodoviária e criaram fundos especiais com esse destino.⁵¹

A Revolução de 1930 viria alterar temporariamente as orientações governamentais quanto à política rodoviária. Pelo Decreto nº 20.853, de 26/12/1931, foi extinta a Comissão de Estradas de Rodagem Federais, e o Fundo Rodoviário passou a ser incorporado à receita geral da União, encerrando-se assim, a primeira fase da política rodoviária federal. Em 1932 seria organizada a Comissão de Estudos Rodoviários e, pelo Decreto nº 24.391, de 13/6/1934, a Inspetoria Federal de Estradas, transformada pelo Decreto nº 467, de 31/7/1937, no Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER).

O Plano Geral de Viação Nacional fora aprovado em 1934 e privilegiava as ligações ferroviárias e fluviais. Previa-se 51.076 km de rede, sendo 11.180 km fluviais e 22.121 km a construir, não logrando, no entanto, grande resultado prático. Em primeiro lugar, pelas dificuldades advindas do déficit das ferrovias, do custo de construção e da precariedade dos transportes existentes, tanto ferroviário como de navegação. Em segundo lugar, porque o País atravessava dificuldades econômicas.

Em 1932, começaram os serviços de reparação da estrada União-Indústria, no trecho Petrópolis-Paraibuna, na divisa dos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. Em 1933-34 era iniciada a ligação Itaipava a Teresópolis. No entanto, as definições mais significativas viriam em 1936, com a decisão de construir a ligação

⁵⁰ CROSATO, op. cit. p. 11.

⁵¹ Ibidem, p. 12.

Areias (na Rio-São Paulo) a Caxambu e de começar a construir a Rio-Bahia e a Rio-Porto Alegre. Inaugurava-se, assim, a fase das grandes construções rodoviárias pelo Governo Federal, que, no entanto, desenvolver-se-iam de forma muito lenta, dadas as dificuldades técnicas (uma vez que baseava-se fundamentalmente no trabalho manual e animal) e de recursos, além dos efeitos da Guerra, em etapa posterior.⁵²

Com a criação do DNER em 1937, procurou-se definir um Plano Rodoviário Nacional e intensificar as construções. Contudo, somente em 1944 (Decreto nº 15.093) tal plano viria a ser aprovado. Aliás, sua orientação, com algumas alterações, seria seguida em etapas posteriores, constituindo ainda parte da atual malha rodoviária federal do País. Nele estava prevista a construção de 35.906 km de rodovias, com 27 troncos principais, divididos em três grupos: Norte-Sul; Leste-Oeste; e ligações.⁵³

Ainda sobre o esforço de ampliação do sistema viário, dois novos elementos merecem ser colocados: 1) as secas do Nordeste e 2) a segurança nacional. Com as secas nordestinas, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) foi levado a enfatizar a construção rodoviária como um elemento básico de infraestrutura para enfrentar o problema. No período 1934-45, foram construídos 2.682 km de estradas federais na região nordestina. De forma semelhante, o Exército Brasileiro, dentro da estratégia de melhorar as condições de segurança nacional, também partiu diretamente para a abertura de rodovias, tendo construído 2.928 km de estradas no período. Complementarmente, o DNER, dando seqüência ao seu plano, especialmente na construção das ligações Rio-Bahia e Rio-Porto Alegre, fez construir, no mesmo período, 1.616 km de estra

⁵² Ver: Revista A Rodovia, 1 (2) mar./abr. 1938 e (5), out./dez. de 1938.

⁵³ Ver Plano Rodoviário Nacional. Revista a Rodovia. dez. 1943.

das. Os três órgãos federais (DNER, DNOCS, Exército), em conjunto, construíram 7.127 km de estradas entre 1934 e 1945, indicando o propósito de concentrar esforços no programa rodoviário. Todavia, o esforço decisivo para a melhoria do sistema de transportes se ria dado no plano institucional, com o estabelecimento do Fundo Rodoviário Nacional em 1945, e no plano prático, com o Programa de Metas a partir de 1956.

Apesar da grande mobilização de particulares e dos Estados ao longo do século XX, que chegaram a dotar o País de uma rede de estradas, a maioria delas funcionava precariamente, em curta distância e, portanto, sem interligações. Tratava-se, na sua quase totalidade, de estradas municipais ou particulares, pois a extensão das rodovias federais era desprezível.

4.6.2 A criação do Fundo Rodoviário Nacional e a expansão rodoviária posterior

Embora houvesse sido reinstituído o Fundo Rodoviário dos Estados e Municípios pelo Decreto nº 2.615, de 21/09/1940, através do imposto sobre combustíveis, a forma de incidência do imposto e as receitas dele derivadas foram modestas, tendo decrescido com o tempo.⁵⁴ A grande transformação seria estabelecida com o Fundo Rodoviário Nacional, pelo Decreto nº 8.463, de 27/12/1945 (a chamada "Lei Jopert"), que, ao mesmo tempo, reorganizou o DNER. Nas normas de constituição daquele fundo fixava-se a divisão da receita em 40% para o DNER, 48% para os Estados, Territórios e Distrito Federal e 12% para os municípios, simultaneamente obrigando os Estados a criarem seus departamentos de estradas de rodagem como pré-requisito para obtenção dos recursos daquele fundo.

⁵⁴ Ver a DISTRIBUIÇÃO dos recursos do fundo rodoviário entre Estados e Municípios no período 1941-48. Revista A Rodovia, fev. 1950.

Baseadas nos recursos do Fundo Rodoviário Nacional, intensificaram-se as obras. Em 1950, foi inaugurada a Rio-Bahia (iniciada em 1936) e também a pavimentação da Via Dutra (Rio-São Paulo); várias outras obras estavam em andamento, como a ligação Rio-Porto Alegre, Rio-Belo Horizonte, etc.

Com relação à frota de veículos, na década de 1920 ocorreu grande expansão das importações. Em 1929, havia 109.812 automóveis e 57.276 caminhões no País, sendo que o Estado de São Paulo detinha 48% dessa frota. Somados os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, contavam-se mais de 84% desta, indicando que nesses Estados a rede rodoviária devia estar expandindo mais. No entanto, o tráfego era preponderantemente local (dentro das cidades ou em curtas distâncias). Entre 1929 e 1946, a frota teve pouco crescimento - havia 129.216 automóveis e 90.169 caminhões em 1946 -, podendo-se supor com grande possibilidade de acerto que, nesse ano, a frota deveria estar extremamente velha, em vista da dificuldade e, praticamente, do impedimento de importações em alguns anos.

De fato, a partir da Segunda Guerra Mundial é que o transporte rodoviário começou a crescer significativamente. Principiou-se com grande diligência dos governos federal e estaduais pela construção rodoviária - iniciativa reforçada com a criação do Fundo Rodoviário Nacional e com o disciplinamento das aplicações estaduais. Além disso, a importação de veículos foi facilitada pela disponibilidade da crescente oferta externa e pela existência de divisas acumuladas durante o período bélico (tabela 4.4). Entre 1946 e 1950, a frota praticamente dobrou em número de veículos, aumentando-se também a capacidade individual dos veículos de carga. Além da facilidade de importação de veículos, a relação de câmbio fixa reduzia seus preços reais, dos insumos (gasolina e óleo) e das peças de reposição), numa taxa equivalente à inflação. Essa situação contribuía objetivamente para a redução dos custos relativos do transporte por rodovia, em comparação com as outras modalidades de transporte. Por outro lado, a ampliação da rede ro

BRASIL
IMPORTAÇÃO DE VEÍCULOS
1907-1963

Em unidades

ANO	AUTOMÓVEIS	CAMINHÕES	CAMIONETA	ÔNIBUS	CHASSIS DE CAMINHÕES	TOTAL
1907	220	146				366
1908	178	119				297
1909	184	122				306
1910	441	294				735
1911	944	630				1.574
1912	2.271	1.514				3.785
1913	1.931	2.287				3.218
1914	446	298				744
1915	128	86				214
1916	313	203				521
1917	989	639				1.648
1918	869	579				1.443
1919	2.722	1.815				4.537
1920	5.948	3.966				9.914
1921	598	399				997
1922	1.663	1.109				2.772
1923	7.797	5.103				12.995
1924	14.530	9.667				24.197
1925	28.639	13.075				43.714
1926	25.992	6.962				32.954
1927	16.523	13.068				29.521
1928	27.906	17.521				45.427
1929	29.399	24.529				53.928
1930	1.683	253				1.946
1931	2.876	1.553				4.429
1932	1.993	1.402				3.395
1933	5.113	3.659				8.772
1934	7.766	7.407				15.173
1935	9.929	119			7.773	17.521
1936	9.923	105			8.895	18.924
1937	14.353	186			10.932	25.421
1938	11.827	174			8.838	20.859
1939	12.021	638			9.025	21.704
1940	13.861	136			9.400	23.447
1941	12.727	436			11.916	25.129
1942	2.666	80			5.032	7.778
1943	48	485			187	720
1944	15	1.114			978	2.107
1945	58	801			6.932	7.818
1946	9.637	2.651			16.117	28.405
1947	28.794	11.213			25.722	65.829
1948	32.344	12.372			22.815	67.531
1949	22.475	7.340			11.455	41.263
1950	15.912	16.816			15.934	48.662
1951	48.600	32.660			28.989	110.249
1952	38.332	26.641			22.576	67.539
1953	12.264	5.064	1.043	81	1.572	20.044
1954	13.436	14.498	186	114	11.700	39.934
1955	4.058	2.833	113	47	6.438	13.439
1956	4.447	4.533	112	60	10.599	19.751
1957	12.631	8.053	702	94	23.706	45.186
1958	21.135	1.322	10.802	100	40.813	74.172
1959	23.751	107	14.784	431	53.329	92.461
1960	6.843	119	1.077	77	12.768	20.834
1961	1.612	6	24	111		1.753
1962	701	66	22	81	1	971
1963	914	41	24	35		1.014
1964	819	34	4	4		885
1965	142		10	1		153

rodoviária e a dinâmica geográfica da fronteira agropecuária, como se analisou no capítulo 2, exerciam grande pressão para o aumento da frota e dos transportes rodoviários.

Como resultado, estima-se que, em 1950, o transporte rodoviário tenha ultrapassado as outras modalidades, alcançando 10 bilhões de toneladas/km, enquanto o transporte ferroviário e a navegação de cabotagem e fluvial chegaram, cada uma, a 8 bilhões de toneladas/km.⁵⁵

O grupo CEPAL/BNDE sintetizou em três itens as razões da expansão dos transportes rodoviários:

- a) restrição da capacidade de transporte das ferrovias e da navegação;
- b) moderado aumento nos custos dos fretes rodoviários, especialmente devido à estabilidade da taxa de câmbio no período anterior;
- c) desenvolvimento das áreas não-servidas por ferrovias e navegação.

Quanto à extensão e características da rede rodoviária, não se dispõe de estatísticas sistemáticas até 1955. Naquele ano, consta a existência de 22.130 km de estradas federais, das quais 2.376 km eram pavimentados (tabelas 4.5 e 4.6). Em outras palavras, do total de 76.178 km de rodovias federais e estaduais, apenas 3.133 km eram pavimentados.

A partir de 1956, no entanto, intensificou-se a expansão da rede rodoviária nacional, através de uma ação simultânea dos governos federal e estaduais. A rigor, os governos estaduais

⁵⁵ ONU. CEPAL/BNDE. Op. cit.

TABELA 4.5

BRASIL

EXTENSÃO DA REDE RODOVIÁRIA FEDERAL, PAVIMENTADA E NÃO PAVIMENTADA, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES
1955/60/70/80

Em Km.

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	1955			1960			1970			1980		
	Pavimen- tadas	Não Pa- vimentadas	Total	Pavimen- tadas	Não Pa- vimentadas	Total	Pavimen- tadas	Não Pa- vimentadas	Total	Pavimen- tadas	Não Pa- vimentadas	Total
ACRE	...	71	71	...	99	99	...	598	598	117	858	975
AMAZONAS	4	18	22	18	30	48	26	796	822	822	1.612	2.434
ROAINE	...	...	...	...	80	80	...	502	502	26	1.131	1.157
PARÁ	34	150	204	202	458	660	235	401	636	621	3.416	4.037
AMAPÁ	...	417	417	116	269	385	...	676	676	...	772	772
SUBTOTAL	58	656	714	336	936	1.272	261	2.973	3.234	1.586	7.789	9.375
NARANHO	...	602	602	19	1.361	1.380	439	1.670	2.109	1.722	1.593	3.315
PIAUÍ	15	1.095	1.110	108	1.269	1.377	282	1.267	1.549	1.785	835	2.620
CEARÁ	41	1.304	1.425	269	1.227	1.526	1.003	1.155	2.158	1.910	489	2.399
RIO GRANDE DO NORTE	18	588	606	114	744	858	470	279	749	888	713	1.601
PARAIBA	21	839	860	235	609	844	636	301	937	1.059	524	1.583
PERNAMBUCO	148	1.343	1.491	330	1.272	1.602	1.065	924	1.989	2.015	579	2.594
ALAGOS	161	300	461	231	313	544	302	357	659	579	60	639
SERGIPE	...	214	214	7	249	256	220	104	324	330	...	330
BAYIA	101	2.710	2.811	140	3.098	3.238	1.835	2.602	4.437	3.626	4.295	7.921
SUBTOTAL NORDESTE	505	9.075	9.580	1.433	10.192	11.625	6.252	6.659	14.911	13.914	9.088	23.002
MINAS GERAIS	95	2.394	2.489	1.785	2.273	4.058	4.918	2.324	7.242	8.475	5.148	13.623
ESPÍRITO SANTO	61	220	281	166	358	524	696	410	1.106	893	282	1.175
RIO DE JANEIRO	560	467	...	945	400	1.345	1.416	350	1.766	1.890	292	2.182
SUBTOTAL LESTE	716	3.081	3.797	2.896	3.301	5.927	7.030	3.084	10.114	11.258	5.722	16.980
SÃO PAULO	772	1.266	2.038	2.355	421	2.776	4.520	678	5.198	5.029	1.051	6.080
PARANÁ	104	1.334	1.438	449	1.353	1.802	1.963	545	2.508	3.603	1.447	5.050
SANTA CATARINA	22	458	480	330	439	769	907	618	1.325	1.977	964	2.941
RIO GRANDE DO SUL	199	1.161	1.360	460	1.290	1.750	1.784	1.314	3.098	4.709	1.604	6.313
SUBTOTAL	325	2.953	3.278	1.239	3.082	4.303	4.654	2.477	7.131	10.289	4.015	14.304
GOIÁS	...	489	489	362	1.830	2.192	683	2.638	3.321	3.238	3.640	6.878
MATO GROSSO	...	2.049	2.049	54	3.788	3.842	553	5.675	6.228	615	3.729	4.344
MATO GROSSO DO SUL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1.195	2.154	3.349
RONDÔNIA	...	105	105	...	447	447	...	1.210	1.210	119	1.330	1.449
SUBTOTAL	...	2.723	2.723	416	6.065	6.481	1.236	9.523	10.759	5.157	10.853	16.012
BRASIL	2.376	19.754	22.130	8.675	23.727	32.402	23.953	27.394	51.347	47.243	38.518	85.761

FONTE: GEIPOP, Anuário Estatístico dos Transportes, 1970, 1971, 1981.

TABELA 4.6

BRASIL

EXTENSÃO DA REDE RODOVIÁRIA ESTADUAL, PAVIMENTADA E NÃO PAVIMENTADA, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

1955/60/70/80

Em Km.

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	1955			1960			1970			1980		
	Pavimen- tadas	Não Pa- vimentadas	Total	Pavimen- tadas	Não Pa- vimentadas	Total	Pavimen- tadas	Não Pa- vimentadas	Total	Pavimen- tadas	Não Pa- vimentadas	Total
ACRE	...	44	61	...	44	44	...	99	99	34	316	...
AMAZONAS	...	52	52	...	130	130	230	449	679	336	142	...
RORAIMA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1.094	1.094
PARÁ	...	724	724	60	1.044	1.104	1.081	7.113	8.194	1.501	4.736	6.237
AMAPÁ	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	352	372
SUBTOTAL NORTE	...	820	837	60	1.128	1.278	1.311	7.661	8.972	1.921	6.640	8.561
MARANHÃO	...	667	667	9	433	442	277	1.514	1.791	674	2.912	3.586
PIAUÍ	...	366	366	10	727	737	9	2.226	2.235	1.073	1.949	3.022
CEARÁ	16	1.368	1.384	16	1.862	1.878	1.132	3.287	4.419	2.230	2.811	5.041
RIO GRANDE DO NORTE	42	243	285	16	759	775	151	2.357	2.508	566	2.550	3.116
PARAÍBA	18	748	766	29	1.756	1.785	58	3.009	3.067	491	2.930	3.421
PERNAMBUCO	21	1.334	1.355	136	1.446	1.582	702	2.018	2.720	920	3.694	4.614
ALAGOAS	...	638	638	...	1.944	1.944	218	2.328	2.546	785	1.176	1.961
SERGIPE	...	891	891	...	1.288	1.288	70	1.316	1.386	387	1.420	1.807
BAHIA	13	4.459	4.472	142	3.409	3.551	1.681	5.431	7.112	2.074	5.755	7.829
SUBTOTAL NORDESTE	110	10.714	10.824	358	13.624	13.982	4.298	23.486	27.784	9.200	25.207	34.407
MINAS GERAIS	84	6.960	9.044	201	13.243	13.444	2.842	15.190	18.032	2.741	6.235	8.976
ESPÍRITO SANTO	14	2.850	2.864	20	3.205	3.225	257	3.847	4.104	632	2.434	3.066
RIO DE JANEIRO	237	3.346	3.583	875	4.317	5.192	2.272	3.447	5.719	1.606	2.432	4.042
SUBTOTAL LESTE	335	15.156	15.491	1.096	20.765	21.861	5.371	22.484	27.855	4.979	11.101	16.080
SÃO PAULO	243	6.798	7.041	2.047	7.848	9.895	10.111	5.600	15.711	9.313	1.919	11.232
PARANÁ	23	4.838	4.861	28	5.378	5.406	1.356	7.022	8.378	4.436	2.366	6.802
SANTA CATARINA	...	5.002	5.002	59	5.042	5.101	200	5.311	5.511	756	2.132	2.888
RIO GRANDE DO SUL	42	6.926	6.968	363	8.392	8.755	1.043	9.249	10.292	1.340	4.480	5.820
SUBTOTAL SUL	65	16.766	16.831	450	18.812	19.262	2.599	21.582	24.181	6.532	8.978	15.510
GOIÁS	4	2.034	2.038	10	5.710	5.720	638	13.161	13.799	1.050	15.165	16.215
MATO GROSSO	...	942	942	7	3.887	3.894	25	10.480	10.505	280	9.997	10.277
MATO GROSSO DO SUL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	262	5.626	5.888
RONDÔNIA	...	61	61	...	61	61	...	61	61	...	1.048	1.109
SUBTOTAL CENTRO OESTE	4	3.037	3.041	17	9.658	9.675	663	23.702	24.365	1.592	31.836	33.428
BRASIL	757	53.291	54.063	4.028	71.923	75.953	24.353	104.515	128.868	33.537	85.681	119.224

FONTE: GEIPOP, Anuário Estatístico dos Transportes, 1970, 1971, 1977, 1981.

vinham-se lançando em um esforço de expandir a infra-estrutura de transportes rodoviários, conforme se demonstrou anteriormente. Um exemplo típico foi o denominado "binômio Energia e Transportes" do governo estadual de Juscelino Kubitschek em Minas Gerais, no período 1951-55. Em seu governo foram construídos 3.725 km de rodovias, superando o plano previsto, que era de 2.000 km. Articulado ao programa rodoviário de Minas Gerais, expandiram-se e equiparam-se importantes empresas de construção civil, que viriam a ser peças-chave para o arrojado programa rodoviário nacional, definido posteriormente.⁵⁶

Quando Kubitschek veio a assumir a Presidência da República em 1956, extrapolou para o Governo Federal, em dimensões multiplicadas, seu ensaio regional, através do Programa de Metas. Entre 1956 e 1960, a rede rodoviária federal subiu de 22.130 km para 32.402 km; a pavimentada, de 2.376 km para 8.675 km. A rede estadual expandiu-se de 54.004 km para 75.953 km; e a pavimentada, de 757 para 4.028 km. Somente a rede pavimentada - federal e estadual - subiu de 3.133 km para 12.703 entre 1958 e 1960. Naquele ano, a rede municipal de estradas atingia 358.749 km, demonstrando o esforço por articular os locais de produção às ligações rodoviárias estaduais e federais.

O mais importante, no entanto, foi o estabelecimento das grandes ligações nacionais, através das estradas-tronco e da construção de Brasília, no Planalto Central brasileiro, de onde irradiam grandes troncos de integração nacional.

Nos anos seguintes, prosseguiram os planos de expansão rodoviária dos governos federal e estaduais, que, apesar da crise do início da década de 1960, não foram paralisados. Pelo contrário, os planos parecem ter representado importante alternativa pa

⁵⁶ Ver: DINIZ, Clélio Campolina. Estado e capital estrangeiro na industrialização mineira. Belo Horizonte, UFMG/PROED, 1981, p. 79-80.

ra a sustentação do nível de demanda e para assegurar certo nível de atividade na construção civil e de emprego, especialmente pelo "lobby" das grandes empresas de construção civil. Paralelamente, o crescimento industrial do período anterior, a dinâmica geográfica da fronteira agropecuária e da população e a destruição das atividades de subsistência em prol do fortalecimento de uma economia de mercado pressionavam no sentido de melhorias no sistema de transportes, o que foi atendido pela expansão do sistema rodoviário. Em 1970, a rede federal atingia 51.347 km, dos quais 23.953 km pavimentados. As redes estaduais atingiram 128.868 km, com 24.353 km deles com pavimentação. Somadas, as redes estaduais e federal atingiram 180.215 km, sendo 48.306 km pavimentados. A extensão das estradas municipais praticamente triplicou no decênio, subindo de 358.749 km para 963.749 km.

Em 1980, em conjunto, a extensão das redes federal e estaduais somadas atingiu 204.979 km, sendo 80.780 km pavimentadas. Acrescente-se que, da rede municipal, de 1.180.373 km, já havia 5.906 km pavimentados (tabela 4.7).

Assim sendo, enquanto o sistema ferroviário, pela eliminação dos ramais deficitários, reduzia sua extensão em linhas, e enquanto o sistema de cabotagem perdia importância, a grande alternativa de transporte desenvolvida no País após a Segunda Guerra Mundial, e em especial a partir de meados da década de 1950, foi a rodovia.

Paralelamente, implantou-se no Brasil, desde a segunda metade da década de 1950, a indústria automobilística, facilitando a expansão da frota, que, de 409 mil veículos em 1950, subiu para 9.889 mil em 1980 (tabela 4.8). Por outro lado, a capacidade média dos caminhões subiu de aproximadamente 5 ou 6 toneladas, no início da década de 1950, para até 40 ou 50 toneladas, atualmente. Acrescente-se, ainda, a melhoria das estradas, especialmente a pavimentação, que permitiu aumentar a velocidade e encurtar o tempo. Esses dois efeitos ampliaram significativamente a capacidade do

TABELA 4.7

BRASIL

EXTENSÃO DA REDE RODOVIÁRIA MUNICIPAL, PAVIMENTADA E NÃO PAVIMENTADA, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

1937/55/60/70/80

Em Km.

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	1937		1955	1960	1970			1980		
	Pavimentadas	Não Pavimentadas	Total	Total	Pavimentadas	Não Pavimentadas	Total	Pavimentadas	Não Pavimentadas	Total
ACRE	...	40	105	105	...	326	326	...	691	
AMAZONAS	...	385	155	75	...	840	840	753	1.475	2.228
RORAIMA	...	...	...	140	4	512	516	...	...	
PARÁ	...	679	2.231	2.321	115	7.091	7.206	148	10.944	11.092
AMAPÁ	...	...	483	483	...	439	439	23	344	367
SUBTOTAL NORTE	...	1.104	3.064	3.124	119	9.208	9.327	924	13.454	14.378
MARANHÃO	...	1.319	3.101	3.101	22	32.855	32.877	70	43.916	44.086
PIAUÍ	...	7.324	8.007	18.519	25	28.590	28.615	49	42.168	42.217
CEARÁ	5,0	4.260	9.443	9.443	128	48.048	48.176	281	38.136	38.417
RIO GRANDE DO NORTE		4.200	6.935	6.935	25	15.789	15.814	636	22.486	23.122
PARAÍBA		3.333	8.860	7.900	...	26.680	26.680	50	25.573	25.623
PERNAMBUCO	111,6	8.987	13.505	12.500	32	22.242	22.274	149	33.409	33.558
ALAGOAS		2.607	2.259	2.259	11	7.698	7.709	32	9.918	9.950
SERGIPE		567	2.189	2.189	1	5.359	5.350	...	6.600	6.600
BAHIA	9,0	11.509	20.798	24.806	74	62.355	62.429	228	99.378	99.606
SUBTOTAL NORDESTE	125,6	40.106	75.097	87.652	318	249.606	249.924	1.495	321.644	323.139
MINAS GERAIS	40,0	31.940	41.000	30.755	138	150.958	151.096	765	201.020	201.785
ESPÍRITO SANTO	38,6	4.751	10.000	9.978	19	17.537	17.556	93	24.305	24.398
RIO DE JANEIRO ⁽¹⁾	144,8	4.009	14.762	11.000	149	16.544	17.093	907	16.886	17.793
SUBTOTAL LESTE	223,4	40.700	65.762	51.733	306	185.439	185.745	1.765	242.211	243.976
SÃO PAULO	65	47.813	89.995	66.270	629	150.214	150.843	760	151.679	152.439
PARANÁ	6	15.323	30.309	41.030	171	98.077	98.248	67	133.244	133.311
SANTA CATARINA	...	19.955	25.044	25.044	35	58.112	58.147	635	78.919	79.554
RIO GRANDE DO SUL	109	11.433	60.000	44.267	14	129.904	129.918	172	86.244	86.416
SUBTOTAL SUL	115	46.711	115.353	110.341	220	286.093	286.323	894	290.407	290.717
GOIÁS	...	8.623	22.376	28.000	6	42.491	42.497	60	80.769	80.829
MATO GROSSO	...	6.511	11.383	11.383	122	38.512	38.634	...	24.652	24.652
MATO GROSSO DO SUL	...	...	...	...	...	...	...	1	35.198	35.198
RONDÔNIA	...	...	246	246	...	466	466	7	6.453	6.460
SUBTOTAL CENTRO OESTE	...	15.134	34.005	39.629	128	81.469	81.597	68	147.072	147.140
BRASIL	529	191.568	38.276	358.749	1.720	962.029	963.749	5.906	1.174.467	1.180.373

FONTE: GEIPOP. Anuário Estatístico dos Transportes, 1970, 1971, 1977, 1981.

(1) Inclui o antigo Distrito Federal

TABELA 4.8

BRASIL

EXTENSÃO DA FROTA DE VEÍCULOS (PASSAGEIROS E CARGAS), POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES

1940/50/60/70/80

Em unidades

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	1940		1950		1960		1970		1980	
	Passageiros	Carga	Passageiros	Carga	Passageiros	Carga	Passageiros	Carga	Passageiros	Carga
ACRE	16	8	40	45	110	66	1.320	553	4.879	2.3
AMAZONAS	384	148	987	450	1.753	901	15.986	2.525	35.954	9.4
RORAIMA									2.347	2.5
PARÁ	1.256	479	1.242	994	5.047	2.264	24.960	8.629	60.375	14.5
AMAPÁ									4.126	1.7
SUBTOTAL NORTE	1.656	635	2.269	1.489	6.910	3.231	42.266	11.707	107.681	30.9
MARANHÃO	389	195	645	561	1.645	1.442	7.855	2.659	33.492	15.4
PIAUÍ	578	202	419	488	1.366	973	6.178	2.564	29.267	11.8
CEARÁ	2.225	909	2.612	3.108	11.488	8.697	32.966	8.365	128.137	41.0
RIO GRANDE NORTE	1.223	612	926	1.044	2.942	3.307	10.180	3.293	48.437	17.3
PARAÍBA	1.610	703	1.266	1.793	4.741	4.018	17.063	4.651	62.158	22.0
PERNAMBUCO	6.528	2.001	8.536	5.502	16.276	10.109	66.427	22.227	220.756	59.4
ALAGOAS	1.070	427	1.386	1.365	1.829	1.333	10.720	4.462	43.595	21.6
SERGIPE	641	156	603	356	3.100	1.760	8.480	2.396	35.310	11.6
BAHIA	4.261	1.537	5.675	4.014	18.199	11.688	68.263	22.386	233.224	64.9
SUBTOTAL NORDESTE	13.525	6.822	22.068	18.231	61.586	43.327	228.132	73.003	834.576	265.6
MINAS GERAIS	12.553	6.816	24.977	18.567	62.872	49.326	218.362	75.972	723.816	210.4
ESPÍRITO SANTO	1.633	804	1.506	2.062	4.300	5.807	22.726	10.355	110.005	35.6
RIO DE JANEIRO (1)	43.194	15.075	57.169	29.437	131.780	44.726	412.778	64.120	1.126.624	126.4
SUBTOTAL LESTE	64.380	22.695	83.652	50.066	198.952	99.859	653.866	150.447	1.960.045	372.4
SÃO PAULO	76.894	29.745	79.569	62.390	240.510	141.257	950.631	201.935	3.348.881	909.1
PARANÁ	8.258	3.594	9.751	12.128	33.476	42.602	159.713	70.232	571.961	199.2
SANTA CATARINA	3.228	1.907	4.359	5.456	14.213	14.735	81.076	34.476	294.104	86.1
RIO GRANDE DO SUL	21.991	6.818	33.293	18.320	76.536	36.503	262.172	71.078	731.570	178.6
SUBTOTAL SUL	33.477	12.319	47.403	35.904	124.225	93.840	502.961	175.786	1.597.635	464.0
GOIÁS	1.349	524	1.261	2.074	9.533	2.065	63.161	17.903	157.125	59.6
MATO GROSSO	1.610	610	1.158	1.765	5.617	5.678	21.466	13.403	33.434	17.9
MATO GROSSO DO SUL									72.698	30.8
● RONDÔNIA			104	83	242	92	1.802	1.233	8.338	9.9
SUBTOTAL CENTRO OESTE	2.959	1.134	2.523	3.922	15.392	7.835	86.429	32.539	271.604	126.1
BRASIL	197.891	73.350	237.484	172.002	647.575	369.349	2.464.283	645.417	8.120.222	1.768.4

FONTE: IBGE. Anuário Estatístico do Brasil, 1941-45, 1951, 1963, 1973.

(1) Inclui o antigo Distrito Federal.

1982

transporte rodoviário no Brasil, como se demonstrará no item seguinte.

4.6.3 O sistema rodoviário e a integração do mercado nacional

A manutenção do crescimento da economia brasileira, sobretudo de sua indústria, impunha necessariamente a integração do mercado nacional, como atestam as várias experiências mundiais, antes analisadas. Esta fora iniciada na década de 1920, mas de forma precária, como propõe Cano.⁵⁷ Segundo este autor, havia barreiras de três tipos a serem vencidas. A primeira relacionava-se com a capacidade de as empresas da época enfrentarem a concorrência intercapitalista e dominar o mercado nacional. Essa foi relativamente simples, pois o parque empresarial paulista, especialmente o industrial, vinha ganhando força deste o início do século, como demonstram os estudos sobre concentração industrial, em termos geográficos e do capital. Por outro lado, o desenvolvimento de uma economia mercantil, baseada em empresas e tecnologia mais modernas, oferecia condições para enfrentar e destruir facilmente a produção tradicional de outras Regiões, o que se acelerou especialmente a partir da década de 1930. São exemplos disso a substituição da produção artesanal ou familiar pela produção fabril de açúcar, tecidos, farinha e outros alimentos derivados de grãos, cerâmica, laticínios, carnes, etc.

A segunda barreira era essencialmente institucional, representada pelo poder político dos Estados federativos frente à União e pela existência de um sistema tributário manipulado pelos Estados, no qual as mercadorias importadas de outras unidades federativas sofriam a dupla tributação protegendo a produção local: imposto de exportação pelo Estado produtor e imposto de consumo pelo Estado consumidor. Essa barreira, no entanto, fora superada em função da Revolução de 1930, que fortaleceu o poder do Estado

⁵⁷ CANO, Wilson. op.cit. cap. 5.

Federal e pela reforma tributária levada a efeito na década de 1930, que eliminou o imposto de exportação interestadual. Essas mudanças institucionais e tributárias decorreram, portanto, de uma necessidade imperativa da economia brasileira, em termos de unificação do mercado nacional.

A terceira barreira, resultante da deficiência do sistema de transportes, era, de fato, a que oferecia maiores dificuldades. Exigia grandes volumes de investimentos e longo tempo de maturação. Como se demonstrou nas partes anteriores deste capítulo, a luta pela implantação de um sistema de transportes no País prolongava-se através do tempo, sem que se conseguisse resultados satisfatórios. O sistema ferroviário, implantado a partir de meados do século XIX, fora localizado com traçado perpendicular à costa, de forma desintegrada, orientado para atender às necessidades do fluxo exportador. Com a quebra do modelo primário exportador, a economia nacional voltou-se para a exportação da produção dirigida para o mercado interno, sob a liderança de São Paulo, impondo a necessidade de se desenvolver o sistema de transportes e comunicações como forma de assegurar a movimentação de bens inter-regionalmente dentro do País.

Como mostra Cano,⁵⁸ entre 1928 e 1968 as exportações de São Paulo para o resto do Brasil cresceram multiplicando-se 19 vezes, em valores reais, e apenas duplicando para o exterior. Tomado o resto do Brasil, suas exportações interestaduais para o próprio mercado interno multiplicaram-se por 10 no período, contra 5 para o exterior. Em decorrência, a parcela da produção exportada por São Paulo para o mercado nacional em relação às exportações totais de São Paulo subiu de 37% para 83% entre 1928 e 1968. Para o restante do País, a mesma parcela elevou-se de 35% para 55%. Inversa e coerentemente, São Paulo aumentava sua parcela das importações do resto do País de 30% para 58% do total das importações.

58

CANO, Wilson. Desequilíbrios Regionais... op. cit. p. 211 e 263.

Enquanto isso, para os demais Estados do Brasil a cifra subiu de 36% para 77%. Esses números mostram claramente que o novo padrão econômico vinculava-se à ampliação e integração do mercado nacional, impondo um desafio ao sistema de transportes e obrigando o Estado a redefiní-lo.

A meu ver, esse desafio só foi resolvido através do sistema rodoviário, especialmente após a Segunda Guerra Mundial e, mais particularmente, a partir das obras executadas sob a orientação do Programa de Metas na década de 1950 e seu prosseguimento desde então, até os dias atuais. O estabelecimento de uma rede rodoviária ampla e o aumento da frota de veículos tornaram possível o surgimento de um fluxo regular de mercadorias entre as várias regiões do País. Nesse sentido, a participação dos transportes rodoviários no total ampliou-se rapidamente. Como pode ser observado através da tabela 4.9, em 1952 o volume transportado por rodovia atingiu 20,6 bilhões de toneladas/km, representando 51,8% do total. Essa modalidade de transporte subiria para 42 bilhões de toneladas/km, em 1960, 124,5 bilhões de toneladas/km, em 1970, e 212,5 bilhões de toneladas/km em 1982. Já por volta de 1966/67, a participação dos transportes rodoviários no total atingiu 70%. Enquanto isso, a participação ferroviária nos transportes totais caía de 22,9%, em 1952, para números em torno de 15%, no final da década de 1960. A partir de então, cresceu essa participação, em função da elevação do transporte de minério de ferro pela Estrada de Ferro Central do Brasil e pela Estrada de Ferro Vitória-Minas. Porém, retirado o minério de ferro, a participação dos transportes ferroviários no total cairia para números em torno de 12%, nos anos de 1980. Igual fenômeno ocorreu com o transporte por cabotagem. De 25,4% do total, em 1952, baixou para 14% em 1982. Neste caso, a queda só não foi maior por causa do aumento do transporte de petróleo e seus derivados. Retirando-se esse item do volume de carga transportada por cabotagem, a participação dessa modalidade cairia para 8% em 1982. Em outras palavras, o transporte de mercadorias diversas (retirando-se o minério de ferro e o petróleo) tem no sistema rodoviário cerca de 80% do total.

TABELA 4.9

BRASIL

TRÁFEGO INTERURBANO DE PASSAGEIROS E CARGAS, POR MODO DE TRANSPORTE

1952/60/70 E 80

ANOS	RODOVIÁRIO	%	FERROVIÁRIO	%	CABOTAGEM	%	AÉREO	%	TOTAL
PASSAGEIROS (EM 10 ⁶ PASSAGEIROS/KM)									
1952	13.900	64,8	6.200	28,9	50	0,2	1.300	6,1	21.450
1960	29.600	75,1	7.500	19,0	30	0,1	2.300	5,8	39.430
1970	105.600	93,5	5.444	4,7	49	0,0	2.027	1,8	116.120
1980	410.357	94,9	12.376	2,9	-	-	9.559	2,2	432.292
CARGAS (EM 10 ⁶ TON/KM)									
1952	20.600 ⁽¹⁾	51,8	9.100	22,9	100.100	25,4	-	-	39.800
1960	42.000 ⁽¹⁾	60,4	13.100	18,8	14.500	20,8	-	-	69.600
1970	124.500	70,6	30.267	17,2	21.559	12,2	-	-	176.326
1980	208.500	61,6	86.302	25,3	45.406	13,3	1.020	0,3	341.228

FONTE: GEIPOT. Anuários Estatísticos dos Transportes, 1978, 76, 83.

(1) Inclui tráfego urbano.

Quanto ao transporte de passageiros, já em 1952 o sistema rodoviário participava com 65% do total, subindo para 95% na década de 1970. As outras modalidades de transporte perderiam importância ao longo do tempo. (tabela 4.9).

4.7 O desenvolvimento dos transportes, a integração do mercado e a desconcentração geográfica da produção

O primeiro efeito decorrente do desenvolvimento dos transportes foi o estabelecimento da integração do mercado nacional, feita de forma lenta e gradual. Em primeiro lugar, aprofundou a divisão social e regional do trabalho dentro do País, através da qual São Paulo aumentava sua participação na produção industrial, dominando o mercado nacional. Simultaneamente reforçavam-se os traços do atraso relativo das demais regiões do País, especialmente no Nordeste e de Minas Gerais.

Inicialmente houve competição da produção de São Paulo com a de outras regiões, a exemplo do açúcar e do algodão (com o Nordeste). Ao mesmo tempo surgiram áreas de produção complementares ao grande pólo econômico nacional, como foi o caso da fronteira agrícola do Sul do País, da produção alimentar e de matérias-primas em Minas Gerais. Em etapa mais avançada a integração acelerou a competição, destruindo aquelas atividades que não conseguiram acompanhar o ritmo da modernização ou da produtividade, aumentando a concentração em São Paulo.

Esse aspecto é enfatizado por Cano e por Oliveira. Os autores demonstram como, à medida que se aprofundava a divisão regional do trabalho, as regiões periféricas se viam na contingência de adequarem sua estrutura produtiva de forma complementar a São Paulo. Para isso, tinham de criar novos produtos, a exemplo de matérias-primas e alimentos voltados para atender a demanda nacional e, ao mesmo tempo, várias de suas atividades eram destruídas pela concorrência decretada pela produção originada das regiões mais desenvolvidas. Esse processo resultava da ação de empresas

mais modernas, localizadas em São Paulo, com maior poder de mercado, que forçavam o alargamento de seus mercados.⁵⁹

Por fim, o próprio capital sediado no pólo passou a fazer investimentos produtivos na periferia, alterando o padrão locacional do País.

Atingindo certo nível de concentração geográfica da produção industrial, agrícola e mineral, a expansão da economia brasileira impunha, pela própria lógica do sistema econômico, alterar esse padrão locacional. Primeiro, pela necessidade de se apropriar da fronteira de recursos naturais, fazendo com que muitas atividades produtivas viessem a se localizar, pelas próprias necessidades técnicas, junto às fontes de matérias-primas ou a base produtiva. Segundo, pela concorrência intercapitalista, que tem como uma de suas dimensões a mobilidade do capital no espaço com vistas à própria ocupação dos recursos naturais, a criação de barreiras à entrada ou a abertura de novos mercados. Por sua vez, os deslocamentos de determinadas atividades produtivas e da população acabam por criar condições locais para atividades a elas articuladas ou complementares, seja pelas relações interindustriais estabelecidas, seja pelo crescimento do mercado de consumo final. Esse processo só poderia ser viabilizado, no entanto, caso se estabelecessem as condições mínimas de infra-estrutura, especialmente transportes.

Assim, à medida que avançava a infra-estrutura de transportes, a fronteira agrícola foi-se ampliando - sobretudo em direção às regiões onde havia disponibilidade de terras e segundo sua qualidade, alargando o espaço econômico da nação - inicialmente em direção ao Sul e posteriormente ao Centro-Oeste e Norte do País, retornando, com a incorporação dos cerrados, em direção ao Brasil

⁵⁹ Ver: CANO, Desequilíbrios... op. cit. cap. 5.
OLIVEIRA, Francisco. Elegia para uma Re(li)gião. São Paulo, Paz e Terra, 1977. p. 63-8.

Central. Esse processo ao mesmo tempo pressionava o Estado no sentido de ampliar o sistema de transportes, constituindo-se em um processo retroalimentar. Os dados da ampliação da área dos estabelecimentos agropecuários, da área com lavouras e do rebanho pecuário, constantes no capítulo 2, confirmam essa tendência.

Em segundo lugar, a corrida pela descoberta e apropriação dos recursos minerais se beneficiava do desenvolvimento do sistema de transportes, ao tempo em que o pressionava a ampliar-se. Exemplo típico foi o da construção da ferrovia Carajás-Itaqui, para exportação de minério de ferro.

Em terceiro lugar, a expansão industrial registrada a partir do final da década de 1960 orientou-se para a localização de um grande número de projetos em distintas regiões do País, especialmente Minas Gerais, nos três Estados do Sul e na Bahia, além de São Paulo. Essa mudança do padrão locacional da indústria, embora se tenha beneficiado de vários fatores - especialmente a avalanche de incentivos concedidos por organismos regionais e estaduais e por decisões políticas do Governo Federal -, só foi possível porque havia integração do mercado nacional, proporcionada pela implantação e crescimento do sistema rodoviário.

O processo de integração do mercado e de desconcentração geográfica da produção, ao se basear no transporte rodoviário, criaria uma especificidade ou um desafio - isto é, uma economia cujo volume crescente de transporte de cargas pesadas vem sendo feito por rodovias, enquanto simultaneamente a ferrovia e a navegação vêm perdendo importância. É uma questão cuja análise merece maior atenção, em termos de implicações futuras de uma economia com a dimensão espacial do Brasil. Esta questão se tornou mais problemática com o aumento do custo dos derivados do petróleo e, portanto, merece ser reanalisada no que se refere às consequências e implicações para o futuro econômico da nação.

CONCLUSÕES

Nos últimos 40 ou 50 anos, a partir da constituição de um centro dinâmico da economia nacional (São Paulo), houve uma constante pressão econômica no sentido de se alargar e unificar o mercado nacional e ao mesmo tempo estabelecer e fortalecer a divisão inter-regional do trabalho no país.

Se a produção industrial, pelas próprias características técnicas e econômicas pôde ser espacialmente concentrada, a expansão da produção agropecuária e mineral implicou em uma crescente incorporação da fronteira de recursos naturais. Em ambos os casos - tanto a unificação do mercado quanto o alargamento geográfico da produção primária - impunha-se como condição o desenvolvimento das comunicações, especialmente transportes. Com efeito, a deficiência do sistema nacional de transportes foi sempre um desafio difícil de ser superado, até que com a implantação e permanente ampliação da rede rodoviária nos últimos anos, a questão foi sendo contornada. Por sua vez, o desenvolvimento dos transportes potenciou os movimentos de desconcentração, desencadeando um processo acumulativo.

Nesse sentido, já a partir das décadas de 1930 e 1940, enquanto a produção industrial continuava-se concentrando em São Paulo, iniciava-se um processo de desconcentração geográfica relativa da produção agropecuária. No princípio, em direção aos estados do Sul do país, em função da proximidade geográfica com São Paulo e com os portos de exportação, da disponibilidade e excepcional qualidade das terras e de relações de produção mais avançadas, comparativamente às regiões de ocupação antiga. Posteriormente, a redução da disponibilidade e a elevação do preço das terras no Sul, ao lado do avanço da infra-estrutura na região central do Brasil e das mudanças tecnológicas, que permitiram a incorporação produtiva dos cerrados, estabeleceram uma nova fronteira agropecuária, em direção à Região Centro-Oeste, estendendo-se aos cerrados de Minas Gerais, ao oeste da Bahia, Piauí e Maranhão.

O dinamismo destas duas fronteiras vem alterando significativamente a distribuição geográfica da produção agropecuária no país.

Por outro lado, a análise da potencialidade agropecuária das várias regiões brasileiras, considerando avanços tecnológicos, qualidade, disponibilidade e preços das terras, avanço da infra-estrutura e custo de transportes indicam que a tendência da expansão da produção agropecuária aponta em duas direções. Uma delas seria a ampliação da produção em São Paulo e no Sul do Brasil, pela crescente intensificação tecnológica, com o aumento da produtividade física e econômica, esta última pela alteração da estrutura produtiva em prol de atividades de maior valor de produção por área. O outro sentido, seria o Centro-Oeste, incluídos os cerrados de Minas Gerais e o oeste Nordestino, pela disponibilidade e menor preço das terras, pela sua relativa proximidade aos mercados e aos portos de exportação, pelo avanço da infra-estrutura e pelo estabelecimento de relações de produção modernas, implicando em rápida assimilação do progresso técnico.

Enquanto isto o Nordeste litorâneo e meridional e a região Leste (à exceção dos cerrados de Minas Gerais) - antigas, tradicionais e atrasadas - não tem conseguido acompanhar o ritmo do crescimento agropecuário nacional, ao mesmo tempo em que se amplia o desnível tecnológico e de produtividade entre estas regiões e as anteriormente mencionadas. Além dos aspectos explicados pela herança histórica, ressalte-se que o potencial produtivo da agropecuária nestas regiões é reduzido por duas ordens de problemas: estrutura social e a pobreza relativa de suas terras.

Por razões distintas, as perspectivas de grande expansão da produção agropecuária na Região Norte do país foram frustradas, em função dos problemas de inadequação tecnológica, da distância e da falta de infra-estrutura, indicando que esta região, embora potencial, não poderá ser ocupada produtivamente no ritmo e no volume antes previsto.

Do ponto de vista da produção mineral, se até recentemente esta tendia a se concentrar em Minas Gerais (à exceção do petróleo), as mudanças da estrutura produtiva no setor, decorrentes da diversificação industrial no país e das exportações, e a ampliação das reservas conhecidas, deslocaram os investimentos na produção mineral a partir da década de 1970 para várias regiões do país, em especial para os Estados do Pará, Bahia e Goiás, mas também em projetos específicos em vários outros estados, em função principalmente da localização das jazidas. Ocorre assim, um processo de desconcentração relativa da produção mineral brasileira, que tende a se ampliar com a corrida dos grupos empresariais - preponderantemente internacionais - para a pesquisa no Brasil, em especial na região Norte. O único problema relaciona-se com a crise da indústria mineral internacional, que poderá reduzir ou alterar o ritmo de expansão da indústria mineral no país. No entanto, considerados o potencial mineral brasileiro, a posição do país na divisão internacional do trabalho e a diversificação industrial do país, é de se esperar papel de destaque para estas atividades nos próximos anos.

A partir da desconcentração geográfica da produção agropecuária e mineral vários efeitos podem ser observados. Em primeiro lugar, a moderna produção agropecuária atrai não só população como também um conjunto de atividades a ela complementares, como decorrência do crescente processo de industrialização do campo e do fortalecimento das relações técnicas agricultura-indústria-serviços urbanos em geral. Por sua vez, o crescimento urbano e das indústrias e serviços diretamente articulados com a produção agropecuária poderão exercer efeitos de atração de outras atividades, realimentando o processo, devendo-se ressaltar que este processo não será espontâneo e natural para todas as áreas de fronteira agrícola. A unificação do mercado nacional acelerou a concorrência inter-regional, logrando sucesso aquelas regiões que dispõe de vantagens comparativas.

Em relação à mineração, pela própria imposição técnica

(especialmente peso das matérias primas), várias atividades de transformação tem que ser localizadas próximas à extração mineral. Assim, não só a mineração propriamente dita como as atividades por ela induzidas poderão exercer efeitos de atração populacional e de indução de outras atividades. Deve haver neste sentido certo cuidado pois a experiência histórica mundial e mesmo a nacional demonstram que muitas atividades minerais se transformam em simples "enclaves exportadores", sem capacidade de induzir outras atividades. No entanto, o peso dos grandes projetos de mineração nos três estados mencionados, especialmente no Pará, com destaque para Carajás, seguramente trarão efeitos significativos em termos de afluxo populacional, de renda e de outras atividades econômicas para aquela região.

Assim, a partir da tendência de deslocamento relativo da produção agropecuária e mineral e do avanço do sistema de comunicações, poderá ocorrer um processo de desconcentração relativa da produção industrial e dos serviços no Brasil. Isto de fato já pode ser observado através da queda da participação de São Paulo no valor da transformação industrial de 58% para 53%, e na receita dos serviços de 39,5% para 36,2%, entre 1970 e 1980.

Deve ser ressaltado que a redução da participação relativa paulista no valor da produção de bens e serviços é absolutamente coerente com a lógica e os interesses econômicos dos capitais sediados em São Paulo. Isto porque, muitas das novas atividades desenvolvidas fora do território paulista são controladas por capitais sediados neste Estado, independente de serem nacionais ou estrangeiros. Assim, altera-se a divisão inter-regional do trabalho no Brasil, através da qual, São Paulo perde posição na produção de bens e serviços mas amplia sua participação no controle do capital financeiro.

A partir do quadro aqui esboçado, vários elementos poderão ser adicionados.

Em primeiro lugar, o espaço construído, isto é, a base econômica (especialmente física) cria resistências à alteração do padrão locacional, pelas relações técnicas, pela localização dos mercados e pelas economias de aglomeração já existentes, tendendo a reforçar o processo de concentração. Por outro lado, a base de recursos naturais, a concorrência inter-capitalista, o avanço das comunicações e a intencionalidade política indicam um potencial de desconcentração geográfica da economia brasileira. Assim, embora contraditório, este processo aponta uma tendência desconcentradora, conforme comprova a análise desenvolvida nesta tese.

No entanto, estas transformações se fazem com relativa lentidão, não só pelas resistências à mudança como pelo volume de capital exigido para financiar os novos investimentos, seja do ponto de vista privado - para a instalação das novas unidades produtivas - seja público, para a expansão da infra-estrutura de sustentação das atividades privadas - energia, transporte, telecomunicações etc. Por outro lado, o processo de desconcentração não se faz pela transferência das unidades produtivas já existentes, mas preponderantemente pela instalação de novas unidades de produção em novas regiões, tornando-se assim lento e relativo, não absoluto. Neste sentido, sua viabilidade só ocorre nas fases expansivas da economia brasileira, quando as novas regiões tendem a crescer com ritmo mais intenso que as velhas ou tradicionais.

Por outro lado, a lógica da acumulação, nas condições concretas da economia brasileira, tem indicado que o processo de desconcentração relativa se orienta para as regiões de grande potencial econômico, sustentado pela base de recursos naturais. Neste sentido, apesar da intencionalidade política manifestada através do discurso e das ações do governo para a recuperação do tempo perdido nas regiões de ocupação antiga, mas com manifestos problemas sociais - como é o caso do Nordeste e do Leste - os resultados tem sido altamente insatisfatórios. Os resultados favoráveis em relação ao setor agropecuário, ocorrem exatamente nos cerrados de Minas e no oeste Nordestino, enquanto no setor mineral

ocorrem na região central de Minas, devido a base de recursos minerais.

Isto indica duas ordens de problemas: Em primeiro lugar fica claro que o processo de desconcentração em uma economia capitalista se guia pela busca de alternativas que assegurem uma taxa de retorno - imediata ou potencial - adequada, dentro da estratégia de reprodução individual dos capitais. E estas alternativas são no sentido das regiões vazias ou de grande potencial econômico. Assim, a expectativa de um processo de desconcentração que assegure a recuperação das regiões pobres, de ocupação antiga, se frustra à medida em que estas regiões aumentam sua posição de atraso relativo, crescendo menos que a média nacional e fortemente defasadas das regiões de fronteira.

Desta forma, a possibilidade de alteração das condições econômicas e sociais destas regiões - mesmo nos quadros de um país capitalista - não pode ser alcançada através das políticas convencionais de crédito e incentivos fiscais ou de esparsas decisões políticas de localizar algumas empresas públicas nestas regiões e muito menos através de uma política clientelista do Governo Federal em relação às regiões pobres. Ela exige antes de tudo profundas alterações estruturais que sejam capazes de transformar o quadro econômico, social e político destas regiões. Dentre estas, se destaca a reforma agrária, vista não apenas como distribuição e adequação do uso das terras, mas preponderantemente pela assistência técnica e creditícia, oferta de infra-estrutura capaz de alterar as condições de produção, comercialização, emprego e distribuição de renda. Esta exige além de grandes volumes de recursos, intencionalidade e força política dos grupos ou agentes sociais interessados nas mudanças. E mais ainda, o desenvolvimento econômico, se visto como desenvolvimento social, requer antes de tudo a criação de um "ambiente social" que assegure receptividade e desejo de mudanças, para a qual a questão educacional e cultural ganha destaque. Em outras palavras, um processo de desenvolvimento econômico que tivesse como objetivo explícito uma melhoria das condi

ções sociais da população marginalizada implicaria em profundas alterações do quadro global da economia e da estrutura social destas regiões.

Estas possibilidades parecem difíceis nas condições atuais da economia e da sociedade brasileira, seja pelo caráter e pelas características do desenvolvimento capitalista, pelo volume de recursos requeridos nas condições atuais do país e pelo menor potencial econômico destas regiões, seja pela impotência política dos grupos sociais interessados nestas alterações em viabilizar um projeto de tal envergadura.

Uma segunda ordem de questão, relacionada com a primeira, refere-se ao impacto das alterações da distribuição regional da produção sobre o problema migratório. A tendência histórica da migração campo/cidade e inter-regional vem ampliando o crescimento urbano, com consequências danosas sobre a qualidade de vida de parcela da população, pela insuficiência de emprego e pelos custos sociais decorrentes da concentração - infra-estrutura, serviços sociais, habitação, etc. - que devem ser assumidos pelo Estado, naquilo que Castells chama de consumo coletivo, crise urbana e crise do Estado capitalista.

Assim, na impossibilidade de um programa de desenvolvimento econômico e social que atenda às regiões pobres e altamente populosas, o potencial desconcentrador da economia brasileira poderia ser aproveitado - caso houvesse clara intencionalidade política - para alterar os fluxos migratórios de forma a evitar o contínuo crescimento das grandes cidades e ao mesmo tempo abrir oportunidade para a absorção dos excedentes populacionais das áreas pobres e estruturalmente congestionadas.

Uma política de tal envergadura teria como caminho obrigatório mudanças estruturais na economia e na sociedade brasileiras, que no mínimo, levassem em conta três grandes dimensões: Reforma agrária, reforma urbana e reforma dos serviços públicos. A

reforma agrária, de forma a alterar a estrutura de posse e uso da terra e consequentemente de produção. Mesmo nas condições capitalistas, esta poderia não só alterar as condições de emprego e renda no campo mas deveria se orientar, coerentemente com as mudanças técnicas em curso, com um maior fortalecimento das relações técnicas inter-setoriais, permitindo e induzindo o desenvolvimento de um conjunto de atividades urbanas e de serviços. Estas por sua vez poderiam induzir a criação e o crescimento de uma rede de cidades ou vilas de tamanho pequeno ou médio, que cumpririam o papel de locos de vida, suporte à produção primária e dos serviços a ela articulados, mas também de um conjunto de atividades necessárias a um padrão de vida mais elevado e menos desigual da população aí residente. Por sua vez, esta opção abriria caminho para uma reforma urbana nas grandes e médias cidades, com reflexos diretos sobre o quadro social brasileiro.

Estas transformações exigiriam como imperativo que o setor público definisse um amplo e coerente programa de alteração da distribuição dos serviços básicos (educação, saúde, transportes, telecomunicações, energia, habitação, saneamento, lazer, etc), ou seja, um programa de urbanização do campo. Esta possibilidade, visualizada tecnicamente pelas alterações tecnológicas contemporâneas, permitiriam ao país buscar caminhos alternativos em termos de não seguir os padrões históricos mundiais de crescimento das cidades e de frear a dramática experiência contemporânea de urbanização e pobreza que ocorre na América Latina e no Brasil, vale dizer, na periferia do mundo capitalista. Ela permitiria ademais uma melhor distribuição da população no espaço, um menor controle ambiental e ecológico, como alternativa às teses ingênuas de retorno a formas pretérias da organização social como aquelas defendidas pelos movimentos conservacionistas.

BIBLIOGRAFIA

- ALBUQUERQUE, José Frederico. Polo guzeiro de Carajás. Brasil mineral, ano IV, número 31, Junho 1986 e Carajás: Usinas de guza ope- ram em 1987. Brasil mineral, ano IV, número 35, Outubro 1986.
- ALIER, Juan e NAREDO, José Manuel. A marxist precursor of energy and economics: Podolinsky, in the Journal of Peasant Studies, 9 (2) Jan. 1982.
- ANÁLISE e perspectivas do transporte rodoviário. Revista do Con- selho Nacional de Economia, 12 (2): 322, mar./ago. 1963.
- BAETA, Nilton. A indústria siderúrgica em Minas Gerais. Belo Ho- rizonte, Imprensa Oficial, 1973.
- BAER, Werner et alii. Dimensões do desenvolvimento Brasileiro. Rio de Janeiro, Campus, 1978.
- BARBOSA, Waldemar de Almeida. A decadência das minas e a fuga da mineração. Belo Horizonte, UFMG/Centro de Estudos Minerais, 1971.
- BARNET, Harold J. & MORSE, Chandler. Scarcity and growth the economics and natural resource availability. Baltimore, John Hopkins University, 1963.
- BOMSEL, Olivier, GIRAUD, Pierre Noel e SÁ, Paulo. A crise da in- dústria mineral, in Brasil Mineral, ano II, número 21, Agosto 1985 e número 22, Setembro 1985.
- BOUDEVILLE, Jacques R. Los espacios económicos. Buenos Aires, Edi- torial Universitária, 1965.
- BUARQUE DE HOLANDA, Sérgio & CAMPOS, Pedro Moacir, (dir.) Histó- ria geral da civilização brasileira; o Brasil Monárquico, 2 ed. São Paulo, DIFEL, 1974, t. 2, v.4.
- BUJARIN, Nicolai I. El imperialismo y la economia mundial. Cordo- ba, 1971. (Cuadernos Pasado y Presente, 21).
- BUKHARIM, Nicolai. Tratado de materialismo histórico. Rio de Ja- neiro, Laemmert, 1970.

- BULHÕES, Octávio Gouvêia. A margem de um relatório; texto das conclusões da Comissão Mista Brasileira-Americana de Estudos Econômicos "Missão Abbink". Rio de Janeiro, Edições Financeiras, 1950.
- CANO, Wilson. Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil - 1930/70, São Paulo, Global, 1985.
- _____. Wilson. Raízes da concentração industrial em São Paulo. São Paulo, DIFEL, 1977.
- CARDOSO, Fernando Henrique. Capitalismo e escravidão no Brasil meridional. SP. Paz e Terra, 2ª edição, 1977.
- CASTRO, Ana Célia. As empresas estrangeiras no Brasil, 1860-1913. São Paulo, Zahar, 1979.
- CASTRO, Antônio Barros de. O capitalismo ainda é aquele. Rio, Forense, 1979.
- _____. A herança regional no desenvolvimento brasileiro. In: Sete ensaios sobre a economia brasileira. Rio de Janeiro, Forense, 1969. 2v.
- CEDEPLAR. Transformações recentes do setor agropecuário brasileiro: Desafios tecnológicos, dinâmica espacial e a fronteira do Centro-Oeste. Belo Horizonte, Setembro 1986, mimeografado.
- CEPAL. Estudio Economico da América Latina, 1949. ONU, NY, 1950.
- CHENERY, Hollis B. Patterns of industrial growth. American Economic Review, Nashville, 50 (4): 624-54, Sept. 1960.

CHINITZ, Benjamim. The Regional problem in the U.S.A., in Robinson, E.A.g. (edictor) Backward areas in advanced countries, London, MacMillan, 1969.

CLARK, Colin. The conditions of economic progress. London, MacMillan, 1951.

CNPq. Perfil do alumínio. 1981. (mimeo)

COLE, H.S.D. et alii. Thinking about the future; a critique of the limits to growth. Sussex University, 1973.

COMISSÃO MISTA BRASIL-ESTADOS UNIDOS. Relatório Geral. s.n.t.

CONFERÊNCIAS DAS CLASSES PRODUTORAS, 2, Araxá, 1949.

CONGRESSO BRASILEIRO DA INDÚSTRIA, São Paulo, 1945. Anais..., CNI-FIESP.

CORAGGIO, José Luis. Las bases teoricas de la planificación regional en América Latina (um enfoque crítico). CEPAL, Santiago, 1981.

CROSATO, Angelo Nicolau Maria. Rápido resumo da evolução da política rodoviária nacional. Revista À Rodovia, Jan. 1955.

DAVIDSON, C. St. C.B. History of steam road vehicles. London, Science Museum, 1953.

DEAN, Warren. A industrialização de São Paulo, SP, DIFEL, 1971.

DELGADO, Guilherme Costa. Capital financeiro e agricultura no Brasil, São Paulo, Icone, UNICAMP, 1985.

- DENTON, Geoffrey et alii. Planeación e política económica en la Gran Bretaña, Francia e Alemaña. México, 1970, Siglo Veintiuno.
- DINIZ, Clélio Campolina. Estado e capital estrangeiro na industrialização mineira. Belo Horizonte, UFMG/PROED, 1981.
- DISTRIBUIÇÃO dos recursos do fundo rodoviário entre estados e municípios no período 1941-48. Revista A Rodovia, fev. 1950.
- DNPM. Anuário Mineral Brasileiro, 1973-1985.
- _____. Sumário Mineral, 1986.
- DORNAS FILHO, João. O ouro das Gerais e a civilização da capitania. São Paulo, Cia. Editora Nacional, 1957.
- FAUSTO, Boris, dir. História geral da civilização brasileira; o Brasil Republicano. São Paulo, DIFEL, 1984. t.3, v. 4.
- FERNANDES, Francisco Rego Chaves et alii. Os maiores mineradores do Brasil. CNPq, 1982. 3v.
- FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho. A evolução das teorias clássicas da economia espacial: suas contribuições para a análise de concentração das atividades. Belo Horizonte, CEDEPLAR/UFMG, 1975. (Monografia, 10).
- FINN, Bernard S. Submarine telegraph; the grand victorian technology. London, Science Museum, 1973.
- FISHLOW, Albert. American railroads and the transformation of the antebellum economy. Cambridge, Harvard University, 1965.
- FOGEL, Robert William. Railroads and american economic growth; essays in economic history. Baltimore, The John Hopkins, 1969.

- FRANÇA, Múcio. O cerrado e a evolução recente da agricultura capitalista: a experiência de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1984. (Tese de Mestrado apresentada ao CEDEPLAR/UFGM).
- FRIEDMAN, John & ALONSO, William, ed. Regional development and planning, Cambridge, MIT, 1964.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Revista Conjuntura Econômica, dez. 72, jun. 77, set. 82, nov. 85.
- FURTADO, Celso. Formação econômica do Brasil. 14 ed. São Paulo, Cia. Editora Nacional, 1976.
- GEIPOT. Anuário Estatístico dos Transportes, 1970-72, 1977-78, 1981, 1983, 1984, 1985.
- GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. Energia y mitos económicos. El trimestre Económico, (168), oct./dec. 1965.
- _____. The entropy law and the economic process. Mass. Harvard University, 1971.
- GOODMAN, David. Expansão da Fronteira e colonização rural recente: Política de desenvolvimento do centro-oeste do Brasil, in BAER, Werner et alii. Dimensões do Desenvolvimento Brasileiro, Rio de Janeiro, Campus, 1978.
- GUIMARÃES, Alberto Passos. A Crise Agrária, Rio, Paz e Terra, 1979.
- _____. O complexo agroindustrial. Revista Opinião, (159).
- _____. Quatro séculos de latifúndio, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.
- HADDAD, Paulo Roberto. Metodologia integrada de elaboração de projetos de investimento. Brasília, PRODIAT/MINTER, 1984.
- HAYMI, Ygiro & RUTTAN, Vernon W. Agricultural development: an international perspective. Baltimore, The John Hopkins Press, 1971.

HOSBAWN, Eric J. A era do capital (1848-1875). Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.

HOFFMAN, Rodolfo. A conceituação da posse da terra no Brasil. Reforma Agrária, Brasília, 8 (5) set./out. 1978.

_____. Contribuição à análise da distribuição da renda e da posse da terra no Brasil. Piracicaba. (Tese de Livre Docência apresentada a ESALQ/USP).

HOMEM DE MELO, Fernando. A composição da produção no processo de expansão da fronteira agrícola brasileira, Revista Economia Política, Jan/Mar. 1985.

HOWE, Charles W. Natural resources economics: issues, analysis and policy. New York, John Willey & Sons, 1979.

IBGE. Anuários Estatísticos do Brasil. 1941-45, 1947, 1951-52, 1963, 1970, 1973-75, 1977, 1979-80, 1982, 1983, 1984, 1985.

_____. Aspectos da evolução da agropecuária brasileira.

_____. Censo Agrícola Brasil, 1960.

_____. Censo Agropecuário Brasil, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980.

_____. Censo Econômico Brasil, 1940, 1950.

_____. Censos Industriais do Brasil, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980.

IHRIG, Karoly. Agriculture's contribution to the growth of capitalist economies. Economic Development and Planning, Budapest, 1973.

A INDÚSTRIA automobilística. Revista Brasileira de Transportes, 2 (2): 123-4, abr./jun. 1967.

ISARD, Walter. Location and space economy. Mass. MIT, 1956.

_____. Methods of regional analysis. Mass, MIT, 1960.

JEVONS, William Santaley. The coal question: and inquiry concerning the progress of the nation, and the probable exhaustion of our coal-mines. 3ed. London, MacMillan, 1960.

JOHNSTON, B.f. Agriculture and structural transformation in developing countries. A survey of research. Journal of Economic Literature, Nashville, 3 (2): 39-70, jun. 1970.

KEYNES, John Maynard. Jevons, essays in biography. London, The Royal Economic Society, 1972.

_____. Robert Malthus, essays in biography; London, The Norton Library, 1963.

_____. Teoria general de la ocupación, el interés y el dinero. México, Fondo de Cultura Económica, 1971.

KUZNETS, Simon. Modern economic growth. Connecticut, New Haven, 1966.

_____. Quantitative aspects of economic growth of nations II, industrial distribution of national product and labor force. Economic Development and Cultural Change, Chicago, 5 (4): 3-111, jul. 1957. Supplement.

LASTRES, Helena Maria Martins. Setor mineral: política econômica e de desenvolvimento científico e tecnológico. Rio de Janeiro, 1981. (Tese de Mestrado apresentada à COPPE-UFRJ).

LEME, Ruy Aguiar da Silva. Contribuições à teoria da localização industrial. São Paulo, IPE/USP, 1982.

- LENIN, V.I. Imperialismo estágio supremo do capitalismo. Coimbra, Centelha, 1974.
- LUXEMBURGO, Rosa. A acumulação do capital. Rio de Janeiro, Zahar, 1970.
- MALTHUS, Thomas Robert. An essay on the principle of population, as it effects. The future improvement of society, with remarks on the speculation of Mr. Godwin, Mr. Condorcet and other writers. London, MacMillan, 1926.
- MARQUES, Maria Isabel. Niôbio. CNPq, 1981 (mimeo).
- MARSHALL, Alfred. Principles of economics. 9ed. Cambridge, MacMillan, 1961.
- MARTINEZ ALIER, Juan & NAREDO, José Manuel. A marxist precursor of energy economics: Podolinsky. the Journal of Peasant Studies, 9 (2) Jan. 1982.
- MARX, Karl. El capital. México, Fondo de Cultura Económica, 1966.
- _____. & ENGELS, Frederick. Manifiesto del partido comunista. Buenos Aires, Anteo, 1972.
- McKINLEY, Charles. The Valley authority and its alternatives. In: FRIEDMANN, John and ALONSO, William, op. cit.
- MEADOWS, Danela H. et alii. The limits to growth. London, Pato-mac Associates Book, 1972.
- MELLO, João Manuel Cardoso. Capitalismo tardio, SP, Brasiliense, 1982.
- MILL, John Stuart. Principios de economia política, com algumas de suas aplicações à filosofia social. São Paulo, Abril Cultural, 1983.

- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. SUPLAN. Aptidão agrícola das terras brasileiras. Brasília, Binagri.
- MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. DNPM investimentos: projetos de mineração e metalurgia. 1983.
- MUELLER, Charles C. Expansão da fronteira agrícola e meio ambiente no Brasil: o sul do Centro-Oeste e a Amazônia. Brasília, UnB, 1979.
- MUELLER, Geraldo. O complexo agroindustrial brasileiro. São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, 1981. (Relatório de Pesquisa, 13).
- MYRDAL, Gunnar. Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas. Rio de Janeiro, Saga, 1972.
- NAPOLEONI, C. Fisiocracia, Smith, Ricardo, Marx. Barcelona, Oikos-tau, 1974.
- NEKRASOV, Nicolai Nikolaevich. Economia Regional. Cuba, Editorial Científico-técnica, 1971.
- NETTO, Américo R. O plano rodoviário de São Paulo; sua evolução em 5 ciclos. Revista A Rodovia, out./nov. 1944.
- NORDHAUS, William D. Resources as a constraint on growth, in the American Economic Review. V. LXIV, número 2 May 1974.
- NORTH, Douglas C. Teoria da localização e crescimento econômico regional. In: SCHWARTZMAN, Jacques (org.), op.cit.
- NOVAIS, Fernando A. Estrutura e dinâmica do antigo sistema colonial (séculos XVI-XVIII). São Paulo, CEBRAP, 1973. (Cadernos CEBRAP, 17).

OLIVEIRA, Francisco. Elegia para uma Re(li)gião. São Paulo, Paz e Terra, 1977.

ONU. CEPAL/BNDE. Analysis and projection of economic development. New York, 1956.

OTTONI, Cristiano Benedito. O futuro das estradas de ferro no Brasil. 3 ed. Rio de Janeiro, 1958.

PADIS, Pedro Calil. Formação de uma economia periférica: o caso do Paraná. São Paulo, Hucitec, 1981.

PAELINK, Jean. A teoria do desenvolvimento regional polarizado. In: SCHWARTZMAN, Jacques (organizador): Economia Regional, Belo Horizonte, 1977.

PELÁEZ, Carlos Manuel & BUESCU, Mircea, org. A moderna história econômica. Rio de Janeiro, APEC, 1976.

PEREIRA, Geraldo et alii. Oferta e demanda de recursos da terra no Brasil. Ministério da Agricultura, 1975. Versão preliminar.

PERROUX, François. A economia do Século XX. Lisboa, Herder, 1967.

PERSPECTIVAS do transporte ferroviário. Revista do Conselho Nacional de Economia, 12 (2): 231, mar./ago. 1965.

PIMENTA, Dermeval José. Palestra realizada na Sociedade Mineira de Engenheiros. Revista A Rodovia, Jan. 1945.

PIRENE, Henri. História económica y social de la Edad Média. México, Fondo de Cultura Económica, 1975.

PLANO Geral de Viação Nacional; sua revisão e atualização. Revista A Rodovia, ago. 1948.

PLANO Rodoviário Nacional. Revista A Rodovia, dez. 1943.

PRADO, Jr., Caio. A revolução brasileira. SP, Brasiliense, 1966.

PREBISH, Raul. El desarrollo económico de America Latina y alguns de sus principais problemas, Boletim econômico para AL, Santiago, 1961.

_____. Problemes teóricos e práticos del desarrollo económico, CEPAL, Santiago, 1950.

RAMALHO FILHO, Antônio et alii. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. Ministério da Agricultura/SUPLAN, 1978.

RANGEL, Ignácio. A questão da Terra. In: Revista de economia política, vol. 6, n. 4, Out/Dez. 1986.

RATNER, Sidney et alii. The evolution of the american economy; growth, welfare and decision making. New York, Basic Books, 1979.

REMETÁLICA. Consultoria e Desenvolvimento de Processos Ltda. Perfil tecnológico do titânio. CNPq. (mimeo).

_____. Perfil tecnológico do zinco. CNPq. (mimeo).

REVISTA DO CONSELHO NACIONAL DE ECONOMIA, 12 (2): 322, Mar/Ago, 1963.

REVISTA A Rodovia, 1 (5) Out./Dez. 1938.

REVISTA A Rodovia, 1 (2) Mar./Abr. 1938.

REZENDE, Gervásio Castro de. Crescimento econômico e oferta de alimentos no Brasil. In Anais do XIII Encontro Nacional de Economia, ANPEC, Vitória, 1985.

RICARDO, David. Principios de economia política y de tributación. Madrid, Seminários y Ediciones, 1973.

- RICARDO, David. Ensaio sobre la influencia del bajo precio del grano sobre los beneficios del capital. In: NAPOLEONI, C. Fisiocracia, Smith, Ricardo, Marx, Barcelona, Oikos - Jan, 1974.
- RICH, E.E. & WILSON. C.H. ed. The Cambridge economic history of Europe. Cambridge, Cambridge University, 1967.
- ROSENBERG, Nathan. Innovative responses to Material Shortages, in the American Economic Review. V. LXIII, número 2, May 1973.
- ROSTOW, W. W. The process of economic growth. 2 ed. Oxford, Oxford University, 1960.
- SÁ JR. Francisco. O desenvolvimento da agricultura nordestina e a função das atividades de subsistência. São Paulo, CEBRAP, 1972. (Seleção CEBRAP, 1).
- SÁ, Paulo César. A mineração mundial: A adaptação à crise, Brasil Mineral, número 23, Outubro 1985.
- _____. e MARQUES, Isabel. A reestruturação da indústria internacional. Brasil Mineral, ano IV, número 35, Outubro 1986.
- _____. O projeto Alumar e a questão energética. Brasil mineral, ano iv, número 31, Junho 1986.
- SAES, Flávio Azevedo Marques. Expansão e declínio das ferrovias paulistas, in PELAEZ, Carlos Manuel e BUESCU, Mircea (org.). A Moderna história econômica, RJ, APEC, 1976.
- SAMPAIO, Yoni. A reforma agrária no Brasil e o plano do MIRAD, in: Anais do XIII Encontro Nacional de Economia, ANPEC, Vitória, 1985.
- SANTOS, Milton. Por uma geografia nova. Hucitec, SP, 1978.
- SAWYER, Donald R. A fronteira inacabada: industrialização da agricultura brasileira e debilitação da fronteira amazônica. Belo Horizonte, CEDEPLAR/UFMG.

- SCHUMPETER, Joseph A. Business cycles; a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process. New York, McGraw-Hill Books, 1964.
- SEIGEL, Harold O. 1835-1985-2135. A Evolução da expansão mineral, Brasil Mineral, ano IV, número 28, Março 1986.
- SILVA, Antônio Furtado da. Estradas de rodagem federais. Revista A Rodovia, Dez. 1941.
- SILVA, José Graziano da. A modernização dolorosa; estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil. Rio de Janeiro, Zahar, 1981.
- _____. Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura. Campinas, Hucitec, 1981.
- SIMPÓSIO ALTERNATIVAS PARA CARAJÁS, Brasília, 1981. Brasília, Senado Federal, 1981.
- SÍNTESE das conclusões e recomendações do Grupo de Trabalho do Carvão, in Brasil Mineral, ano IV, número 35, Outubro 1986.
- SMITH, Adam. An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. Oxford, Claredon Press, 1976.
- SMITH, Kerry. Scarcity and growth reconsidered. Baltimore, John Hopkins University, 1979.
- SOLOW, Robert M. the Economics of resources and the resources of economics. The American Economic Review, Nashville, 64 (2):1-14, May 1974.
- _____. Internegeneration equity and exhaustible resources. The Review of Economic Studies, Edinburg, 1974. Symposium.

SPOONER, John. 1835 - 1985 - 2135. A evolução do mercado para produtos minerais, Brasil Mineral, ano IV, número 31, Junho, 1986.

SWEEZY, Paul et alii. Do feudalismo ao capitalismo. Lisboa, Dom Quixote, 1972.

SZMRECSÁNYI, Tamás. Divisão regional do trabalho e expansão da fronteira agrícola. 1978. (mimeo).

_____. O Desenvolvimento da Produção Agropecuária. (1930-70), in: FAUSTO, Bóris. (dir.) História geral da civilização brasileira; o Brasil Republicano, SP, Difel, 1984, t.3. v.4.

TIEBOUT, Charles M. As exportações e o crescimento econômico regional. In: SCHWARTZMAN, Jacques (org.), op.cit.