

# Os Principais Problemas da Agricultura Brasileira: Análise e Sugestões

ANTONIO SALAZAR P. BRANDÃO  
*Editor*

**PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA ECONÔMICA  
(PNPE)**

Criado em 1973, o PNPE tem como finalidade precípua estimular a produção científica, através da promoção da pesquisa acadêmica individual na área de Economia. As entidades promotoras do PNPE são: Instituto de Planejamento Econômico e Social — IPEA, Financiadora de Estudos e Projetos — FINEP, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social — BNDES, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — IBGE e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPq. A princípio, o Programa foi administrado pelo antigo BNDE e, a partir de 1975, passou a ser gerido pelo IPEA/INPES.

**CONSELHO DIRETOR DO PNPE:**

Presidente: *Ricardo Luís Santiago* (Secretário-Geral da SEPLAN e Presidente do IPEA)

*Fábio Celso de Macedo Soares Guimarães* (Presidente da FINEP)

*Edson de Oliveira Nunes* (Presidente do IBGE)

*Márcio João de Andrade Fortes* (Presidente do BNDES)

*Crodowaldo Pavan* (Presidente do CNPq)

*Flávio Rabelo Versiani* (Superintendente do Instituto de Planejamento — IPLAN/IPEA)

*Regis Bonelli* (Superintendente do Instituto de Pesquisas INPES/IPEA e Secretário-Executivo do PNPE)

**OS PRINCIPAIS PROBLEMAS DA AGRICULTURA  
BRASILEIRA: ANÁLISE E SUGESTÕES**







INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL  
PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA ECONÔMICA



O

*Série PNPE – 18*

# OS PRINCIPAIS PROBLEMAS DA AGRICULTURA BRASILEIRA: ANÁLISE E SUGESTÕES

ANTONIO SALAZAR P. BRANDÃO, *editor*  
RODOLFO HOFFMANN  
ELISEU ALVES  
ELÍSIO CONTINI  
YONY SAMPAIO  
AÉRCIO S. CUNHA  
FERNANDO DE HOLANDA BARBOSA  
FERNANDO DA SILVA SANTIAGO  
FERNANDO HOMEM DE MELO  
JOSÉ ROBERTO MENDONÇA DE BARROS  
ALVARO MANOEL  
GERVÁSIO CASTRO DE REZENDE  
MAURO DE REZENDE LOPES

Rio de Janeiro  
IPEA/INPES  
1988

© Copyright by IPEA •

Brandão, Antonio Salazar Pessoa, ed.

Os principais problemas da agricultura brasileira: análise e sugestões. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1988.

420 p. (IPEA/INPES. Série PNPE, 18).

1. Agricultura — aspectos econômicos — Brasil. I. Instituto de Planejamento Econômico e Social. Instituto de Pesquisas. II. Série. III. Título.

CDD 338.10981

CDU 63(81)

*Este trabalho é da inteira e exclusiva responsabilidade dos autores. As opiniões nele emitidas não exprimem, necessariamente, o ponto de vista da Secretaria de Planejamento e Coordenação da Presidência da República.*

• INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

Serviço Editorial

Av. Pres. Antônio Carlos, 51 — 14.º andar — Rio de Janeiro (RJ) — CEP 20.020

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO (*Antonio Salazar P. Brandão*) .....

## Parte I – Condicionantes Estruturais e Institucionais

Cap.	I – DISTRIBUIÇÃO DA RENDA NA AGRICULTURA ( <i>Rodolfo Hoffmann</i> ) .....	11
	I.1 Introdução .....	11
	I.2 – Os Dados Utilizados e Questões de Metodologia .....	12
	I.3 – As Medidas de Pobreza .....	16
	I.4 – Distribuição de Renda e Pobreza na Agropecuária Brasileira em 1980 .....	19
	I.5 – A Relação entre Desigualdade da Distribuição da Renda e a Desigualdade da Distribuição da Posse da Terra .....	28
	I.6 Evolução da Distribuição da Renda na Agropecuária Brasileira na Década de 70 .....	30
	I.7 – Evolução da Distribuição da Renda na Agropecuária Brasileira na Década de 80 .....	41
	I.8 – Bibliografia .....	47
Cap.	II – A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA BRASILEIRA ( <i>Eliseu Alves e Elísio Contini</i> ) ...	49
	II.1 – Introdução .....	49
	II.2 – A Demanda por Geração de Tecnologia .....	51
	II.2.1. – Tipos de Crises .....	54

II.2.2	— Gênese das Crises .....	55
II.2.3	— A Produtividade da Terra e a Fronteira Agrícola .....	57
II.3	— Infra-Estrutura de Geração de Conheci- mento .....	65
II.3.1	— Período Tradicional: até 1950	66
II.3.2	— Período Moderno: 1950/86 ..	68
II.4	— Evidências de Crescimento da Produtivi- dade .....	78
II.4.1	— Nível Agregado .....	80
II.4.2	— Comportamento das Principais Culturas .....	81
II.5	Conclusões	94
II.6	— Bibliografia	95
Cap. III	— A QUESTÃO AGRÁRIA NO BRASIL E O PLANO DE REFORMA AGRÁRIA DO MIRAD ( <i>Yony Sampaio</i> ) .....	99
III.1	— Introdução .....	99
III.2	— A Questão Agrária no Brasil .....	100
III.2.1	— Latifúndio e Capitalismo ...	100
III.2.2	— Expansão Capitalista no Campo .....	102
III.2.3	— Dimensão do Estabelecimen- to e Produtividade .....	104
III.2.4	— Alimentação e Desnutrição	110
III.2.5	— Transição para o Socialismo	111
III.3	— Experiência Latino-Americana de Refor- ma Agrária .....	113
III.3.1	— Reforma Agrária e Coloniza- ção no Brasil .....	114
III.3.2	— Conseqüências de uma Re- forma Agrária no Brasil: Estudos de Simulação .....	117
III.3.3	— Experiências de Reforma Agrária na América Latina Espanhola .....	121

	III.4	– O Plano de Reforma Agrária do MIRAD	123
	III.4.1	Estrutura Agrária Desejável	124
	III.4.2	Latifúndio Produtivo <i>versus</i> Latifúndio Improdutivo . . . .	125
	III.4.3	Desapropriação <i>versus</i> Colonização . . . . .	125
	III.4.4	Outras Questões . . . . .	127
	III.5	Conclusões . . . . .	127
	III.6	Bibliografia	130
Cap.	IV	MERCADO DA TERRA E ESTRUTURA FUNDIÁRIA ( <i>Antonio Salazar P. Brandão</i> )	139
	IV.1	Introdução . . . . .	139
	IV.2	Os Principais Determinantes do Preço da Terra no Brasil . . . . .	140
	IV.3	A Evolução do Preço da Terra e de sua Rentabilidade . . . . .	147
	IV.3.1	Preço e Rentabilidade da Terra . . . . .	147
	IV.3.2	Rentabilidade da Terra Comparativamente a Outros Ativos . . . . .	158
	IV.4	– Preço e Aluguel de Terra: Teste de Algumas Hipóteses . . . . .	163
	IV.4.1	Preço e Aluguel de Terras para Lavoura . . . . .	165
	IV.4.2	Preço e Aluguel de Terras para Pecuária . . . . .	169
	IV.5	– O Mercado de Terra e a Estrutura Fundiária: Algumas Hipóteses . . . . .	171
	IV.6	– Resumo e Conclusões . . . . .	176
	IV.7	– Bibliografia . . . . .	177
Cap.	V	– ECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS: O CASO DO DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA ( <i>Aércio S. Cunha</i> ) . . . . .	181
	V.1	– Introdução	181
	V.1.1	– O Ritmo da Ocupação e do Desmatamento . . . . .	183

V.1.1.1	– O Papel do Governo .....	183
V.1.1.2	– O Ritmo da Ocupação .....	187
V.1.1.3	– A Taxa de Desmatamento .....	188
V.1.2	– As Questões da Pesquisa .....	190
V.1.3	– Floresta: um Recurso Exaurível? .....	193
V.1.4	– Abordagem Metodológica .....	194
V.2	– Exploração Eficiente de Recursos Naturais .....	197
V.2.1	– Recursos Exauríveis .....	197
V.2.1.1	– O Problema .....	197
V.2.1.2	– Um Modelo de Exploração Ótima ..	199
V.2.1.3	– Avaliação do Modelo .....	205
V.2.2	– Recursos Renováveis .....	212
V.2.2.1	– O Modelo .....	212
V.2.2.2	– Conclusões .....	216
V.3	– As Causas do Desmatamento .....	218
V.3.1	– O Cenário .....	219
V.3.2	– Condições de Ocupação e Distorções de Preços .....	220
V.3.3	– Opções de Utilização da Floresta .....	223
V.3.3.1	– Extração de Produtos Florestais .....	223
V.3.3.2	– Expansão Agrícola <i>versus</i> Meio Ambiente .....	226
V.3.3.3	– Implicações de Política .....	231
V.4	– Considerações sobre a Relevância da Teoria .....	233
V.5	– Bibliografia .....	235

Parte II – Os Mercados Agrícolas e as Intervenções Governamentais

Cap. VI – UM TEMA REVISITADO: A RESPOSTA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA AOS PREÇOS NO BRASIL ( <i>Fernando de Holanda Barbosa e Fernando da Silva Santiago</i> ) .....	243
VI.1 Introdução .....	243
VI.2 – A Oferta Agrícola .....	244
VI.2.1 O Modelo de Nerlove .....	245
VI.2.2 A Teoria da Dualidade ....	247
VI.2.3 Os Preços Mínimos .....	248
VI.2.4 O Crédito para a Agricultura	250
VI.2.5 A Formação de Expectativas	252
VI.3 – A Resposta da Produção Agrícola: Evidência Empírica .....	254
VI.3.1 Evidência Empírica para Alguns Produtos .....	254
VI.3.2 Evidência Empírica ao Nível Agregado .....	259
VI.4 Conclusão .....	262
VI.5 Bibliografia .....	263
Cap. VII – A NECESSIDADE DA ESTABILIZAÇÃO DE PREÇOS PARA AS CULTURAS DOMÉSTICAS ( <i>Fernando Homem de Melo</i> ) .....	265
VII.1 – Introdução .....	265
VII.2 – Estabilização de Preços e Receitas: Aspectos Teóricos .....	266
VII.3 – Instabilidade de Receitas: Resultados	278
VII.4 – Uma Proposta de Estabilização de Preços e Receitas .....	283
VII.5 Considerações Finais .....	290
VII.6 – Bibliografia .....	292
Cap. VIII – INSUMOS AGRÍCOLAS: EVOLUÇÃO RECENTE E PERSPECTIVAS ( <i>José Roberto Mendonça de Barros e Alvaro Manoel</i> ) .....	295
VIII.1 – Introdução .....	295
VIII.2 – Evolução Recente da Agricultura Brasileira e a Constituição do Setor de Insumos Modernos .....	296

	VIII.3 – A Agricultura no Início dos Anos 80 e o Reflexo na Demanda de Insumos Modernos .....	307
	VIII.3.1 – Principais Fatores de Transformação da Agricultura Recente .....	308
	VIII.3.2 – A Instabilidade na Agricultura .....	314
	VIII.3.3 – Algumas Implicações ....	316
	VIII.4 – Agricultura e Insumos em 1986 e as Perspectivas .....	325
	VIII.5 – Bibliografia .....	331
Cap.	IX – INFLAÇÃO, PREÇOS MÍNIMOS E COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA: A EXPERIÊNCIA DOS ANOS 80 ( <i>Gervásio Castro de Rezende</i> )	333
	IX.1 – Introdução .....	333
	IX.2 – Os Preços Agrícolas na Safra e os Preços Mínimos – 1969/86 .....	337
	IX.3 – A Comercialização Agrícola na Alta Inflação – 1981/85 .....	343
	IX.4 – O Plano Cruzado e a Comercialização Agrícola em 1986 .....	351
	IX.5 – Diretrizes (e Dificuldades) de uma Nova Política de Preços Mínimos e de Comercialização Agrícola .....	352
	IX.6 – Bibliografia .....	355
Cap.	X – COMERCIALIZAÇÃO INTERNA E EXTERNA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: PRINCIPAIS PROBLEMAS E SUGESTÕES ( <i>Mauro de Rezende Lopes</i> ) .....	357
	X.1 – Introdução .....	357
	X.2 – Os Instrumentos de Administração do Risco de Mercado .....	359
	X.2.1 – Os Empréstimos de Comercialização .....	359
	X.2.2 – Os Preços Mínimos .....	364
	X.3 – A Intervenção do Governo na Comercialização Interna .....	367



X.3.1	Os Efeitos sobre o Mercado Interno .....	367
X.3.2	Evolução dos Mecanismos de Intervenção .....	369
X.3.3	A Intervenção nos Mercados e o Hiato Institucional .....	371
X.3.4	Sugestões para a Reforma do Sistema de Intervenção .....	372
X.4	— A Política Comercial Agrícola .....	376
X.4.1	Antecedentes .....	376
X.4.2	A Política Comercial para o Milho, a Soja e o Algodão ..	378
X.4.3	Comentários Adicionais .....	384
X.4.4	Sugestões para uma Nova Política Comercial .....	386
X.5	— O Papel do Governo na Fiscalização das Práticas de Mercado .....	387
X.5.1	— O Papel do Governo .....	387
X.5.2	— A Avaliação da Atividade Fiscalizadora do Governo .....	389
X.6	— Serviços Básicos de Comercialização ....	391
X.6.1	— Informação de Mercado .....	391
X.6.2	— Classificação de Produtos Agrícolas .....	394
X.7	— Bibliografia	395



# LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

## TABELAS

I.1	Famílias Residentes em Domicílios Particulares cujos Chefes Têm Atividade Principal na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca . . . . .	20
I.2	Distribuição das Pessoas conforme o Rendimento Familiar <i>Per Capita</i> para Famílias Residentes em Domicílios Particulares cujos Chefes Têm Atividade Principal na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca, nas Unidades da Federação e em Seis Regiões . . . . .	21
I.3	Distribuição de Pessoas Pobres pelas Unidades da Federação e por Seis Regiões do Brasil . . . . .	27
I.4	Distribuição das Pessoas e das Pessoas Pobres Economicamente Ativas na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca . . . . .	33
I.5	Rendimento Médio e Mediano das Pessoas Economicamente Ativas na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca . . . . .	35
I.6	Pobreza entre as Pessoas Economicamente Ativas na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca, adotando uma Linha de Pobreza de um Salário Mínimo em 1980 e seu Equivalente em 1970 . . . . .	37
I.7	Desigualdade da Distribuição da Renda entre as Pessoas Economicamente Ativas na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca . . . . .	39
I.8	Decomposição da Redundância da Distribuição da Renda entre as Pessoas Economicamente Ativas na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca . . . . .	40

I.9	Equivalência entre Valores do Salário Mínimo em Agosto de 1980 e nos Meses de Referência das PNADs .....	43
I.10	– Distribuição das Pessoas Ocupadas na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca, conforme Rendimento Mensal de todas as Ocupações, em dois Conjuntos de Regiões do Brasil .....	44
I.11	– Evolução do Rendimento Médio da Pobreza entre Pessoas Ocupadas na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca, conforme o Rendimento Mensal de todas as Ocupações, em Dois Conjuntos de Regiões do Brasil .....	46
II.1	Cursos de Graduação em Ciências Agrárias ..	71
II.2	– Cursos de Pós-Graduação (Ms e PhD) em Ciências Agrárias – Quantidade e Localização	73
II.3	Quadro Técnico-Científico da EMBRAPA e Dispendios em Pesquisa .....	76
II.4	Recursos Humanos e Estações Experimentais nos Sistemas Estaduais de Pesquisa – 1986 ....	77
II.5	– Taxas de Retornos dos Investimentos em Pesquisa na EMBRAPA .....	77
II.6	– Tratorização da Agricultura Brasileira 1920/80 .....	78
II.7	Taxas Geométricas de Crescimento da Produção e Decomposição pelas Fontes de Rendimentos e Área Cultivada .....	80
II.8	Taxas Geométricas de Crescimento da Produção Total, dos Rendimentos e da Área Cultivada .....	86
II.9	Produção Total de Carnes, Leite, Ovos e Índices de Desempenho .....	93
III.1	Unidades de Produção por Sistema de Produção no Sertão Semi-Árido do Nordeste .....	103
III.2	Coeficientes Técnicos do Nordeste – 1973/74	105
III.3	Coeficientes Técnicos para Agricultura Irrigada – 1985 .....	106
III.4	Coeficientes Técnicos – Sertão e Agreste Nordestinos .....	107
III.5	Coeficientes Técnicos para Agricultura Irrigada – 1986 .....	108

IV.1	Preço, Arrendamento, Relação Arrendamento/ Preço e Rentabilidade da Terra: Lavoura — 1966/84 .....	150
IV.2	Preço, Arrendamento, Relação Arrendamento/ Preço e Rentabilidade da Terra: Pecuária — 1966/84 .....	152
IV.3	Decomposição da Taxa de Rentabilidade da Terra: Lavoura e Pecuária — 1966/84 .....	156
IV.4	Rentabilidade Média e Coeficiente de Variação	160
IV.5	Rentabilidade de Ativos Seleccionados .....	162
IV.6	Correlações entre as Rentabilidades das Terras e de Ativos Seleccionados: Dados Anuais — 1967/84 .....	163
IV.7	Regressões para o Preço de Terras para La- voura .....	166
IV.8	Regressão para o Preço de Terras para Lavoura	167
IV.9	Regressões para o Aluguel de Terras para Lavoura .....	168
IV.10	Regressão para o Aluguel de Terras para La- voura	168
IV.11	Regressão para o Aluguel de Terras para a Pecuária .....	169
IV.12	Regressão para o Preço de Terras para a Pe- cuária .....	170
V.1	Desmatamento na Região da Amazônia Legal: 1975/85 .....	189
V.2	Taxas Médias Anuais de Crescimento da Área Desmatada .....	191
VI.1	A Resposta da Oferta Agrícola: Alguns Pro- dutos .....	255
VI.2	Função de Oferta Agrícola .....	258
VI.3	A Resposta da Oferta Agrícola: Lavoura de Consumo Interno .....	260
VI.4	A Resposta da Oferta Agrícola: Lavoura de Exportação .....	261
VII.1	Coeficientes de Variação das Quantidades Pro- duzidas, Preços Recebidos e Receitas: Diversas Culturas — 1977/84 .....	279
VII.2	Separação da Variância da Receita Total entre os Componentes Preço, Quantidade e Intera- ção — 1977/84 .....	282

VII.3	– Coeficientes de Variação dos Preços Recebidos que Levariam a Valores Mínimos dos Coeficientes de Variação da Receita Total – 1977/84 ..	286
VIII.1	– Evolução da Produção Nacional, Importação e Consumo Aparente de NPK – 1960/86 .....	299
VIII.2	Produção Nacional, Importação, Exportação e Consumo Aparente de Produtos Fitossanitários – 1975/86 .....	301
VIII.3	– Produção, Importação, Vendas e Exportação de Tratores .....	303
VIII.4	– Produção, Importação e Exportação de Colheita-deiras – 1970/86 .....	304
VIII.5	– Produção, Vendas Domésticas e Exportação de Tratores de Esteira, Destinados à Agricultura – 1966/86 .....	305
VIII.6	– Produção, Vendas Domésticas e Exportação de Cultivadoras Motorizadas – 1961/86 .....	306
VIII.7	– Grãos: Evolução dos Principais Indicadores – 1960/85 .....	310
VIII.8	– Estrutura das Importações da Agricultura – 1980/86 .....	320
VIII.9	– Agricultura Brasileira: Proporção dos Produtos Exportáveis que é Consumida Domesticamente e Grau de Abertura – 1962/85 .....	322
VIII.10	– Cana-de-Açúcar: Proporção da Produção Exportada e Destinada à Energia em Relação à Produção Total – 1977/85 .....	323
VIII.11	– Proporção da Produção Exportada sobre a Total: Produtos Seleccionados – 1977/85 .....	324
VIII.12	– Proporção da Disponibilidade Doméstica de Óleo e Farelo de Algodão e Soja – 1977/85 ..	324
A.1	– Índices de Paridade da Agricultura Paulista ..	329
A.2	– Produção de Petróleo e Gás Natural – 1970/86	330
A.3	– Vendas de Tratores Agrícolas (4 Rodas) no Mercado Interno, segundo a Potência 1960/85 .....	331
IX.1	– Razões entre as Médias dos Preços Recebidos e Mínimos Reais para os Meses de Safra – 1969/86 .....	334

IX.2	Quantidades Adquiridas pelo Governo Federal (AGF), em Percentagens das Quantidades Produzidas — 1969/85 .....	335
IX.3	Dispêndio do Governo Federal com Financiamentos (EGF) e Aquisições (AGF) de Estoques de Algodão, Arroz, Feijão, Milho e Soja — 1969/85 .....	336
IX.4	Taxas de Crescimento da Produção Agrícola Brasileira: 11 Produtos — 1970/79 e 1970/85 ..	347
IX.5	Produtos Agrícolas Seleccionados: Preços Médios Reais de Exportação Brasileira e Cotações Reais Internacionais — 1969/85 .....	345
IX.6	Quantidades Estocadas com Financiamento do Governo Federal (EGF), em Percentagens das Quantidades Produzidas — 1969/85 .....	349

## GRÁFICOS

I.1	Histogramas da Distribuição das Pessoas de Famílias cujos Chefes Têm Atividade Principal na Agropecuária: Brasil, Ceará e São Paulo — 1980 .....	23
I.2	Diagrama de Dispersão do Rendimento Familiar <i>Per Capita</i> Médio e do Índice de Gini da Distribuição das Pessoas de Famílias com Chefes na Agropecuária, conforme o Rendimento Familiar <i>Per Capita</i> .....	25
II.1	Modelos de Tecnologia em Uso pelos Agricultores .....	53
II.2	Custo de Produção de uma Unidade de Produto .....	58
IV.1	Preço Real das Terras para Lavoura — 1966/84	148
IV.2	Preço Real das Terras para Pecuária — 1966/84	149
IV.3	Aluguel Real das Terras para Lavouras — 1966/84 .....	151
IV.4	— Aluguel Real das Terras para Pecuária — 1966/84 .....	151

IV.5	– Relação Aluguel/Preço: Terras para Lavoura – 1966/84 .....	153
IV.6	Relação Aluguel/Preço: Terras para Pecuária – 1966/84 .....	154
IV.7	Rentabilidade Real: Terras para Lavoura – 1966/84 .....	155
IV.8	Rentabilidade Real: Terras para Pecuária – 1966/84 .....	155
IV.9	– Ganho de Capital e Rendimento: Terras para Lavoura – 1966/84 .....	157
IV.10	– Ganho de Capital e Rendimento: Terras para Pecuária – 1966/84 .....	158
V.1	– Trajetória da Exploração .....	205
V.2	– Trajetórias de Exploração .....	207
V.3	– Função de Crescimento .....	213
V.4	– Curvas de Indiferença da Comunidade .....	228
V.5	– Curvas de Possibilidades de Produção .....	229
V.6	– Curvas de Possibilidades de Produção e de Engel .....	230
VI.1	Distribuição de Preço do Produto .....	249
VI.2	Diagrama de Fases do Mecanismo de Expectativa Adaptada .....	253
VII.1	Formação de Preços Internos de Produtos de Exportação e Importação: Comércio Livre ..	268
VII.2	Formação de Preços Internos de Produtos Domésticos .....	269
VII.3	Variância da Receita Total como uma Função da Variância de Preços .....	275
VII.4	– Variância da Receita Total como uma Função da Elasticidade-Preço da Demanda .....	276
VII.5	– Estabilização de Preços com Estoques Reguladores para Arroz, Feijão e Milho .....	289
VIII.1	– Financiamentos Rurais .....	313
VIII.2	Consumo Aparente de Produtos Fitossanitários, Fertilizantes .....	317
VIII.3	Vendas Domésticas de Tratores Agrícolas, Cultivadores Motorizados, Tratores de Esteira para Agricultura e Produção Nacional de Colheitadeiras .....	319
VIII.4	– Índices de Paridade da Agricultura Paulista ..	328



IX.1	— Preços Agrícolas na Safra — 1969/86 (Algodão em Caroço — SP) .....	338
IX.2	Preços Agrícolas na Safra — 1969/86 (Arroz de Sequeiro — GO) .....	338
IX.3	Preços Agrícolas na Safra — 1969/86 (Arroz Irrigado — RS) .....	339
IX.4	Preços Agrícolas na Safra — 1969/86 (Feijão das Águas — PR) .....	339
IX.5	Preços Agrícolas na Safra — 1969/86 (Milho — SP) .....	340
IX.6	— Preços Agrícolas na Safra — 1969/86 (Soja — RS) .....	340



# INTRODUÇÃO \*

ANTONIO SALAZAR P. BRANDÃO

Após vivermos um período de relativa prosperidade econômica nos anos 70, passamos, na presente década, por momentos de grande incerteza e de crescimento econômico bem mais modesto. Os choques do petróleo (especialmente o segundo) e das taxas de juros internacionais, ao precipitar a crise da dívida externa, colocaram a economia brasileira frente a um conjunto de restrições muito mais apertado do que até então. A contribuição da poupança externa para a expansão doméstica tornou-se irrelevante e assim deverá permanecer no futuro próximo.

Simultaneamente, a abertura política vem permitindo a explicitação das demandas dos vários grupos sociais interessados em elevar à parcela do produto que lhes cabe. Não obstante, as perspectivas de menor crescimento tornam difícil o processo de intermediação destas exigências por um governo dividido entre a necessidade de fazer ajustes face às novas restrições econômicas e em atender às questões distributivas.

Pelo menos dois conjuntos destas demandas se relacionam diretamente com o setor agrícola: aquelas de natureza social, que se referem à elevação dos salários mais baixos na economia e também à reforma agrária e aquelas das associações de produtores rurais procurando reverter o processo histórico de discriminação contra a agricultura. Tanto uma quanto outra deverão, para ser bem-sucedidas, procurar avaliar as reais possibilidades de resposta do setor e as restrições de recursos com que ele (e naturalmente também a economia como um todo) se defronta.

Os artigos incluídos no presente volume analisam alguns dos principais aspectos da questão agrícola no Brasil, apresentando,

---

\* O autor agradece os comentários de Gervásio Castro de Rezende e Milton da Mata a uma versão anterior desta Introdução.

quando possível e relevante, sugestões para mudanças. Em função do momento atual, tais sugestões devem entender-se como subsídios para as negociações entre os intervenientes no problema e não, passivamente, como indicações de política agrícola. A conjugação de forças que dá origem ao que se pode chamar política agrícola é complexa e seria ingênuo supor que as boas soluções técnicas serão factíveis. Entretanto, seria também ingênuo supor que as restrições dadas pelas disponibilidades de recursos na economia podem ser totalmente desconsideradas.

No início dos anos 70, ainda em plena era do 'milagre', economistas brasileiros e estrangeiros realizaram várias pesquisas sobre a mudança na distribuição de renda ocorrida no Brasil durante a década anterior. No que se refere ao setor agrícola, uma das evidências mais interessantes indicava que a concentração aumentara muito menos do que nos demais setores. Langoni, em seu estudo sobre a distribuição de renda, por exemplo, observou que o coeficiente de Gini na agricultura passou de 0,429 para 0,4418 entre 1960 e 1970 (um aumento de 2,98%) enquanto que para a economia como um todo ele passou de 0,557 para 0,6049 (um aumento de 8,6%). Os resultados dos estudos sobre distribuição de renda elaborados com base no Censo de 1980 indicam exatamente o oposto, isto é, enquanto parece não ter havido uma piora sensível durante o período, a desigualdade na agricultura aumentou (apesar de ter havido uma redução no nível de pobreza absoluta). Hoffman, em seu artigo neste volume, faz um estudo bastante detalhado (e cuidadoso do ponto de vista metodológico) da distribuição de renda na agricultura em 1980, assim como de índices de pobreza absoluta. Tendo encontrado uma associação positiva entre rendimento médio e índice de concentração na agricultura, sugere que esta correlação pode estar associada ao processo de modernização da agricultura brasileira. Apresenta, também, uma análise da mudança da distribuição da renda e da pobreza na agricultura entre 1970 e 1980. Verifica que houve um aumento da concentração de renda (o coeficiente de Gini passa de 0,415 para 0,543) e uma diminuição da pobreza absoluta. O autor vai ainda além das comparações intercensitárias utilizando dados dos PNADs de 1979 a 1984 para estudar a dinâmica da distribuição da renda na década de 80.

Enquanto o crescimento da produção agrícola brasileira até o final da década de 70 pode ser considerado satisfatório, o mesmo não se pode dizer com relação ao índice tecnológico da agricultura. Comparativamente a outros países, a produtividade média por hectare é bastante baixa, refletindo, em grande medida, a pouca importância dada pelos vários governos brasileiros aos investimentos em pesquisa e tecnologia agropecuárias. A partir de meados da década

de 70, começa-se a observar uma mudança nesta mentalidade, com o país passando a investir mais recursos tanto na pesquisa propriamente dita, quanto no treinamento de pesquisadores. Os recursos destinados a isto foram significativos e já se observa uma mudança nos índices de produtividade da agricultura em anos recentes. Alves e Contini, em seu trabalho, apresentam uma interessante análise de dinâmica das instituições especializadas em geração de conhecimento e tecnologia em ciências agrárias. Argumentam que nos momentos de crises foram tomadas decisões políticas que levaram à criação dessas instituições; entretanto, tivessem estas decisões sido tomadas por antecipação, as próprias crises poderiam ter sido evitadas. Os autores indicam que o crescimento da produtividade — em oposição ao crescimento da área — é a alternativa de custo (num sentido amplo) mais barata para que o setor possa responder às demandas que recairão sobre ele no futuro. Argumentam também que a reforma agrária ora em curso no Brasil, não deverá levar a aumentos da produtividade agrícola. Em larga medida, na visão dos autores, as condições para que o aumento da produtividade venha a ocorrer se relacionam muito com a forma pela qual ela será executada e com a possibilidade de que venha a influir para uma reorientação da política agrícola.

A questão fundiária tem uma longa tradição nos debates político-econômicos no Brasil. A elevada concentração da posse da terra é apontada por muitos como um dos principais entraves ao desenvolvimento da agricultura, tanto nos seus aspectos de produção quanto de renda. Sampaio, em seu artigo nesta coletânea, apresenta uma visão geral sobre esta questão. Faz uma resenha sobre as experiências de reforma agrária na América Latina, enfatizando alguns estudos de simulações sobre suas conseqüências no Brasil e examina o Plano de Reforma Agrária do Ministério da Reforma Agrária e Desenvolvimento (MIRAD). Analisa questões técnicas relacionadas com a execução do plano à luz dos estudos existentes e de outras considerações relevantes. De certa forma concordando com Alves e Contini, discute condições para evitar quedas de produtividade e outros possíveis efeitos perversos sobre a produção do setor. Os tópicos abordados incluem a Estrutura Agrária Desejável, o problema da desapropriação do Latifúndio Produtivo *versus* Latifúndio Improdutivo e Desapropriação *versus* Colonização. Brandão faz um estudo do comportamento do preço da terra no Brasil a partir de 1966 enfatizando a relação do seu preço com o de outros ativos financeiros. As evidências encontradas sugerem que aspectos fundamentais do mercado de terra e da política agrícola têm sido totalmente desconsiderados na elaboração e execução da Reforma Agrária do Brasil.

Cunha procura fornecer um arcabouço teórico para a discussão da questão do desmatamento da Amazônia. Apresenta dados sobre o problema e faz uma análise das condições de eficiência na exploração da floresta, tanto como fonte de recursos, quanto como obstáculo à expansão agrícola e elemento dominante do ecossistema amazônico. Os itens discutidos anteriormente constituem, por assim dizer,

o pano de fundo (estrutura) da problemática agrícola brasileira. Não menos importantes são também as questões (ditas conjunturais) que se relacionam com o funcionamento dos mercados agrícolas, a intervenção do governo e suas implicações. É importante notar que, a despeito de que estes assuntos são comumente associados com a conjuntura econômica, a persistência dos problemas faz com que o próprio comportamento dos agricultores se modifique em função deles. A instabilidade do comportamento do governo durante o ano agrícola (o risco institucional como tão apropriadamente o identifica Lopes) durante um longo período de tempo, manifestada na falta de consistência da política de importações, de liberação de estoques, etc., restringe o horizonte das decisões dos produtores levando à ineficiência alocativa, isto é, perda de produção. Examinar os impactos do risco sobre estas decisões torna-se, assim, de grande importância para que se possa avaliar corretamente os impactos que a atuação do governo vem tendo.

Melo escolhe uma dimensão crucial desta questão, qual seja, a instabilidade da renda agrícola. Propõe a implantação de uma política de estabilização de preços para as chamadas culturas domésticas ou de mercado interno. Caracterizando distintos aspectos da instabilidade da renda agrícola para os produtos de mercado externo, para os de mercado interno e para aqueles que têm seus preços administrados (trigo e cana-de-açúcar), realiza uma verificação empírica para identificá-los quantitativamente. Constata então que os produtos com preços administrados apresentam menor instabilidade da receita total, seguidos (com a exceção do café) dos produtos de mercado externo. Os produtos domésticos, exceto a mandioca, apresentam os maiores valores do coeficiente de variação da receita total. Melo considera decomposições da variância da receita total, procurando identificar as principais fontes de sua variabilidade: área, rendimento, preços e política cambial. Considerando os resultados do trabalho e a questão de incentivos relativos à produção, o autor propõe então um programa de estabilização de preços que beneficie primariamente as culturas de mercado interno mais o cacau, a laranja e o algodão. A soja, o amendoim e o fumo seriam contemplados com um grau menor de estabilização e os demais produtos não teriam qualquer alteração na atual política. A proposta também dá prioridade às culturas de mercado interno, no que se refere à implantação da estabilização.

A questão do risco é também discutida por Rezende e Lopes. O primeiro argumenta que a Política de Preços Mínimos limitou-se a fornecer uma garantia ao agricultor apenas na safra e, em consequência, tem forçado a que parcelas crescentes da produção sejam adquiridas pelo governo no limiar da própria safra. A renda agrícola passa, assim, a depender de maneira crucial das decisões governamentais sobre o nível dos preços mínimos e dos recursos alocados para a comercialização agrícola. Na medida em que existem condicionantes de natureza macroeconômica determinando o comportamento do governo, e que grande parte das vezes estes objetivos são conflitantes com a manutenção da renda, "a política de preços mínimos, em vez de instrumento de redução de risco, transforma-se no seu contrário, ou seja, numa fonte de incerteza da renda agrícola" (ver Cap. IX, p. 352 deste trabalho). Propõe, então, uma política de preços mínimos que incentive a estocagem por parte dos agricultores e outros agentes de mercado, deixando que eventuais ganhos sazonais de preços sejam absorvidos por estes agentes. Lopes, em seu trabalho, aborda um tema semelhante. Partindo de uma visão ampla do processo de comercialização interna e externa da safra agrícola e de seus desenvolvimentos através do tempo, o autor defende o estabelecimento de algumas regras para intervenção do governo. Adicionalmente, aponta importantes serviços de comercialização que deveriam ser prestados pelo governo para agilizar a comercialização e torná-la mais eficiente.

Lopes ainda analisa os aspectos de comercialização internacional da safra. Baseado em estudos da CFP, em outros trabalhos dele mesmo e de outros autores, propõe uma sistemática para atuação do governo nesta área. Essencialmente, o sistema proposto consiste em tarifas (ou impostos de exportação) variáveis que seriam acionadas para garantir que os preços internos permaneçam dentro de certos limites previamente estabelecidos pelo governo. A proposta é polêmica na medida em que tem como premissa a necessidade de uma maior liberalização do comércio internacional de produtos agrícolas, procurando, entretanto, evitar a importação da instabilidade dos mercados internacionais.

Os trabalhos acima, ao enfatizarem os aspectos de risco da atividade agrícola e de risco institucional, servem de suporte — ainda que talvez isto não esteja explicitamente mencionado — à idéia de que é necessária uma maior disciplina do próprio governo no que se refere às suas intervenções no mercado. Tanto a proposta de um sistema de regras fixas para intervenção no comércio internacional, quanto a de uma garantia mais longa (safra/entressafra) do preço mínimo, ou a de um programa de estabilização de preços, têm por trás o estabelecimento de regras de atuação do governo que não devem contem-

iplar apenas a conjuntura do ano em curso. Naturalmente que, uma vez conseguido este objetivo, obtêm-se condições propícias ao desenvolvimento de mercados de risco (mercados futuros) para produtos agrícolas. Tais mercados são instrumentos extremamente importantes para facilitar o processo de decisão dos agricultores frente às condições de incerteza que enfrenta; eles efetivamente permitirão uma redução da variância da renda e, por via de conseqüência, auxiliarão em muito a consecução dos objetivos que a política agrícola quer atingir com seu limitado conjunto de instrumentos. Há um relativo consenso no Brasil de que a intervenção do governo no processo de comercialização é excessiva. Para que haja uma possibilidade mais realista de que esta intervenção seja reduzida, há que se considerar simultaneamente a possibilidade de criação desses mercados de risco.

Nas discussões dos mercados agrícolas, via de regra é dada uma importância menor aos mercados de insumos. Estes, entretanto, são hoje fundamentais para que os objetivos de modernização e tecnificação da agricultura possam continuar a manter os ritmos que vêm mantendo até hoje. Por outro lado, por dependerem do setor agrícola, o seu próprio crescimento está relacionado com a performance da agricultura. Barros e Manoel, num perceptivo ensaio, analisam o comportamento recente dos mercados de insumos agrícolas. Fazem uma caracterização da evolução recente do setor, indicando as implicações desta para a demanda de fertilizantes, defensivos, tratores e colheitadeiras. Fazem também inferências sobre os principais determinantes do crescimento da demanda por produtos agrícolas no futuro, chamando a atenção para a situação de elevados níveis de estoques nos Estados Unidos e Europa e das perspectivas de baixo volume de crescimento do mercado internacional nos anos vindouros. Concluem que a demanda doméstica vai ser o principal motor do desenvolvimento do setor e que a retomada dos investimentos agrícolas, muito reduzidos recentemente, principalmente pelo elevado grau de incerteza predominante, é fundamental para que se possa equacionar a questão da expansão da capacidade produtiva do setor. As possibilidades de que tal venha a ocorrer, no entanto, são baixas, segundo aqueles autores.

A resposta da produção agrícola aos preços foi objeto de um longo debate a nível internacional. No Brasil, este debate teve características particulares, tendo sido associado com as teorias estruturalistas da inflação. Pastore fez um trabalho empírico marcante sobre o assunto, mostrando que as ofertas de certos produtos apresentam elevada resposta aos preços. Tanto no trabalho de Pastore, quanto no de outros autores, entretanto, a elasticidade da oferta agregada mostra-se baixa. Esta observação tem convivido com os economistas agrícolas por muito tempo e representa um quebra-cabeça (*puzzle*)



para eles. Como compatibilizar isto, por exemplo, com os elevados fluxos de migração rural-urbana observados tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento? Barbosa e Santiago, revisitam a questão da resposta da produção agrícola aos preços no Brasil. Apresentam algumas estimativas de oferta agregada, fazem um resumo das demais evidências e discutem criticamente alguns problemas de especificação.

O objetivo deste volume, como mencionado acima, é contribuir com elementos que informem o debate econômico sobre as questões relacionadas com a política agrícola. Em alguns dos trabalhos são identificadas lacunas no conhecimento existente sobre tópicos relevantes. Estas linhas de pesquisa potenciais, via de regra, referem-se a problemas cuja análise e compreensão poderão vir a gerar informações úteis para a tomada de decisões. A contribuição social do economista, enquanto profissional, consiste em indicar as conseqüências de decisões tomadas ou a serem tomadas. Este volume procura enquadrar-se nesta perspectiva, levantando problemas e sugerindo algumas alternativas.



Parte I

CONDICIONANTES ESTRUTURAIS E  
INSTITUCIONAIS



# DISTRIBUIÇÃO DA RENDA NA AGRICULTURA

RODOLFO HOFFMANN

### I.1 – Introdução

A principal característica da agricultura brasileira na década de 70 foi a consolidação ou intensificação do conjunto de transformações conhecidas sob a designação geral de “modernização”.

O processo de modernização da agricultura, a partir de meados dos anos 60, elevou os patamares técnicos da produção, completou o nível geral de monetarização do setor e aprofundou as relações intersetoriais. Seus principais resultados, em termos da produção, foram: a reorientação do esforço produtivo no sentido do aumento da produção exportável/agroindustrializável/energética e a elevação da produtividade.

Mas, apesar do desempenho favorável da agricultura quanto ao produto *per capita* e da redução do nível de pobreza absoluta no campo, persistiram questões estruturais “não resolvidas”, entre as quais se destacam a concentração fundiária e a concentração da renda, o déficit na produção de alimentos básicos (agravando a questão do abastecimento), a proliferação do subemprego agrícola e a intensificação do êxodo rural.

Questões como estas, de caráter histórico e estrutural, agravadas pelo “modelo” de crescimento econômico das duas últimas décadas, tendem a aflorar, nos anos 80, como componentes fundamentais da questão social no Brasil. Sua correta identificação deve constituir o primeiro passo no sentido das possibilidades de sua solução.

É importante distinguir mudanças de curto e longo prazos nas características da distribuição da renda. Kohli *et alii* (1984) mostram, através da análise sincrônica de dados sobre países do terceiro mundo, que o desenvolvimento capitalista dependente é acompanhado por uma tendência de aumento da desigualdade. Esses autores mostram,

também, que isso não explica as mudanças a curto prazo (uma década) observadas na distribuição da renda de vários países subdesenvolvidos, incluindo o Brasil. Essas mudanças estão associadas com características do regime político vigente no país e com a estratégia de desenvolvimento seguida.

Embora os efeitos da modernização sobre a distribuição da renda sejam bastante complexos, é possível identificar, no caso da agricultura brasileira, uma dinâmica que tendeu a beneficiar prioritariamente as frações mais ricas da PEA (população economicamente ativa) e as regiões que já detinham maiores níveis de renda no período-base, agravando a concentração pessoal e regional da renda.

As duas seções seguintes tratam de algumas questões de metodologia. Na Seção 1.4 procura-se caracterizar a distribuição da renda na agropecuária brasileira em 1980 e na Seção 1.5 é analisada a relação entre as desigualdades das distribuições da renda e da posse da terra. Finalmente, nas Seções 1.6 e 1.7 é analisada a evolução da distribuição da renda na agropecuária do país nas décadas de 70 e 80, respectivamente.

## 1.2 — Os Dados Utilizados e Questões de Metodologia

Vamos utilizar dados dos Censos Demográficos e das Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNADs). Esses dados estão sujeitos a várias limitações analisadas, por exemplo, em Hoffmann e Kageyama (1986).

Ao estudar a distribuição de renda na agropecuária, além da tendência geral de subdeclaração das rendas elevadas, há dois problemas importantes: a não inclusão, no valor do rendimento, da produção para autoconsumo e a existência de um grande número de pessoas economicamente ativas que declaram não ter rendimento. A não inclusão da produção para autoconsumo nos leva a superestimar o grau de pobreza, especialmente nas regiões onde predominam as explorações familiares (nas quais a produção para autoconsumo é parte importante da renda).

As pessoas economicamente ativas que declaram não ter rendimento devem ser, em geral, membros de famílias cujos chefes declaram os rendimentos obtidos com o trabalho familiar. O problema poderia, então, ser contornado utilizando como unidade de análise a família, e não a pessoa.

Entretanto, a análise da distribuição das famílias de acordo com o rendimento familiar só seria uma solução ideal se todas tivessem o mesmo tamanho. Se uma família é, por exemplo, cinco vezes maior do que outra, o mesmo rendimento familiar corresponde a um rendimento *per capita* cinco vezes menor.

Essas considerações sugerem que se deve analisar a distribuição da renda entre pessoas ordenadas de acordo com sua renda familiar *per capita*. Dessa maneira se mantém o indivíduo como unidade de análise e se leva em consideração que o consumo é realizado, geralmente, pela família, com uma redistribuição dos rendimentos de seus membros. O ideal (que não foi possível alcançar) seria analisar a distribuição da renda entre pessoas ordenadas de acordo com sua renda familiar por adulto-equivalente, levando em consideração as diferentes necessidades de crianças e velhos e as "economias de escala" do consumo familiar.

No Censo Demográfico de 1980 há informações sobre a distribuição de renda entre famílias, estando estas classificadas conforme a situação do domicílio: urbano ou rural. Mas a situação do domicílio não caracteriza o setor onde se origina o rendimento familiar. Pessoas que trabalham nos setores secundário e terciário muitas vezes residem na área rural e os "bóias-frias" da agricultura geralmente moram em cidades, o mesmo ocorrendo com muitos fazendeiros. Optamos, então, por estudar a distribuição da renda entre pessoas de famílias residentes em domicílios particulares cujos chefes têm atividades principais na agropecuária, extração vegetal e pesca. Por simplicidade, esse conjunto de atividades será doravante denominado "agropecuária".

No Brasil (conforme Censo Demográfico de 1980), há 7.902 mil famílias com domicílio na área rural e 7.162 mil famílias cujos chefes tinham atividade na agropecuária. Em alguns estados, a diferença é relativamente maior, como, por exemplo, no Rio de Janeiro e em Santa Catarina, onde há, respectivamente, 203.223 e 303.856 famílias com domicílio rural e 116.872 e 219.973 famílias cujos chefes tinham atividade principal na agropecuária. No entanto, em outras unidades da Federação ocorre o oposto, como é o caso de São Paulo, em que há 627.481 famílias com domicílio rural e 628.832 famílias cujos chefes tinham atividade principal na agropecuária.

Nas publicações do Censo Demográfico de 1980 não há informações sobre a distribuição da renda entre pessoas de famílias cujos chefes têm atividades principais na agropecuária. Esses dados foram obtidos de uma tabulação especial fornecida pelo IBGE, contendo o número de famílias, o número de pessoas e o rendimento total para nove estratos de rendimento médio mensal familiar *per capita*, cujos limites, em salários mínimos, são: até 1/8, de 1/8 a 1/4, de

1/4 a 1/2, de 1/2 a 3/4, de 3/4 a 1, de 1 a 2, de 2 a 3, de 3 a 5 e mais de 5 salários mínimos. É fornecido também o número de famílias e de pessoas sem rendimento. No Brasil, as famílias e pessoas sem rendimento correspondem a cerca de 1,5% do total de famílias ou pessoas com declaração de rendimento.<sup>1</sup>

Com base nesses dados, calculamos as medidas de tendência central, de desigualdade e de pobreza apresentadas na próxima seção. Para estimar a desigualdade dentro de cada estrato, admitimos que a distribuição de renda dentro dos estratos com limite superior finito tem função de densidade linear. No caso do último estrato (mais de cinco salários mínimos) utilizamos uma distribuição de Pareto com dois parâmetros. Essas pressuposições também são adotadas para interpolar percentis e, quando for o caso, interpolar a linha de pobreza.

Cabe mencionar algumas limitações da análise da distribuição de renda na agropecuária, devido à dificuldade de delimitar o setor. Há, evidentemente, pessoas cuja atividade principal se insere no secundário ou no terciário, mas que também exerrem atividade no setor primário. Considere-se o caso de médicos, comerciantes ou industriais que são, também, fazendeiros. Há, ainda, o caso de empresas de setores urbanos que incluem, no seu patrimônio, proprie-

---

<sup>1</sup> Quando este trabalho já havia sido encaminhado para publicação, constatamos que as tabulações especiais utilizadas misturavam dois conceitos de família. O IBGE considera como família "um conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco ou de dependência doméstica, que vivassem no mesmo domicílio ou pessoa que vivesse só, em domicílio particular". Os componentes das famílias são classificados segundo as seguintes condições: *chefe, cônjuge, filho ou enteado, pais ou sogros, outros parentes, agregado* (pessoa que residisse no domicílio, sem ser parente, pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado), *pensionista* (pessoa que, sem ser parente, tivesse residência fixa no domicílio, pagando hospedagem), *empregado doméstico* (pessoa que prestasse serviços domésticos remunerados aos moradores do domicílio, ali dormindo habitualmente) e *parente do empregado*. Entretanto, o rendimento familiar é definido como a soma dos rendimentos dos componentes das famílias, *exclusive os pensionistas, empregados domésticos e parentes desses empregados*. Está implícito, aqui, um conceito mais restrito de família. Ao calcular o rendimento familiar *per capita* foi utilizado esse conceito. Nas tabulações especiais utilizadas, as famílias foram estratificadas de acordo com esse rendimento familiar *per capita*, mas foi apresentado o número de pessoas por estrato considerando o conceito amplo de família, isto é, incluindo pensionistas, empregados domésticos e parentes dos empregados. Há, portanto, certa incongruência nos dados utilizados para analisar a distribuição da renda entre as pessoas. Mas isso afeta muito pouco os resultados, pois os pensionistas, empregados domésticos e parentes desses empregados representam apenas 0,3% do total de pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária brasileira. Certamente nenhum resultado seria qualitativamente alterado se os índices de desigualdade fossem calculados excluindo essas pessoas.



dades rurais. Assim, rendimentos obtidos da agropecuária estarão incluídos na renda de pessoas que têm atividade principal nos setores urbanos. Na medida em que esse fenômeno envolva maior volume de renda do que o inverso (rendimentos obtidos nos setores secundário e terciário que são parte da renda de pessoas com atividade principal na agropecuária), os dados utilizados subestimam a renda média da agropecuária. Além disso, como esse fenômeno envolve pessoas relativamente ricas, os dados utilizados subestimam a desigualdade da distribuição da renda na agropecuária.

A atividade agropecuária está dispersa em um grande número de estabelecimentos. Entretanto, o setor adquire muitos insumos produzidos por um pequeno número de empresas poderosas e, ao vender a produção agrícola, geralmente tem opções bastante limitadas. Em outras palavras, o setor agrícola enfrenta, a montante, um oligopólio e, a jusante, um oligopsônio. Essa situação de "poder de barganha" restrito da agricultura é particularmente evidente no caso de atividades onde os agricultores se encontram integrados à agroindústria, como ocorre com produtores de fumo no Rio Grande do Sul, produtores de frango para as grandes indústrias processadoras, etc. Nestas condições, é de se esperar que parte do excedente que numa economia competitiva ficaria na agricultura, seja apropriado pela indústria e/ou pelo comércio. Na medida em que esse excedente é apropriado por pessoas ocupadas nos setores secundário e terciário que são relativamente ricas em comparação com os pequenos agricultores que não puderam retê-lo, a análise da distribuição da renda entre pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária não capta toda a desigualdade da distribuição da renda gerada no setor, além de subestimar o volume dessa renda.

Um problema semelhante ocorre quando consideramos a desigualdade da distribuição de renda de uma região ou de uma unidade da Federação. Imóveis rurais de um estado são, muitas vezes, propriedade de pessoas residentes em outro estado. Dados do INCRA indicam que os proprietários rurais residentes no Estado de São Paulo têm uma área muito maior fora (especialmente no Mato Grosso e no Mato Grosso do Sul) do que aquelas que possuem no próprio Estado de São Paulo. Os dados do Censo Demográfico, analisados neste trabalho, distribuem as famílias pelas unidades da Federação de acordo com a localização do domicílio. Assim, na medida em que parte da renda gerada pela agropecuária de um estado está sendo declarada em outro, os dados não refletem corretamente a distribuição da renda gerada no estado. O fenômeno descrito leva, por exemplo, a superestimar tanto a renda média como (provavelmente) a desigualdade da distribuição em São Paulo.

O problema se torna mais evidente quando se consideram dados a nível de microrregião homogênea (MRH). Para famílias cujos chefes têm atividade principal na agropecuária, a renda familiar *per capita* média no Estado de São Paulo é 0,975 salário mínimo e na MRH da Grande São Paulo é 2,463 salários mínimos. A discrepância entre esses valores certamente se deve, em grande parte, ao fato de muitos fazendeiros de várias regiões (especialmente os proprietários de grandes fazendas) residirem na cidade de São Paulo.

### I.3 — As Medidas de Pobreza

Uma vez que as medidas de pobreza apresentadas ainda não são de uso comum, cabe explicar o seu significado, tendo em vista a interpretação dos resultados apresentados nas seções seguintes.

Dada uma população com  $n$  pessoas, seja  $x_i$  (com  $i = 1, \dots, n$ ) a renda (ou rendimento familiar *per capita*) da  $i$ -ésima pessoa. Vamos admitir que as pessoas estão ordenadas conforme valores crescentes da renda, isto é,

$$x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$$

Se as pessoas com renda menor ou igual a  $z$  são consideradas pobres, o valor de  $z$  é denominado *linha de pobreza*.

Vamos admitir que há  $k$  pessoas pobres. Então,

$$x_k \leq z$$

e

$$x_{k+1} > z$$

A proporção de pobres na população é dada por

$$H = \frac{k}{n} \tag{1}$$

É evidente que

$$0 \leq H \leq 1 \tag{2}$$

É claro que o valor de  $H$  é um indicador da incidência ou extensão da pobreza na população. Essa medida do grau de pobreza é,

entretanto, totalmente insensível a variações na intensidade da pobreza, uma vez que o valor de  $H$  não é afetado se a renda dos pobres for reduzida.

Uma outra medida do grau de pobreza é a razão de *insuficiência de renda*, dada por

$$I = \frac{1}{kz} \sum_{i=1}^k (z - x_i) \quad (3)$$

A diferença  $z - x_i$  (com  $i \leq k$ ) mostra em quanto deveria crescer a renda de um pobre para atingir a linha de pobreza. Essa é a "insuficiência de renda" dessa pessoa. A insuficiência de renda para o conjunto dos pobres é

$$S = \sum_{i=1}^k (z - x_i) \quad (4)$$

Verifica-se, portanto, que  $I$  é a razão entre a insuficiência de renda e o montante de renda que deveria ser recebido pelos  $k$  indivíduos pobres para que aquela insuficiência de renda fosse eliminada.

De (3) obtemos

$$I = 1 - \frac{1}{kz} \sum_{i=1}^k x_i \quad (5)$$

Indicando a renda média dos pobres por  $m$ , temos

$$m = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k x_i \quad (6)$$

De (5) e (6) segue-se que

$$I = 1 - \frac{m}{z} = \frac{z - m}{z} \quad (7)$$

Verifica-se que

$$0 \leq I \leq 1, \quad (8)$$

com  $I = 1$  apenas na situação extrema em que todos os pobres têm renda igual a zero.

A expressão (7) mostra que, dados os valores de  $z$  e  $m$ , o valor da razão de insuficiência de renda é insensível ao número de pobres.

As medidas  $H$  e  $I$  apresentam, portanto, defeitos e qualidades complementares. Enquanto  $H$  é insensível à intensidade da pobreza

de cada indivíduo (medida pela insuficiência de renda),  $I$  é insensível ao número de pobres.

Uma idéia bastante simples seria adotar o produto  $HI$  como medida de pobreza. De (2) a (8) decorre que

$$0 \leq HI \leq 1$$

É claro que o valor de  $HI$  é afetado tanto pela extensão da pobreza (número de pobres) como pela intensidade da pobreza.

Entretanto, o valor de  $HI$  não é afetado por uma redistribuição da renda entre os pobres. Se um montante de renda é transferido de um pobre para outro, sem que aquele que recebe a renda adicional deixe de ser pobre, tanto o número de pobres como a insuficiência de renda não são alterados e, portanto, o valor de  $HI$  permanece o mesmo.

Levando em consideração a desigualdade da distribuição da renda entre os pobres, Sen (1976) propôs a seguinte medida de pobreza:

$$P = H [I + (1 - I) G^*]$$

Onde  $G^*$  é o índice de Gini da desigualdade da distribuição da renda entre os pobres. Note-se que, quando todos os pobres têm a mesma renda, o valor de  $G^*$  é igual a zero e o índice de pobreza de Sen é igual ao produto  $HI$ .

Os índices de pobreza de Sen apresentados nesse trabalho foram obtidos incluindo, no cálculo de  $G^*$ , estimativas da desigualdade dentro dos estratos de pobres, de acordo com a metodologia mencionada anteriormente.

O valor das medidas de pobreza descritas nesta seção depende da linha de pobreza adotada. Não há, entretanto, um critério claro para fixar a linha de pobreza. Dizer que a linha de pobreza é o nível de renda que permite à pessoa ter uma vida digna, apenas transfere o problema para a definição do que é "necessário" para uma vida digna. Molina (1982), considerando que famílias urbanas pobres gastam 50% de sua renda com alimentos, propõe que a linha de pobreza seja igual a duas vezes o valor da "cesta" de alimentos básicos. Se aceitarmos esse critério, a determinação da linha de pobreza ainda fica dependendo do conteúdo daquela "cesta". É necessário reconhecer, portanto, que a escolha da linha de pobreza tem muito de arbitrário. Entretanto, isso não invalida a utilização dessas medidas para comparar o grau de pobreza em diversas regiões e em diferentes períodos, desde que os índices de pobreza comparados tenham sido calculados com a mesma linha.

Na Seção 1.4 é avaliado o grau de pobreza entre pessoas de famílias cujos chefes têm atividade principal na agropecuária (em 1980). É analisada a distribuição dessas pessoas de acordo com seu rendimento familiar *per capita* e adota-se uma linha de pobreza igual a 1/4 de salário mínimo *per capita*. Tendo em vista que as famílias cujos chefes têm atividade principal na agropecuária brasileira têm, em média, 5,09 pessoas, essa linha de pobreza corresponde a 1,27 salário mínimo por família.

Na Seção 1.6, ao analisar a distribuição de renda entre as pessoas economicamente ativas na agropecuária, é adotada uma linha de pobreza de um salário mínimo por pessoa. É claro que as medidas de pobreza apresentadas na Seção 1.4, não são comparáveis àsquelas apresentadas na Seção 1.6, não só porque as linhas de pobreza são diferentes, mas também porque a unidade considerada é outra (pessoas economicamente ativas em lugar de todas as pessoas de famílias cujos chefes têm atividade principal na agropecuária).

## I.4 — Distribuição de Renda e Pobreza na Agropecuária Brasileira em 1980

A Tabela 1.1 mostra, para cada unidade da Federação, em 1980, o número de famílias residentes em domicílios particulares, com declaração de rendimento, cujos chefes têm atividade principal na agropecuária, o correspondente número de pessoas e o tamanho médio das famílias. No Nordeste, excetuando-se o Maranhão, o número médio de pessoas por família é maior que 5,1. No Sudeste, Sul e Centro-Oeste, por outro lado, o tamanho médio da família nunca ultrapassa 5,1. Constata-se uma relação negativa entre tamanho médio da família e rendimento familiar *per capita* (Tabela 1.2), sem endossar, entretanto, a idéia simplista de que a maior natalidade é a causa da pobreza.

A Tabela 1.2 apresenta as medidas de tendência central e de desigualdade da distribuição no Brasil, em cada uma das 26 unidades da Federação e em seis regiões do país. Note-se que a região Sudeste foi subdividida em duas, destacando-se o Estado de São Paulo. A unidade de medida para a média e a mediana, é o maior salário mínimo (S.M.) vigente em agosto de 1980, que era Cr\$ 4.149,60.

Tabela I.1

FAMÍLIAS RESIDENTES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES  
CUJOS CHEFES TÊM ATIVIDADE PRINCIPAL NA  
AGROPECUÁRIA, EXTRAÇÃO VEGETAL E PESCA

Unidade Geográfica	Número de Famílias	Número de Pessoas	Pessoas por Família
Rorondônia	52.735	264.501	5,02
Acre	29.541	158.193	5,36
Amapá	103.696	599.706	5,78
Roraima	6.487	31.936	4,92
Pará	260.918	1.419.184	5,44
Amapá	7.346	40.482	5,51
Marauis	494.075	2.484.267	5,03
Piauí	214.893	1.189.226	5,53
Pará	427.132	2.382.364	5,58
o Grande do Norte	139.495	746.476	5,35
Paraíba	231.522	1.241.536	5,36
Pernambuco	417.659	2.132.261	5,11
Alagoas	179.454	932.419	5,20
Sergipe	84.881	448.352	5,28
Bahia	830.929	4.388.284	5,28
Minas Gerais	897.261	4.580.410	5,10
Espirito Santo	139.033	704.211	5,07
Rio de Janeiro	116.157	550.024	4,74
São Paulo	626.088	2.872.434	4,59
Paraná	615.885	3.080.863	5,00
Santa Catarina	218.931	1.112.904	5,08
Rio Grande do Sul	477.469	2.172.500	4,55
Mato Grosso do Sul	109.161	517.402	4,74
Mato Grosso	102.377	512.308	5,00
Goiás	327.500	1.663.203	5,08
Distrito Federal	6.827	33.765	4,95
<b>BRASIL *</b>	<b>7.117.474</b>	<b>36.259.312</b>	<b>5,09</b>

FONTE: Censo Demográfico de 1980, IBGE.

NOTA: Exclusivo as famílias sem declaração de rendimento.

\* Inclusive 22 famílias (com 101 pessoas) de Fernando de Noronha.

Tabela I.2

DISTRIBUIÇÃO DAS PESSOAS CONFORME O RENDIMENTO FAMILIAR *PER CAPITA* PARA FAMILIAS RESIDENTES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES CUJOS CHEFES TÊM ATIVIDADE PRINCIPAL NA AGROPECUÁRIA, EXTRAÇÃO VEGETAL E PESCA, NAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO E EM SEIS REGIÕES

Unidade Geográfica	<i>m</i>	<i>D</i>	<i>G</i>	50-	10+	5+
Rondônia	0,447	0,283	0,516	16,8	39,9	27,7
Acre	0,379	0,254	0,451	20,6	34,9	23,5
Amazonas	0,403	0,277	0,746	21,2	35,2	24,3
Roraima	0,727	0,389	0,566	15,0	46,5	34,2
Pará	0,435	0,275	0,484	19,5	39,5	28,9
Amanã	0,402	0,265	0,462	19,9	36,0	24,5
Maranhão	0,250	0,181	0,462	19,6	34,3	23,1
Piauí	0,164	0,114	0,572	16,1	37,9	26,2
Ceará	0,212	0,138	0,502	18,1	38,9	28,0
Rio Grande do Norte	0,241	0,163	0,490	18,7	38,1	27,4
Paraíba	0,202	0,133	0,522	17,9	38,4	27,4
Pernambuco	0,276	0,183	0,489	19,2	39,1	28,9
Alagoas	0,276	0,184	0,487	19,3	39,3	29,3
Sergipe	0,296	0,193	0,477	20,1	39,2	28,9
Bahia	0,367	0,218	0,521	18,1	43,7	33,7
Minas Gerais	0,571	0,279	0,592	14,3	50,7	39,4
Espírito Santo	0,550	0,296	0,555	15,8	46,1	34,2
Rio de Janeiro	0,652	0,329	0,581	15,2	50,5	39,7
São Paulo	0,975	0,476	0,594	14,7	52,0	41,6
Paraná	0,616	0,315	0,582	15,0	52,0	39,0
Santa Catarina	0,630	0,407	0,497	18,2	39,1	27,8
Rio Grande do Sul	0,819	0,424	0,603	13,3	50,3	39,0
Mato Grosso do Sul	0,813	0,362	0,629	13,2	55,7	44,9
Mato Grosso	0,568	0,316	0,551	16,1	45,9	34,7
Goiás	0,618	0,295	0,602	13,8	51,7	4,04
Distrito Federal	1,264	0,460	0,655	9,9	54,3	38,9
Norte	0,428	0,276	0,480	19,5	38,5	27,7
Nordeste	0,272	0,175	0,511	17,8	40,6	30,1
Sudeste (excl. São Paulo)	0,576	0,280	0,587	14,5	50,1	38,9
São Paulo	0,975	0,476	0,594	14,7	52,0	41,6
Sul	0,698	0,363	0,582	14,5	48,7	37,6
Centro-Oeste	0,653	0,313	0,604	13,8	52,0	41,0
BRASIL	0,491	0,245	0,594	14,0	49,9	39,0

FONTE: Censo Demográfico de 1980, IBGE.

NOTAS: *m* = rendimento familiar *per capita* médio, em S.M.;

*D* = rendimento familiar *per capita* mediano, em S.M.;

*G* = Índice de Gini;

50- = porcentagem da renda recebida pelos 50% mais pobres;

10+ = porcentagem da renda recebida pelos 10% mais ricos; e

5+ = porcentagem da renda recebida pelos 5% mais ricos.

No Gráfico I.1 estão os histogramas da distribuição analisada para todo o Brasil, para o Ceará e para São Paulo. O Ceará é o mais pobre entre os estados nordestinos com mais de 400 mil famílias cujos chefes têm atividade principal na agropecuária. É claro que o contraste com São Paulo seria maior se fosse apresentado o histograma da distribuição de renda no Piauí, que é a unidade da Federação onde se observa o menor rendimento familiar *per capita* médio. Na construção desses histogramas as pessoas de famílias sem rendimento foram agregadas ao primeiro estrato (até 1/8 de S.M.). No último estrato, mesmo estabelecendo um limite superior de apenas 15 S.M., a densidade de frequência relativa é tão pequena que não aparece na escala utilizada. No Brasil esse estrato inclui apenas 0,8% da população e, no Estado de São Paulo, menos de 2,3% das pessoas pertencem a esse estrato.

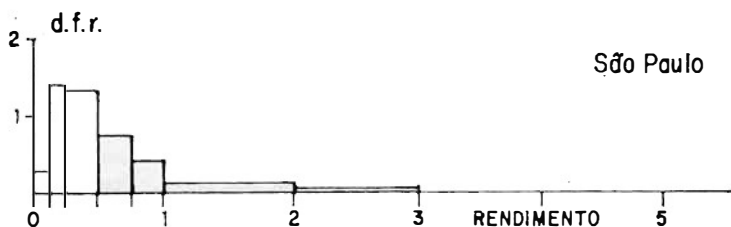
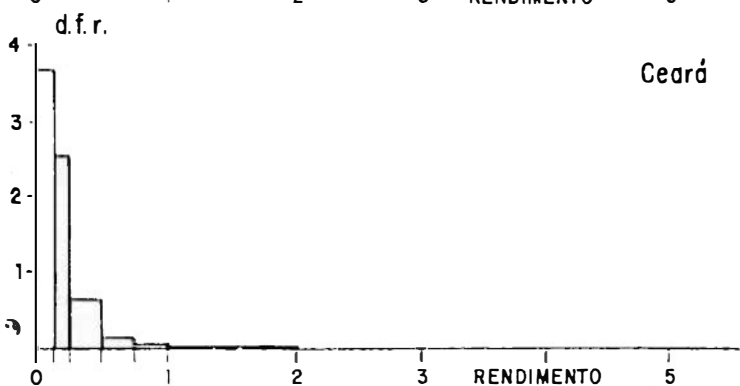
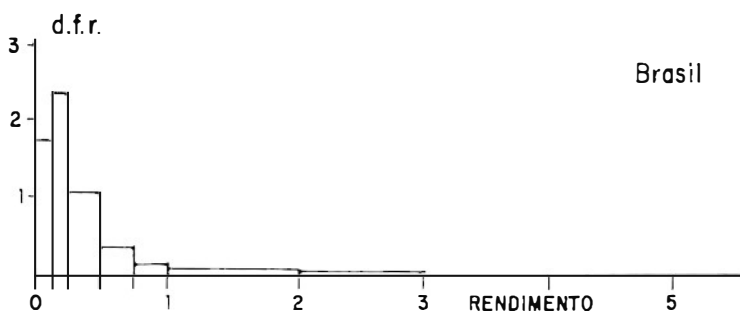
Verifica-se, na Tabela I.2, que o rendimento familiar *per capita* médio no Brasil não chega a 1/2 S.M. e que a mediana da distribuição é inferior a 1/4 de S.M. O histograma do Gráfico I.1 mostra forte assimetria positiva da distribuição e permite observar que o estrato modal é o de 1/8 a 1/4 de S.M. É necessário lembrar que medidas de tendência central estão certamente subestimadas devido subdeclaração dos rendimentos e ao fato de os dados do censo não incluírem a produção para autoconsumo.

Excluindo o Distrito Federal, o maior rendimento médio é o de São Paulo, atingindo quase um S.M. *per capita*. Os estados do Sudeste, do Sul e do Centro-Oeste apresentam rendimento médio *per capita* superior a 1/2 S.M. e mediana superior a 1/4 de S.M. Por outro lado, os estados mais pobres do Nordeste, do Maranhão e Alagoas, apresentam rendimento médio inferior a 0,3 S.M. e rendimento mediano inferior a 0,2 S.M. Esse contraste é ilustrado no Gráfico I.1 pelos histogramas da distribuição de renda no Ceará e em São Paulo. No Ceará 45,8% da população está no primeiro estrato (até 1/8 de S.M., incluindo as pessoas sem rendimento) e apenas 1,6% da população está nos estratos acima de um S.M. Em São Paulo o primeiro estrato inclui apenas 3,4% da população, e 19,2% têm rendimento familiar *per capita* superior a um S.M. Entre as seis regiões consideradas, apenas o Norte e o Nordeste apresentam rendimento médio *per capita* inferior à média do país e somente o Nordeste tem rendimento mediano inferior ao do Brasil.

Os indicadores de desigualdade apresentados na Tabela I.2 mostram que essa é geralmente menor nas unidades do Norte e do Nordeste e maior nos estados do Sudeste, Sul e Centro-Oeste. No primeiro grupo, excetuando-se Roraima, o índice de Gini é inferior a 0,53, a porcentagem da renda total recebida pelos 50% mais pobres



Gráfico I.1  
**HISTOGRAMAS DA DISTRIBUIÇÃO DAS PESSOAS  
 DE FAMÍLIAS CUJOS CHEFES TÊM ATIVIDADE  
 PRINCIPAL NA AGROPECUÁRIA: BRASIL, CEARÁ  
 E SÃO PAULO — 1980**  
 ( Rendimento familiar *per capita* — em salário mínimo)



d.f.r. = densidade de freqüência relativa.

(50-) é superior a 16%, a porcentagem da renda total recebida pelos 10% mais ricos (10+) é inferior a 44% e a porcentagem da renda recebida pelos 5% mais ricos (5+) é inferior a 34%. Nos estados do Sudeste, Sul e Centro-Oeste, excetuando-se Santa Catarina, o índice de Gini é maior que 0,55, a porcentagem da renda recebida pelos 50% mais pobres (50-) é quase sempre inferior a 16%, a porcentagem da renda recebida pelos 10% mais ricos (10+) é superior a 45% e a porcentagem da renda recebida pelos 5% mais ricos (5+) é superior a 34%.

O contraste é mais claro quando se considera a divisão do país em regiões. As duas regiões com menor rendimento médio, Norte e Nordeste, apresentam menor grau de desigualdade da distribuição da renda, com índice de Gini perto de 0,5. Nas demais regiões o índice de Gini está próximo de 0,6.

Observa-se uma correlação positiva entre o rendimento médio e o grau de desigualdade. Considerando as unidades da Federação e ponderando cada uma dessas "observações" de acordo com sua contribuição para o valor da produção agropecuária nacional [ver Hoffmann *et alii* (1985, pp. 722-3)], obtivemos um coeficiente de correlação igual a 0,745 entre o rendimento médio e o índice de Gini e um coeficiente de correlação igual a 0,753 entre o rendimento médio e a porcentagem da renda recebida pelos 10% mais ricos.<sup>2</sup>

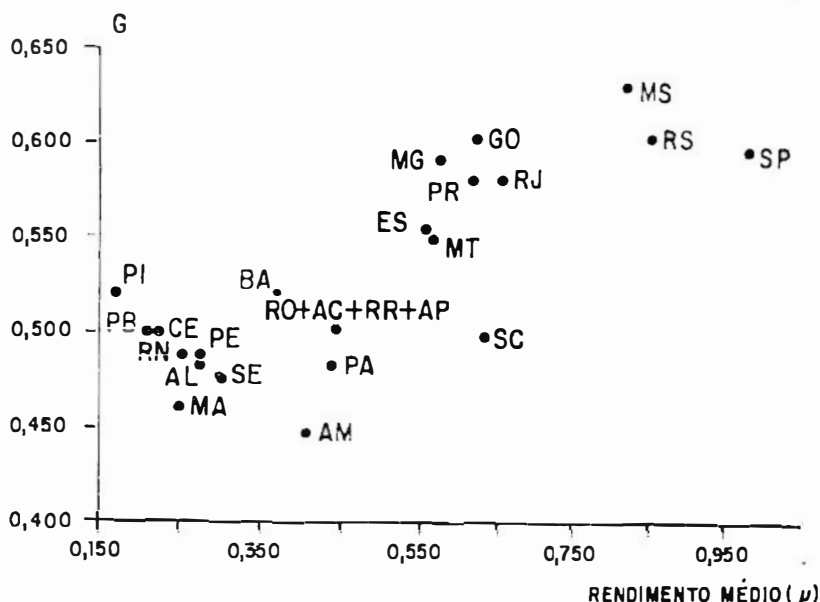
A relação entre o rendimento familiar *per capita* médio e o índice de Gini da distribuição da renda está ilustrada no Gráfico I.2, que mostra o diagrama de dispersão dessas duas variáveis. Observa-se que as unidades do Norte e do Nordeste estão representadas na parte inferior-esquerda do diagrama e que aos estados do Sudeste, Sul e Centro-Oeste correspondem pontos localizados quase sempre na parte superior-direita do diagrama. A exceção é Santa Catarina, que tem um rendimento médio semelhante ao do Rio de Janeiro, do Paraná ou de Goiás, mas apresenta um grau bastante menor de desigualdade na sua distribuição de renda. Na medida em que o elevado grau de desigualdade da economia brasileira seja explicado pela sua formação histórica, com um passado de *plantations* escravistas tanto no Nordeste como em São Paulo, a importância da produção familiar na agricultura catarinense pode ser a explicação para sua posição de destaque na análise precedente.

---

<sup>2</sup> Devido a sua pequena importância relativa, Rondônia, Acre, Roraima e Amapá foram, para essa análise, agregados em uma única unidade, com rendimento médio igual a 0,440 S.M.,  $G = 0,503$ , porcentagem da renda recebida pelos 10% mais ricos igual a 39,3% e índice de pobreza de Sen ( $P$ ) igual a 0,260. O Distrito Federal foi desprezado. Ficamos, portanto, com 22 unidades.

Gráfico 1.2

DIAGRAMA DE DISPERSÃO DO RENDIMENTO FAMILIAR *PER CAPITA* MÉDIO E DO ÍNDICE DE GINI DA DISTRIBUIÇÃO DAS PESSOAS DE FAMÍLIAS COM CHEFES NA AGROPECUÁRIA, CONFORME O RENDIMENTO FAMILIAR *PER CAPITA*



Langoni (1973, p. 167), analisando dados do Censo Demográfico de 1970 para 10 regiões do Brasil, já constatou que “no setor primário, quanto maior o nível de renda, mais concentrada se apresenta a distribuição”.

Hoffmann e Kageyama (1985) mostraram que o processo de modernização da agricultura brasileira está associado a um aumento do rendimento médio e a uma crescente desigualdade da distribuição de renda. Decorre daí a correlação positiva entre rendimento médio e desigualdade.

É importante assinalar que o processo de modernização da agricultura brasileira não se reflete apenas no maior uso de tratores, de adubos químicos, de inseticidas, fungicidas e herbicidas, mas também

na mudança das relações de produção, com crescente importância da mão-de-obra assalariada.

É claro que o crescimento da desigualdade não pode ser considerado como conseqüência do uso de técnicas modernas na agricultura. É necessário levar em consideração o contexto sócio-econômico em que ocorreu o processo de modernização da agricultura brasileira, particularmente na década de 70. Trata-se de um país capitalista, com a distribuição da posse da terra altamente concentrada e governo autoritário.

A Tabela I.3 mostra, separadamente, as medidas de pobreza para o Brasil, para cada unidade da Federação e para seis regiões, com base na distribuição da renda entre pessoas de famílias cujos chefes têm atividade principal na agropecuária. Além da proporção de pobres ( $H$ ), da razão de insuficiência de renda ( $I$ ) e do índice de pobreza de Sen ( $P$ ), definidos na Seção I.2, é apresentado o valor da relação percentual entre a insuficiência de renda e a renda total ( $r$ ). Adotando uma linha de pobreza de  $1/4$  de S.M. *per capita*, verifica-se que, na agropecuária brasileira, 51,3% das pessoas são pobres; o rendimento médio dos pobres é 43,7% menor do que a linha de pobreza e o índice de pobreza de Sen é igual a 0,300. Seria necessário redistribuir 11,4% da renda total das famílias consideradas para eliminar a pobreza.

Se considerarmos o número de famílias, e não o número de pessoas, a proporção de pobres se reduz a 43,2%. Isso se deve ao maior tamanho médio das famílias nos estratos de baixo rendimento familiar *per capita*. É interessante notar que entre as famílias com domicílio rural a proporção com rendimento familiar *per capita* até  $1/4$  de S.M. é 42,9%. Verifica-se que a proporção de famílias pobres é maior entre aquelas cujos chefes têm atividade principal na agropecuária do que entre aquelas com domicílio rural, como já foi constatado em Pastore, Zylberstajnd e Pagonno (1983).

De acordo com o que é de conhecimento comum, a Tabela I.3 mostra que a pobreza é maior nos estados do Nordeste, especialmente do Maranhão até Alagoas, com proporção de pobres superior a 67%, razão de insuficiência de renda superior a 0,45 e índice de pobreza de Sen maior do que 0,4. O Piauí se destaca como o estado com maiores índices de pobreza na agropecuária. No outro extremo temos São Paulo e os estados do Sul, onde a proporção de pobres é menor do que 40% e o índice de pobreza de Sen é inferior a 0,2.

A Bahia, devido ao tamanho de sua população (ver Tabela I.1) e por apresentar grande incidência de pobreza, concentra quase 14% das pessoas pobres da agropecuária do país, como mostra a última coluna da Tabela I.3. Somando os valores correspondentes aos esta-

Tabela I.3

## DISTRIBUIÇÃO DE PESSOAS POBRES PELAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO E POR SEIS REGIÕES DO BRASIL

Unidade Geográfica	H	I	P	r(%)	% Pessoas Pobres
Rondônia	0,452	0,447	0,277	11,3	0,64
Acre	0,493	0,382	0,255	12,4	0,42
Amazonas	0,450	0,359	0,222	10,0	1,45
Roraima	0,320	0,353	0,156	3,9	0,06
Pará	0,457	0,356	0,222	9,4	3,49
Amapá	0,477	0,380	0,242	11,3	0,10
Maranhão	0,674	0,487	0,432	32,8	9,01
Pernambuco	0,836	0,602	0,636	76,8	5,35
Ceará	0,775	0,536	0,531	49,0	9,93
Rio Grande do Norte	0,720	0,500	0,469	37,3	2,89
Paraná	0,786	0,546	0,548	53,0	5,25
Pernambuco	0,674	0,464	0,410	28,3	7,73
Alagoas	0,679	0,459	0,408	28,2	3,40
Sergipe	0,654	0,429	0,358	23,7	1,58
Bahia	0,587	0,409	0,319	16,4	13,86
Minas Gerais	0,455	0,385	0,236	7,7	11,21
Espirito Santo	0,430	0,372	0,217	7,3	1,63
Rio de Janeiro	0,370	0,334	0,169	4,7	1,10
São Paulo	0,292	0,280	0,080	1,4	3,12
Paraná	0,398	0,362	0,198	5,9	6,60
Santa Catarina	0,294	0,356	0,145	4,2	1,76
Pio Grande do Sul	0,297	0,390	0,160	3,4	3,47
Mato Grosso do Sul	0,331	0,329	0,151	3,3	0,92
Mato Grosso	0,402	0,365	0,204	6,5	1,11
Goiás	0,434	0,378	0,223	6,7	3,89
Distrito Federal	0,265	0,327	0,119	1,7	0,05
Norte	0,456	0,368	0,230	9,8	6,15
Nordeste	0,688	0,487	0,438	30,8	59,00
Sudeste (excl. São Paulo)	0,444	0,380	0,227	7,3	13,93
São Paulo	0,292	0,280	0,080	1,4	3,12
Sul	0,345	0,370	0,176	4,6	11,83
Centro-Oeste	0,407	0,368	0,205	5,7	5,96
BRASIL	0,513	0,437	0,300	11,4	100,00

FONTE: Censo Demográfico de 1980, IBGE.

NOTAS: H = proporção de pobres;

I = taxa de insuficiência de renda;

P = índice de pobreza de Sen, e

r = insuficiência de renda como percentagem da renda total.  
(Adotada uma linha de pobreza de 1/4 de S.M. per capita.)

dos do Nordeste, verifica-se que essa região concentra 59% das pessoas pobres ligadas à agropecuária brasileira.

Na região Nordeste, quase 70% das pessoas de famílias cujos chefes têm atividade principal na agropecuária, têm rendimento declarado *per capita* inferior a 1/4 de S.M. Note-se que o Nordeste é a única das seis regiões consideradas onde as medidas de pobreza ( $H$ ,  $I$ ,  $P$  e  $r$ ) são maiores do que para o Brasil como um todo.

É interessante analisar as relações entre três variáveis: o rendimento médio, a desigualdade (medida pelo índice de Gini) e o índice de pobreza de Sen.<sup>3</sup> A correlação entre  $P$  e o rendimento médio é obviamente negativa; obtivemos um coeficiente igual a  $-0,920$ . O coeficiente de correlação entre  $P$  e  $G$  é  $-0,628$ , negativo. Significa isso que a pobreza diminui quando aumenta a desigualdade? Mantida a renda média, é claro que a pobreza deve aumentar com a desigualdade. Mas para captar as relações parciais entre as variáveis é necessário um método estatístico mais sofisticado do que coeficientes de correlação simples. Uma regressão múltipla de  $P$  contra  $m$  (rendimento médio),  $m^2$  e  $G$  forneceu o seguinte resultado (valores do teste  $t$  entre parênteses):

$$P = 0,339 - 1,520 m + 0,746 m^2 + 0,893 G$$

(4,43)      (-11,22)      (7,80)      (5,08)

com  $R^2 = 0,966$ .

Essa regressão mostra a relação claramente positiva entre desigualdade ( $G$ ) e pobreza ( $P$ ). Embora a relação entre  $P$  e o rendimento médio seja uma parábola, trata-se de uma função decrescente no intervalo relevante, pois a abscissa do vértice (1,019) é maior do que qualquer rendimento médio observado.

## I.5 — A Relação entre Desigualdade da Distribuição da Renda e a Desigualdade da Distribuição da Posse da Terra

Uma agricultura constituída por explorações familiares apresenta, obviamente, menor desigualdade na distribuição da posse da

---

<sup>3</sup> As correlações entre essas variáveis são calculadas com base em 22 unidades, de acordo com o que foi explicado na nota de rodapé 2, com ponderação baseada na contribuição de cada unidade para o valor da produção agropecuária do país.

terra e da renda do que uma agricultura com minifúndios e latifúndios, com patrões e empregados. Assim, espera-se que maior desigualdade na distribuição da posse da terra esteja associada a uma maior desigualdade na distribuição da renda.

Vimos, no Gráfico 1.2, que Santa Catarina apresenta um grau relativamente baixo de desigualdade da distribuição da renda na agropecuária e interpretamos esse resultado como consequência da importância que teve, nesse estado, a colonização com propriedades familiares.

Uma análise de regressão ponderada, utilizando estados e territórios como unidades de análise (ver nota de rodapé 2) não revela, com clareza, a relação discutida. Sendo  $G$  o índice de Gini da distribuição da renda entre pessoas de famílias cujos chefes têm atividade principal na agropecuária,  $m$  o rendimento médio *per capita* e  $GT$  o índice de Gini da distribuição da posse da terra, calculado a partir dos dados do Censo Agropecuário de 1980, obtivemos (valores do teste  $t$  entre parênteses):

$$G = 0,247 + 0,526 m - 0,291 m^2 + 0,149 GT$$

(1,72)      (3,14)      (-2,30)      (1,06)

com  $R^2 = 0,656$ .

Verifica-se que a estimativa do coeficiente de  $GT$  é apenas ligeiramente maior do que a estimativa do respectivo desvio-padrão.

A dificuldade de comprovar estatisticamente a relação entre a desigualdade da distribuição de renda e a desigualdade da distribuição da posse da terra, utilizando estados e territórios como unidades de análise, se deve, em parte, ao fato de que a desigualdade da distribuição da posse da terra varia pouco, sendo sempre elevada. O coeficiente de variação do índice de Gini da distribuição da posse da terra para as 22 unidades consideradas é 6,9%.

Procuramos, então, repetir a análise considerando como unidades as microrregiões homogêneas (MRH) de dois estados: São Paulo e Rio Grande do Sul. Nesses casos, o fator de ponderação utilizado foi o número de pessoas de todas as famílias com declaração de rendimento de cada MRH. O termo em  $m^2$  foi eliminado da equação, pois sua contribuição não era estatisticamente significativa.

Para as 43 MRH de São Paulo obtivemos:

$$G = 0,360 + 0,108 m + 0,139 GT$$

(3,42)      (5,10)      (0,99)

com  $R^2 = 0,411$ . Novamente a influência de  $GT$  não fica evidente e isso se deve, provavelmente, à pouca variação do grau de desigualdade da distribuição da posse da terra nas MRH de São Paulo. O coeficiente de variação de  $GT$  é 7,2%.

Para as 24 MRH do Rio Grande do Sul obtivemos:

$$G = 0,308 + 0,0698 m + 0,336 GT$$

(9,02)            (2,59)            (5,29)

com  $R^2 = 0,762$ . Neste caso, a relação entre a desigualdade da posse da terra e a desigualdade da distribuição da renda é estatisticamente comprovada. Assinale-se que o coeficiente de variação de  $GT$  para as 24 MRH do Rio Grande do Sul é 21,5%. Isto porque neste estado se destacam microrregiões onde ocorreu a colonização com propriedades familiares e microrregiões onde a ocupação se fez basicamente através de grandes fazendas de gado, as *estâncias* [Prado Jr. (1967, p. 96)].

Note-se que  $GT$  é calculado com base nas informações do censo relativas à distribuição dos estabelecimentos agropecuários de acordo com sua área total. Assim sendo,  $GT$  é uma medida bastante imperfeita da desigualdade econômica entre esses estabelecimentos, no que se refere ao potencial produtivo da terra ocupada. A capacidade de uso do solo e sua localização afetam bastante esse potencial produtivo. É certo que  $GT$  reflete, em grande parte, a desigualdade econômica entre os estabelecimentos agropecuários [ver Hoffmann (1980)], mas devemos lembrar que não se trata de uma medida exata do grau de desigualdade da estrutura fundiária.

Apesar disso, nas equações de regressão ajustadas, o coeficiente de  $GT$  foi sempre positivo, indicando que a maior desigualdade na distribuição da posse da terra está associada com maior desigualdade na distribuição da renda.

## I.6 — Evolução da Distribuição da Renda na Agropecuária Brasileira na Década de 70

Para analisar as modificações ocorridas na distribuição de renda na agropecuária, vamos considerar dados referentes ao rendimento das pessoas economicamente ativas ou das pessoas ocupadas no setor, já que dispomos apenas para 1980 de informações sobre a distribuição da renda entre pessoas de famílias cujos chefes têm atividade principal na agropecuária.



Vejamos, inicialmente, o que ocorreu entre 1970 e 1980, utilizando dados dos censos demográficos referentes à distribuição das pessoas economicamente ativas (PEA) na agropecuária, conforme o rendimento mensal. Excluindo as pessoas sem rendimento, o rendimento médio, medido em unidades equivalentes ao maior salário mínimo de agosto de 1980, passa de 0,81 para 1,60. Incluindo as pessoas sem rendimento, o aumento é de 0,65 para 1,32. Esse crescimento da renda média é acompanhado por um grande aumento da desigualdade: excluindo as pessoas sem rendimento, o índice de Gini cresce de 0,415 para 0,543 e incluindo aquelas pessoas o índice passa de 0,530 em 1970 para 0,622 em 1980 [ver Hoffmann e Kageyama (1986, p. 34)]. Esse crescimento do rendimento médio e da desigualdade ocorre em todas as regiões e está associado ao processo de "modernização conservadora" da agropecuária do país [ver Kageyama (1985) e Hoffmann (1986)].

Apesar do crescimento da desigualdade, houve uma expressiva diminuição da pobreza absoluta. Considerando, em 1970, uma linha de pobreza igual, em termos reais,<sup>4</sup> ao salário mínimo de agosto de 1980, a proporção de pobres (*H*) entre as pessoas com rendimento economicamente ativas na agropecuária cai de 0,814 em 1970 para 0,596 em 1980. Os censos demográficos fornecem vários indicadores da melhoria do nível de vida na década: a porcentagem de domicílios rurais com canalização interna de água cresce de 6,2 para 18,1%; a de iluminação elétrica passa de 8,4 para 21,4%; a referente a rádio cresce de 40,1 para 69,2%; a de domicílios rurais com geladeira cresce de 3,2 para 13,6%; a de automóvel passa de 2,5 para 9,8% e a proporção com televisão cresce de 1,6 para 15,7%. A taxa de alfabetização de pessoas com cinco anos ou mais, residentes em domicílios

---

<sup>4</sup> O deflator utilizado é o índice de custo de vida do DIEESE. Esse não é, evidentemente, um deflator perfeitamente apropriado para calcular o crescimento da renda real das pessoas economicamente ativas na agropecuária do país, pois se trata de um índice de custo de vida da família assalariada em São Paulo. Infelizmente não se dispõe de um índice de custo de vida rural e sabe-se que os deflatores mais comumente utilizados, como o índice geral de preços da FGV, subestimam seriamente a inflação em 1973. Um procedimento alternativo é utilizado por Denslow e Tyler (1983), que calcularam um deflator implícito para os gastos de consumo a partir das Contas Nacionais publicadas em *Conjuntura Econômica*, 36(12), de dezembro de 1981. O crescimento da renda real estimado por esses autores é menor do que o obtido neste trabalho, pois o deflator implícito do consumo pessoal cresce 28,5 vezes entre 1970 e 1980, enquanto aqui é considerado o crescimento do índice do DIEESE de agosto de 1970 a agosto de 1980, que foi de 25,64 vezes. Note-se que há outras diferenças metodológicas e que Denslow e Tyler utilizam os dados das *Tabulações Avançadas dos Censos de 1970 e 1980*.

rurais, apresenta um crescimento menos expressivo: passa de 41,9% em 1970 para 47,3% em 1980.

Tanto o Censo Demográfico de 1970 como o de 1980 apresentam dados sobre a distribuição da renda entre as pessoas economicamente ativas na agropecuária, classificando-as em quatro categorias de "posição na ocupação": empregados, autônomos, empregadores e não-remunerados. Deixando de lado todas as pessoas sem rendimento, passamos a analisar como se modificou, na década de 70, a distribuição da renda entre empregados, autônomos e empregadores da agropecuária brasileira.

Uma vez que os dados dos censos demográficos apresentam a distribuição das pessoas por vários estratos de rendimento mensal, mas não fornecem os valores do rendimento total por estrato, foi necessário estimar esses valores. A metodologia utilizada para isso está descrita em Hoffmann (1986).

A Tabela I.4 mostra, para o Brasil e para seis regiões, a participação de empregados, autônomos e empregadores no total das três categorias de pessoas economicamente ativas na agropecuária.

Em 1970, a participação dos autônomos era dominante, excedendo-se apenas o caso de São Paulo, onde os empregados já consumiam 60% do total.

Entre 1970 e 1980 a participação dos autônomos decresceu no país e em todas as regiões, ao mesmo tempo que cresceu a participação de empregados e empregadores. Cresceu, portanto, a importância das categorias típicas do sistema capitalista de produção.

Os autônomos têm participação destacada na região Sul, onde, por motivos históricos, a pequena produção familiar está relativamente disseminada. Levando em consideração essa característica diferencial da região Sul, nota-se que há uma correlação negativa entre o processo de modernização da agricultura brasileira e a participação dos autônomos. Comparando as diferentes regiões observa-se uma tendência de a importância dos autônomos decrescer com a modernização, destacando-se o caso de São Paulo, onde os autônomos representavam, em 1980, menos de 20% do total das três categorias. Por outro lado, pode-se associar a diminuição da importância dos autônomos na década de 70 com o intenso processo de modernização da agricultura no período. Isso porque essa modernização não se caracterizou apenas pelo maior uso de insumos industriais e novas técnicas agrônomicas, mas também pela "modernização" das relações de trabalho, isto é, pelo crescimento da importância relativa das classes típicas do capitalismo: empregados e empregadores.

As duas últimas colunas da Tabela I.4 mostram a distribuição, entre as três categorias, das pessoas economicamente ativas na agro-

Tabela I.4

**DISTRIBUIÇÃO DAS PESSOAS E DAS PESSOAS POBRES ECONOMICAMENTE ATIVAS NA AGROPECUARIA, EXTRAÇÃO VEGETAL E PESCA**

Região	Posição na Ocupação	Distribuição da PEA nas três Posições na Ocup. (n.º total em 1.000)		Distribuição da PEA Pobre* nas três Posições na Ocup. (n.º total em 1.000)	
		1970	1980	1970	1980
Nordeste	EMP	16,2	20,4	17,8	25,3
	AUT	82,7	78,4	81,9	74,4
	PAT	1,1	1,2	0,3	0,3
	Total	(459)	(619)	(338)	(231)
Nordeste	EMP	27,3	40,2	29,6	44,5
	AUT	71,7	58,1	71,1	54,9
	PAT	1,0	1,7	0,3	0,6
	Total	(4.179)	(4.389)	(3.857)	(3.447)
Sudeste (exclusive São Paulo)	EMP	39,2	60,0	42,1	70,6
	AUT	57,6	34,8	57,2	28,7
	PAT	3,2	5,2	0,7	0,7
	Total	(1.911)	(1.761)	(1.589)	(996)
São Paulo	EMP	60,3	76,1	66,4	88,0
	AUT	36,8	19,5	33,2	11,5
	PAT	2,9	4,4	0,4	0,5
	Total	(1.088)	(1.053)	(742)	(389)
Sul	EMP	24,5	36,7	28,8	51,0
	AUT	73,1	60,0	70,7	48,3
	PAT	2,4	3,3	0,5	0,7
	Total	(1.933)	(1.757)	(1.271)	(744)
Centro-Oeste	EMP	25,3	48,3	27,5	54,1
	AUT	72,1	46,6	72,1	45,0
	PAT	2,5	5,1	0,4	0,9
	Total	(718)	(776)	(563)	(351)
BRASIL	EMP	31,8	46,0	34,0	52,1
	AUT	66,2	50,9	65,5	47,3
	PAT	2,0	3,1	0,4	0,6
	Total	(10.287)	(10.356)	(8.369)	(6.158)

FONTES: Censos Demográficos de 1970 e 1980, IBGE.

NOTAS: EMP = empregados;

AUT = autônomos; e

PAT = empregadores (patrões).

\* São considerados pobres os que ganhavam até um salário mínimo em 1980 ou o seu equivalente em 1970.

pecuária que recebiam um salário mínimo ou menos por mês. Lembremos que para 1970 considerou-se um valor equivalente, em termos reais, ao salário mínimo utilizado no Censo de 1980, e não o salário mínimo vigente em 1970. As pessoas cujo rendimento não ultrapassou esse limite são aqui classificadas como pobres. Verifica-se que, em 1970, no Brasil e nas regiões (excetuando-se São Paulo), a maioria dos pobres é constituída por autônomos. Já em 1980, no Brasil e nas regiões Sudeste (inclusive São Paulo), Sul e Centro-Oeste passa a predominar, entre os pobres, a categoria dos empregados. Destaca-se o caso de São Paulo, onde, em 1980, 88% dos pobres eram empregados. Pode-se dizer que passa a predominar a pobreza típica do capitalismo: a pobreza dos salários baixos.

Observa-se na Tabela 1.5, que houve, na década de 70, um grande crescimento do rendimento médio das pessoas economicamente ativas na agropecuária, em todas as regiões. Esse crescimento pode estar superestimado pelo fato de os dados censitários não considerarem o valor da produção para autoconsumo e provavelmente subestimarem as rendas em espécie. Na medida em que esse tipo de renda era mais importante no passado, os dados censitários levam a superestimar o crescimento da renda real. Apesar da superestimação, certo que a década de 70 foi um período de grande crescimento, e acordo com as Contas Nacionais a renda *per capita* no Brasil cresceu 78% nessa década.

O crescimento do rendimento mediano foi sempre menor do que o crescimento do rendimento médio. Isso mostra que houve um aumento da assimetria, geralmente associado a um aumento do grau de desigualdade da distribuição da renda.

Observa-se que o rendimento médio dos empregadores cresceu sistematicamente mais do que o rendimento médio dos empregados, indicando que houve um aumento da desigualdade entre as categorias.

Excetuando-se a região Norte, a categoria cujo rendimento médio e mediano mais cresceu é a dos autônomos.

Ao comparar os rendimentos médios e medianos em 1970 e 1980, é importante ressaltar que não estamos comparando os rendimentos das mesmas pessoas. Durante a década muitos deixaram e muitos outros ingressaram na PEA (população economicamente ativa) agropecuária. Isso ainda é mais importante quando se comparam, nos dois anos, os rendimentos das três posições na ocupação, pois mesmo pessoas que permaneceram na PEA agropecuária podem ter mudado de categoria. Verifica-se, por exemplo, que o número absoluto de autônomos diminuiu no Brasil e nas regiões, excetuando-se o caso da região Norte. Ao mesmo tempo que muitos deixavam a agricultura, alguns ascenderam à posição de empregadores e outros se proletizaram.

Tabela I.5

RENDIMENTO MÉDIO E MEDIANO DAS PESSOAS  
ECONOMICAMENTE ATIVAS NA AGROPECUÁRIA,  
EXTRAÇÃO VEGETAL E PESCA

(Em Salários Mínimos de Agosto de 1980)

Regiões	Posição na Ocupação	Rendimento Médio			Rendimento Mediano		
		1970	1980	Cresc. (%)	1970	1980	Cresc. (%)
Norte	EMP	0,86	1,42	66	0,76	1,06	40
	AUT	0,89	1,68	89	0,81	1,25	55
	PAT	3,80	9,10	140	1,74	3,47	100
	Total	0,92	1,71	87	0,80	1,22	51
Nordeste	FMP	0,50	0,75	49	0,50	0,70	40
	AUT	0,55	0,97	75	0,51	0,76	49
	PAT	3,65	5,87	61	1,70	2,01	19
	Total	0,57	0,96	69	0,51	0,74	45
Sudeste (exclusive São Paulo)	EMP	0,60	1,03	71	0,54	0,89	63
	AUT	0,72	1,97	175	0,56	1,08	94
	PAT	4,30	10,15	136	2,51	4,16	66
	Total	0,79	1,83	132	0,56	0,95	70
São Paulo	EMP	0,83	1,33	61	0,79	1,10	40
	AUT	1,15	3,74	226	0,86	1,91	121
	PAT	7,55	14,72	95	3,79	6,03	59
	Total	1,14	2,39	110	0,82	1,20	46
Sul	EMP	0,77	1,16	52	0,70	0,93	32
	AUT	1,01	2,57	153	0,84	1,39	65
	PAT	5,82	12,26	111	2,97	4,33	46
	Total	1,07	2,38	122	0,82	1,17	42
Centro-Oeste	EMP	0,75	1,25	66	0,67	1,00	49
	AUT	0,82	2,11	158	0,70	1,13	61
	PAT	5,92	11,26	90	3,20	4,40	37
	Total	0,94	2,16	131	0,71	1,09	53
BRASIL	EMP	0,65	1,02	57	0,57	0,87	52
	AUT	0,75	1,66	121	0,58	0,95	64
	PAT	5,12	10,32	101	2,67	3,80	42
	Total	0,81	1,63	102	0,58	0,92	58

FONTES: Censos Demográficos de 1970 e 1980, IBGE.

NOTAS: EMP = empregados;

AUT = autônomos; e

PAT = empregadores (patrões).

Então, quando se constata que o rendimento médio dos autônomos em São Paulo em 1980 é mais do que três vezes maior do que em 1970, deve-se lembrar que se trata de uma categoria que foi reduzida de 400 mil pessoas em 1970 para 205 mil pessoas em 1980. Ao longo da década aumentou a importância relativa, na determinação do rendimento médio, daqueles autônomos que puderam manter-se como tais porque acompanharam o processo de modernização da agricultura.

Deve-se mencionar que o valor do rendimento médio dos autônomos é particularmente afetado por certas limitações dos dados censitários. Na medida em que os não-remunerados são membros da família de pequenos agricultores classificados como autônomos, a renda média por pessoa ativa, nessas famílias, é menor do que o valor apresentado, em cujo cálculo não foram considerados os não-remunerados. Por outro lado, como os dados censitários sobre renda não incluem a produção para autoconsumo (nem o valor da residência própria), a renda real dos pequenos agricultores tende a ser bastante subestimada. Embora seja difícil estabelecer o valor das correções que deveriam ser feitas nos valores apresentados, é certo que a renda média dos autônomos permaneceria maior do que a dos empregados. Note-se que em 1980 os valores calculados indicam que em São Paulo na região Sul a renda média dos autônomos é maior do que o dobro da renda média dos empregados.

A Tabela I.6 mostra que na década de 70 houve uma nítida diminuição do nível de pobreza absoluta entre a PEA agropecuária. Falamos em pobreza absoluta porque adotamos para os dois anos linhas de pobreza com o mesmo valor real, não levando em consideração o crescimento da renda média. A idéia de pobreza relativa está associada com a desigualdade da distribuição, que será analisada na próxima seção.

Cabe lembrar que a diminuição da pobreza absoluta pode estar superestimada devido à maior importância, em 1970, da produção para autoconsumo, cujo valor não é incluído nos dados censitários sobre rendimento.

Tanto a proporção de pobres ( $H$ ) como o índice de pobreza de Sen ( $P$ ) diminuem para as três categorias em todas as regiões, com a única exceção dos empregadores no Nordeste. Em boa parte dos casos, o valor do índice de Sen, em 1980, reduziu-se a menos da metade do seu valor. O Nordeste se destaca como a região mais pobre, com 78,5% das pessoas economicamente ativas na agropecuária declarando, em 1980, receber um salário mínimo ou menos por mês.

Tabela I.6

POBREZA ENTRE AS PESSOAS ECONOMICAMENTE ATIVAS  
NA AGROPECUÁRIA, EXTRAÇÃO VEGETAL E PESCA,  
ADOTANDO UMA LINHA DE POBREZA DE UM SALÁRIO  
MÍNIMO EM 1980 E SEU EQUIVALENTE EM 1970

Regiões	Posição na Ocupação	H		I		P	
		1970	1980	1970	1980	1970	1980
Norte	EMP	0,807	0,462	0,350	0,283	0,379	0,186
	AUT	0,730	0,354	0,341	0,293	0,337	0,147
	PAT	0,228	0,107	0,246	0,326	0,079	0,059
	Total	0,737	0,373	0,342	0,290	0,341	0,154
Nordeste	EMP	0,965	0,850	0,535	0,393	0,638	0,470
	AUT	0,915	0,742	0,536	0,424	0,665	0,431
	PAT	0,291	0,292	0,350	0,350	0,139	0,143
	Total	0,923	0,785	0,535	0,410	0,609	0,442
Sudeste (excluído São Paulo)	EMP	0,898	0,666	0,492	0,314	0,556	0,296
	AUT	0,831	0,465	0,500	0,336	0,520	0,221
	PAT	0,195	0,078	0,344	0,291	0,092	0,032
	Total	0,837	0,565	0,495	0,320	0,320	0,256
São Paulo	EMP	0,751	0,428	0,360	0,289	0,366	0,176
	AUT	0,616	0,218	0,377	0,305	0,311	0,094
	PAT	0,082	0,037	0,258	0,289	0,030	0,015
	Total	0,682	0,370	0,365	0,291	0,336	0,153
Sul	EMP	0,773	0,589	0,409	0,334	0,421	0,278
	AUT	0,636	0,341	0,396	0,355	0,338	0,179
	PAT	0,151	0,089	0,281	0,309	0,060	0,039
	Total	0,658	0,423	0,399	0,344	0,352	0,206
Centro-Oeste	EMP	0,852	0,506	0,381	0,291	0,428	0,210
	AUT	0,786	0,436	0,390	0,319	0,404	0,197
	PAT	0,105	0,076	0,262	0,284	0,039	0,031
	Total	0,785	0,452	0,387	0,304	0,400	0,195
BRASIL	EMP	0,869	0,672	0,466	0,350	0,522	0,330
	AUT	0,806	0,553	0,479	0,392	0,494	0,301
	PAT	0,180	0,125	0,320	0,326	0,080	0,058
	Total	0,814	0,595	0,474	0,359	0,494	0,307

FONTES: Censos Demográficos de 1970 e 1980, IBGE.

NOTAS: EMP = empregados;

AUT = autônomos;

PAT = empregadores (patrões);

H = proporção de pobres;

I = razão de insuficiência de renda; e

P = índice de pobreza de Sen.

Apesar da diminuição da pobreza absoluta durante a década de 70, em 1980 quase 60% da PEA agropecuária do Brasil ainda recebiam um salário mínimo ou menos, o mesmo ocorrendo com mais de dois terços dos empregados do setor.

As transformações ocorridas na agricultura brasileira durante a década de 70, ao mesmo tempo que possibilitaram um grande crescimento do rendimento médio das pessoas economicamente ativas no setor, produziram um intenso crescimento do grau de desigualdade da distribuição da renda entre essas pessoas [ver, também, Hoffmann (1985a) e Kageyama (1985)]. Em termos estatísticos, pode-se dizer que, ao mesmo tempo que a distribuição se deslocava para a direita, aumentava a sua dispersão relativa.

A Tabela I.7 mostra que a desigualdade cresceu sistematicamente para as três categorias e em todas as regiões. É sempre a categoria dos autônomos que mostra o maior crescimento do grau de desigualdade.

Cabe lembrar que não estamos comparando, nos dois anos, o mesmo conjunto de pessoas. Já vimos que o número de autônomos em 1980 é, em geral, bastante menor do que em 1970, com uma redução de 23% para o Brasil e de quase 50% no caso do Estado de São Paulo.

Os resultados são compatíveis com um quadro da evolução da situação dos autônomos em que, enquanto alguns progredem, acompanhando o processo de modernização da agricultura, outros permanecem numa situação de pobreza e muitos se proletarizam e/ou migram para áreas urbanas.

Verifica-se que a desigualdade é sempre maior entre os classificados como empregadores, e menor para os empregados (excetuando-se o caso da região Norte, em 1970). Os resultados mostram a grande heterogeneidade da categoria dos empregadores, que inclui, além dos empresários agrícolas propriamente ditos, pequenos agricultores que, apesar de contratarem assalariados em caráter eventual ou complementar, declararam ser essa sua posição na ocupação principal.

A Tabela I.8 mostra que, no Brasil e em todas as regiões consideradas, cresceu tanto a desigualdade entre as três posições na ocupação, como a desigualdade dentro das categorias. É verdade que na maioria dos casos a desigualdade dentro das categorias cresceu mais do que a desigualdade entre categorias, fazendo com que diminuísse a participação dessa última, na redundância total da distribuição de renda.

Há os que interpretam o aumento de desigualdade, em um período de crescimento econômico, como fenômeno "natural" decor-



Tabela I.7

**DESIGUALDADE DA DISTRIBUIÇÃO DA RENDA ENTRE AS PESSOAS ECONOMICAMENTE ATIVAS NA AGROPECUÁRIA, EXTRAÇÃO VEGETAL E PÊSCA**

Regiões	Posição na Ocupação	G		50 <sup>-</sup>		10 <sup>+</sup>		5 <sup>+</sup>	
		1970	1980	1970	1980	1970	1980	1970	1980
Norte	EMP	0,305	0,377	30,4	26,1	26,6	32,0	17,5	22,1
	AUT	0,284	0,395	31,1	24,7	23,4	32,0	14,0	22,1
	PAT	0,584	0,658	14,2	9,7	48,9	54,0	35,8	40,3
	Total	0,309	0,419	30,0	23,7	26,1	34,9	16,9	25,2
Nordeste	EMP	0,307	0,324	29,0	27,8	22,4	25,2	13,6	16,5
	AUT	0,339	0,439	27,7	21,9	25,8	35,1	16,8	25,2
	PAT	0,608	0,697	12,6	8,3	50,9	60,1	38,0	46,6
	Total	0,364	0,448	26,6	22,0	28,6	37,3	20,1	28,4
Sudeste (exclusivo São Paulo)	EMP	0,316	0,326	29,3	29,2	24,0	27,1	15,1	18,7
	AUT	0,392	0,533	25,2	17,5	31,4	44,7	21,0	33,3
	PAT	0,563	0,636	14,5	11,1	45,0	53,0	32,7	39,1
	Total	0,444	0,562	23,1	17,5	37,6	51,1	28,3	41,2
São Paulo	EMP	0,276	0,335	31,3	28,6	22,2	28,7	24,6	19,5
	AUT	0,404	0,571	24,1	14,4	32,9	47,1	21,7	34,7
	PAT	0,570	0,631	13,9	10,4	45,1	50,5	31,5	35,1
	Total	0,438	0,574	23,5	16,9	39,2	52,7	30,1	42,8
Sul	EMP	0,300	0,375	29,2	26,3	22,4	31,3	14,6	22,0
	AUT	0,369	0,545	25,6	16,0	28,8	44,4	18,4	32,6
	PAT	0,589	0,664	13,1	8,9	47,2	53,9	34,1	38,3
	Total	0,418	0,582	23,6	15,2	34,7	50,0	24,9	38,9
Centro-Oeste	EMP	0,279	0,342	31,2	28,2	23,3	29,0	15,2	19,6
	AUT	0,313	0,542	29,1	17,3	25,7	46,4	16,3	35,4
	PAT	0,554	0,646	15,7	10,1	45,2	53,1	32,8	38,4
	Total	0,392	0,569	25,7	16,9	34,6	51,4	25,8	41,4
BRASIL	EMP	0,320	0,358	28,7	27,0	24,7	29,1	15,9	20,1
	AUT	0,383	0,539	25,2	17,2	30,0	44,8	19,6	33,6
	PAT	0,590	0,667	13,1	9,2	47,3	55,1	34,6	40,3
	Total	0,424	0,554	23,6	17,4	35,0	48,8	25,7	38,8

FONTES: Censos Demográficos de 1970 e 1980, IBGE.

NOTAS: EMP = empregados;

AUT = autônomos;

PAT = empregadores (patrões);

G = Índice de Gini;

50<sup>-</sup> = proporção da renda apropriada pelos 50% mais pobres;

10<sup>+</sup> = proporção da renda apropriada pelos 10% mais ricos; e

5<sup>+</sup> = proporção da renda apropriada pelos 5% mais ricos.

rente do próprio crescimento. Afirnam que pode ser feita uma analogia com a disposição de um conjunto de carros em uma estrada: quando há engarrafamento do tráfego, e todos estão parados ou se deslocando lentamente na pista, ficam próximos entre si, mas quando passam a se deslocar em grande velocidade, aumenta naturalmente a separação entre os carros (e entre as pessoas). Continuando com a analogia, entretanto, podemos argumentar que o maior distanciamento entre pessoas associado à maior velocidade de deslocamento depende da estrutura, ou seja, do meio de transporte. Se as pessoas estivessem em um trem, a distância entre elas não se alteraria com o aumento da velocidade.

Tabela I.8

DECOMPOSIÇÃO DA REDUNDÂNCIA DA DISTRIBUIÇÃO DA RENDA ENTRE AS PESSOAS ECONOMICAMENTE ATIVAS NA AGROPECUÁRIA, EXTRAÇÃO VEGETAL E PESCA

Regiões	Anos	Redundância (em nits)			Participação da Redundância entre Categorias no Total (%)
		Entre as três Categorias*	Dentro das Categorias	Total	
Norte	1970	0,032	0,185	0,216	14,6
	1980	0,056	0,376	0,433	13,0
Nordeste	1970	0,069	0,246	0,315	21,9
	1980	0,112	0,443	0,555	20,2
Sudeste (exclusive São Paulo)	1970	0,169	0,337	0,506	33,4
	1980	0,326	0,571	0,897	36,4
São Paulo	1970	0,227	0,313	0,540	42,1
	1980	0,385	0,536	0,921	41,8
Sul	1970	0,126	0,298	0,424	29,7
	1980	0,205	0,634	0,839	24,4
Centro-Oeste	1970	0,177	0,256	0,434	40,9
	1980	0,273	0,619	0,892	30,7
BRASIL	1970	0,137	0,315	0,452	30,3
	1980	0,232	0,610	0,843	27,6

FONTES: Censos Demográficos de 1970 e 1980, IBGE.

\* Empregados, autônomos e empregadores.

É certo que o aumento da desigualdade entre as pessoas economicamente ativas na agropecuária brasileira na década de 70 está associado com o processo de modernização da agricultura e o próprio crescimento da renda *per capita*. Entretanto, o aumento da desigualdade não é uma conseqüência necessária nem da modernização tecnológica nem do crescimento econômico. A relação entre modernização e crescimento econômico, de um lado, e alterações no grau de desigualdade, de outro, depende da estrutura sócio-econômica.

O aumento da desigualdade concomitante com a modernização da agricultura tem de ser entendido levando em consideração a estrutura sócio-econômica vigente e a política econômica do período. Cabe destacar os seguintes aspectos:

a) A estrutura fundiária do país se caracteriza, por motivos históricos, por elevada concentração da posse da terra.

b) Não houve, na década de 70, nenhum processo significativo de redistribuição da posse da terra; pelo contrário, o governo favoreceu a constituição de latifúndios.

c) De maneira geral a política agrícola favoreceu a concentração da renda. Particularmente o crédito rural, que foi o principal instrumento de política agrícola na época, privilegiou uma minoria de proprietários.

d) O governo do país era uma ditadura militar, mais fortemente repressiva de 1968 até meados da década de 70, limitando drasticamente a possibilidade de organização e reivindicação dos trabalhadores. É certo que nessa década ocorreu a “abertura” política; mas ela foi “lenta e gradual”, e é claro que as conseqüências da repressão mais violenta irão manifestar-se por muitos anos.

Uma outra estrutura sócio-econômica e/ou uma organização política (com a correspondente política econômica) que não favorecessem tanto a concentração do poder econômico e a desigualdade, certamente teriam possibilitado que o crescimento econômico fosse acompanhado de uma redução mais rápida da pobreza absoluta no país.

## I.7 Evolução da Distribuição da Renda na Agropecuária Brasileira na Década de 80

Vejamos, agora, como se modificou, no período 1979/85, a desigualdade da distribuição da renda e a pobreza entre as pessoas ocupadas com atividade principal na agropecuária. Para isso vamos utilizar

os dados publicados das PNADs de 1979, 1981, 1982, 1983, 1984 e 1985. Esses dados consistem no número de pessoas ocupadas em seis estratos, conforme o valor do rendimento mensal de todas as ocupações. Nas PNADs, esse valor é denominado "rendimento mensal de todos os trabalhos". Ressalte-se, entretanto, que entre os "trabalhos" ou "ocupações", está incluído o de ser empregador.

Os limites inferiores daqueles seis estratos de rendimento mensal, em todas as PNADs utilizadas, são 0, 0,5, 1, 2, 5 e 10 S.M. Para calcular as medidas de desigualdade e pobreza, foi necessário atribuir valores ao rendimento médio em cada estrato, pois esse dado não é publicado pelo IBGE. Isso foi feito tendo em vista os valores observados em outros conjuntos de dados, onde o rendimento médio era fornecido. Nesse caso, os rendimentos médios dos seis estratos foram fixados em 0,35, 0,8, 1,5, 3,3, 7 e 20 salários mínimos correntes.

Os dados das PNADs incluem, também, o número de pessoas ocupadas sem rendimento. Trata-se de pessoas que trabalhavam normalmente 15 horas ou mais por semana, sem remuneração, em ajuda a membro do domicílio que tinha uma atividade econômica ou em ajuda a instituição beneficente, religiosa, de cooperativismo ou, ainda, como aprendiz, estagiário, etc. Acredita-se que na agropecuária as pessoas ocupadas sem rendimento são, em geral, membros não-remunerados da família de pequenos proprietários, arrendatários e parceiros.

De acordo com a PNAD de 1985, a porcentagem de pessoas sem rendimento de "trabalho" entre as pessoas ocupadas na agropecuária, extração vegetal e pesca, era igual a 27,5% no Nordeste, 18,9% no Sudeste, 45,6% no Sul e 17,2% no Centro-Oeste. Note-se que essa proporção é mais alta na região Sul, onde é mais importante a produção familiar. A proporção de pessoas ocupadas sem rendimento é muito maior nas PNADs do que nos dados do Censo de 1980. Isso se deve, provavelmente, à diferença na maneira de formular as perguntas sobre ocupações e rendimentos nesses levantamentos realizados pelo IBGE. No Censo de 1980 perguntou-se o rendimento médio mensal auferido nas ocupações exercidas habitualmente nos últimos 12 meses. Nas PNADs pediu-se o rendimento mensal que a pessoa ganhava normalmente nos trabalhos que tinha em determinada semana. Isso tornou impossível a utilização dos dados do Censo de 1980 juntamente com os dados das PNADs nesta análise da evolução recente da desigualdade e da pobreza na agropecuária brasileira.

As PNADs de 1981 a 1985 não abrangem a área rural da região Norte. Na PNAD de 1979 também foi excluída a população rural do

Mato Grosso do Sul, do Mato Grosso e de Goiás.<sup>5</sup> Assim, a comparação ao longo do período 1979/85 só pode ser feita para o conjunto das regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Para o período 1981/85 podemos considerar o conjunto das regiões Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

Embora os estratos de rendimento mensal sejam definidos em termos de salários mínimos, eles não são diretamente comparáveis, devido à modificação do valor real do salário mínimo. A utilização de uma unidade de medida com valor real fixo é indispensável para o exame da evolução do rendimento médio e das medidas de pobreza absoluta.

O deflator utilizado é o índice de custo de vida do DIEESE e a unidade de medida é o valor do maior salário mínimo vigente em agosto de 1980 (Cr\$ 4.149,60), repetindo o procedimento utilizado em outras análises da evolução da pobreza no Brasil [Hoffmann (1984, 1985a e 1985b)].

A Tabela I.9 mostra o número de salários mínimos correntes nos meses de referência das PNADs, que é equivalente, em termos

Tabela I.9

EQUIVALÊNCIA ENTRE VALORES DO SALÁRIO MÍNIMO EM AGOSTO DE 1980 E NOS MESES DE REFERÊNCIA DAS PNADs

Anos	Meses	Salário Mínimo Nominal (Cr\$)	Índice de Custo de Vida do DIEESE (com Base em Dezembro/70)	N.º de S.M. Correntes Equivalentes a um S.M. de Agosto/80
1979	out.	2.268,0	1.464	1,096
1980	ago.	4.149,6	2.443	1
1981	out.	8.464,8	5.502	1,104
1982	out.	16.608	10.543	} 0,938
	nov.	23.568	11.071	
1983	set.	34.776	27.291	1,333
1984	set.	97.175	74.763	1,307
1985	set.	333.120	246.096	1,255

<sup>5</sup> Os dados da PNAD de 1979 utilizados são os obtidos com fatores de expansão da amostra corrigidos em função dos resultados do Censo de 1980 e publicados em IBGE (1981).

reais, ao S.M. de agosto de 1980. No caso da PNAD de 1982 foi calculada a média dos valores equivalentes para cada um dos dois meses envolvidos.

A Tabela I.10 mostra a evolução da desigualdade da distribuição da renda entre pessoas ocupadas na agropecuária.

Verifica-se que a proporção de pessoas sem rendimento (*S*) dentro do total de pessoas ocupadas com declaração de rendimento permanece ao redor de 30%, tendendo a ser um pouco menor nos dois últimos anos. O grau de desigualdade é bastante estável no período 1979/82, com índice de Gini igual a 0,66, porcentagem da renda recebida pelos 50% mais pobres ao redor de 7%, porcentagem da renda recebida pelos 10% mais ricos alcançando quase 50%, e porcentagem da renda recebida pelos 5% mais ricos em torno de 37%. Nota-se um acréscimo do grau de desigualdade a partir de 1983, com

Tabela I.10

DISTRIBUIÇÃO DAS PESSOAS OCUPADAS NA AGROPECUÁRIA, EXTRAÇÃO VEGETAL E PESCA, CONFORME RENDIMENTO MENSAL DE TODAS AS OCUPAÇÕES, EM DOIS CONJUNTOS DE REGIÕES DO BRASIL

Regiões	Anos	<i>N</i> (1000)	<i>S</i>	<i>G</i>	50 <sup>-</sup>	10 <sup>+</sup>	5 <sup>+</sup>
Nordeste + Sudeste + Sul	1979	13.315	32,0	0,663	6,8	49,5	37,1
	1981	12.296	30,4	0,661	7,0	49,0	36,1
	1982	13.051	30,7	0,659	7,2	49,6	36,6
	1983	12.041	31,2	0,678	6,7	52,5	39,1
	1984	13.873	28,8	0,673	7,4	52,5	38,6
	1985	14.069	29,7	0,683	6,7	53,4	39,5
Nordeste + Sudeste + Sul + Centro-Oeste	1981	13.131	29,7	0,659	7,3	49,6	36,1
	1982	13.962	29,9	0,657	7,4	48,4	36,7
	1983	12.938	30,2	0,674	7,1	52,3	38,9
	1984	14.798	28,0	0,671	7,7	52,4	38,6
	1985	15.023	28,9	0,682	7,0	53,5	39,7

NOTAS: De acordo com as PNADs de 1979 a 1985. (Incluindo as pessoas ocupadas, sem rendimento.)

*N* = número de pessoas ocupadas com declaração de rendimento;

*S* = porcentagem sem rendimento;

*G* = Índice de Gini;

50<sup>-</sup> = porcentagem da renda correspondente aos 50% mais pobres;

10<sup>+</sup> = porcentagem da renda correspondente aos 10% mais ricos; e

5<sup>+</sup> = porcentagem da renda correspondente aos 5% mais ricos.

o índice de Gini ultrapassando 0,67, a porcentagem da renda recebida pelos 10% mais ricos ultrapassando 52%, e a porcentagem da renda recebida pelos 5% mais ricos quase alcançando 40%.

Devemos assinalar que as pessoas que declararam não ter rendimento foram incluídas no cálculo dessas medidas de desigualdade e das medidas de pobreza apresentadas na Tabela I.11. É certo que isso leva a uma superestimação da desigualdade e da pobreza, mas não invalida as comparações ao longo do tempo. Lembremos que a proporção de pessoas sem rendimento foi estável até 1983 e diminuiu nos dois anos seguintes. Não pode estar aí, portanto, a causa do aumento de desigualdade depois de 1982.

Outra limitação decorre de estarmos considerando apenas as pessoas ocupadas. A inclusão dos desempregados levaria a índices de desigualdade e pobreza mais elevados.

O crescimento da desigualdade entre 1984 e 1985 é confirmado pela análise da distribuição da renda entre pessoas economicamente ativas com domicílio rural. Nesse caso, os dados publicados incluem o rendimento médio em cada estrato. A proporção de pessoas ativas sem rendimento é 26,8% em 1984 e 27,0% em 1985. Excluindo essas pessoas, o índice de Gini cresce de 0,526 em 1984 para 0,547 em 1985 e a proporção da renda recebida pelos 10% mais ricos aumenta de 42,9 para 44,5%.

A Tabela I.11 mostra a evolução do rendimento médio e da pobreza entre as pessoas ocupadas na agropecuária, considerando o rendimento de todas as ocupações. No período 1981/83, o rendimento real médio diminuiu de aproximadamente 11%. Esse é um resultado esperado, decorrente da recessão econômica nesse período. É certo que a recessão atinge mais intensamente o setor secundário. Assim, quando se consideram as pessoas ocupadas em todos os ramos de atividade na região Sudeste, o seu rendimento médio real sofre uma redução de 17% entre 1981 e 1983.

São consideradas pobres as pessoas ocupadas cujo rendimento (de todas as ocupações) é inferior ao valor equivalente, em termos reais, ao maior S.M. de agosto de 1980. Assim, na PNAD de 1985, são consideradas pobres as pessoas cujo rendimento é inferior a 1,255 S.M. corrente.

Observa-se que a intensidade da pobreza, medida pela razão de insuficiência de renda, é estável em todo o período considerado. A proporção de pobres ( $H$ ) e o índice de pobreza de Sen ( $P$ ) crescem no período 1981/83, diminuem de 1983 para 1984 e permanecem estáveis entre 1984 e 1985. Note-se que em 1985 a pobreza ainda é maior do que em 1981.

O que ocorre entre 1984 e 1985 mostra as relações entre variações no rendimento médio, na desigualdade e na pobreza. O grau de

Tabela I.11

EVOLUÇÃO DO RENDIMENTO MÉDIO DA POBREZA ENTRE PESSOAS OCUPADAS NA AGROPECUÁRIA, EXTRAÇÃO VEGETAL E PESCA, CONFORME O RENDIMENTO MENSAL DE TODAS AS OCUPAÇÕES, EM DOIS CONJUNTOS DE REGIÕES DO BRASIL

Regiões	Anos	<i>m</i> *	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>P</i>	<i>i</i>
Nordeste + Sudeste + Sul	1979	0,95	0,733	0,665	0,626	51,4
	1981	1,01	0,710	0,670	0,608	47,3
	1982	0,96	0,725	0,660	0,618	49,9
	1983	0,89	0,759	0,683	0,651	59,5
	1984	0,97	0,741	0,670	0,626	51,0
	1985	0,99	0,740	0,676	0,631	50,6
Nordeste + Sudeste + Sul + Centro-Oeste	1981	1,04	0,699	0,666	0,597	44,7
	1982	1,00	0,713	0,654	0,605	46,5
	1983	0,93	0,746	0,676	0,636	54,5
	1984	1,02	0,727	0,664	0,612	47,4
	1985	1,04	0,725	0,671	0,616	46,7

\* Valor real, utilizando o índice de custo de vida do DIEESE como deflatores e adotando o salário mínimo de agosto de 1980 como unidade de medida.

NOTAS: De acordo com as PNAOs de 1979 a 1985 (adotado o valor do maior salário mínimo de agosto de 1980, como linha de pobreza).

*m* = rendimento médio.

*H* = proporção de pobres.

*I* = razão de insuficiência de renda;

*P* = Índice da pobreza de Sen; e

*i* = insuficiência de renda como porcentagem da renda total.

pobreza nesses dois anos é praticamente o mesmo, com uma ligeira diminuição na proporção de pobres e um ligeiro aumento no valor de *P*. Pode-se dizer que o efeito do aumento do rendimento médio, que deveria levar a uma diminuição da pobreza, foi compensado pelo efeito do aumento na desigualdade da distribuição.

Vimos que durante a década de 70 o processo de modernização da agricultura brasileira foi acompanhado por um aumento da desigualdade da distribuição da renda no setor. Esse processo foi interrompido durante o período de recessão econômica, com a desigualdade permanecendo estável. Os dados referentes ao período 1983/85 indicam que a tendência de aumento da desigualdade entre as pessoas ocupadas na agropecuária voltou a se manifestar. Será que as mudanças de política econômica da "Nova República" serão capazes de alterar essa tendência?



## I.8 — Bibliografia

- DENSLow JR., David e TYLER, William G. Perspectivas sobre pobreza e desigualdade de renda no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 13 (3) :863-904, dez. 1983.
- HOFFMANN, Rodolfo. Desigualdade entre imóveis rurais no Brasil conforme sua área, número de módulos e valor da produção. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 18 (4) :711-31, out./dez. 1980.
- . A pobreza no Brasil: análise dos dados dos censos demográficos de 1970 e 1980. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA, 6, São Paulo, 1984. *Anais...* São Paulo, Sociedade Brasileira de Econometria, 1984. p. 175-214.
- . Distribuição da renda e pobreza na agropecuária brasileira no período 1979-83. *Reforma Agrária*, Campinas, 15 (1) :77-81, 1985a.
- . Distribuição de renda e pobreza entre as famílias no Brasil, de 1980 a 1983. *Revista de Economia Política*, São Paulo 5 (3) : 50-60, 1985b.
- . Distribuição da renda entre empregados, autônomos e empregadores na agropecuária brasileira em 1970 e 1980. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA, 8, Brasília, 1986. *Anais...* Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Econometria, 1986. v. 1, p. 325-60.
- HOFFMANN, Rodolfo e KAGEYAMA, Angela A. Modernização da agricultura e distribuição da renda no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 15 (1) :171-208, abr. 1985a.
- Distribuição da renda no Brasil, entre famílias e entre pessoas, em 1970 e 1980. *Estudos Econômicos*, São Paulo, 16 (1) : 25-51, 1985b.
- HOFFMANN, Rodolfo, coord. *Inovações tecnológicas e transformações recentes na agricultura brasileira*. Piracicaba, ESALQ/USP; FINEP, 1985. (Relatório de Pesquisa.)
- IBGE. *Metodologia da pesquisa nacional por amostra de domicílios na década de 70*. Rio de Janeiro, 1981.

- KAGEYAMA, Angela A. *Modernização, produtividade e emprego na agricultura — uma análise regional*. Campinas, 1985. Tese (D) Universidade Estadual de Campinas/Instituto de Economia.
- KOHLI, Atul, *et alii*. Inequality in the third world: an assessment of competing explanations. *Comparative Political Studies*, Beverly Hills, 17 (3) :283-318. 1984.
- LANGONI, Carlos Geraldo. *Distribuição da renda e desenvolvimento econômico do Brasil*. Rio de Janeiro, Expressão e Cultura, 1973.
- MOLINA S., Sérgio. La pobreza — descripción y análisis de políticas para superarla. *Revista de la CEPAL*, Santiago, 18:93-117, dez. 1982.
- PASTORE, José, ZYLBERSTAJND, Hélio, e PAÇOITO, Carmem S. *Mudança social e pobreza no Brasil: 1970-1980 (o que ocorreu com a família brasileira?)*. São Paulo, FIPE/Pioneira, 1983. (Estudos Econômicos FIPE/Pioneira.)
- PRADO JUNIOR, Caio. *História Econômica do Brasil*. 10.<sup>a</sup> ed. São Paulo, Brasiliense, 1967.
- SEN, Amartya. Poverty: an ordinal approach to measurement. *Econometrica*, Evanston, Ill., 44 (2) :219-31, mar. 1976.
- . *Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation*. Oxford, Oxford University Press, 1981.

# A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA BRASILEIRA

ELISEU ALVES •  
ELÍCIO CONTINI •

### II.1 — Introdução

O Brasil é um país industrializado e urbanizado. Os setores urbanos geram 90% do Produto Interno Bruto e as cidades abrigam 73% dos brasileiros. Na década de 70, pela primeira vez a população rural decresceu em números absolutos. O índice de urbanização previsto para o fim do século é de 80%, o que equivale ao dos Estados Unidos de hoje [Vera Filho e Alves (1985)]. O setor rural, contudo, é ainda um grande empregador — cerca de 30% da mão-de-obra ativa —, ao contrário dos países avançados, em que a agricultura emprega menos de 6%.

A taxa anual de crescimento da população é elevada em torno de 2%; há necessidade de expandir a economia para criar novos empregos, gerar mais renda e distribuí-la melhor; a dívida externa exige enorme esforço de exportação e grande contribuição da agricultura. Em conjunto, estes fatores induzem a um crescimento da demanda de produtos da agricultura da ordem de 5% ao ano [Alves (1986)].

Frutas, hortaliças, proteínas de origem animal e grãos que alimentam os animais têm crescimento da demanda mais elevado, pelo menos 7% ao ano; produtos tradicionais como arroz, feijão, mandioca e banha de porco acompanham o crescimento da população (2% ao ano). A urbanização traz, assim, substanciais mudanças de hábitos de consumo, na direção do que ocorreu nos países avançados.

---

• Os autores são servidores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Ou seja: maior consumo de hortaliças, frutas, proteína animal e óleos vegetais, e de produtos que demandam menos tempo de preparação no lar e consomem menos energia.

É verdade que o Brasil dispõe de vasta fronteira a ser conquistada pela agricultura — outro tanto em relação à já conquistada — situada, principalmente, na região amazônica, longe dos grandes mercados do Centro-Sul, complicada do ponto de vista ecológico e pouco conhecida da ciência. Tem papel importante na sustentação da população local, que cresce rapidamente, e na produção, em que oferece vantagens comparativas.

A oferta de alimentos, fibras e energéticos da biomassa cresceu, historicamente, via expansão da fronteira agrícola. A partir dos anos 50 esta tendência começou a mudar lentamente. Estima-se que o crescimento da produtividade da terra será responsável, nos próximos 10 anos, por 80% do crescimento da oferta, enquanto que a expansão da área agricultável por apenas 20% [Alves (1986)].

A agricultura brasileira está, assim, submetida a duas tensões: a da modernização, ou seja, será muito mais baseada na ciência do que nos recursos naturais e no fator trabalho; e a de se adaptar aos sinais da demanda de um país urbanizado e industrializado. A ciência terá papel fundamental, mesmo no que respeita à conquista da fronteira agrícola. A tecnologia tradicional lá não se adapta e já não existe mais a abundância de mão-de-obra que facilitou a agricultura no Centro-Sul.

O mercado internacional criou condições para expansão da atividade rural, no passado. De lá vieram, também, as principais tensões. Hoje, o mercado nacional é o principal fator indutor de progresso nos campos e, também, a razão principal das crises e tensões. O mercado internacional, contudo, ainda é importante e se caracteriza pela competitividade, sendo a produção fortemente influenciada pelos avanços da ciência e, portanto, pelo crescimento da produtividade.

As crises de abastecimento — as oriundas da necessidade de competir no mercado internacional ou, então, do crescimento dos custos da terra e do trabalho — e as tensões provocadas pelos sem-terra têm influenciado a política agrícola do Brasil. A solução encontrada até os anos 50 foi expandir a fronteira agrícola, construindo estradas e infra-estrutura. A partir da década de 60 o governo passou a investir na geração de conhecimento e na difusão de tecnologia. Os governos estaduais, principalmente o de São Paulo, antecederam o governo federal, influenciados mais pelo comércio internacional e pela nascente agroindústria. Mas é da década de 60 em diante o entendimento, a nível nacional, de que o aumento da produtividade da terra é crucial, e de que a conquista da fronteira agrícola depende da ciência.

A linha de raciocínio deste trabalho é de que as crises geraram decisões políticas que, se fossem tomadas com antecipação, teriam sido evitadas.

A demanda por instituições especializadas em geração de conhecimento e tecnologia em ciências agrárias já estava presente nos anos 50; no entanto, só a partir de meados de 60 e, principalmente, da década de 70, é que o governo federal ampliou substancialmente os investimentos neste setor.

Este trabalho analisará a demanda por instituições que geram tecnologia e conhecimento em ciências agrárias, tendo por base o papel das crises; indicará a reação do governo, criando a infra-estrutura apropriada; e finalizará mostrando os efeitos já sentidos sobre o crescimento da produtividade da terra.

## II.2 — A Demanda por Geração de Tecnologia

Há dois processos (ou modelos) de geração de conhecimento e tecnologia na área da agricultura. O que os separa é a presença ou não de pesquisa organizada (da iniciativa pública ou privada).

O primeiro processo é designado por modelo ou processo *A*. A pesquisa organizada em pouco ou nada contribui para a geração de conhecimento; geralmente, não existe. O estoque de tecnologia e conhecimentos cresce através da experiência acumulada dos agricultores, que aprendem através de tentativa e erro. Há, também, importação de tecnologias e esforço, não sistematizado, de adaptá-las ao país. A imigração teve papel importante. Os imigrantes da Europa e da Ásia trouxeram muitos conhecimentos e tecnologias que desenvolveram a agricultura brasileira em regiões semelhantes às de origem. A capacidade do processo *A* de aumentar a produtividade, de forma sustentada, é pequena. Quando muito, é capaz de sustentar os níveis da produtividade atingidos no início de sua aplicação. Na maioria dos casos, a produtividade tende a cair com o tempo. No caso brasileiro, isto levou à agricultura itinerante, sempre à busca de novas terras, a fim de explorar a fertilidade das matas.

O modelo *A* ajudou a expansão da agricultura nas regiões em que pôde ser aplicado ou, então, em que fossem necessárias pequenas modificações. Este modelo desconhece o uso de insumos modernos, principalmente fertilizantes, e é baseado no uso da terra e do trabalho. O nível de mecanização é primitivo, fundamentado na enxada, foice, machado e na caixa de fósforos.

Quando o novo ambiente a conquistar é muito diferente do original, não há como aplicá-lo. No caso dos cerrados, 25% do

território brasileiro, o modelo *A* fracassou, a não ser no caso da pecuária extensiva e naquela pequena parcela de terras férteis que lá existem. Outro exemplo de fracasso é a região amazônica, na qual a agricultura vem sendo tentada desde o fim do século passado.

Este processo assistemático de gerar conhecimentos foi responsável pela maior parte das tecnologias em uso pela agricultura brasileira até o início da década de 50. De lá para cá, perdeu influência, mas ainda tem importância.

O segundo processo é o modelo *B*. Conhecimento e tecnologia são produzidos pela pesquisa organizada (pública ou privada).

A ciência é a base do processo *B*. É necessária a presença de instituições especializadas em geração e difusão de tecnologias e conhecimentos. As adaptações, geralmente, são feitas pelas instituições especializadas. A maioria dos conhecimentos e tecnologias cristaliza-se em insumos modernos, como sementes, fertilizantes, animais de elevada produtividade, máquinas e equipamentos. A razão de ser do processo *B* é garantir o crescimento auto-sustentado da produtividade e permitir a conquista de áreas que, normalmente, não se adaptam às tecnologias tradicionais.

O modelo *B* exige instituições especializadas em ciências agrárias e difusão de tecnologia; pressupõe a indústria de insumo moderno e uma grande interação entre campos, cidade e mercado internacional, via mercado de insumos e produtos. Requer, portanto, altos investimentos da sociedade, tanto em instituições como na formação de recursos humanos e infra-estrutura.

Um país que dispõe de ampla fronteira compatível com as tecnologias já conhecidas depara-se com a seguinte questão: o que custa menos para produzir uma unidade adicional de produto? Expandir a agricultura ou aumentar a produtividade da terra? Ou seja, persistir com o modelo *A* ou substituí-lo pelo *B*?

Quando se esgota a fronteira agrícola ou, então, quando o modelo *A* não se adapta à fronteira existente, como é o caso da região amazônica ou dos cerrados, não há como fugir de se investir em ciência e tecnologia, portanto, em se optar pelo modelo *B*.

Mesmo antes de esses extremos ocorrerem, o modelo *B* pode ser a melhor opção. Café e algodão justificaram o apoio à pesquisa agrícola em São Paulo. Ou seja, a fronteira pode esgotar-se para certos produtos e em alguns estados, justificando-se, nestes casos, a opção pelo modelo *B*.

Quando um país permanece por séculos utilizando-se do modelo *A*, é natural que se acostume com a idéia de que ele é a melhor opção. E são necessárias crises, às vezes violentas, para que a sociedade resolva investir em ciência e tecnologia. São essas crises que tornam patente que a demanda pelo modelo *B*, portanto pelas instituições dele decorrentes, está presente. As crises manifestam a demanda

pelo modelo *B*, mas com atraso. Elas podem ser de abastecimento, de perda do poder de competição no mercado internacional, de tensões de custos oriundas do encarecimento da terra ou de pressões dos salários. Podem, também, estar ligadas à má distribuição imobiliária.

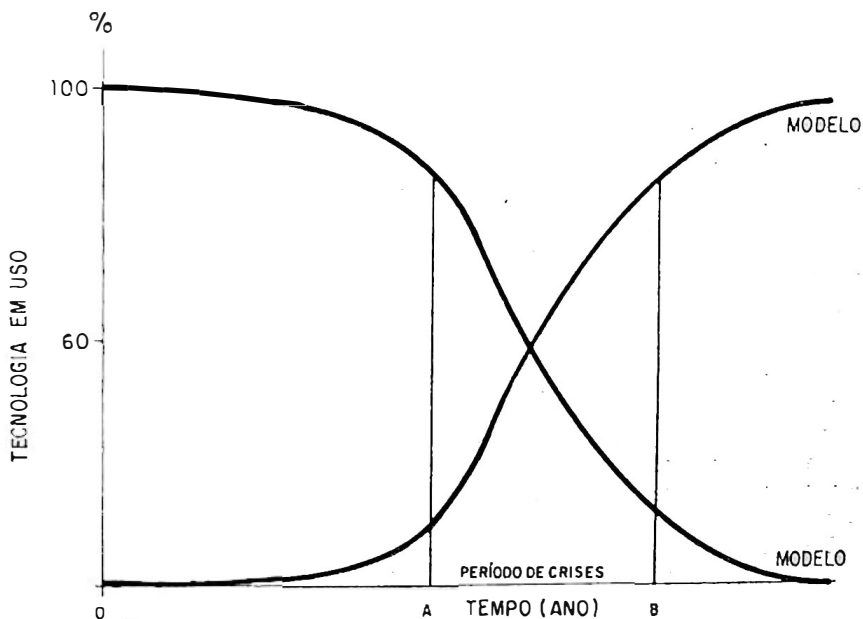
As crises produzem a reação do governo no sentido de investir em ciência e tecnologia. E as tecnologias oriundas do modelo *B* começam a ser difundidas. O Gráfico II.1 procura demonstrar que houve atraso nos investimentos em ciência e tecnologia.

O eixo vertical mede a quantidade, em percentagem, de tecnologias oriundas dos modelos *A* e *B*, em uso pelos agricultores. O eixo horizontal mede o tempo.

No começo, todas as tecnologias são do modelo *A* (na origem do gráfico). A seguir, começam a perder importância, porém, lentamente. No ponto *A*, a velocidade aumenta. Acelera-se a modernização

Gráfico II. 1

## MODELOS DE TECNOLOGIA EM USO PELOS AGRICULTORES



da agricultura. Depois do ponto *B*, a maioria das tecnologias em uso pertence ao modelo *B*. Daí para a frente, a agricultura é baseada na ciência.

O intervalo *AB*, quando há grande aceleração de substituição de modelos, é o período de crise. Essa aceleração é consequência de a sociedade não ter percebido, no tempo certo, que a demanda pelo modelo *B* estava presente. Surgiram as crises e delas decorreu a necessidade de, rapidamente, modernizar-se a agricultura.

O tempo de duração da crise de modernização dependerá da habilidade da sociedade em remover os obstáculos que se antepõem ao crescimento da produtividade e, certamente, um deles tem sido o pequeno vulto de investimentos em ciência e tecnologia.

## II.2.1 – Tipos de Crises

As crises são classificadas segundo os seguintes tipos:

a) *Crise de abastecimento* — Significa que a demanda de alimentos está crescendo mais do que a oferta. Reflete-se no crescimento dos preços dos alimentos ou, então, em importações crescentes, agravando os problemas com o balanço de pagamentos.

b) *Perda da capacidade de exportar* — As exportações de produtos agrícolas sempre ocuparam papel relevante no Brasil. Parte importante da agricultura brasileira é voltada para o mercado externo.

Há dois tipos de crises: um, devido à grande retração da demanda, como ocorreu nos anos 30. Os reflexos da crise dos anos 30 incidiram principalmente sobre o café, reduzindo, substancialmente, a renda do setor rural e, também, do Brasil, pois o café era a base principal da nossa economia. Mas, recentemente, o choque do petróleo produziu algo semelhante, porém, não tão dramático.

O segundo tipo de crise diz respeito à perda de capacidade de competir no mercado internacional, porque a agricultura não acompanhou o ritmo de modernização dos países avançados ou, mesmo, do terceiro mundo. Os produtos mais notórios são o milho e o arroz. As suas exportações restringiram-se a eventuais excedentes em anos de safras boas. Assim os valores totais brutos exportados dos dois produtos atingiram, em 34 anos (1951/84), apenas 3,5 bilhões de dólares [EMBRAPA/DEP (1985)].

c) *Pressão sobre a terra* — O crescimento da população rural, a falta de oportunidades de emprego em outros setores da economia



e a concentração da propriedade da terra levam aqueles que não dispõem de terra a demandar da sociedade a oportunidade de possuí-la.

Uma das razões da expansão da fronteira agrícola no Brasil foi reduzir a pressão sobre a terra. Mas não foi suficiente, porque houve grande concentração da propriedade na fronteira, onde os conflitos são mais agudos. A fim de garantir o aumento da produção, os programas de reforma agrária terão que apoiar as instituições de ciência e tecnologia.

d) *Doenças* — Há doenças que têm enorme impacto sobre a produção de culturas importantes. A cana-de-açúcar é uma dessas culturas. Nos anos 30, a pesquisa em cana-de-açúcar foi ampliada com receios de que ela viesse a ser dizimada no Brasil. Ainda hoje persiste este receio. Por isto a cultura da cana-de-açúcar é muito bem aquinhoada nos orçamentos de pesquisa.

e) *Aumento do preço da terra ou dos salários no meio rural* — Se é a terra que eleva seu preço relativo aos salários, há pressão dos agricultores para que sejam desenvolvidas tecnologias que economizem terra; se é o fator trabalho que tem o custo acrescido, a pressão é pela substituição deste fator por máquinas e equipamentos e, portanto, por pesquisa nas áreas correspondentes. Hayami e Ruttan (1985) discutem minuciosamente este tipo de crise.

## II.2.2 — Gênese das Crises

É conveniente salientar que as agriculturas avançadas estão, também, sujeitas a crises de excesso de produção, em consequência de desenvolvimento tecnológico, e de vultosos subsídios aos agricultores.<sup>1</sup>

O caso brasileiro comporta duas fases, sendo que a primeira terminou no final da década de 40. A população brasileira era relativamente pequena e localizada, na sua maior parte, no meio rural. Os problemas de abastecimento nasciam e se resolviam nos campos. As cidades pesavam pouco no abastecimento.

As crises tiveram origem no mercado internacional, ligadas, principalmente, a produtos como café e açúcar. A retração brusca da demanda internacional, que trouxe enormes quedas de preços,

---

<sup>1</sup> As crises nos países avançados levam a políticas econômicas que visam reduzir a produção, como a *Payment in Kind (PIK)*, dos Estados Unidos. Fala-se, também, em redução dos investimentos em pesquisa agrícola, o que é uma tolice e, portanto, não levada a sério.

deprimiu seriamente a economia e o meio rural em várias ocasiões, sendo a pior delas a dos anos 30.

A reação brasileira foi mais de buscar mecanismos de proteger a cultura de café, inclusive reduzindo a produção. As preocupações com o aumento de produtividade não eram marcantes. No entanto, a partir dos anos 30 houve grande incremento das pesquisas com café e algodão no Instituto Agronômico de Campinas, com vistas a aumentar a produtividade dessas culturas e reduzir os custos de produção [Ayer e Schuh (1972)].

A não ser no caso de São Paulo, as crises nesta fase não renderam muito em apoio à ciência e tecnologia.

A segunda fase inicia-se nos anos 50 e se estende até hoje. O mercado nacional cresceu e passou a dominar a demanda de produtos da agricultura. O país urbanizou-se e industrializou-se.

As décadas de 50 e 60 marcaram o período de maior discriminação contra a agricultura, quando vultosos recursos foram transferidos do meio rural para apoiar a industrialização [Oliveira (1984)].

A crença era de que a agricultura deveria expandir-se através o uso dos fatores terra e trabalho. Naquelas décadas, até decresceu investimento em pesquisa agrícola, embora fosse expandido o serviço de extensão rural, na hipótese de que existia um estoque suficiente de conhecimentos à espera de ser difundido.

Na segunda fase, a principal fonte de crise é o mercado interno, principalmente, o das grandes cidades.

Coincide com o período em que a fronteira agrícola, por si só, perde a capacidade de produzir aumento da oferta de alimentos e fibras, compatível com o crescimento da demanda.

Considerando-se o crescimento da demanda de alimentos, de fibras e de energéticos da biomassa da ordem de 5%, admite-se que a fronteira agrícola, pela via de expansão, poderá responsabilizar-se por 1% do crescimento da oferta; os outros 4% viriam como consequência do aumento da produtividade da terra. A falta de crescimento da produtividade da terra levará a sérias crises de abastecimento; acrescente-se, ainda, que a fronteira está situada na região amazônica e que não poderá ser conquistada sem a ajuda da ciência [Alves (1986)].

É verdade que a partir dos anos 70 passou a investir-se mais pesadamente em ciências agrárias. Os frutos estão começando a surgir.

As conseqüências da falta de investimento em ciências agrárias poderiam ter sido desastrosas, se não fosse o que São Paulo fez neste ramo do conhecimento. São Paulo criou tecnologias e conhecimentos que muito ajudaram as regiões Sul e Sudeste e até o Nordeste, além de servir de base para a arrancada, a nível federal, dos anos 70. A transferência de recursos genéticos de outros países e a difusão de fertilizantes e defensivos também contribuíram para evitar que

uma crise de abastecimento de enormes proporções se instalasse no Brasil na década de 60. Mas ela se instalou, é verdade que com menor intensidade, e continua presente, ameaçando, seriamente, o abastecimento nos dias que correm. Constitui sinal claro de que o país precisa investir no crescimento da produtividade da terra e que não pode contar tanto com a fronteira disponível.

É preciso lembrar que a discriminação contra a agricultura, através de taxas de câmbio supervalorizadas, de proibições de exportações, de tabelamentos, de importações descabidas de alimentos, de descumprimento de promessas de financiamento e de regras de preços mínimos tem enorme influência no crescimento da produtividade. Mais do que isto, afeta a confiança dos agricultores nas instituições encarregadas de ajudá-los. Por este motivo deixam de apoiá-las, e, assim, elas acabam alienando-se, entrando em decadência. A discriminação reflete-se no ânimo dos cientistas, que vêem seus esforços rolarem por água abaixo, em consequência de políticas econômicas perversas. Há, portanto, muita interação entre a política econômica e o desenvolvimento das instituições de ciências agrárias: tanto do lado dos investimentos do governo como dos reflexos sobre o ânimo dos agricultores que com elas interagem.

### II.2.3 — A Produtividade da Terra e a Fronteira Agrícola

Quando a fronteira agrícola de um país se exaure, a oferta de produtos agrícolas só pode aumentar via crescimento da produtividade ou, então, via importações.

No caso brasileiro, a fronteira agrícola está muito longe de se esgotar, embora esteja na Amazônia, longe dos principais mercados e de difícil acesso do ponto de vista ecológico. Dificilmente poderá ser conquistada sem investimentos vultosos em ciência e tecnologia.

Há, contudo, argumentos favoráveis à conquista da fronteira agrícola: a necessidade de se ocupar o território nacional e de reduzir a pressão sobre a terra nas regiões velhas; de ter a agricultura realizada sobre uma área maior, reduzindo riscos de anos ruins de forma generalizada; e nítida vantagem da região amazônica para produtos que lhe são peculiares.

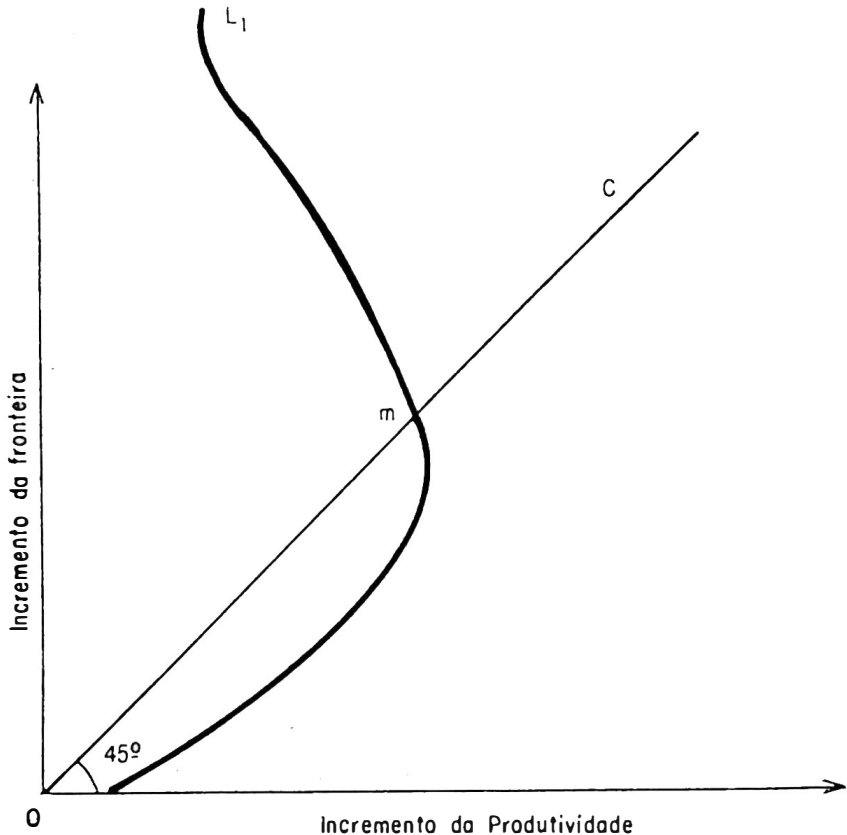
Como acreditamos que a exclusiva opção pela fronteira agrícola, como forma de expansão da produção até o findar da década de 50, está na raiz das crises de abastecimento que enfrentamos, é importante analisar a questão com maior profundidade. Aliás, investir em ciência e tecnologia só faz sentido se esta for a melhor alternativa de aumentar a oferta de alimentos, ou seja, se o modelo A, por si só, for incapaz de equilibrar a oferta e a demanda.

O Gráfico II.2 tem na ordenada o custo de produção de uma unidade de produto, via aumento da fronteira. Além dos custos usuais, incluem-se a infra-estrutura, o desmatamento, a drenagem, os transportes aos centros de produção, etc. Abatem-se os produtos oriundos da fronteira, de natureza extrativa.

Na abcissa estão os custos de produção de uma unidade de produto, via aumento da produtividade. Além dos custos anuais,

Gráfico II. 2

### CUSTO DE PRODUÇÃO DE UMA UNIDADE DE PRODUTO



incluem-se os de pesquisa, de extensão rural, e os subsídios, quando com o fim de estimular a adoção de insumos modernos, etc.

Supõe-se, obviamente, a demanda crescente, de forma a surgir a necessidade de expandir a produção. É um gráfico de duas dimensões, mas que inclui o tempo. Para cada ponto, as curvas representam o custo numa certa data.

A origem é o ponto inicial. Na linha  $OC$ , de  $45^\circ$ , os custos são iguais. Abaixo, o custo, via incremento da produtividade, é maior; e menor acima dela.

Convém, ainda, esclarecer o seguinte:

a) O custo via expansão da fronteira cresce com o tempo. O motivo é baseado na idéia de que a fronteira torna-se distante dos principais mercados. A terra fértil, por exemplo, é conquistada em primeiro lugar. É claro que as descobertas científicas, que baixam o custo de construção de infra-estrutura, de desmatamento e de drenagem retardam o acréscimo dos custos.

b) O custo via incremento de produtividade também cresce com o tempo. O motivo é que, inicialmente, é mais fácil adaptar resultados de pesquisas de outros países. Com o passar do tempo, não há como fugir em se investir em ciências e em toda a pirâmide educacional, incluindo-se a escola primária. Aqui, também, as descobertas científicas podem retardar o incremento dos custos.

c)  $L$  torna-se vertical ou, então, assintoticamente tende para isto. É assim porque, afinal de contas, a fronteira se esgota. É possível que, depois de uma certa data, o custo, via expansão da produtividade, venha a decrescer. O passar do tempo geralmente aumenta a eficiência das instituições encarregadas do aumento da produtividade: pesquisa, extensão, indústria de insumos modernos, etc., além da melhoria de condições de saúde, educação e da infra-estrutura de comunicação, como televisão, rádio, telefone e jornais. Mas há, também, limites para redução do custo via expansão da produtividade.

O leitor atento já deve ter indagado se as áreas velhas não perdem a fertilidade, crescendo, assim, o custo de produção. Trata-se de uma razão adicional para que a linha  $L$  incline-se positivamente e essa inclinação aumente com o passar o tempo.

O Gráfico II.2 leva-nos às seguintes considerações:

a) do ponto de vista empírico não se tem, ainda, dados que permitam a construção de um gráfico, como o mencionado. Não houve preocupação com este problema, a não ser indiretamente, quando estudos, a partir da década de 60, mostraram ser elevadas as taxas de retorno de investimentos em pesquisa [Avila *et alii* (1985) e Avila e Ayres (1985)]. Mas as taxas de retorno de inves-

imentos em expansão da fronteira não foram aferidas. Não houve, também, a preocupação de medir essas taxas em diversos pontos do tempo;

b) pelo gráfico, só quando alcançado o ponto  $m$  tornar-se-ia compensador investir no aumento da produtividade. No entanto, esses investimentos necessitam ser bastante antecipados, pois demandam tempo para maturar. Por isso, observa-se que eles são, inicialmente, de pequena monta em relação ao produto bruto da agricultura. Crescem lentamente até atingir limites elevados, como os dos países avançados. No começo, é a fase de treinamento para as batalhas de uma guerra que nunca termina; e

c) do ponto de vista de decisão política (investir no aumento da produtividade ou na expansão da fronteira), é possível incorrer-se em dois erros de percepção: o primeiro deles é o de se imaginar que se está longe do ponto  $m$ ; ou, ainda, o de se julgar muito atrasada a agricultura e ineficientes as instituições que visam o aumento da produtividade. Protelam-se os investimentos no aumento da produtividade. De repente, os preços dos alimentos e fibras começam a subir e as exportações a decrescer. Nasce, então, as crises de abastecimento, avulta a inflação e aumenta a insegurança do sistema político, descobrindo-se, então, que o diagnóstico estava errado. Mas, para inverter a situação toma tempo. A nova tecnologia faz embutida aquilo que vai desde os cursos de ciências agrárias : graduação e pós-graduação, pesquisas e difusão de tecnologia, é uma inteligente política econômica.

Quanta mudança de mentalidade é necessária para que o corpo social se disponha a aplicar recursos em tudo isto!

E da maioria dos países que dispõem de fronteira agrícola se diria o mesmo: a totalidade confiou, exageradamente, no potencial dos recursos naturais, deixando de investir na modernização da agricultura. E os custos de produção subiram porque as áreas velhas reduziram sua produtividade (maior inclinação da curva) e também porque a conquista da fronteira tornou-se mais dispendiosa do que o aumento da produtividade. Esta linha de pensamento não foi entendida pelos economistas clássicos, inclusive Marx [Hugon (1980), Bell (1982) e Rima (1977)]. Eles consideravam a terra ligada aos poderes indestrutíveis da natureza.

Em segundo lugar, pelo desejo de imitar os países avançados, pode-se começar a investir em pesquisa antes de se acentuar a inclinação da curva  $L$ . É pouco provável que as instituições criadas nesta fase tenham vida duradoura. A América Latina e a Ásia são ricas em exemplos desta natureza. Não foram, contudo, capazes de se aperceberem de que havia chegado a hora de mudar os rumos da política agrícola, na direção da modernização da agricultura.

Técnicos e políticos têm visão diferente sobre o problema que estamos abordando. Os técnicos, por formação, tendem a negligenciar

a possibilidade da fronteira agrícola; os políticos, a exagerá-las. Os políticos querem resultados imediatos. Julgam que aumentar a produtividade requer mudanças profundas, que não encontram eco no tradicionalismo da vida rural. É muito mais simples seguir a rotina, que já ensinou como transformar recursos naturais em terra agricultável. Quando o país embarcou na política de industrialização forçada, reforçou-se o argumento pela necessidade de aplicar as poupanças no setor industrial e evitar, ao máximo, que a agricultura competisse por recursos.

A batalha entre as duas correntes demanda tempo para que venha prevalecer a que suporta a modernização da agricultura. No Brasil, só a partir da década de 70 compreendeu-se melhor o papel da modernização da agricultura. Os investimentos da política agrícola foram redirecionados para essa finalidade. No nosso caso, a convergência das duas opções — em virtude de a conquista da fronteira que está na Amazônia depender da ajuda da ciência — favoreceu a mudança de mentalidade. Como estudos na década de 60 já mostravam ser muito elevado o retorno de investimentos em pesquisas [Cruz *et alii* (1982)],<sup>2</sup> acredita-se que na década de 50 o redirecionamento já deveria ter ocorrido, com maior intensidade no âmbito do governo federal. Felizmente para nós, alguns estados anteciparam-se, criando a infra-estrutura de pesquisa e extensão rural, embora timidamente, com exceção de São Paulo. O governo federal começou a acordar para o problema no final da década de 30. A mudança de rumos, de forma mais sistemática, é do início dos anos 70, quando se consolidaram, federal e estadualmente, as instituições de ensino (mormente a nível de pós-graduação), pesquisa, extensão rural e os instrumentos de política econômica, destinados a incrementar a produtividade da agricultura.

Finalizando, a extensão da fronteira agrícola brasileira confundiu a nossa política econômica, que retardou muito os investimentos em ciência e tecnologia, a fim de se garantir um aumento sustentado da produtividade da terra.

Dá-se, hoje, ênfase ao programa de reforma agrária. Entre os seus múltiplos objetivos, destacam-se os seguintes: reduzir a violência no campo, distribuir melhor a renda entre os agricultores, ampliar o acesso à terra, reduzir o êxodo rural, aumentar a produção, principalmente a voltada para o mercado interno e a produtividade. No escopo deste trabalho, cabe, apenas, analisar a inter-relação do programa com o crescimento da produtividade.

---

<sup>2</sup> O trabalho contém numeroso relato dos estudos feitos até a data, no Brasil, e volumosa citação bibliográfica, especialmente às páginas 38, 39, 43 e 47.

Imagina-se, inicialmente, que o programa mudará a produtividade da terra para um patamar mais elevado. A terra ociosa será desapropriada, passando a produzir. Os agricultores maiores, sentindo-se ameaçados, intensificarão o uso da terra, modernizando a agricultura.

A capacidade do programa de estimular o crescimento contínuo da produtividade vai depender de como for executado e de sua influência na reorientação da política agrícola.

A experiência acumulada mostra que a fertilidade inicial da terra e o tamanho dos estabelecimentos têm pequena capacidade para explicar variações de produtividade entre agricultores e países [Hayami e Ruttan (1975)]. A terra agricultável é produzida pelo homem. Os investimentos realizados explicam as variações de produtividade [Schultz (1951)]. Estes investimentos são de natureza bioquímica e têm a capacidade de aumentar a elasticidade de oferta da terra, ao contrário do que pensavam os economistas clássicos.

Nos países em desenvolvimento, as evidências não indicam retorno crescente à escala [Hayami e Ruttan (1985, Cap. 5) e Cline (1970)]. Eles, contudo, já estão presentes na agricultura dos países avançados, e, possivelmente, nas regiões de agricultura capitalista do Brasil.

Do ponto de vista macroeconômico, as políticas monetária, comercial, fiscal, de ciência e tecnologia, e educacional e agrícola têm influência dominante sobre o crescimento da produtividade. É difícil de acreditar que o crescimento do número de pequenos agricultores possa influenciar essas políticas, num país industrializado e urbanizado como o Brasil.

Num plano mais microeconômico, destacam-se os seguintes fatores que explicam as diferenças de produtividade [Hayami e Ruttan (1975)]: a) quantidade e qualidade dos recursos disponíveis aos agricultores; b) tecnologia incorporada no capital fixo e trabalho; c) capital humano, incluindo-se educação, habilidade, grau de conhecimento, capacidade geral da população como um todo. A literatura sobre capital humano dá grande ênfase a este aspecto [Schultz (1951)].

Do ponto de vista teórico como do empírico, não se pode, *a priori*, afirmar qual será o efeito da reforma agrária sobre o crescimento da produtividade da agricultura; dependerá de como for ela executada.

Em relação à execução, cabe destacar os seguintes aspectos:

a) é de natureza parcial e deverá ser gradualmente executado. Atingirá as propriedades grandes, porém improdutivas. Não causará ruptura no sistema existente, preservando a agricultura capitalista;



b) a migração rural-urbana é conseqüência de fatores de atração das cidades, portanto, não perderá ímpeto; assim, o programa não impedirá o reagrupamento dos minifúndios e, mesmo das pequenas propriedades nas regiões de agricultura capitalista: as regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e parte do Nordeste [Vera Filho e Alves (1985)]. Não irá, desta forma, de encontro aos retornos de escala que possam existir na agricultura moderna; e

c) o programa demandará enormes somas de recursos. Os contribuintes urbanos e as massas trabalhadoras cobrarão resultados em termos de aumento da produção. Se falhar neste respeito, perderá suporte político, visto que, o campo, dele muito desconfia.

Precisa, portanto, ser executado com competência. Enfrentará muitas dificuldades, algumas das quais são, sucintamente, analisadas abaixo.

As terras que serão desapropriadas pertencem a latifúndios que não as exploravam. Tudo leva a crer que são de baixa fertilidade ou, então, difíceis de serem exploradas, requerendo investimentos vultosos para tornarem-se produtivas.

A grande maioria dos agricultores a serem assentados, trabalhadores assalariados, meeiros e arrendatários, é inexperiente no que toca ao processo decisório e à agricultura moderna. Se não for técnica e financeiramente assistida de forma correta, fracassará, ou melhor, engrossará as fileiras da agricultura tradicional ainda existente, baseada nos fatores terra e trabalho. Os programas de colonização que se basearam em agricultores descapitalizados e sem instrução e que foram assentados em terras de baixa fertilidade, têm sido muito malsucedidos, mesmo quando localizados nos perímetros públicos irrigados [Alves (1987)].

É muito forte ainda a crença de que o fator limitante à produção é o acesso à posse da terra, visto ser esta considerada como o fator mais importante de produção na agricultura. Nas condições brasileiras esta crença, traduzida em política, terá efeito deletério no sucesso do programa.

A não ser que os agricultores da reforma agrária pratiquem uma agricultura baseada na terra e trabalho, investimentos serão necessários em recuperação da fertilidade da terra, máquinas e equipamentos, a par de um intenso programa de extensão rural, habitação e saúde. Os recursos necessários são muito elevados por família; representarão forte pressão sobre o orçamento fiscal e monetário. Numa época de crise, há duas possibilidades, não mutuamente exclusivas:

a) apenas uma fração da demanda de recursos será atendida. Sendo assim, não há porque esperar efeito do programa sobre a pro-

atividade. Não havendo recurso para investimentos e assistência técnica, ele contribuirá para aumentar o tradicionalismo da agricultura brasileira, se tanto; e

b) os recursos são obtidos às custas daqueles destinados à geração e difusão de tecnologia e de investimentos que se reservavam aos agricultores já estabelecidos e de melhor experiência. Desta forma, o programa terá conseqüências danosas à modernização da agricultura, tanto no curto como no longo prazo.

A tradição brasileira indica um forte paternalismo do poder público e centralização no governo federal, fatores que influenciam negativamente o sucesso de programas desta natureza. Em certos casos a diferença entre o agricultor e o funcionário público está no fato de que aquele não tem carteira de trabalho assinada pelo poder público [Alves (1986)]. Nestas condições não há estímulo ao progresso e, os mecanismos de mercado pelos quais os incompetentes são substituídos, desaparecem.

Pesa ainda contra o programa o descaso a que o meio rural foi relegado no que respeita à educação e saúde. A migração subtraiu mais capazes, mesmo entre os sem-terra. O que restou do público-obra do programa necessitará de muita assistência, paciência, tempo e recursos para se transformar em bons agricultores, em condições de assimilarem os rudimentos da agricultura moderna. Por isto, não se deve esperar resultados espetaculares; o tempo de adaptação é longo.

Em virtude dos ataques contra os grandes agricultores e da natural desconfiança do homem do campo contra idéias oriundas das cidades, tidas por eles como madrastas, o programa não tem o suporte do meio rural. Sua base é a *urbis*, que nele vê uma solução contra o inchaço das cidades e a favor do aumento da oferta de alimentos, a preços baratos. Mas a *urbis* tem paciência curta. A lentidão de implantação do programa e os casos de insucessos — explorados pelos meios de comunicação — poderão facilmente reverter as simpatias dos citadinos. No quadro de crise em que se vive, aliado a preços muito baixos de alimentos no mercado internacional, as dificuldades são muito grandes.

O programa pode ser, contudo, forte aliado da modernização da agricultura brasileira. De um lado, quebrando a natural resistência à modernização dos latifundiários; de outro, pressionando os grandes agricultores a se modernizarem, pois que, caso contrário, seriam desapropriados; e, ainda, reconhecendo que para cumprir a meta de aumento da produção, necessita de aumento da produtividade da agricultura. Mas para isto, há, ainda, além das dificuldades mencionadas, que vencer as resistências dos que imaginam ser possível impedir a penetração do capitalismo nos campos e que a agricultura

moderna é o principal instrumento dessa penetração. Pensam, assim, apesar de a agricultura moderna ser, hoje, a base da agricultura dos países socialistas que foram bem-sucedidos em alimentar bem seus povos.

Em resumo, o programa de reforma agrária tanto pode favorecer quanto prejudicar a modernização da agricultura brasileira; dependerá de como for executado [Brasil: Leis e Decretos (1985) e Contini (1985)].

Outro aliado na luta pelo aumento da produtividade é o recém-lançado programa de irrigação de 3 milhões de hectares, que reconhece explicitamente a necessidade de apoiar as instituições de ciências agrárias [Brasil, Ministério da Irrigação (1986)].

## II.3 — Infra-Estrutura de Geração de Conhecimento

O aumento da produtividade da agricultura de forma auto-sustentada exige avançada infra-estrutura de geração e difusão de conhecimentos. Mas não fica aí. Não prescinde da indústria de insumos modernos, da agroindústria e, sobretudo, de inteligente política econômica. Ao concentrar atenção sobre o desenvolvimento e a difusão de conhecimento, não se quer relegar a segundo plano de importância esses outros aspectos. É a opção do trabalho.

Enfatizou-se que as instituições surgem de demanda às vezes só sentida pela sociedade depois de instaladas fortes crises. Mas instituições podem ser criadas de forma não induzida: estimuladas por países avançados que as financiam, idealizadas e criadas por pessoas educadas no exterior — quando em posições importantes — e, muitas vezes, criadas pelo simples desejo de imitar e mostrar cultura. Quando, assim instituídas, têm vida efêmera ou, então, não prosperam.

Dividiu-se, como se disse, a história em duas fases: até 1950 e daí até os dias de hoje. No primeiro período, domina o mercado externo, que é a principal fonte de crises. As instituições criadas são mais de natureza estadual, embora as sementes de instituições nacionais tenham aí sido lançadas. No segundo período, o mercado interno é o grande propulsor da demanda por instituições de geração e difusão de conhecimentos e tecnologias. É quando a maioria das instituições é criada ou, então, desenvolvida. Predomina a esfera federal, que cria instituições de âmbito nacional. Desenvolve-se a indústria de insumos modernos e agroindústria e, também, são criados ou aperfeiçoados os principais instrumentos de política agrícola [Alves (1985)].

O desenvolvimento de instituições requer investimentos do governo ou do setor privado. No caso das ciências agrárias, a primazia cabe, no mundo todo, ao estado.

São Paulo adiantou-se aos demais estados e ao governo federal. Rivaliza-se com países avançados: não se atrasou em relação aos Estados Unidos, pois criou o Instituto Agronômico de Campinas, em 1887, pouco depois da consolidação, em lei, das instituições americanas; e a qualidade de suas instituições é respeitada internacionalmente.

Dois razões destacam-se como explicação. Em primeiro lugar, porque o estado sentiu mais intensamente as crises do mercado internacional, notadamente a dos anos 30, como grande exportador de produtos agrícolas e produtor, especialmente, de café. Sua urbanização foi muito mais acelerada. Conseqüentemente, as crises de abastecimento tiveram reflexos mais profundos e se anteciparam às dos outros estados.

Em segundo lugar, porque o Estado de São Paulo desenvolveu-se muito mais rapidamente, gerando os recursos para financiar suas instituições. Isto significa que a demanda pode estar presente e não e materializar em instituições, se a economia não gerar recursos suficientes. Não se deve descartar, contudo, a má alocação de recursos, mesmo, a incapacidade de obtê-los em virtude de a relevância das instituições não ter sido percebida pelos que tomam decisões.

A criação e o desenvolvimento da infra-estrutura de geração de conhecimentos será estudada de acordo com os dois períodos mencionados.

## II.3.1 — Período Tradicional: até 1950

Na realidade, pode ser dividido em dois subperíodos: até 1930 e de 1930 a 1950.<sup>3</sup>

No primeiro deles, o interesse pelas ciências agrárias é diminuto. A agricultura expande-se pela fronteira agrícola. Não existe pressão para o aumento da produtividade. A população é rural. A agricultura que produz renda é a voltada para o exterior, principalmente a do café. Neste período, sucederam-se os principais ciclos: cana-de-açúcar, borracha, pau-brasil, café e algodão. No que respeita à agricultura moderna, destacam-se a criação do Instituto Agronômico de

---

<sup>3</sup> Maiores detalhes da evolução histórica das ciências agrárias podem ser obtidos em Alves (1985).

Campinas e a criação de duas escolas superiores de Agronomia, no findar do século passado, e mais sete, já neste século. Mesmo naquelas instituições os investimentos foram muito pequenos.

O segundo subperíodo de 1930 a 1950 é de transição. O grande marco foi a revolução de 30 que inaugurou o processo de mudança do poder para as cidades. A indústria brasileira e a urbanização começam, lentamente, a decolar. Surgem as preocupações com o aumento da produtividade da agricultura. A não ser em São Paulo, fogem-se aos investimentos em pesquisa. A tendência é de apoiar mais as instituições de fomento, na hipótese de que havia já muito conhecimento a divulgar. O mercado interno, no final do período, já é mais importante.

De todo o período, o fato de maior importância foi a criação do Instituto Agrônomo de Campinas, em 1887. Esta instituição exerceu enorme influência em toda a área de ciências agrárias e em todo o território brasileiro. Criou tecnologias com grande repercussão na agricultura de São Paulo e das regiões Sul e Sudeste. Foi o modelo no qual o governo federal se inspirou para, em 1938, criar seu sistema de pesquisa.

No plano do ensino de ciências agrárias, destaca-se a criação de escolas superiores de agricultura, que passaram a formar engenheiros agrônomos, e de escolas superiores de veterinários, para o ensino de veterinária. Muitas destas escolas foram incorporadas à universidade no período seguinte. Foram criados dois cursos de agronomia e de veterinária. A maioria dos cursos é do período 1930/50. Antes de 1930 havia sete escolas superiores de Agricultura.

No que respeita ao governo federal, destaca-se o estabelecimento de um sistema de pesquisa, baseado na idéia de institutos de pesquisas, do tipo Instituto Agrônomo de Campinas. O sistema começou a operar em 1938 no Estado do Rio de Janeiro. Passou por várias mudanças, sendo extinto e incorporado à EMBRAPA, em 1973. Aquele sistema continha o germe do Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária, do qual a EMBRAPA é a instituição líder, que congrega, entre outros, instituições estaduais, universidades e a iniciativa privada.

Quanto à assistência técnica, os governos federal e estaduais tiveram pequeno envolvimento; São Paulo investiu muito mais no processo, no período, chegando a ter mais gente trabalhando em assistência técnica do que no resto do Brasil. O modelo de atuação era o que se convencionou chamar de "fomento", idéia européia, pela qual se procurava ajudar os agricultores com máquinas e equipamentos, sementes, reprodutores selecionados, a custos altamente subsidiados. O componente "ensino" do programa era mínimo e a parte social não era considerada.

Em 1948, foi criada a ACAR — Associação de Crédito e Assistência Rural — em Minas Gerais. No período seguinte, a idéia expandiu-se pelo Brasil, materializando-se no que é hoje o SIBRATER, que será discutido na subseção seguinte.

O “fomento” é do começo do século e se atrelou às culturas como algodão, café e cana-de-açúcar — culturas de exportação. Difundiu-se a partir dos anos 30, tendo como escopo, do ponto de vista de retórica, a agricultura como um todo; na prática, apoiava as culturas voltadas para o mercado externo e médios e grandes agricultores.

### II.3.2 — Período Moderno: 1950/86

Neste período, a industrialização acelerou-se a ponto de os setores urbanos serem, hoje, responsáveis por cerca de 90% do PIB. A população deslocou-se dos campos para as cidades, sendo que na década de 70 a população rural decresceu em números absolutos. Cerca de 73% dos brasileiros residem, hoje, nas cidades. O mercado interno expandiu-se enormemente e é o principal estimulador da demanda de alimentos, fibras e produtos energéticos da biomassa. É razão de ser das crises, principalmente as de abastecimento.

Nas décadas de 50 e 60, assistiu-se à maior discriminação contra a agricultura brasileira, a fim de se captarem recursos para financiar a industrialização. Muitos visualizaram que a melhor alternativa era fazer crescer a oferta, pela expansão da fronteira agrícola. Neste respeito, a fronteira fértil do Paraná deu enorme contribuição, bem como a de Mato Grosso do Sul e de partes de Minas Gerais e São Paulo, aquelas ainda não conquistadas pela agricultura.

Mas, paulatinamente, cresceu a pressão em favor do incremento da produtividade da agricultura. Já nos anos 70, o aumento da produtividade da terra era considerado como alvo importante da política econômica e, nesta década, passou a ser o objetivo dominante, sendo reservado papel menor à expansão da fronteira agrícola.

Difundiu-se por todo o território nacional o serviço de extensão rural, liderado pela EMBRATER; julgava-se que o principal problema da modernização da agricultura estava na área de difusão de tecnologia; o crédito rural, a taxas de juros subsidiadas para insumos modernos, assumiu grande importância para facilitar o trabalho da extensão rural; estimulou-se o desenvolvimento da indústria de insumos modernos e da agroindústria; e grandes investimentos foram feitos em rodovias, estradas principais e armazéns.

O ensino das ciências agrárias foi grandemente estimulado; os estados procuraram livrar-se dos custos e muitas escolas e universi-

dades foram federalizadas. O curso superior de agricultura dividiu-se e surgiram vários cursos, como florestais, zootecnia e engenharia rural.

No começo da década de 60, apareceram os cursos de pós-graduação, inicialmente a nível de mestrado e, posteriormente, de doutorado. Do ponto de vista de ciências agrárias, o desenvolvimento da extensão rural, os cursos de pós-graduação e a criação e o desenvolvimento da EMBRAPA foram os fatos mais marcantes do período.

A compreensão de que era importante o aumento da produtividade da agricultura e a incapacidade da terapêutica tradicional (extensão rural, preços-mínimos, crédito rural subsidiado, etc.) de produzir os resultados almejados conduziram, na década de 70, a um apoio substancial à pesquisa agrícola, através da EMBRAPA<sup>4</sup> [Alves e Pastore (1975), Smith (1972) e Pastore *et alii* (1974)].

Esgotou-se a fronteira agrícola em todas as regiões, à exceção da região amazônica. O custo de sua conquista pela agricultura é elevado; contudo, a agricultura, lá, avança, principalmente, em Rondônia. Mas a produção obtida é de pouca relevância para os principais mercados do país, porém importante para a região e para alguns produtos. Trata-se de fronteira que exigirá muito das ciências agrárias para que a agricultura seja bem-sucedida.

A seguir, serão detalhados alguns aspectos importantes.

#### a) *Extensão Rural*

Iniciou-se em Minas Gerais, em 1948. Irradiou-se, a seguir, para o Rio Grande do Sul, o Nordeste, Santa Catarina e para todo o território nacional. Em 1956, por iniciativa dos estados, foi criada a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural — ABCAR, com a finalidade de coordenar o sistema nacional e buscar recursos federais.

Em 1974, o sistema formalizou-se com a criação da EMBRATER e das EMATERES que, nos estados, substituíram as instituições estaduais. São Paulo manteve-se à margem do Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural — SIBRATER. A Coordenadoria e Assistência Técnica Integral — CATI é sua organização, que associa extensão rural e fomento.

De 1948 a 1964 o público-alvo eram os pequenos e médios agricultores; de 1964 a 1974, mudou para médios e grandes; de 1974 em diante, ficaram definidos como público-alvo os pequenos agricultores, reservando a extensão rural privada os médios e grandes produtores. Mas esta divisão, na prática, não é rigidamente obedecida.

---

<sup>4</sup> Maiores detalhes sobre a EMBRAPA, ver item d) desta subsecção

O sistema congrega os governos federal e estaduais e isto representa avanço institucional inusitado no Brasil, considerando-se graus de independência institucional e a interdependência programática e de recursos.

O sistema abrange mais de 15 mil técnicos e está presente em cerca de 3.000 municípios e, em muitos lugares, representa a única presença do governo voltada para a agricultura.

A extensão privada cresceu de importância com o desenvolvimento econômico e é muito mais especializada em transferência de tecnologia, sendo a pública dedicada à organização dos agricultores e a aspectos sociais.

No Brasil, nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, já avulta a extensão privada, capitaneada por firmas de insumos modernos, agroindústrias, cooperativas e organizações especializadas em planejamento. Acrescem-se, ainda, os programas especializados de televisão, como o "Globo Rural", programas de rádio, revistas especializadas que atingem grande tiragem, e seções de jornais, tipo cadernos agrícolas. Outro aspecto importante é que os produtores que têm mobilidade buscam, diretamente, nos centros de pesquisa, os conhecimentos e assistência técnica de que carecem.

A extensão rural representou idéia inovadora no Brasil e influenciou toda a estrutura de poder da agricultura. Na década de 70 foi substituída pela EMBRAPA, neste aspecto, em função da revolução que essa instituição fez na área de treinamento.

Como em outros países, não é o instrumento mais poderoso para a transferência de tecnologia; perde, neste aspecto, para a iniciativa privada e organizações de produtores, principalmente, em regiões mais avançadas. Mas, é inegável que a extensão pública é indispensável à modernização da agricultura, no senso mais geral do termo.

#### b) *Cursos de Graduação em Ciências Agrárias*

Conforme dados da Tabela II.1, em 1949 havia no Brasil 17 cursos em ciências agrárias: 11 de Agronomia e seis de Veterinária; o número de vagas era de 2.160. Já em 1986 havia 96 cursos e 7.203 vagas. Antes, os cursos eram de Agronomia e Veterinária; depois de 1950, além destes dois, foram criados os de Engenharia Florestal, Zootecnia, Engenharia Agrícola e Engenharia de Pesca.

A maior expansão deu-se no período 1970/86, quando foram criados 55 cursos e 3.195 vagas. Em 1969 havia 41 cursos e 4.008 vagas.

A região Norte dispõe de quatro cursos e 180 vagas. Conta, ainda, com o Instituto de Pesquisa da Amazônia — INPA, do CNPq, que abrange aspectos mais amplos do meio ambiente e é muito concei-



Tabela II 1

## CURSOS DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Ano	Curso	Regiões											
		Norte		Nordeste		Centro-Oeste		Sudeste		Sul		Total	
		C	V	C	V	C	V	C	V	C	V	C	V
Antes de 1950	Agronomia	—	—	4	520	—	—	4	770	3	310	11	1 600
	Medicina Veterinária	—	—	—	—	—	—	4	400	2	160	6	500
	TOTAL	—	—	4	520	—	—	8	1.170	5	470	17	2.160
1950/69	Agronomia	1	50	2	150	2	125	3	356	2	220	10	901
	Medicina Veterinária	—	—	2	110	1	75	1	40	3	241	7	486
	Engenharia Florestal	—	—	—	—	—	—	3	185	2	120	5	305
	Zootecnia	—	—	—	—	—	—	1	110	1	66	2	176
TOTAL	1	50	4	260	3	200	8	691	8	647	24	1.848	
1970/86	Agronomia	1	30	3	140	2	182	5	450	7	596	18	1.290
	Medicina Veterinária	1	50	2	100	1	32	4	215	3	210	11	607
	Engenharia Florestal	1	50	2	130	2	90	2	100	—	—	7	370
	Zootecnia	—	—	2	120	—	—	6	285	2	120	10	625
	Engenharia Agrícola	—	—	1	30	—	—	4	165	2	90	7	275
	Engenharia de Pesca	—	—	2	120	—	—	—	—	—	—	2	120
TOTAL	3	130	12	640	5	204	21	1.220	14	1.006	55	3.195	
Total	Agronomia	2	80	9	810	4	207	12	1.576	12	1.126	39	3.779
	Medicina Veterinária	1	50	4	210	2	107	9	665	8	611	24	1.636
	Engenharia Florestal	1	50	2	130	2	90	5	285	2	120	12	675
	Zootecnia	—	—	2	120	—	—	7	395	3	186	12	701
	Engenharia Agrícola	—	—	1	30	—	—	4	165	2	90	7	275
	Engenharia de Pesca	—	—	2	120	—	—	—	—	—	—	2	120
TOTAL	4	180	20	1.420	8	404	37	3.076	27	2.123	96	7.203	

FORTE: ABEAS — Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (1986).

NOTA: C = número de cursos; V = vagas existentes.

tuado. O Centro-Oeste, região de intensificação da agricultura, a partir da criação de Brasília, assistiu a uma grande ampliação de cursos de ciências agrárias.

Dos 96 cursos, 64 estão nas regiões Sul e Sudeste, que respondem pelo menos por 70% da produção agropecuária nacional. O Nordeste está bem situado neste aspecto: 20 cursos e 1.420 vagas [ABEAS (1986)].

Nos últimos anos houve grande melhoria no que respeita a treinamento dos professores. Cerca de 67% têm pós-graduações; mestrado, 37%; e doutorado, 30% [MEC (1986)].

O ensino de ciências agrárias a nível graduado enfrenta problemas: uns, de estrutura e funcionamento da universidade que não cabe discutir neste trabalho; outros, externos à universidade. Há poucos recursos para a área de pesquisa: os alunos, na sua maioria, são urbanos, com muito pouca experiência nas lides do campo e em quatro ou cinco anos não há tempo para ensinar-lhes a linguagem básica das ciências agrárias e prepará-los para a profissão que vão exercer; as turmas cresceram de número e os recursos para aulas práticas são deficientes; e, finalmente, o tempo dedicado ao estágio é insuficiente.

Nas áreas de agricultura mais avançada, quase que o nível de mestrado é exigido ou, então, adequado treinamento de especialização. A irrigação é uma área a que é dada pequena importância e sobre a qual há enorme demanda.

### c) *Pós-Graduação*

O Brasil possui expressivo número de cursos de mestrado (118) (Tabela II.2). A área conjunta de ciências sociais rurais, englobando economia, sociologia, extensão, administração e ecologia, soma 19 cursos. Com exceção do Norte, todas as regiões possuem cursos nesta área. A própria natureza do curso tem facilitado a sua expansão, porque sua criação depende, fundamentalmente, de professores capacitados e biblioteca adequada. As áreas de alimentos, solos, medicina veterinária, fitotecnia e zootecnia possuem entre 10 e 15 cursos. Com quatro a seis cursos estão as áreas de fitossanidade, irrigação e drenagem, genética e florestas. As demais áreas, como engenharia agrícola, microbiologia agrícola, agrometeorologia, energia nuclear agrícola, estatística e experimentação agrícola tiveram menor desenvolvimento. Os cursos destas áreas foram todos criados na década de 70 e todos na região Sudeste.

Os primeiros cursos de mestrado são de 1961, em economia agrícola e fitotecnia.

Tabela II.2

## CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO (Ms e PhD) EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS – QUANTIDADE E LOCALIZAÇÃO

Áreas	Regiões											
	Norte		Nordeste		Centro-Oeste		Sudeste		Sul		Total	
	Ms	PhD	Ms	PhD	Ms	PhD	Ms	PhD	Ms	PhD	Ms	PhD
Solos	1 (84)	—	4 (75)	—	—	—	4 (72)	3 (70)	3 (55)	—	12	3
Florestas	1 (84)	—	—	—	—	—	2 (75)	—	1 (75)	1 (82)	4	1
Fitotecnia	—	—	3 (73)	—	—	—	5 (61)	1 (84)	3 (65)	—	11	1
Economia, Sociologia, Extensão, Administração, Ecologia	—	—	5 (67)	1 (72)	3 (76)	—	8 (61)	1 (72)	3 (63)	—	19	2
Alimentos	—	—	2 (75)	—	—	—	10 (68)	4 (68)	2 (76)	—	15	4
Irrigação e Drenagem	—	—	2 (71)	—	—	—	2 (70)	1 (75)	2 (69)	—	6	1
Zootecnia	—	—	2 (77)	—	—	—	5 (62)	1 (72)	3 (65)	—	10	1
Fitossanidade	—	—	1 (76)	—	1 (76)	—	4 (64)	3 (70)	—	—	6	3
Medicina Veterinária	—	—	1 (78)	—	—	—	9 (68)	3 (71)	3 (69)	—	13	3
Genética	—	—	—	—	—	—	3 (64)	4 (70)	1 (73)	—	4	4
Engenharia Agrícola	—	—	—	—	—	—	2 (70)	—	—	—	2	—
Microbiologia Agrícola	—	—	—	—	—	—	2 (70)	—	—	—	2	—
Agronegociologia	—	—	—	—	—	—	2 (76)	—	—	—	2	—
Engenharia Nuclear Agrícola	—	—	—	—	—	—	2 (72)	1 (84)	—	—	2	1
Estatística e Exp. Agrícola	—	—	—	—	—	—	1 (70)	1 (79)	—	—	1	1
Nutrição Animal	—	—	—	—	—	—	2 (70)	—	—	—	2	—
Outros	—	—	2 (73)	—	—	—	4 (76)	—	1 (74)	—	7	—
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>—</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>—</b>	<b>67</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>118</b>	<b>25</b>

FONTE: ABEAS — Associação Brasileira da Educação Agrícola Superior (1986).

NOTA: (—) ano em que foi criado o primeiro curso da área.

Os cursos de doutoramento, como era de se esperar, tiveram desenvolvimento bem mais lento. Em 1986, são em número de 25. É exigida da universidade forte e sólida tradição científica para a criação deles que começaram a surgir em 1968, na área de alimentos. A maioria foi criada na década de 70 e alguns na de 80. Se os cursos de mestrado são bem distribuídos pelas regiões, principalmente no Sudeste, Sul e Nordeste, o mesmo não se pode dizer dos de doutorado. Dos 25 cursos existentes, apenas dois não estão localizados no Sudeste: um, de florestas, no Sul e um de economia agrícola, no Nordeste. O Estado de São Paulo detém mais da metade de todos os cursos de doutorado.

Não há grandes concentrações do curso de doutorado por áreas de conhecimento. A maioria das áreas possui apenas um curso em todo o país. Apenas genética e alimentos, com quatro cursos cada, se sobressaem. Fitossanidade, medicina veterinária e solos possuem três cursos. Há áreas mal contempladas, como engenharia agrícola, microbiologia, agrometeorologia e melhoramento animal.

As necessidades de doutorados para o desenvolvimento do país foram, nos últimos anos, muito superiores à oferta de vagas. A diferença foi atendida através de programas intensivos de aperfeiçoamento no exterior. Como exemplos citam-se as universidades e a MBRAPA.

A falta de recursos financeiros e críticas maldosas — porque desinformadas — sobre gastos no exterior podem diminuir os investimentos em treinamento de alto nível. Contudo, o país não dispõe de vagas e qualificação, que é uma condição necessária para a independência e o desenvolvimento tecnológicos. Até os países desenvolvidos mantêm programas de treinamento no exterior com dupla finalidade: buscar inspiração para novas pesquisas e aumentar o intercâmbio científico de modo que possam aproveitar-se, rapidamente, do conhecimento gerado no mundo inteiro.

#### d) *EMBRAPA*

A Lei n.º 5.851, de dezembro de 1972, criou a EMBRAPA, que foi instalada em 26 de abril de 1973. É vinculada, como empresa pública, ao Ministério da Agricultura. Absorveu o Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, que, à época, já possuía algum vulto como instituição de pesquisa. Mas que, sob a égide da administração direta, não tinha como se desenvolver.

A EMBRAPA possui, atualmente, a sede, onde se encontram vários departamentos especializados e 40 unidades de pesquisas espalhadas pelo território nacional. Este é o braço de execução de pesquisa; além disto, participa com os estados, mediante convênios,

no desenvolvimento de pesquisa estadual. Mantém convenios com as universidades e a iniciativa privada e conduz vasto programa de relacionamento com o exterior [Rivaldo (1986)].

Em 1974, o quadro técnico da empresa dispunha de apenas 17% dos pesquisadores com mestrado; em 1985, com 1.650 técnicos, o percentual de pós-graduados era de 83%. Dispõe de 363 doutores (22%), 1.012 mestrados (61%) e 275 técnicos de nível superior. A força de trabalho total está em 12 mil servidores. Acha-se muito bem equipada de laboratórios e instalações de pesquisa. Em 1982, atingiu o pico de gastos, cerca de US\$ 232.5 milhões. Caiu no período de depressão e, em 1986, houve ligeira recuperação (Tabela II.3).

Os estados, com os quais a EMBRAPA se associa na execução de pesquisa, inclusive com recursos financeiros, possuem 202 estações experimentais e 2.211 pesquisadores. Mais da metade é pós-graduada. São Paulo, Minas Gerais e Paraná avultam como sendo os estados que mais investem em pesquisa na atualidade (Tabela II.4).

A EMBRAPA realizou avaliações das taxas de retorno dos investimentos feitos (Tabela II.5). Os resultados mostraram taxas surpreendentemente elevadas, entre 22 e 74%, conforme mostra a Tabela II.3. Esses resultados são semelhantes aos de outros estudos feitos para a pesquisa brasileira. Indicam que o país demorou a mudar a política agrícola no sentido do aumento da produtividade. E é altamente preocupante a recente queda de investimentos em ciências agrárias!

### e) *Insumos Modernos*

A tecnologia moderna cristaliza-se em insumos, ditos modernos, como fertilizantes, tratores, sementes certificadas, rações e defensivos. Os investimentos na indústria correspondente são um sinal de opção pelo aumento da produtividade da terra e do trabalho (Tabela II.6).

É óbvio que o Brasil pode importar esses insumos, mas, dentro da lógica da política de industrialização substitutiva de importações, optou por produzi-los e, gradativamente, as importações vêm crescendo.

O uso de insumos modernos é muito maior nas regiões Sul e Sudeste e em culturas como hortaliças, laranja, café, soja e cana-de-açúcar.

A pesquisa brasileira procura substituir esses insumos por recursos da natureza; a soja já é capaz de fixar todo o nitrogênio de que carece; e o controle integrado de pragas e doenças reduziu o uso de defensivos.

## QUADRO TÉCNICO-CIENTÍFICO DA EMBRAPA E DISPÊNDIOS EM PESQUISA

Anos	Recursos Humanos							Recursos Financeiros		
	Pesquisador I (BSc)		Pesquisador II (MSc)		Pesquisador III (PhD)		Total	Valores nominais (Cz\$ mil)	Valores reais* (Cz\$ milhões)	Valores em dólares** (US\$ milhões)
	Número	%	Número	%	Número	%				
1974	724	83	133	15	15	2	872	151	412,4	22,2
1975	832	80	178	17	27	3	1.037	411	877,8	60,6
1976	1.098	82	194	15	36	3	1.328	807	1.220,3	75,6
1977	1.086	83	188	14	37	3	1.311	1.277	1.353,7	90,2
1978	548	41	699	52	89	7	1.336	2.028	1.549,9	112,3
1979	548	38	777	54	123	8	1.448	3.988	1.980,4	148,4
1980	509	33	882	57	162	10	1.553	8.004	1.984,7	151,9
1981	439	28	941	60	136	12	1.576	16.386	1.935,8	176,2
1982	403	25	968	61	226	14	1.597	41.716	2.521,6	232,5
1983	355	22	986	61	268	17	1.609	74.559	3.523,4	129,4
1984	320	20	1.001	62	298	18	1.619	214.152	1.586,2	116,0
1985	275	17	1.012	61	363	22	1.650	769.707	1.751,4	124,1
1986***	-	-	-	-	-	-	-	2.313.000	2.313,0	167,1

FONTES: EMBRAPA/DRH, EMBRAPA/DEP e EMBRAPA/DRO.

\* Preços de fevereiro de 1986, corrigidos pelo Índice Geral de Preços. Disponibilidade Interna da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

\*\* Preços corrigidos pelo valor médio anual do dólar. Para o ano de 1986 usou-se a média dos três primeiros meses do ano.

\*\*\* Estimativas.

Tabela II.4

### RECURSOS HUMANOS E ESTAÇÕES EXPERIMENTAIS NOS SISTEMAS ESTADUAIS DE PESQUISA — 1986

Regiões	Recursos Humanos						Unidades Físicas de Pesquisa	
	Técnico-Científico (%)				Apoio à Pesquisa	Administração Geral		Total
	B. S.	M <sub>s</sub>	PhD	Total				
Nordeste	57	38	5	586	1.111	834	2.531	50
Sudeste	34	38	28	787	2.388	1.171	4.356	73
Sul	53	44	3	652	1.887	430	3.069	45
Centro-Oeste	55	40	5	176	347	230	753	40
BRASIL	47	40	13	2.211	6.833	2.665	10.708	208

FORNTE: EMBRAPA/DPP (1986).

Tabela II.5

### TAXAS DE RETORNOS DOS INVESTIMENTOS EM PESQUISA NA EMBRAPA

Avaliações Realizadas	Períodos de Avaliação	Taxas Internas de Retorno (%)
Investimentos Totais	1974/92	43
Investimentos Capital Físico	1981	53*
Investimentos Capital Humano	1974/96	22
Investimentos Projeto BIRD I	1977/91	38
Investimentos Pesquisa de Trigo	1974/90	74
Investimentos Pesquisa de Soja	1975/95	62

FORNTE: Avila e Ayres (1985).

\* Taxa média de retorno.

A utilização de insumos modernos, que era desprezível até 1950, cresceu a taxas elevadíssimas. Partiu-se de um consumo muito pequeno e, realmente, a modernização da agricultura acelerou-se no Brasil. O emprego de insumos modernos é, contudo, ainda muito baixo. Isto é coerente com os baixos níveis de produtividade das principais culturas, quando em comparação com outros países (como se mostrará na seção seguinte, os índices de produtividade estão crescendo, embora o nível ainda seja baixo).

Tabela II.6

TRATORIZAÇÃO DA AGRICULTURA BRASILEIRA —  
1920/80

Anos	Ha/Trator
1920	3.893
1940	5.572
1950	2.281
1960	468
1970	205
1980	97

FONTE: IBGE (1920 e 1980).

O consumo de fertilizantes (N, P, K) era de 8,5 kg/ha em 1961. Attingiu a 80,3 kg/ha em 1985. Nível muito baixo, porque existe grande número de agricultores que não usa fertilizantes e, além do mais, as doses usadas são pequenas.

A indústria nacional já produziu, em 1985, 80% do nitrogênio (N) consumido e 97,6% do fósforo (P). A produção de potássio (K) está iniciando-se [ANDA (1986)].

Há importações de sementes, principalmente de hortaliças. Rações são, integralmente, produzidas no Brasil, à exceção de alguns aditivos, e grande parte dos agrotóxicos é aqui fabricada.

## II.4 — Evidências de Crescimento da Produtividade

O país investiu na infra-estrutura de geração e difusão de conhecimentos e tecnologias: universidades, cursos pós-graduados, extensão rural, sistema nacional de pesquisa (EMBRAPA), indústria de insumos modernos e agroindústria. A maioria dos investimentos se deu após a década de 60, à exceção de São Paulo, que começou mais cedo. O Brasil ampliou, substancialmente, a rede de estradas, de comunicação, armazéns e silos.

É verdade que a agricultura foi taxada, pesadamente, sobretudo nos anos 50 e 60, quando se acelerou a industrialização e ainda predominavam as políticas de expansão da área agricultável em contraposição ao aumento da produtividade. Em muitos estados,



no início dos anos 60, já se havia esgotado a fronteira agrícola; os custos de incremento da fronteira agrícola cresceram muito, quando ela passou a ser a região amazônica; e, sobretudo, a partir da década de 70, com a crise do petróleo. Havia, portanto, duas forças antagônicas em ação: a política econômica não favorável ao aumento de produtividade e a realidade rural madura. Após os anos 70 essas forças harmonizaram-se, na medida em que a política econômica começou a favorecer o crescimento da produtividade da terra e do trabalho, embora ainda de forma contraditória.

No que respeita às culturas e criações, os esforços foram assimétricos. Até 1950, quase que exclusivamente café, algodão e cana-de-açúcar foram as culturas beneficiadas; até o findar dos anos 60, incorporaram-se soja, laranja, aves, suínos e hortaliças; a partir da década de 70, acrescentam-se arroz, feijão e mandioca, mais a nível de pesquisa; nos anos 80, estas culturas constituem o centro de preocupação da política agrícola, por serem os itens mais importantes da cesta dos consumidores mais pobres. Esta assimetria de tratamento da política econômica e de pesquisa está claramente refletida nos dados, como se verá mais adiante.

As evidências apresentadas dizem respeito ao crescimento da produtividade da terra, que pode crescer em consequência de mudanças nos preços relativos de produtos e insumos, adoção de nova tecnologia e substituição de culturas.

Dentro de um conceito geral de conjunto de produção, que não se limita às combinações de insumos e produtos possíveis no dia de hoje, as únicas fontes de crescimento de produtividade são a mudança relativa dos preços de produtos e insumos e a disseminação de informações.

Outro ponto a salientar, é que parte do esforço da pesquisa visa a substituir insumos modernos por outros processos da natureza, como a fixação biológica de nitrogênio. Há redução de custos. Pode até haver ligeiro decréscimo de produtividade que é compensado, largamente, pela redução dos custos. Os dados não captam estes efeitos.

O crescimento da produção decompõe-se nos fatores: "aumento dos rendimentos" e "expansão da área cultivada". Essa expansão, pode ser decomposta nos fatores "crescimento da área que cada trabalhador é capaz de cultivar" e "incremento da força de trabalho". Como esta, atualmente, decresce, a expansão da área agricultável requer o incremento da área que cada trabalhador é capaz de cultivar, a qual, em contrapartida, exige mecanização da agricultura. Os dados, contudo, decompõem-se, apenas, nos fatores área cultivada e rendimentos (produtividade da terra). São taxas geométricas de crescimento:

$$p = a + r + a \cdot r + \dots$$

$p$  = crescimento da produção;  $a$  = crescimento da área agricultável;  $a.r$  = interação, foi, proporcionalmente, incorporada a  $a$  e  $r$ , devido ao pouco significado de seu valor.

## II.4.1 – Nível Agregado

Os dados referem-se às 15 principais culturas do Brasil. Há a vantagem de captar o efeito substituição entre culturas; por outro lado, existe também o problema dos números índices. Os dados cobrem quatro décadas, que vão de 1940/50 a 1970/80 (Tabela II.7).

O crescimento da produção, em todas as décadas, é grande e bem superior ao da população; além do mais, foi muito maior na última década, quando a contribuição dos rendimentos suplanta a da área cultivada. Mais especificamente, a contribuição dos rendimentos para o crescimento da produção é a seguinte:

1940/50:	17,0%
1950/60:	27,5%
1960/70:	35,3%
1970/80:	59,3%

Modesta na primeira década, acelera-se nas seguintes e, na última, passa a ser o fator mais importante no aumento da produção.

Tabela II.7

### TAXAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO E DECOMPOSIÇÃO PELAS FONTES DE RENDIMENTOS E ÁREA CULTIVADA

Fontes	Períodos			
	1940/50	1950/60	1960/70	1970/80
Rendimento ( $r$ )	0.53	1.56	1.69	4.93
Área Cultivada ( $a$ )	2.58	4.16	3.46	3.71
Produção ( $p$ )	3.11	5.74	5.35	8.31

FONTE: Alves (1985) e para os dados de 1970/80, ver Araujo (1988).

## II.4.2 — Comportamento das Principais Culturas<sup>5</sup>

A evolução da produção brasileira foi muito influenciada pelo mercado externo e na direção dos produtos de elasticidade-renda mais elevada. A partir da década de 50, o mercado externo compõe-se com o mercado interno, pressionando a demanda na direção dos produtos de elasticidade-renda mais elevada (acima de 0,5).<sup>6</sup> Dentro desta lógica, os produtos foram divididos nos seguintes grupos:

- a) produtos tradicionais: arroz, feijão, mandioca (elasticidade-renda menor que 0,2);
- b) hortifrutigranjeiros (elasticidade-renda acima de 0,5);
- c) produtos agroindustriais: alimentam os animais e são consumidos, também, pelo homem. Ligados, também, ao mercado externo; e
- d) proteína animal (elasticidade-renda acima de 0,5: bovinos, suínos e aves).

Os dados são médias móveis quinquenais, construídos a partir de séries históricas que cobrem o período 1947/84 (Tabela II.8). Contemplam as grandes regiões isolando-se São Paulo, por ser o estado que mais investiu em infra-estrutura; no caso do arroz, o Rio Grande do Sul, devido ao arroz irrigado. Os períodos são 1949/72, 1973/82 e 1949/82. O primeiro capta influências contraditórias: favoráveis e contrárias ao incremento dos rendimentos; o segundo capta a influência das forças já favoráveis ao incremento dos rendimentos; e, finalmente, todo o período é revisto.

*Arroz* — No primeiro período (1949/72), a produção cresceu a taxas elevadas, à exceção de São Paulo, que influenciou o desempenho do Sudeste. No Rio Grande do Sul, os rendimentos já explicam 34% do crescimento da produção. O efeito dos rendimentos é desprezível nas demais regiões e Brasil. No período seguinte (1973/82), a taxa de incremento da produção caiu substancialmente, ficando inferior ao crescimento da população. As quedas maiores foram no Sudeste — novamente, em parte, por causa de São Paulo —, Nordeste e Sul. O Rio Grande do Sul expandiu a sua produção, mas via área cultivada. A exceção do Nordeste e do Centro-Oeste, os rendimentos cresceram nas demais regiões, inclusive em São Paulo, onde

---

<sup>5</sup> Os autores agradecem ao Dr. Fernando Luis Garagorry pelo apoio decisivo na elaboração de programas de computação que permitiram os cálculos para a presente subseção.

<sup>6</sup> Sobre elasticidade-renda, veja Rossi (1982).

a produção sofreu queda expressiva. No período todo (1949/82), a produção cresceu à taxa equivalente à da população; o efeito dos rendimentos está presente no Rio Grande do Sul, e nas regiões Sul e Norte. Houve quedas dos rendimentos nas demais regiões, de modo que a produção brasileira só cresceu via expansão de área.

*Feijão e mandioca* — Tiveram mau desempenho em todo o período (1949/82): houve queda de produção porque os rendimentos caíram. O desempenho ruim ocorreu no período 1973/82, quando essas culturas foram expulsas das terras melhores e saíram das mãos dos agricultores mais competentes, que passaram às culturas compatíveis com o mercado urbano e externo, além da cana-de-açúcar para a produção de álcool. No período 1949/82, há acréscimo de produção superior ao crescimento da população, porém via incremento da área cultivada.

As culturas desse grupo — arroz, feijão e mandioca — tiveram seus preços controlados pelo governo. Houve importações em épocas inoportunas. Feijão e mandioca estão nas mãos de pequenos produtores, que até o meado dos anos 70 haviam ficado à margem do crédito e da extensão rural. Os desenvolvimentos tecnológicos dessas culturas se dá a partir da década de 70. A produção de sementes artificiais é insignificante para o feijão, e a de ramas de mandioca de boa qualidade e originárias de cultivares modernos é nula. Feijão tem um mercado muito estreito, pois presta-se apenas ao consumo humano. O mercado internacional é insignificante. Se a produção brasileira ultrapassar 2,5 milhões de toneladas anuais os preços do mercado interno caem rapidamente. Depois de cinco meses fica velho para o consumo. Mandioca e arroz têm usos mais gerais. No caso da mandioca, a tecnologia de "peletização", se desenvolvida no Brasil, abrirá um campo importante para o consumo animal. Aliás, a Tailândia já se desenvolveu neste aspecto e vem exportando para o Mercado Comum Europeu, embora em anos recentes este mercado tenha reduzido suas importações. O arroz produz subprodutos como farelo de arroz, de aplicação na indústria de rações; além do mais é possível desenvolverem-se usos que ampliem o espectro para o consumo humano, a exemplo do que ocorre nos países urbanizados, principalmente, da Ásia. O mercado mundial, porém, tanto para arroz como para a mandioca é muito restrito.

*Hortifrutigranjeiros* — Os produtos estudados são batata, cebola, tomate, abacaxi e banana. Esses produtos fazem parte de um grupo muito mais numeroso. Só há bons dados para os listados acima.

Abacaxi e banana caíram de produção no período 1973/82, depois de grande acréscimo em 1949/72. Contudo, no período 1973/82, o abacaxi teve aumentos substanciais de produtividade, à exceção da região Sul, onde doenças vêm causando-lhe sérios problemas. A

banana repete a mesma história, exceto que os rendimentos caem em 1973/82. A banana, até recentemente, foi mal amparada pela pesquisa.

Batata, cebola e tomate receberam apoio da pesquisa brasileira e, através da importação de sementes básicas, da pesquisa de outros países. Beneficiaram-se das descobertas de novos defensivos. Verificaram-se elevados crescimentos da produção, principalmente devido a ganhos de produtividade da terra.

*Produtos agroindustriais* — Milho, soja, algodão, café, cana-de-açúcar, cacau e laranja.

Esses produtos caracterizam-se por disporem de amplo mercado internacional, onde a competição é acirrada. O mercado interno é amplo e a demanda cresce, significativamente, com o incremento da renda *per capita*. São bem aquinhoados pela pesquisa; sofreram forte discriminação nos períodos de supervalorização da taxa de câmbio, além do confisco cambial para o café. No período 1973/82, os preços para a soja, milho, açúcar, cacau e algodão despencaram no mercado internacional. A laranja beneficiou-se das geadas nos Estados Unidos e a cana-de-açúcar da proteção do governo e do Programa Nacional do Alcool — PROALCOOL.

As culturas perenes são cacau, café e laranja. O café apresentou substanciais ganhos de rendimento no período 1949/72, nas principais regiões produtoras que são o Sul e o Sudeste e, por causa delas, no Brasil. No período 1973/82, começou a deslocar-se para o Centro-Oeste e Nordeste; foge da região Sul, por causa das geadas e da soja. Nesse processo de deslocamento, as lavouras velhas do Sul não são bem tratadas; por isto, nesta região, a produtividade cai e, também, pelo efeito do decréscimo de preços em parte do período. Desta forma, o desempenho do período 1973/82 é muito medíocre.

No período 1949/72, o *cacau* expandiu-se pelo Nordeste e um pouco pelo Sudeste; mas, exclusivamente, via área cultivada. No período seguinte, ganhou a região amazônica. O crescimento da produção foi muito elevado (5% ao ano) e deste crescimento os ganhos de rendimentos explicaram 68%. A razão de ser daqueles ganhos são as técnicas de manejo e novos híbridos criados pela CEPLAC, bem como o apoio de extensão e crédito rural dado à cultura por esta instituição.

As taxas de crescimento da produção de *laranja* foram muito elevadas nos dois períodos; no primeiro deles, não houve ganhos de rendimentos, só expansão de área. No segundo, os rendimentos tornaram-se importantes e, a nível de Brasil, explicam 32% do aumento da produção.

A *cana-de-açúcar* é uma cultura semiperene; expandiu-se muito. No primeiro período, por causa dos preços do açúcar; no segundo, por causa do PROÁLCOOL. Os ganhos de produtividade aparecem no segundo período, embora a expansão de área continue muito importante. No Nordeste, os rendimentos praticamente não cresceram.

A pesquisa procurou criar cultivares que permitissem a expansão da *soja* por todo o território nacional e foi bem-sucedida. De outro lado, quando houve grande queda de preços no mercado internacional, queda que perdura, investiu-se em tecnologias que baixassem o custo de produção; seus efeitos sobre a produtividade são pequenos. São eles: fixação biológica de nitrogênio, controle integrado de pragas e diminuição das perdas na colheita. Conseqüentemente, a expansão da área é uma conquista da pesquisa. Essa expansão foi notável. Os ganhos de produtividade foram ofuscados pela expansão de área. Acresce-se, ainda, que nos lugares por onde se expandiu, já o fez em níveis de produtividade elevados. Por isto, são significativos os ganhos de produtividade havidos, embora pequenos.

Estudos indicam que a produção de *milho* precisaria ter aumentado a taxas bem maiores do que ocorreu; pelo menos em torno de 5% ao ano. De qualquer forma, as taxas observadas na Tabela II.8 foram maiores do que as do crescimento da população. No primeiro período, a não ser em São Paulo, a influência dos rendimentos foi muito pequena; no segundo, os rendimentos explicam 65,7% dos incrementos da produção. A cultura é fortemente controlada pelo governo: preços tabelados, contingenciamentos de exportações e políticas contraditórias de importações, de preços-mínimos e de crédito rural. Nesta década, chamou a atenção das autoridades, por causa da necessidade de importações para abastecer a indústria de rações. Passa por enormes ganhos de produtividade nos países avançados e, por isto, há enormes excedentes no mercado internacional, que estão deprimindo os preços para níveis jamais observados antes.

Em face das complicações que enfrenta com a política agrícola, é de se admirar os ganhos de produtividade observados no período 1973/82. Em termos de padrões internacionais de países avançados, o Brasil tem, ainda, nível de produtividade do milho muito baixo [Alves (1981) e Thompson (1968)].

Por último, o *algodão*. A produção expandiu-se no período 1949/72 a taxa razoável (3,2% ao ano). Houve elevados ganhos de produtividade, à exceção do Nordeste, em que decresceu. A produtividade nacional foi influenciada pela queda no Nordeste; mesmo assim, o rendimento explicou 21,8% do aumento de produção.

No período seguinte (1973/82) a produção caiu bastante. Contudo, os rendimentos aumentaram nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Verificaram-se quedas substanciais no Nordeste e Norte; naquele, por causa da seca e do bicudo. A nível de Brasil, apesar da queda da produção, os rendimentos cresceram à taxa de 1,4% ao ano. O algodão também enfrenta níveis de preços muito baixo no mercado internacional.

A difusão do bicudo fará com que seja eliminada a cultura tradicional de algodão, mormente o mocó do Nordeste. Restarão as culturas de elevada produtividade. Prevêem-se, portanto, ganhos substanciais de produtividade.

O *trigo* deveria ter sido incluído no grupo. O esforço de pesquisa dos últimos 20 anos elucidou os problemas do Rio Grande do Sul e criou tecnologia baseada no descanso da terra — sem trigo durante três anos —, emprego de cultivares de maior produtividade e novas práticas de manejo, inclusive com uso de fungicidas. Outro movimento foi a criação de tecnologias para o Paraná, São Paulo e Cerrados, permitindo a expansão da cultura no território nacional, como sucedeu com a soja.

Os preços pagos aos produtores estão bem acima do mercado internacional, tornando a cultura muito atrativa. Com a queda do preço da soja, o preço do trigo compensou a pouca lucratividade; no passado, quando a soja tinha preços elevados e a tecnologia para o trigo não havia sido desenvolvida, era a soja que compensava a falta de lucratividade. Particularmente no Sul, as duas culturas podem ser plantadas na mesma área, no mesmo ano, uma vez que o trigo é cultura de inverno e a soja de verão.

O plantio de uma das culturas não implica perda de produtividade da outra; ao contrário, o resíduo do fertilizante aplicado em uma cultura poderá ser aproveitado pela outra.

A produção do trigo esteve muito sujeita às condições climáticas, principalmente no Rio Grande do Sul. A tecnologia foi criada para reduzir aquela dependência; quando há irrigação, ele é plantado em maio, na região dos cerrados; quando não, em fevereiro. A opção da irrigação, cuja expansão é notável nos últimos cinco anos, oferece amplas possibilidades para tornar o Brasil grande produtor de trigo. Aliás, os países que mais produzem trigo utilizam-se da irrigação.

Nos últimos dois anos, houve substancial aumento da produção de trigo; equivaleria às necessidades de consumo, se este não houvesse crescido tanto. Resta saber, agora, se a tendência de crescimento da produção vai perdurar. Ela se compõe do efeito-área e do efeito-produtividade, ambos conquistas da ciência.

Tabela II.8

### TAXAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO TOTAL, DOS RENDIMENTOS E DA ÁREA CULTIVADA

Produtos	Regiões	1949/72			1973/82			1949/82		
		Total	Área	Rendimento	Total	Área	Rendimento	Total	Área	Rendimento
Aroz	Norte	6,6	6,0	0,6	10,6	8,0	2,6	8,2	6,9	1,3
	Nordeste	7,3	7,1	0,2	1,4	4,3	-2,9	5,7	6,3	-0,6
	Sudeste	0,7	1,2	-0,5	-2,3	-4,4	2,1	-0,5	-0,5	0,0
	Sul	5,2	5,0	0,2	3,2	0,2	3,0	4,6	3,6	1,0
	Centro-Oeste	8,2	9,8	-1,6	2,6	3,7	-1,1	6,4	7,9	-1,5
	São Paulo	-0,7	-0,2	-0,5	-3,8	-5,5	1,7	-2,0	-1,9	-0,1
	Rio Grande do Sul	4,4	2,9	1,5	5,4	4,5	0,9	4,6	3,2	1,4
	BRASIL	4,1	4,4	-0,3	1,9	1,4	0,5	3,4	3,4	0,0
Feijão	Norte	5,2	4,6	0,6	9,6	16,3	-6,7	7,1	8,2	-1,1
	Nordeste	4,5	5,0	-0,5	-1,2	1,8	-5,0	2,2	4,1	-1,9
	Sudeste	0,3	1,0	-0,7	3,9	3,7	0,1	1,2	1,7	-0,5
	Sul	4,2	4,5	-0,3	-1,0	1,4	-2,4	2,6	3,5	-0,9
	Centro-Oeste	5,1	6,4	-1,3	-2,7	3,4	-6,1	2,7	5,5	-2,8
	São Paulo	-0,4	0,0	-0,4	10,0	8,2	1,8	2,1	2,1	0,0
	BRASIL	3,2	3,6	-0,4	-0,7	2,4	-3,1	2,0	3,2	-1,2
Mandioca	Norte	4,4	4,4	0,0	8,3	8,1	0,2	5,5	5,6	-0,1
	Nordeste	3,3	3,4	-0,1	0,0	2,0	-2,0	2,3	3,0	-0,7
	Sudeste	2,8	2,3	0,3	-5,0	-4,8	-0,2	0,2	0,1	0,1
	Sul	4,6	3,9	0,7	-7,0	-6,3	-0,7	1,0	0,8	0,2
	Centro-Oeste	5,4	4,9	0,5	-6,2	-4,9	-1,3	1,7	1,9	-0,2
	São Paulo	3,0	2,8	0,2	-7,7	-8,9	1,2	-0,6	-1,0	0,4
	BRASIL	3,7	3,5	0,2	-2,0	-0,2	-1,8	1,9	2,3	-0,4



Batata	Norte	0,0	0,0	0,9				0,0	0,0	0,0
	Nordeste	3,1	3,1	0,0	-13,8	-19,2	5,4	-1,9	-3,4	1,5
	Sudeste	3,3	0,7	2,6	5,7	-0,6	6,3	3,9	0,2	3,7
	Sul	4,1	2,2	1,9	0,4	-1,1	1,5	3,0	1,2	1,0
	Centro-Oeste	3,8	3,5	0,3	6,4	-8,4	14,8	4,2	-0,1	4,3
	São Paulo	1,8	-1,1	2,9	4,6	-1,1	5,7	2,4	-1,4	3,8
	BRASIL	3,7	1,6	2,1	2,7	-1,3	4,0	3,4	0,7	2,7
Cebola	Norte	-2,4	-7,8	5,4						
	Nordeste	10,9	6,0	4,9	14,1	7,7	6,1	11,1	5,6	5,5
	Sudeste	3,1	1,1	2,0	14,2	2,8	11,4	6,3	1,4	4,9
	Sul	4,6	4,6	0,0	5,8	2,7	3,1	5,0	4,1	0,9
	Centro-Oeste	2,9	1,7	1,2	-10,5	-18,3	7,8	-1,3	-4,3	3,0
	São Paulo	3,8	1,3	2,5	16,1	4,9	11,2	7,4	2,3	5,1
	Rio Grande do Sul									
BRASIL	4,7	3,4	1,3	9,7	3,2	6,5	6,0	3,2	2,8	
Tomate	Norte	9,8	4,9	4,9	8,3	-3,5	11,8	9,7	2,3	7,4
	Nordeste	6,2	3,3	2,9	6,7	0,8	5,9	6,4	2,4	4,0
	Sudeste	9,7	7,1	2,6	5,7	-0,2	5,9	8,4	5,0	3,4
	Sul	12,3	7,0	5,3	6,8	4,7	2,1	10,9	6,3	4,6
	Centro-Oeste	20,3	9,5	10,8	11,7	9,3	7,4	18,3	10,1	8,2
	São Paulo	10,1	8,0	2,1	5,0	-0,6	5,6	8,6	5,6	3,0
	BRASIL	8,9	5,7	3,2	6,2	0,7	5,5	8,1	4,2	3,9
Abacaxi	Norte	5,5	3,1	2,4	5,3	-4,0	9,3	5,4	1,1	4,3
	Nordeste	5,6	3,9	1,7	-5,8	-9,2	3,4	2,3	0,0	2,3
	Sudeste	5,6	3,1	2,5	-9,3	-13,3	4,0	1,4	-1,7	3,1
	Sul	10,6	7,2	3,4	-19,5	-18,0	-1,5	1,2	-0,7	1,9
	Centro-Oeste	8,8	8,3	0,5	-16,2	-22,4	6,2	0,8	-1,1	1,9
	São Paulo	4,5	2,2	2,3	-18,6	-25,4	6,8	-2,5	-6,2	3,7
	BRASIL	6,0	4,0	2,0	-8,2	-11,8	3,6	1,9	-0,8	2,7

(continua)

(continuação)

Produtos	Regiões	1949/72			1973/82			1949/82		
		Total	Área	Rendimento	Total	Área	Rendimento	Total	Área	Rendimento
Banana	Norte	4,4	4,1	0,3	7,8	9,8	-2,0	6,1	6,9	-0,8
	Nordeste	6,8	5,9	0,9	-13,7	-9,6	-4,1	0,4	1,1	-0,7
	Sudeste	3,4	3,7	-0,3	-12,0	-11,4	-0,6	-1,4	-0,7	-0,7
	Sul	5,8	4,1	1,7	-10,8	-8,1	-2,7	0,6	0,5	0,1
	Centro-Oeste	5,8	8,0	-2,2	-4,0	-3,2	-0,8	2,9	4,9	-2,0
	São Paulo	2,7	2,3	0,4	-10,3	-9,8	-0,5	-1,5	-1,4	-0,1
	BRASIL	5,0	4,6	0,4	-10,9	-8,4	-2,5	0,1	0,8	-0,7
Milho	Norte	5,5	5,2	0,3	13,8	11,0	2,8	8,0	6,9	1,1
	Nordeste	3,8	4,4	-0,6	-6,6	-0,6	-6,0	1,0	3,1	-2,1
	Sudeste	2,6	1,9	0,7	2,4	-0,4	2,8	2,4	1,2	1,2
	Sul	5,2	4,5	0,7	4,6	2,0	2,6	5,0	3,7	1,3
	Centro-Oeste	8,0	7,9	0,1	7,8	5,4	2,4	8,1	7,2	0,9
	São Paulo	3,3	1,9	1,4	2,0	-0,8	2,8	2,7	1,0	1,7
	BRASIL	4,2	3,7	0,5	3,5	1,2	2,3	3,9	2,9	1,0
Soja	Norte									
	Nordeste	15,0	-2,1	17,1	53,4	52,4	1,0	27,9	16,1	11,8
	Sudeste	41,5	39,5	2,0	14,9	13,0	1,9	33,7	31,6	2,1
	Sul	28,0	27,7	0,3	8,6	7,6	1,0	22,6	21,8	0,8
	Centro-Oeste	58,5	60,2	-1,7	33,0	30,2	2,8	50,4	50,8	-0,4
	São Paulo	42,7	41,7	1,0	12,0	10,0	2,0	33,4	32,1	1,3
	BRASIL	28,6	28,2	0,4	11,3	10,0	1,3	23,9	23,0	0,9
Algodão	Norte	-3,6	-7,8	4,2	32,4	36,6	-4,2	5,5	3,1	2,4
	Nordeste	3,2	4,2	-1,0	-7,3	-3,4	-3,9	0,2	1,9	-1,7
	Sudeste	0,5	-2,5	3,0	-1,2	-5,2	4,0	-0,2	-3,4	3,2
	Sul	11,5	8,4	3,1	3,7	1,0	2,7	8,8	5,7	3,1
	Centro-Oeste	15,7	11,6	4,1	-5,2	-9,3	4,1	9,3	5,2	4,1
	São Paulo	0,2	-3,3	3,5	-1,5	-5,7	4,2	-0,5	-4,1	3,6
	BRASIL	3,2	2,5	0,7	-2,0	-3,4	1,4	1,5	0,6	0,9

<b> Café</b>	Norte	4,2	2,0	2,2	55,6	49,2	6,4	16,2	13,0	3,2
	Nordeste	0,4	-1,1	1,5	7,2	3,1	4,1	2,0	-0,1	2,1
	Sudeste	2,7	-2,8	5,5	3,7	3,9	-0,2	2,9	-0,9	3,8
	Sul	8,2	6,4	1,8	-8,6	-6,9	-1,7	3,7	2,3	1,4
	Centro-Oeste	1,4	0,8	0,6	13,8	12,4	1,4	4,7	4,0	0,7
	São Paulo	3,2	-3,0	6,2	-2,2	1,0	-3,2	1,9	-1,8	3,6
	BRASIL	3,9	-0,6	4,5	0,4	0,6	-0,2	3,1	-0,3	3,4
<b> Cana-de-açúcar</b>	Norte	2,5	3,3	-0,8	-1,7	-8,7	7,0	1,4	-0,2	1,6
	Nordeste	3,9	3,4	0,5	6,1	6,0	0,1	4,7	4,1	0,6
	Sudeste	5,1	4,3	0,8	10,3	6,6	3,7	6,4	4,9	1,5
	Sul	3,9	1,5	2,4	7,3	2,8	4,5	4,6	1,7	2,9
	Centro-Oeste	2,8	2,3	0,5	11,9	9,0	2,9	5,4	4,3	1,1
	São Paulo	7,6	6,7	0,9	11,9	8,9	3,0	8,6	7,2	1,4
	BRASIL	4,5	3,6	0,9	9,0	6,2	2,8	5,7	4,3	1,4
<b> Cacau</b>	Norte	0,1	-1,0	1,1	15,1	12,2	2,9	4,0	2,6	1,4
	Nordeste	2,0	2,2	-0,2	4,8	1,4	3,4	3,0	2,0	1,9
	Sudeste	3,7	5,0	-1,3	5,3	-1,1	6,4	4,2	3,2	1,0
	Sul	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Centro-Oeste	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	São Paulo	0,0	0,0	0,0	14,7	2,2	12,5	0,0	0,0	0,0
	BRASIL	2,1	2,3	-0,2	5,0	1,6	3,4	3,0	2,0	1,0
<b> Laranja</b>	Norte	3,5	4,0	-0,5	11,2	8,7	2,5	5,5	5,3	0,2
	Nordeste	4,5	5,1	-0,6	10,4	8,2	2,2	6,2	6,0	0,2
	Sudeste	6,8	7,0	-0,2	11,3	7,7	3,6	8,3	7,4	0,9
	Sul	2,1	1,7	0,4	0,3	-1,1	1,4	1,8	1,1	0,7
	Centro-Oeste	3,0	4,2	-1,2	-2,6	-2,0	-0,6	1,3	2,4	-1,1
	São Paulo	11,3	10,4	0,9	13,5	9,2	4,3	12,2	10,4	1,9
	BRASIL	5,7	5,9	-0,2	10,3	7,0	3,3	7,2	6,4	0,8

*Proteína animal* – O grupo inclui carne, ovos, leite, queijo, etc. Peixe não está sendo aqui considerado, embora se lhe reconheça a grande importância.

Até a década de 40, os agricultores eram os grandes produtores de aves, suínos e bovinos. A maior parte da produção era para consumo no meio rural e o restante para o meio urbano. Os animais buscavam a maior parte da alimentação no meio ambiente. Nos pastos, os bovinos; e nos quintais, as aves e os suínos.

As aves, a partir da década de 50, foram trazidas para o confinamento. O meio urbano é, hoje em dia, abastecido pelas granjas. Os animais são de altíssima produtividade e toda a ração é fornecida pelo homem. O espaço ocupado pelas aves é mínimo. Não há relevância em medir-se a produtividade do sistema de produção em termos de hectares; são importantes as taxas de conversão de ração em carne ou em ovos. Trata-se, assim, de uma enorme mudança tecnológica que integrou produtores e indústria. Há, contudo, um ponto a anotar: os novos produtores são industriais. Os agricultores perderam o mercado urbano e hoje auto-abastecem-se, apenas.

Com suínos, o mesmo fenômeno está ocorrendo. Apenas, é mais lento. A substituição dos agricultores por gente da cidade, no processo de produção, não tem sido tão dramática. Os suínos estão, assim, deixando a paisagem rural na direção dos confinamentos. Novamente, material genético de elevada produtividade e toda a alimentação fornecida pelo homem.

Suínos e aves abriram, portanto, um grande mercado para os subprodutos do milho e da soja.

Os avanços observados são notáveis e os índices brasileiros se equiparam aos melhores do mundo. O Brasil é um forte competidor no mercado internacional de frangos.

Os países avançados tiraram os bovinos das pastagens para os sistemas de confinamento. As terras liberadas são utilizadas para a produção de grãos, silagem e feno. Os animais apresentam elevada produtividade e a ração é fornecida pelo homem. Esta revolução aconteceu, primeiramente, na produção de leite e de carne que vem do gado leiteiro. Atingiu a pecuária de corte em duas etapas. Na primeira, os animais eram criados em pastagens e, na fase de engorda, eram confinados; na segunda, toda a produção se processa em confinamento. O aumento do preço da terra e dos salários foi o grande responsável pela mudança tecnológica. O sistema utiliza muito menos terra por quilo do produto e é altamente mecanizado.

O Brasil vale-se de sua imensa fronteira para a pecuária de corte; na medida em que as terras ficaram mais caras nas regiões Sul e Sudeste ela se expandiu pelo Centro-Oeste e, mais recentemente, pela região amazônica [IBGE (1982)]. Os centros mais evoluídos

estão entrando na primeira etapa de modernização — o confinamento para a engorda. Os índices que medem o desempenho do sistema tradicional não têm evoluído e não há razão de ser para que melhorem os sistemas extensivos que apresentam baixa resposta a insumos modernos. Com o crescimento da demanda de carne, é pouco provável que o sistema tradicional possa abastecer o mercado nacional e, ainda, apresentar excedente para exportação, como ocorreu até recentemente. O problema de abastecimento, atualmente, é sinal de que o sistema está entrando em crise. Deverá caminhar para o confinamento na fase de engorda e, posteriormente, nas regiões densamente povoadas, para métodos mais sofisticados. Será assim, componente adicional na demanda de grãos.

A produção de leite no Brasil cresceu via expansão das bacias produtoras. Com isto, o leite que chega aos centros consumidores percorre distâncias sempre maiores. No caso do leite *in natura*, é grande a quantidade de água transportada: para cada 100 litros de leite, cerca de 87 litros de água. Queima inútil de petróleo! O sistema de produção é tradicional. O gado é azebuado, com muito baixa aptidão para produzir leite; a alimentação é baseada em pastagens, já em decadência, e alguma suplementação no período seco do ano, através de concentrados, cana-de-açúcar, capineiros, etc. O sistema produz de 400 a 800 litros por vaca/ano. A vaca entra em produção entre 3,5 e 4,5 anos e vai para o corte com mais de oito anos. Produz, em média, um bezerro a cada dois anos. Os sistemas modernos, totalmente confinados, produzem de 5,5 mil a 9 mil litros/vaca/ano. A primeira produção ocorre aos dois anos de idade. A vaca vai para o abate a partir de seis anos e pesa 750 kg de carne. Trata-se de processo que produz muito leite e carne. E os produtos são de altíssima qualidade.

Mas o sistema moderno é muito capitalizado: em instalações e animais de valor. Exige técnicos competentes e produtos como rações, sais minerais e medicamentos confiáveis. O produtor precisa possuir muitos conhecimentos e dedicar-se, integralmente, à atividade.

Com a política de leite, que mantém baixíssima a relação entre preço de leite e insumos consumidos pelo sistema moderno, este sistema não prosperará. Além do mais, não há linhas de financiamento, em montante adequado, para a recuperação de pastagens, benfeitorias, melhoramento do gado, etc.

A permanecer a atual política, os agricultores competentes que ainda não deixaram a atividade fugirão dela; os maiores, terão o leite como subproduto da carne; produzirão leite aqueles que não tiverem outra opção. Grande parte da produção vem de produtores que produzem menos de 100 litros por dia. Em muitos locais, esta é a única fonte de renda. A renda monetária é, assim, inferior ao salário mínimo.

É possível passar pelo semiconfinamento antes de caminhar para o sistema dos países avançados. O semiconfinamento mantém o animal parte do dia nas pastagens e outra parte confinado. Como trabalha com animais mais resistentes ao meio ambiente, adapta-se melhor à maioria dos nossos produtores. Requer, contudo, investimentos elevados em animais, benfeitorias, capineiros, silagem, feno, melhoramento de pastagens, etc. Por litro de leite produzido, equivale, em custo, ao sistema sofisticado. Sua vantagem é não representar um salto impossível para a maioria dos produtores de leite.

A produção de leite por habitantes está caindo no Brasil. Temos recorrido às importações e nos beneficiado por doações. A crise, portanto, está conosco há muito tempo e até aqui não foi capaz de engendrar qualquer solução inteligente. Certamente o excesso de produção nos países avançados, que nos vendem o produto a preços favorecidos, tem permitido às autoridades retardar a solução do problema.

Os sistemas de suínos e aves foram trazidos do exterior. As matrizes foram importadas. As pesquisas limitaram-se às áreas de rações e manejo e, mesmo assim, dentro dos padrões e sob a liderança científica dos países avançados. A partir da década de 70 surgem os programas de melhoramento para quebrar a excessiva dependência externa. Mas são tímidos, ainda. No exterior, a pesquisa criou os métodos e a iniciativa particular realiza o melhoramento. Este caminho deverá ser seguido no Brasil, embora com mais envolvimento do governo.

No caso do suíno tradicional, cada vez mais restrito ao abastecimento dos agricultores, credita-se à pesquisa brasileira a criação de algumas raças que ainda são importantes. São suínos tipo banha ou tipo misto.

Em bovinos, principalmente zebuínos, associações de criadores realizam esforço de seleção, tendo em vista o sistema extensivo. Eles se relacionam com a EMBRAPA. Ressaltem-se algumas "raças" criadas, como o *Canchim*, e o *Ibagé*, mas ainda é pequena a repercussão entre os criadores.

Na área de gado de leite, o esforço é para criar o "zebu leiteiro" (ainda uma promessa). Este programa é da iniciativa privada e do governo, mas em separado. A pesquisa é insuficientemente financiada. Não atinge a um grande número de animais e meio ambientes.

A transferência e a divisão de embriões é técnica que pode acelerar os programas de melhoramento de bovinos.

As pesquisas de melhoramento são, todavia, parte pequena do programa de pesquisa de bovinos. O esforço está na área de nutrição. De um modo geral, os bovinos foram uma área negligenciada da pesquisa brasileira.

Tabela II.9

## PRODUÇÃO TOTAL DE CARNES, LEITE, OVOS E ÍNDICES DE DESEMPENHO

Anos	Bovínos					Suínos		Aves		
	Produção de Carnes (1.000 t) <sup>1</sup>	Peso Médio Carcaça <sup>2</sup>	Taxa de Abate (%) <sup>1</sup>	Rend. Médio do Rebanho (kg/cabeça) <sup>1</sup>	Leite Milhões de Litros	Rend. Médio Vaca/Litro Leite/Ano	Produção de Carnes (1.000 t) <sup>1</sup>	Peso Médio (%)	Produção de Carnes (1.000 t) <sup>1</sup>	Ovos <sup>1</sup> (1.000.000 dúzias)
1970	1.845	193	12,2	23,5	7.132	767	705		217	556,4
1975	2.157	210	8,5	17,8	7.947	646	760		519	843,0
1980	2.050	218	8,1	17,6	11.162	676	980	69,84	1.306	1.303,4
1981	2.250	212	8,2	17,4	11.324	687	980	68,1	1.490	1.301,2
1982	2.408	205	9,4	19,3	11.461	699	970	65,60	1.604	1.322,0
1983	2.360	205	9,3	19,0	11.463	704	970	67,16	1.584	1.308,1
1984	2.350	212	8,0	16,9	11.933	712	970	67,17	1.444	1.506,0
1985 <sup>3</sup>	2.400	226	8,3	18,8	12.202		947,7	85,14	1.577	1.003,0

<sup>1</sup> IBGE e *Agroranalysis* (vários números).

<sup>2</sup> DEC.

<sup>3</sup> Estimativa.

Obs.: Foi usada a produção total publicada na "Produção da Pecuária Municipal" — IBGE. No entanto, é importante diferenciar esse parâmetro do outro, também muito usado, que é a parcela comercializável, levantado pelo USDA ou pelo próprio IBGE, que perfaz, em média, 70% da produção total.

Há preconceito contra a bovinocultura. Ligam-na exclusivamente aos latifundiários e que pouco emprega mão-de-obra. Conceito falso. Segundo o Censo Agropecuário de 1980, perto da metade dos informantes possuía menos de 10 cabeças e, ao redor de 70%, menos de 50 cabeças, embora perfaçam apenas 20% do rebanho total, o que indica alguma concentração. Considerado o ciclo todo, a pecuária, mesmo a de corte, apresenta elevados índices de emprego de mão-de-obra pouco qualificada. Mais de 2 milhões de proprietários possuem menos de 50 cabeças.

Na Tabela II.9 são apresentados dados que confirmam partes do texto.

## II.5 – Conclusões

Este documento relata a mudança sofrida pela política econômica, de apenas voltada à expansão da fronteira agrícola para enfatizar, também, o incremento da produtividade da terra e o trabalho. Esta mudança ocorreu em consequência de pressões torcidas evidentes pelas crises oriundas do mercado internacional e, partir dos anos 50, do mercado interno.

Foram feitos enormes investimentos na infra-estrutura de geração e difusão de tecnologias, agroindústria e indústria de insumos modernos, estradas e comunicações.

Do ponto de vista de regiões e produtos, o esforço foi assimétrico. Beneficiou mais algumas regiões e produtos. As de maior produção, inicialmente: Sudeste e Sul; e os produtos do mercado internacional e de elevada elasticidade-renda.

Houve resposta da produtividade da terra. A de nível agregado, significativa. A nível de produtos, significativa para aqueles grupos anteriormente mencionados; inexistente, para os de elasticidade-renda baixa e, exclusivamente, de consumo humano. Uma revolução no caso de suínos e aves; quase uma involução na pecuária de corte e de leite.

As questões de equidade avultam na discussão da política agrícola; o programa de reforma agrária entra em execução. Ele terá que contribuir para o aumento da produtividade e da produção. Caso contrário, perderá o apoio da sociedade urbana e condenará os agricultores beneficiados a uma vida miserável.

A análise indicou que a política agrícola brasileira precisa enfatizar o crescimento da produtividade e não pode desconhecer que a conquista da fronteira que nos resta depende fundamentalmente



de nossos conhecimentos. Por isso, há a necessidade de redirecionar esta política para que mais recursos sejam encaminhados para investimento através de programas que têm efeito marcante sobre a produtividade, tanto da terra como do trabalho. É necessário ampliar os investimentos na área de geração e difusão de tecnologia, revertendo a tendência existente no momento que é de estagnação ou mesmo redução dos mesmos.

## II.6 — Bibliografia

- ABEAS — ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO AGRÍCOLA SUPERIOR. *Guias das instituições de ensino superior; ciências agrárias*. Brasília, 1986.
- ALVES, Eliseu R. de A. *Problemática social e pesquisa do milho*. Brasília, 1981.
- . Perspectiva histórica e desenvolvimento institucional. In: *Pesquisa agropecuária*. Brasília, EMBRAPA/Departamento de Estudos e Pesquisas, 1985. v. 1. (EMBRAPA/Dep. Documentos, 21.)
- . O crescimento da demanda e da oferta de produtos agrícolas nos próximos dez anos. *Revista Análise & Conjuntura*, Belo Horizonte, Fundação João Pinheiro, 1 (1):53-6, jan./abr., 1986.
- . *Modelos institucionais de irrigação — CODEVASF*. Brasília, D.F., Ministério Extraordinário para Assuntos de Irrigação, CODEVASF, 1987.
- ALVES, Eliseu R. de A., e PASTORE, A. C. *A política agrícola no Brasil e a hipótese da inovação induzida*. Montevideo, IICA-OEA, 1985. p. 129-43. (Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones, 69.)
- ANDA — ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DIFUSÃO DE ADUBOS. *Estatísticas sobre fertilizantes*, 1986.
- ARAUJO, P. F. C. et alii. Mercado de trabalho na agricultura, Parte II: *Agricultura*, Boletim Semestral da FGA/Q. São Paulo, Piracicaba, Ano VI, MR 1/2, 1986. p. 1-7.

- AVILA, A. F. D., e AYRES, C. H. S. *Experiência brasileira em avaliação sócio-econômica ex post da pesquisa agropecuária*. Brasília, EMBRAPA/Departamento de Estudos e Pesquisas, 1985.
- AVILA, A. F. D., IRIAS, L. J. M., e PAIVA, R. M. *Impactos sócio-econômicos dos investimentos em pesquisa na EMBRAPA; resultados obtidos, rentabilidade e perspectivas*. Brasília, EMBRAPA/Departamento de Estudos e Pesquisas, 1985. (EMBRAPA/Dep. Documentos, 17.)
- AYER, H. W., and SCHUH, E. Social rates of return and aspects of agricultural research: the case of cotton research in São Paulo, Brazil. *American Journal of Agricultural Economics*, Lexington, 54 (4) :557-69, nov. 1972. (Part 1.)
- BELL, J. F. *História do Pensamento Econômico*. Rio de Janeiro, Zahar, 1982.
- BRASIL. Leis, decretos, etc. Plano Nacional de Reforma Agrária. *Diário Oficial*, Brasília, 11 out. 1985, p. 14.903-20.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/SEG/SEEC. *Número de docentes em exercício em 30-04-85, por regime de trabalho e grau de formação*. Brasília, 1986. (Tabelas de Computador.)
- RASIL. Ministério da Irrigação. *Programa de Irrigação do Nordeste — PROINE, 1986/1990*. Brasília, 1986.
- . *Programa Nacional de Irrigação — PRONI (Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Norte)*. Brasília, 1986. (Proposta Básica.)
- CLINE, W. R. *Economic consequences of land reform in Brazil*. Amsterdam, North-Holland, 1970.
- CONTINI, Elísio. Reforma Agrária — PNRA — realidade ou utopia? *Revista de Economia Rural*, Brasília, 23 (4) :503-14, out./dez. 1985.
- CRUZ, Elmar R., PALMA, Victor, e AVILA, A. F. Dias. *Taxa de retorno dos investimentos da EMBRAPA: investimentos totais e capital físico*. Brasília, EMBRAPA, 1982.
- EMBRAPA/DPP. *Planos anuais de trabalho*. Brasília, Empresas Estaduais, 1986.
- FONSECA, Carlos Humberto, e CONTINI, Elísio, orgs. *Informações e índices básicos da economia brasileira*. Brasília, EMBRAPA/DEP, 1985.

- HAYAMI, Yujiro, and RUTTAN, V. W. *Agricultural development: an international perspective*. (rev. ed.). Baltimore, The John Hopkins, 1985.
- . As diferenças de produtividade agrícola entre as nações. In: ARAÚJO, Paulo F. Andrade e SCHULTZ, G. E., eds. *Desenvolvimento da Agricultura*. São Paulo, Pioneira, 1975, p. 77-99.
- HUGON, P. *História das doutrinas econômicas*. 14.<sup>a</sup> ed. São Paulo, Atlas, 1980.
- IBGE. *Anuários estatísticos*. Rio de Janeiro, vários anos.
- . *Censo agropecuário 1980*. Rio de Janeiro, 1982.
- MARTINEZ, Ruben H. Papel da inseminação artificial no melhoramento genético In: ENCONTRO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 2, São Paulo, 1985. *Anais...* São Paulo, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1985. p. 1-12.
- OLIVEIRA, João do Carmo. Transferência de recursos da agricultura no Brasil: 1950-74. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 14 (3) :773-822, dez. 1984.
- PASTORE, A. C., ALVES, E. R. de A., e RISSIERI, J. A. B. Inovação induzida e os limites à modernização na agricultura brasileira. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA RURAL, 12, Porto Alegre 1974. *Anais...* São Paulo, Sociedade Brasileira de Economia Rural, 1974. Tomo I.
- RIMA, I. H. *História de Pensamento Econômico*. São Paulo, Atlas, 1977.
- RIVALDO, O. F. *Estratégias para o fortalecimento do sistema brasileiro de pesquisa agropecuária*. Brasília, EMBRAPA/DDT, 1986.
- ROSSI, J. W. Elasticidade de Engel para dispêndios familiares na cidade do Rio de Janeiro. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 12 (2) :579-606, ago. 1982.
- SCHULTZ, T. W. The declining of economic importance of agricultural land. *Economic Journal*, London, 61:725-40, dez. 1951.
- SMITH, G. W. A. Brazilian agricultural policy: 1950-67. In: ELLIS, H. *Essays on the economy of Brazil*. Berkeley, University of California Press, 1972.
- THOMPSON, R. L. *The impact of Brazil's exchange rate policy and other restrictive policies on its exports of corn*. West Lafayette, 1968. Tese (M.S.) Purdue University.

- VERA FILHO, F., e ALVES, Eliseu R. de A. Urbanização: desafio à produtividade agrícola. *Conjuntura Econômica*, Rio de Janeiro, 39 (3):3-15, 1985.
- VERA FILHO, F., e TOLLINI, H. Progresso Tecnológico e Desenvolvimento Agrícola. In: VEIGA, Alberto, coord. *Ensaio sobre Política Agrícola Brasileira*. São Paulo, Secretaria de Agricultura, 1979. p. 79-136.

# A QUESTÃO AGRÁRIA NO BRASIL E O PLANO DE REFORMA AGRÁRIA DO MIRAD

YONY SAMPAIO \*

### III.1 — Introdução

A discussão da questão agrária no Brasil concentra-se na articulação entre estrutura fundiária — classes sociais no campo —, utilização e produtividade das terras. Mais intenso o debate em dois períodos — início dos anos 60 e 80 — não foram levadas na devida conta as transformações ocorridas na economia e na sociedade brasileira ao longo desses 20 anos e em particular as transformações observadas na agricultura e as reflexões sobre inúmeras experiências de reforma agrária efetivadas na América Latina. Diferentemente do que ocorria no início dos anos 60, época em que [segundo Palmeira (1984)] as descrições feitas não variavam muito de autor a autor, predominando as divergências ideológicas em relação à prática política, nos anos 80 o quadro referencial não é atualizado e a ideologia que marca as posições presentes dos participantes no debate não se funda em análise mais concreta e atual da presente articulação entre o campo e a cidade, o capitalismo agrário e as outras frações de capital dominantes no Brasil presente. É esse quadro que deve ser revisto e atualizado. A partir desse novo referencial as questões em debate devem ser em si questionadas.

O método adotado a seguir consiste na atualização do referencial na medida em que se trata das questões mais encontradas na literatura, nos anos 60 e 80. Parte-se das relações existentes entre estrutura fundiária, as classes sociais presentes na produção agrícola, a orientação da produção e os níveis de produtividade obtidos, para a seguir, à luz de experiências de reforma agrária e colonização ocor-

---

\* O autor agradece as observações de Antonio Salazar P. Brandão e Leonardo Sampaio.

ridas na América Latina, ser discutido o plano de reforma agrária do Ministério da Reforma e do Desenvolvimento Agrário — MIRAD.

### III.2 — A Questão Agrária no Brasil

A questão agrária no Brasil tem sido geralmente enfocada tendo em vista duas questões centrais: o crescimento da agricultura, argumentando-se que a estrutura de classes no campo tolhe o desenvolvimento rural, e o desenvolvimento social, argumentando-se que forças sociais progressistas não têm alcançado maior participação na estrutura de poder devido a elevada concentração fundiária e à estreita vinculação existente entre posse da terra e poder. A dicotomia latifúndio *versus* pequena agricultura é apresentada em distintas formas: uso ineficiente da terra e privilégio na obtenção de capital *versus* utilização eficiente dos fatores de produção; grande produção para exportação *versus* pequena produção alimentar; ligarquia rural comprometida com interesses e padrão de vida alienígenas *versus* grupos sociais progressistas e eminentemente nacionais.

Nas seções seguintes discute-se essa versão da questão agrária através de revisão das principais transformações ocorridas na agricultura brasileira. Essas transformações ressaltam a expansão do capitalismo no campo e suas implicações sobre as classes rurais, sobre a unificação de interesses urbanos e rurais, e sobre a orientação da produção. No Brasil dos anos 80 questões setoriais perdem importância na medida em que a economia e a sociedade urbana e rural interpenetram-se frente à uniformização dos interesses capitalistas.

#### III.2.1 — Latifúndio e Capitalismo

No início dos anos 60 o latifúndio foi creditado como o maior empecilho ao desenvolvimento da moderna agricultura no Brasil. No dizer de Guimarães (1977):

“Essas velhas relações de produção que travam o desenvolvimento de nossa agricultura não são do tipo capitalista, mas heranças do feudalismo colonial. A primeira e mais importante dessas relações de produção, cuja destruição se impõe, é o monopólio feudal e colonial da Terra, o latifundismo feudo-colonial”.

Embora a caracterização da agricultura brasileira como semi-feudal fosse uma questão discutível em si, Prado Junior (1979) também colocava como fundamental "... a modificação da estrutura da propriedade fundiária rural no sentido de corrigir a extrema concentração que caracteriza essa propriedade...". Como a análise de Prado Junior é bem mais multifacetada que a de Guimarães, será objeto de apreciação em outra seção.

O argumento central à análise empreendida no Brasil e em outros países latino-americanos, partia da extrema concentração da propriedade fundiária, cuja origem remontava aos primórdios da colonização européia. Baseando-se em análise feita do surgimento do capitalismo europeu, transpunham categorias as quais aqui eram representadas pelo grande proprietário, o qual vivia de rendas e não se envolvendo diretamente na produção se constituía em empecilho à modernização agrícola e à melhoria das condições sociais das populações trabalhadoras no campo, e por enorme massa de pequenos produtores proprietários, parceiros, rendeiros, ocupantes e trabalhadores rurais [Topalov (1978)].

Em acréscimo, outros analistas com formação mais neoclássica argumentavam que o baixo dinamismo e produtividade da agricultura eram conseqüência da não economicidade da exploração mais intensiva da terra em presença de ampla fronteira de terras férteis [Paiva (1966), Delfim Netto *et alii* (1965), Barros *et alii* (1977), Schuh (1970), Castro (1969) e Adams *et alii* (1975)].

Análises desenvolvidas nos últimos 15 anos têm invariavelmente constatado que o crescimento da agricultura brasileira no pós-guerra se deu a taxas bastantes superiores ao crescimento populacional [Cline (1970) e Melo (1983)], taxas essas que não comprometeram o crescimento da economia. Pelo contrário, termos de trocas favoráveis ao setor urbano efetivaram transferências do setor agrícola reforçadoras do processo de substituição de importações e industrialização [Barros *et alii* (1977), Zockun *et alii* (1976) e Fishlow (1972)].

A expansão da produção, em período mais recente, deu-se tanto em áreas de fronteira — com o acelerado avanço sobre terras do cerrado goiano, matogrossense e mineiro —, como em áreas de ocupação antiga, nas quais importantes alterações na composição da produção ocorreram [Melo (1983 e 1985) e Goodman (1978 e 1986)].

Sob o aspecto de modernização e expansão da agricultura brasileira, o latifúndio, ou de modo mais geral, a concentração de propriedade fundiária, não se constituiram em maior empecilho.

### III.2.2 — Expansão Capitalista no Campo

Nos anos 60 e 70 consolidou-se a expansão capitalista no campo. Embora seja aspecto ainda pouco estudado, a interpenetração entre a indústria e a agricultura é hoje de molde a não distinguir as formas de atuação do capital em cada uma dessas esferas. Um dos poucos trabalhos sobre o assunto constata a crescente relação indústria/agricultura, através de fluxos de produtos intermediários (insumos) e produtos finais [Muller (1981)]. Igualmente tem sido destacada a participação de capitais industriais e agroindustriais na expansão agrícola recente [Sampaio (1980)].

Estudos sobre a expansão capitalista no campo não deixam dúvida quanto às transformações efetivadas em direção à unificação dos mercados de trabalho e à predominância da utilização de assalariados na média e grande exploração, entendida a dimensão em valor e não só em área [Silva e Kageyama (1983) e Rezende (1984)]. Essas constatações são válidas tanto para áreas de colonização mais antiga, como o Centro-Sul e mesmo o Nordeste [Ferreira Irmão (1984)], como para as fronteiras da década de 70, como o Centro-Oeste, o oeste baiano, e a Amazônia.

Particularmente no Nordeste semi-árido do Brasil — região por muito julgada como de agricultura retrógrada, domínio dos latifundiários e da parceria —, foi mostrado como a exploração latifundiária hoje é de menor expressão e, junto com a parceria quase restrita a exígua área de produção do trinômio algodão-pecuária-subsistência, de resto em acelerada contração face à proliferação do bicudo [Ferreira Irmão (1984)]. Os dados da Tabela III.1 são ilustrativos, esclarecendo-se que nas unidades semiproletárias e camponesas predomina o trabalho familiar, sendo que as primeiras dependem de trabalho assalariado desenvolvido fora da unidade, ao passo que as segundas são mais auto-suficientes. Enquanto nas unidades capitalistas e latifundiárias o trabalho familiar é menos expressivo, nas primeiras predomina o trabalho de assalariados, permanentes e temporários, e nas segundas o trabalho de parceiros.

Observa-se assim uma estrutura agrária crescentemente subordinada ao capital, inclusive com expansão das unidades capitalistas de produção no campo, sem que tenha havido maior mudança na estrutura fundiária. Ou seja, a estrutura fundiária não foi empecilho à expansão capitalista no campo.

É fato que a pequena exploração familiar apresenta-se ainda como importante, principalmente como retentora da força de trabalho rural, em todo o país. Apesar de inúmeros estudos estarem mostrando a diferenciação a ocorrer entre essas unidades familiares [Peixoto *et alii* (1978), Ferreira Irmão (1984), Boulard (1984) e



Tabela III.1

UNIDADES DE PRODUÇÃO POR SISTEMA DE PRODUÇÃO  
NO SERTÃO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE

(Em %)

Sistema de Produção	Unidade de Produção			
	Semiproletárias	Camponesas	Capitalistas	Latifundiárias
1. Pecuária/Policultura Alimentar	25,62	41,75	30,12	2,50
2. Pecuária/Policultura/Extrativismo	29,60	21,71	46,71	1,97
3. Pecuária/Policultura Mista	14,56	54,41	29,88	1,15
4. Pecuária/Algodão/Produção Alimentar	12,41	43,22	25,98	18,39
5. Algodão/Produção Alimentar	18,52	49,73	30,16	1,59
6. Pecuária/Feijão/Produção Alimentar	28,12	32,29	35,42	4,17
7. Manchas Férteis	6,33	40,28	38,89	12,50
8. Sertão	20,45	42,44	31,02	6,08

FONTES: Ferreira Irmão (1994, pp. 241-2, Tab. V.5).

Sampaio (1985)], elas permanecem importantes principalmente ao se considerar a orientação dos fluxos no sentido campo-cidade e o problema do subemprego urbano. Esse aspecto será melhor discutido na subseção seguinte.

Importa reter que as taxas de crescimento da agropecuária brasileira não podem ser dissociadas das transformações ocorridas no setor, entre as quais destaca-se: a expansão do capitalismo no campo e a crescente inter-relação com os setores urbanos, a qual veio propiciar os meios de produção, os insumos e os serviços necessários à elevação da produtividade e a viabilização da ocupação de novas fronteiras, como o cerrado. Distorções ocorridas ao longo desse processo, como as taxas diferenciadas de crescimento da produção para exportação e para o mercado interno, serão consideradas em outra subseção.

Vale a pena destacar também o papel crucial desempenhado pela geração de tecnologia, tanto na ocupação produtiva da fronteira, sendo o maior destaque o domínio tecnológico do cerrado, como na elevação da produtividade em áreas de ocupação mais antiga. A acelerada incorporação da tecnologia gerou distorções sociais no setor, mas uma avaliação mais completa deve considerar os benefícios trazidos à sociedade em consequência da expansão da produção.

### III.2.3 — Dimensão do Estabelecimento e Produtividade

A questão da relação entre produtividade e dimensão do estabelecimento é vista sob vários aspectos [Cline (1970)]. Podem ser destacadas cinco principais afirmativas as quais serão motivo de análise: primeiro, as pequenas explorações familiares cultivam uma parcela maior de suas terras (de fato, o grau de utilização é inversamente proporcional à dimensão do estabelecimento); segundo, as pequenas explorações orientam-se a produtos mais intensivos em mão-de-obra; terceiro, as pequenas explorações, para um mesmo produto, utilizam mais mão-de-obra por unidade de área cultivada; quarto, as pequenas explorações obtêm uma produtividade física superior por unidade de área; e quinto, as pequenas explorações obtêm uma receita superior por unidade de área cultivada ou total.

Evidências empíricas recentes não confirmam todos esses predicados das pequenas explorações familiares. Quanto ao grau de utilização das terras, é fenômeno universal, com várias teorias estabelecidas. O ponto focal é a disponibilidade relativa de fatores, incluindo mão-de-obra, a qual deprecia o custo implícito do trabalho familiar o que, na ausência de um mercado de trabalho ativo e sazonal, leva essas unidades familiares a “auto-explorar” sua mão-de-obra [Kautsky (1968)] e produzir até o ponto em que o produto marginal iguala zero [Georgescu-Roegen (1960)], o que ocasiona, em consequência, ser o custo social inferior ao custo privado de mão-de-obra [Bacha (1971)]. A literatura econômica brasileira é plena de estudos enfatizando esses aspectos. Estes apenas indicam que essa maior utilização é fruto da pobreza rural. A tendência é que com o crescimento da renda familiar e regional (via expansão dos mercados de trabalho), utilize-se apenas as terras que possibilitem a obtenção de uma receita mínima compatível com os salários vigentes e as taxas de remuneração média do capital [Rezende (1979)]. Não há, assim, por esse prisma, nenhum predomínio da pequena exploração sobre a média e grande, do ponto de vista econômico, embora do ponto de vista social seja destaque a retenção da população rural com diminuição dos fluxos migratórios.

Inúmeros estudos têm sugerido que as pequenas explorações voltem-se para a produção alimentar, a qual é mais intensiva em mão-de-obra. Essa assertiva não é necessariamente verdadeira. Primeiro, o corte produção alimentar/produção para exportação não é tão nítido, uma vez que vários produtos tanto são consumidos como exportados; e segundo, os coeficientes técnicos não dão suporte integral a essa afirmação. Se as pequenas explorações orientam-se dada sua disponibilidade de trabalho próprio à atividade intensiva em mão-de-obra, as médias e grandes explorações, muitas vezes, são

responsáveis pela produção de produtos ainda mais intensivos em mão-de-obra.

Observe-se as duas séries de dados apresentados nas Tabelas III.2 e III.3.

Tabela III.2

COEFICIENTES TÉCNICOS DO NORDESTE — 1973/74

(Dias-homens/ha)

Cultura ou Consórcio	Zona Econômica		
	Leste Úmido Sistema Canavieiro	Agrreste	Sertão Semi-Árido
Mandioca	93,02	120,11	64,88
Cana	70,25	82,85	82,54
Banana	68	61,77	
Algodão Herbáceo		124,62	66,08
Feijão/Mandioca/Milho		136,91	
Feijão/Milho		96,87	
Arroz de Sequeiro			128,81
Batata-doce			73,6
Mamona			67,4
Milho			54,75
Feijão			43,82
Palma			41,86
Algodão Arbóreo			27,3
Alg. Arb./Feijão/Milho			57,10
Alg. Herb./Feijão/Milho			64,45
Feijão/Milho			56,85

FONTE: SIUDENE (1976a).

Note-se que atividades como a produção de cana, de algodão isolado e de mamona, de responsabilidade de médios e grandes produtores, não são menos absorvedoras de mão-de-obra que os consórcios algodão-subsistência e a produção de milho e feijão. Esta é a atividade principal, no Nordeste, da pequena agricultura familiar,

Tabela III.3

COEFICIENTES TÉCNICOS PARA AGRICULTURA  
IRRIGADA — 1985  
(SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO)

(Dias-homens/ha)

Culturas	Unidades Privadas	Unidades Públicas	
		Colonos	Arrendatários
Tomate	166,6	94,4	119
Cebola	200,9	203,4	161,4
Melão	86,5	84,3	82,5
Melancia	69,3	45,9	95,7
Alfafa	41,1	74,8	54,6
Arroz	224,3		
Algodão Herbáceo		107,5	
Uva de Mesa (em produção)	1.592,6		

FONTE: Malloy *et alii* (1986, p. 68).

ao lado da produção de mandioca (essa mais intensiva em mão-de-obra no sistema canavieiro). Os mesmos dados, desagregados por tarefa e período, não mostram maior sazonalidade para as atividades dos médios e grandes produtores [SUDENE (1976a) e Sampaio e Ferreira Irmão (1977)]. Quanto à agricultura irrigada, as unidades privadas são mais intensivas em mão-de-obra que as de pequenos irrigantes, quer colonos ou arrendatários. E entre as atividades tem destaque a uva, seguida à distância pelo arroz, cebola e tomate.

Esses dados para o Nordeste são importantes por permitirem um contraste maior entre duas agriculturas marcadamente distintas. No Centro-Sul, por exemplo, a substituição do café pela soja foi responsável por queda do emprego rural, mas ambas são culturas ditas de exportação e atividades de médios e grandes produtores, embora a soja — devido a intensa mecanização — seja cultivada predominantemente em unidades maiores.

Quando comparadas as atividades agrícolas e pecuárias, as últimas são menos absorvedoras de mão-de-obra e, na medida em que a pecuária é atividade de médios e grandes produtores, as pequenas surgem como mais intensivas em mão-de-obra.

Esses dados não permitem distinguir se para uma mesma atividade as pequenas unidades são mais intensivas em mão-de-obra que as grandes. Os dados das Tabelas III.4 e III.5 permitem essa comparação.

Tabela III.4

COEFICIENTES TÉCNICOS SERTÃO E AGRESTE NORDESTINOS<sup>1</sup>

(Dias-homens/ha)

Cultura ou Consórcio	Estrato de Área			
	0/49,9	50/99,9	100/199,9	200 e +
Arroz	23,52	21,07	23,35	20,02
Feijão/Mandioca/Milho	16,06	12,56	13,98	10,44
Mandioca	31,93	27,04	33,60	17,22
Feijão/Milho	16,74	16,53	10,71	12,98
Mamona	27,47	18,12	16,08	17,07
Palma	15,77	12,27	13,56	10,15
Capim	12,69	13,62	11,35	10,31
Cana	24,77	18,83	27,01	23,21
Algodão Mocó <sup>2</sup>	14,50	14,19	11,23	9,99
Algodão/Feijão/Milho <sup>2</sup>	18,38	15,17	15,75	13,31
Algodão Herbáceo <sup>2</sup>	16,34	9,80	13,38	15,67
Banana <sup>3</sup>	13,10	17,64	17,13	14,54
Banana <sup>3</sup>	31,79	19,44	12,58	28,89

FONTE: Souza e Ferreira Irmão (1986, pp. 21 e 25-6).

<sup>1</sup> Embora os dados utilizados nas Tabelas III.2 e III.4 procedam da mesma fonte [Pesquisa SUDENE/BIAD (1973)], sofreram tratamentos diversos, o que resultou em inexplicáveis diferenças.

<sup>2</sup> Exclusivamente sertão.

<sup>3</sup> Exclusivamente agreste.

De modo geral, não há maiores diferenças na utilização de mão-de-obra entre estratos de área, principalmente quando há maior uniformização dos sistemas de produção em análise (ver na Tabela III.4 o caso da banana, para a qual apresentam-se dados para o agregado Sertão e Agreste e para cada sub-região isoladamente). Essa ausência de relação entre uso de mão-de-obra e tamanho do estabelecimento fica ainda mais nítida no caso da agricultura irri-

Tabela III.5

COEFICIENTES TÉCNICOS PARA AGRICULTURA  
IRRIGADA – 1986  
(SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO)

(Dias-homens/ha)

Cultura	Irrigação Privada (estrato de Área)				
	0,0/4,9	5,0/9,9	10/19,9	20/49,9	50 e +
Tomate	173,2	144,9	189,0	161,7	164,2
Melão	92,2	79,3	84,4	79,7	96,8
Laranja	42,7	82,1	74,2	48,2	93,3
Molca	217,3	187,4	160,1	225,8	213,8
Feijão		44,6	49,8	29,7	40,3

FONTE: Maffei *et alii* (1986, pp. 79-83).

gada. Deve ser salientado que os dados referem-se a dias-homens/ha e não como é usual nas estatísticas oficiais a pessoas ocupadas, visto que o número de dias trabalhados varia bastante entre categorias [Sampaio e Ferreira Irmão (1977)].

Dessa forma os dados não dão suporte à hipótese de que as unidades de menor dimensão ocupem mais mão-de-obra por unidade de área, quer devido a escolha de produtos ou a maior intensidade de trabalho para uma mesma cultura. Estudo recente, a nível bem mais agregado, comprova que os estabelecimentos menores e a agricultura menos capitalizada apresentam maior sazonalidade do emprego que estabelecimentos maiores e áreas de agricultura mais capitalizada [Aguirre (1986)]. É claro que, como a utilização da terra é bem mais intensa nas unidades menores, o emprego por hectare possuído é bem maior nessas unidades menores, advertência que é bom ter em mente ao se comparar esses dados com os usualmente apresentados na literatura.

Quanto à relação produtividade/tamanho da unidade, a literatura é rica e as conclusões concordantes. Hoffmann e Silva (1986), analisando dados por cultura para o Brasil e principais estados produtores, concluem que em 1975 “há oito culturas para as quais a produtividade cresce com a área de colheita (algodão herbáceo, amendoim, arroz, batata, café, cana-de-açúcar, milho e uva), há quatro culturas onde a produtividade decresce com a área de colheita (agave, algodão arbóreo, feijão, fumo — observe que três delas

predominantemente cultivadas no Nordeste do país) e há sete culturas para as quais não foi possível constatar uma variação sistemática da produtividade em função da área de colheita (banana, cacau, laranja, mandioca, soja, tomate e trigo)” (pp. 148-9). Para 1980, os resultados são ainda mais nítidos: “Verificou-se que há 10 culturas para as quais a produtividade cresce com a área de colheita (algodão herbáceo, amendoim, arroz, batata, café, cana-de-açúcar, feijão, laranja, milho e tomate), há quatro culturas onde a produtividade decresce com a área de colheita (agave, algodão arbóreo, cacau e mandioca) e há cinco culturas para as quais não foi possível constatar uma variação sistemática da produtividade em função da área de colheita (banana, fumo, soja, trigo e uva)” (p. 151). Os autores salientam que a mudança de comportamento mais significativa foi a do feijão, que passa a apresentar produtividade crescente em 1980, sendo a produtividade média das grandes lavouras de feijão, com mais de 500 hectares colhidos, de 522 kg/ha, o que é 31% maior do que a média geral, que é de 397 kg/ha (p. 151).

Essa relação crescente entre produtividade e área de colheita não significa necessariamente que haja condições inerentes às práticas agrícolas desfavoráveis às unidades de menor dimensão (economias de escala), podendo ser reflexo da dificuldade que as unidades menores têm de acesso ao crédito e conseqüentemente à compra de sementes melhoradas e insumos modernos.

Por fim, quanto à receita obtida, o valor produzido por hectare de área cultivada, quando não cresce com o tamanho da unidade também não mostra que há maiores distinções entre unidades de tamanho diverso, sendo que a parcela comercializada cresce com o tamanho da unidade como era de esperar [Soares (1975)].

Relacionado a esse aspecto, Goodman (1986) faz constatação que em tudo corrobora as conclusões até aqui apresentadas: “A noção de que os pequenos produtores não-capitalistas, que utilizam mão-de-obra familiar, são responsáveis por uma parcela significativa do abastecimento líquido de alimentos comercializados recebeu recentemente um rude golpe de Silva (1984). Tabulações especiais do Censo Agrícola de 1975 revelam que, no caso de quase 3 milhões de lavouras, ou 63,2% de todas as unidades de produção, o valor da produção bruta anual é inferior a dois salários mínimos anuais, que equivalem a US\$ 1.420. Esses estabelecimentos ocupam 24% da área cultivada e contribuem com somente 10% da produção total” (p. 131). Esclarece mais que Silva (1984) “calcula que a produção anual de cerca de 2,2 milhões de estabelecimentos, ou 44,2% de todas as unidades, é inferior a um salário mínimo anual. Essas unidades são responsáveis por 4,4% da produção total, sendo sua produção média inferior à metade do valor do salário mínimo anual” (pp. 131-2).

Essa discussão nos remete à questão da orientação da produção (exportações, energéticos, alimentos) e à questão do abastecimento e da alimentação no Brasil.

### III.2.4 — Alimentação e Desnutrição

Convém salientar, de início, que o problema da subalimentação e da desnutrição é de algum tempo reconhecido como decorrente de deficiência no lado da demanda e não da oferta [Rutlinger (1977) e Timmer *et alii* (1983)]. Se nos anos 60 e início de 70 prevaleciam visões alarmistas quanto ao crescimento da produção alimentar a nível global, na década de 70 assistiu-se ao paradoxo do crescimento da produção alimentar de muitos países, sem que a desnutrição deixasse de se constituir em problema social de maior gravidade. Firmou-se em consequência a compreensão de que a pobreza, decorrente de precárias condições de emprego e de baixa remuneração, a causa principal de desnutrição.

Deve-se salientar, como já apresentado, que o desempenho da agricultura brasileira, como um todo, tem sido excelente nos últimos 10 anos. A agilidade de resposta a estímulos demonstrada pelos produtores rurais está a indicar que não há maiores impedimentos estruturais a mudanças no elenco de produtos e para a expansão da produção agrícola. O desempenho da produção alimentar no Brasil, basicamente feijão, mandioca, e arroz, no entanto, tem sido lamentável, permanecendo a produção praticamente estagnada nos últimos anos [Melo (1985)].

Inúmeras análises têm atribuído tal desempenho à ausência de políticas coerentes de longo prazo que sinalizem existir uma prioridade alimentar. A produção para exportação e de biomassas beneficiou-se de elevados preços nos mercados internacionais na década de 70, de estímulos e subsídios à exportação, de crédito fácil para a produção, a comercialização e o processamento, e de tecnologias rentáveis [Melo (1983 e 1985)]. Por contraste, a política de preços mínimos para o produtor de mercado interno aumentou o risco da produção e de comercialização, não conferindo competitividade relativa de preços, com o agravante para a produção de não se dispor de tecnologias apropriadas a essas culturas e às condições sociais de produção. Como resultado, os preços e o risco relativos desfavoreceram a produção alimentar, a qual ficou relegada aos produtores menores, excluídos dos mercados mais competitivos e lucrativos.

Do exposto deve-se concluir que o fraco desempenho da produção alimentar é consequência das prioridades governamentais



expressas em suas políticas cambial, creditícia, de preços, de geração de tecnologia, de subsídios e incentivos.

Considerando que mais de 70% da população hoje vive em cidades, prioridade deve ser conferida à produção de excedentes alimentares para as cidades. A produção alimentar não poderá conseqüentemente ficar relegada aos excedentes de produção de subsistência, o que implicará necessidade de elevação de preços e estímulos adicionais aos produtores. No entanto, para atender à população carente, os preços a nível de varejo terão de cair, o que ficará na dependência de diminuição de custo ou aumento de produtividade. Ao lado de inversões em tecnologia não se poderá prescindir de políticas de alimentação voltadas aos grupos carentes.

Não parece apropriado, pelo lado da má-alimentação e da desnutrição, uma suposta expansão da produção alimentar tendo por base a expansão da agricultura familiar de subsistência.

Argumenta-se, no entanto, que, como a desnutrição tem origem na pobreza e nos baixos salários, solução mais definitiva dependerá de uma socialização da economia com atenuação das graves disparidades observadas. A seguir discute-se o processo de socialização a partir de transformações ocorridas na agricultura.

### III.2.5 — Transição para o Socialismo

Embutida na discussão sobre latifúndio e modernização da agricultura encontrava-se toda uma discussão sobre forças sociais hegemônicas na agricultura e concepções políticas sobre a evolução da sociedade [Palmeira (1984)]. Ainda nos anos 60 prevalecia a visão da sociedade rural como retrógrada, autoritária e estagnada, polarizada em parcela minoritária de grandes proprietários sem qualquer visão empresarial e uma grande massa de pequenos proprietários, produtores não proprietários e trabalhadores famintos e sem condições de progresso face ao precário acesso à terra. Medeiros (1984), citando Francisco Julião, explicita a relação entre reforma agrária e transição para o socialismo: "Para Julião, a reforma agrária era a coluna mestre de uma luta que o povo brasileiro leva para liquidar as instituições capitalistas e instaurar um regime socialista que acabe com a exploração do homem pelo homem" (p. 50). Esta visão é corroborada por Ianni (1979) na intervenção que fez no mesmo debate citado acima [Medeiros (1984, pp. 65-6)].

Críticas posteriores vieram contestar, primeiro, a participação dos grupos hegemônicos rurais em pacto de poder no qual interesses urbanos são prioritários; e segundo, a falta de dinamismo do setor

visto ter-se processado acelerada expansão capitalista [De Janvry (1981)].

Mas, como foi dito, independente do diagnóstico, divisão mais marcante dizia respeito à concepção da passagem para o socialismo. Os ortodoxos, reconhecendo os indícios da expansão capitalista e a formação de proletários rurais propugnavam a exacerbação da consciência de classe no campo tendente a acelerar e consolidar o capitalismo rural. O avanço da sociedade e a sua posterior socialização passaria pela "uniformização" do capitalismo, o que requer a extensão das conquistas dos sindicatos urbanos ao campo e à integração dos mercados urbanos e rurais de trabalho. Nessa direção, inúmeros trabalhos sobre o fenômeno dos bóias-frias ou clandestinos e sobre a proletarianização no campo estimularam o debate ao longo dos anos 70, no Brasil [D'Incao e Melo (1976), Loureiro (1977) e Goodman e Redclift (1981)].

Uma outra corrente, algo populista (no sentido clássico do termo como utilizado na Rússia do início do século) [Ianni (1984)], propunha a "campesinação" e embalava idéias de uma transição socialista efetivada a partir do campo. Como exemplo, conta-se a revolução cubana e experiências de diversos países asiáticos e africanos, embora cada qual em contexto diverso. Para esses, a campesinação mudaria a relação de forças no campo, destruindo o poderio dos senhores e pavimentando a socialização do campo. A consolidação da pequena produção familiar representaria, nessa visão, alternativa à expansão do grande capital ao campo [Vinhas (1972) e Sandroni (1980)]. Como reforço a essa proposta, é mencionada a expressiva participação da pequena agricultura familiar na Europa, predominantemente na França [Vergopoulos (1977)], participação que parece estar sofrendo acelerada regressão [Jollivet (1984)].

Uma variante dessa versão é representada por Prado Junior (1979), que defendia "a modificação da estrutura da propriedade fundiária rural no sentido de corrigir a extrema concentração que caracteriza essa propriedade, a fim de proporcionar aos trabalhadores rurais maiores oportunidades de acesso à terra e utilização da terra em proveito próprio" (pp. 89-90). Em sua visão a "campesinação" se justifica em si própria por seus objetivos sociais, embora não clame diretamente que seja esta uma forma superior de exploração da terra ou uma via de transição para o socialismo.

A corrente ortodoxa não poupa críticas aos "algo populistas" [Ianni (1984)]. Para aqueles, a expansão da pequena produção familiar representa regressão ao diminuir o ritmo da expansão capitalista. De certa forma as análises feitas das experiências latino-americanas de reforma agrária favorecem os ortodoxos, uma vez que tendo predominado os interesses urbanos, não teria perspectivas uma transição determinada a partir do campo. Recente resenha apõe

severas críticas a essa visão de passagem para o socialismo, tanto do ponto de vista teórico (na linha do que sucintamente foi aqui colocado), como da estrutura dessas economias supostas, como ainda preponderantemente agrárias [Griffin e Gurley (1985)].

O raciocínio pode, inclusive, ser levado mais adiante do que o foi até agora. Concomitante com a integração dos mercados de trabalho urbano e rurais ocorreria a não diferenciação das frações de capital atuantes na indústria e na agricultura [Sampaio (1980)]. A grande propriedade rural capitalista não seria diferente do grande conglomerado industrial. Assim, aspectos ultra-salientados na literatura de economia rural, como o absenteísmo, perderiam força de argumentação em contrário à grande propriedade. Como nunca houve dúvidas de que a concentração da produção é bem superior na indústria que na agricultura [Hoffmann e Silva (1986)], a discussão seria remetida à transição da economia e da sociedade como um todo, perdendo sentido o debate a nível de setor. E ganha apoio a orientação política voltada à sindicalização rural e à extensão ao campo de direitos trabalhistas já conquistados nas cidades.

À margem da discussão, no entanto, permanece a questão do destino dos pequenos produtores e, principalmente, dos produtores não proprietários ao longo de uma transição que se afigura longa e em face do ritmo de migração rural/urbana e das elevadas taxas de subemprego nas cidades. Em reforço a sua absorção no próprio campo têm-se constatações de elevada heterogeneidade na utilização da terra e na produtividade obtida em propriedades médias e grandes. O foco da discussão, porém, é outro: não mais a quebra de poder dos proprietários maiores e a transição socialista a partir do campo, mas a retenção da população no campo em propriedades desapropriadas face a sua baixa utilização social. Essa questão será tratada com mais detalhe na Seção III.4.

### III.3 — Experiência Latino-Americana de Reforma Agrária

A literatura internacional, muito freqüentemente, não distingue reforma agrária e colonização. Uma das mais recentes revisões sobre reforma agrária na América Latina agrupa sem distinção reformas agrárias com desapropriação e colonização em áreas públicas [De Janvry (1981)]. Esse enfoque se justifica em parte uma vez que a natureza da apropriação da terra e as formas de sua exploração não são tão distintas em um caso e outro. A carência de infra-

estrutura em áreas de colonização, no entanto, poderia forçar o enclausuramento dos produtores e a predominância da produção para subsistência. Mas esse não parece ser o caso, com tanta frequência, haja vista que áreas de colonização relativamente recente, como no Brasil o oeste maranhense e o norte goiano e mato-grossense, têm tido expressiva participação na expansão da produção agrícola nacional. A propósito, análise recente articula a fronteira e a questão agrária no Brasil — uma não podendo ser dissociada da outra questão [Goodman (1986)].

A seguir são revisadas as experiências de reforma agrária e colonização do Brasil e da América Latina espanhola de forma breve, apenas de modo a captar as principais inferências quanto às suas perspectivas no Brasil do final dos anos 80.

### II.3.1 — Reforma Agrária e Colonização no Brasil

Tem sido frequentemente afirmado que no Brasil não há qualquer experiência de reforma agrária. De fato, as desapropriações isoladas ao longo dos anos limitaram-se a propriedades nas quais a presença de conflitos exigiu a participação acauteladora do setor público. Desarticuladas e na ausência de política mais global de reforma agrária, muitos negam venha essa experiência se constituir em paradigma para uma ação mais ampla e geral de reforma agrária. No entanto, da análise dessa tímida experiência, muitas conclusões podem ser obtidas.

Desapropriadas as terras, o poder público, através do IBRA e posteriormente do INCRA, ficava encarregado de demarcar a área e os lotes, proceder à seleção dos colonos, e propiciar os meios para melhor utilização das terras, ou seja, dotar os núcleos de máquinas e implementos, créditos e insumos, e implementar programas de treinamento e construção de escolas e postos de saúde, visando melhoria dos recursos humanos. A experiência, com raríssimas exceções, apresentou péssimo desempenho no que se refere à melhoria das condições de vida, expansão da produção e da produtividade e crescimento autônomo [Darnel (1971), Sampaio *et alii* (1979), Ferreira Irmão (1981) e Carvalho (1982)].

Como essa experiência transcorreu predominantemente no período do regime militar (1964/85), é fácil atribuir a responsabilidade quase exclusivamente ao órgão executor (IBRA/INCRA). Mas, outras ilações são esclarecedoras. A dimensão do lote é fator fortemente discriminante do sucesso: unidades de menor dimensão não propiciaram condições de obtenção de renda mínima que elevasse o nível de vida e permitisse condições de acumulação (melhoria

das condições de trabalho e elevação da produtividade). Nas poucas experiências de sucesso, a maior dimensão do lote permitiu que em poucos anos os colonos se capitalizassem, sendo dispensada a intervenção do governo [Sampaio *et alii* (1979)]. Nos outros, a presença do governo é imprescindível para manter os colonos — através de repasses para manutenção e de apoio para a produção.

Embora relegado no Brasil a fator de menor importância, a dimensão do lote é dos aspectos essenciais na definição das possibilidades de sucesso de um projeto. A literatura de outros países está plena de exemplos de fracionamento em lotes de tão pequena dimensão que em poucos anos vieram a agasalhar as populações mais pobres na agricultura [Fernandez (1968) e Venezian (1968)]. Se do ponto de vista social lotes de menor dimensão permitem sejam beneficiados um número maior de pequenos produtores, do ponto de vista econômico podem ser inviáveis, por não propiciarem condições de obtenção de renda mínima e de acumulação. A criação de minifúndios em áreas de reforma agrária é problema dos mais graves no México [Fernandez (1980 e 1984)] e é fenômeno presente em vários dos projetos de assentamento do INCRA.

Essa questão relaciona-se também à situação presente da agricultura e à dinâmica que vem experimentando. A definição de módulo do INCRA — a área mínima que pode ser trabalhada por uma família nas condições tecnológicas vigentes (em determinado momento) — apresenta duas falhas: 1) a renda obtida por uma família nessas condições pode ser insuficiente para mantê-la, reque-rendo seja complementada com trabalho assalariado, o que é usual na pequena agricultura no Brasil, e 2) dada a dinâmica da economia brasileira e as mudanças tecnológicas ocorridas na agricultura, têm-se elevado a renda média e os salários rurais, com reflexo na área que pode propiciar essa renda. Por outro lado, nas poucas experiências nas quais os lotes tiveram maior dimensão, o trabalho familiar é complementado com a utilização de assalariados. Como se vê, a dimensão no lote não é questão trivial.

Tem sido dito que não basta dar a terra, mas têm que ser dados os meios de trabalho — crédito, insumos e acesso a serviços. Após atendidas todas essas condições, a escusa transferiu-se para as condições de comercialização — relações desfavoráveis com o capital mercantil ou com o agroindustrial estariam inviabilizando a agricultura dos colonos [Figueroa (1973)].

A experiência de colonização no Brasil é muito bem-sucedida. Distingue-se a colonização dirigida, a orientada e a espontânea [Hé-bette e Marin (1979) e Goodman (1978)]. A colonização dirigida, na qual o governo não só demarca a área mas encarrega-se da distribuição dos lotes e do apoio a sua utilização adequada (pro-

piando ainda infra-estrutura física e social), a exemplo das áreas de desapropriação não tem avaliação positiva [Tavares *et alii* (1972) e Dias e Castro (1986)]. Nas colonizações orientada e espontânea, a participação do governo limita-se a regular o fluxo e demarcar as áreas de colonização. Há casos em que o governo intermedia diretamente a concessão de lotes, repassando essa atividade à iniciativa privada (companhias de colonização), ou a ocupação ocorre de modo espontâneo e muitas vezes desorganizado.

A ocupação do noroeste do Paraná tem sido detidamente analisada [Katzman (1978)]. Uma distribuição mais igualitária da terra (comparativamente a áreas ocupadas com cana e café no Nordeste e no Sul), gerando em conseqüência uma melhor distribuição da renda, teriam propiciado as condições para o rápido desenvolvimento da área — crescimento da produção, surgimento de cidades, obtenção de elevado padrão de vida. A ocupação das fronteiras nato-grossense, goiana, rondonense, acreana, paraense, maranhense, baiana e amazonense segue trilhas semelhantes [Goodman (1978) e Lanata (1978)]. Em poucos anos, essas áreas de fronteira já são esponsáveis por boa parcela da produção agrícola brasileira [Melo (1985)]. A excelência das terras, a adaptação tecnológica às condições edafoclimáticas e o apoio da política agrícola foram condições essenciais.

A acelerada dinâmica de ocupação da fronteira e a incapacidade do setor público em orientar a colonização, permitiram no entanto o surgimento de conflitos de terras, a formação de propriedades de enorme dimensão, algumas com orientação mais especulativa que produtiva, e levas de pequenos agricultores sem terra. Urge uma ação mais decisiva do setor público no sentido de atenuar os conflitos, desapropriar os latifúndios improdutivos e principalmente regular a ocupação da fronteira ainda remanescente.

No caso brasileiro, o controle da ocupação da fronteira nos parece bem mais importante que ações de reforma agrária em áreas com estrutura fundiária consolidada.

Uma das maiores lições da experiência brasileira de reforma agrária e colonização foi a de que o setor público de modo geral apresentou elevada ineficiência em suas intervenções [Darnel (1971), Dias e Castro (1986), Hébette e Marin (1979) e Sampaio *et alii* (1979)]. Quanto maior o dirigismo, mais negativa a experiência. Nos casos em que o estado permitiu maior autonomia aos colonos, usualmente médios produtores, apenas orientando a demarcação dos lotes — direta ou indiretamente via companhias de colonização —, resultados positivos não demoraram a surgir. Nos casos em que o estado se omitiu por completo proliferaram conflitos e predominou a ocupação por grandes latifúndios, reproduzindo na fronteira os

vícios da estrutura fundiária das áreas de colonização antiga [Ianni (1979)].

### III.3.2 — Conseqüências de uma Reforma Agrária no Brasil: Estudos de Simulação

Diversos estudos têm simulado as conseqüências econômicas de uma reforma agrária [Cline (1970), Barbosa e Schuh (1976) e Bastos (1980)]. Usando modelos econométricos ou de programação matemática de modo simples, reproduzem nas parcelas reformadas agricultura semelhante à praticada em estabelecimento médio de dimensão equivalente. Bastos (1980) observando que nas simulações de Cline o elenco de produtos era mantido constante, utilizou modelo estatístico mais flexível, uma vez que, quando de ocorrência de uma reforma agrária, grandes alterações nas quantidades produzidas e na utilização de fatores podem ocorrer. O resultado das simulações de Cline (1970) e Barbosa e Schuh (1976) é intuitivo: a) uma vez que os pequenos estabelecimentos utilizam mais intensamente a terra (percentual mais elevado de área cultivada), há crescimento da produção; b) como os pequenos estabelecimentos voltam-se mais à produção de subsistência, isto é, produção alimentar, esta produção é expandida; e c) como conseqüência da utilização mais intensiva da terra, o emprego rural é também expandido. Uma revisão mais detalhada revela aspectos esclarecedores sobre as simulações.

Cline trabalhou com funções de produção para 17 setores (dados de sete estados e sobre seis atividades principais: algodão, café, milho, arroz, cana-de-açúcar e pecuária, coletados no período 1963/65). No experimento de simulação adotou duas estratégias bastante rígidas: a) na reforma agrária total toda a terra foi dividida, adotando-se módulo uniforme para todo o país, devendo ser absorvida toda a PEA agrícola e mais um adicional de 20% de supostos subempregados; e b) na reforma agrária parcial foi expropriada toda a terra necessária para dar ocupação como produtores familiares à PEA agrícola com o adicional de 20%. No primeiro caso encontrou um aumento de 20% da produção e no segundo de 6%. A simulação foi bastante primitiva, pois além de mantidos os preços relativos constantes, não se levou em conta o local de residência da PEA e as possíveis áreas de absorção. Mesmo assim, já naquela época, o autor adverte que em áreas tecnologicamente mais avançadas, como as de produção de café (São Paulo e Espírito Santo) e cana-de-açúcar (Alagoas, Pernambuco, São Paulo), haveria queda de produção e que no geral, dado o aumento de consumo nas

unidades familiares criadas, deveria haver queda dos excedentes comercializados para as cidades. Recorde-se que à época mais de 50% da população brasileira ainda viviam no campo, ao contrário dos 28% atuais. Por fim, a maior absorção de mão-de-obra se dá ao serem transformadas áreas de pecuária em agricultura. A constatação recente da queda de produção de leite e carne acautela, no entanto, quanto às conclusões apressadas sobre a suposta ineficiência social da produção pecuária, face à baixa ocupação de mão-de-obra por hectare.

Nesse experimento, como nos outros, há duas razões básicas para expansão da produção e do emprego: primeiro, a constatação da relação inversa entre tamanho do estabelecimento e área agrícola cultivada; e segundo, a mudança de áreas de pecuária em agricultura. Quanto à primeira razão, já foi discutida na Seção III.1. Cabe lembrar que a agricultura familiar ocupa mais intensamente a terra em consequência da disponibilidade de mão-de-obra ociosa com custo de oportunidade baixo, obtendo no entanto um salário ilícito extremamente baixo. No caso de Cline, a renda familiar em cada unidade reformada excedeu apenas em 10% o salário mínimo. Já medida em que surjam oportunidades de emprego mais remuneradoras, na própria agricultura ou em atividades de outros setores, só será trabalhada a terra que permita a obtenção de renda mais elevada, muitas áreas podendo simplesmente ser abandonadas. Quanto à segunda razão, cabe também observar que a dicotomia pecuária *versus* agricultura apresenta um falso conflito, pois os produtos pecuários são exclusivamente alimentares (o que não ocorre com os agrícolas), fato que aparece marcadamente nesse ano de graves déficits na produção e insatisfação no consumo de carne e leite para toda a população sem distinção de faixa de renda. Considerando-se que mais de 70% da população brasileira vive hoje em áreas urbanas e que as elasticidades-renda de consumo são mais elevadas para os produtos pecuários, deve-se atentar sobre o efeito de uma reforma agrária em relação aos excedentes comercializáveis nas cidades, incluindo-se a carne, o leite, e seus derivados.

Barbosa e Schuh (1976) e Bastos (1980) trabalharam em áreas geograficamente mais restritas e fortemente marcadas pela pobreza rural e pela baixíssima utilização das terras. Barbosa e Schuh (1976) utilizaram dados para o Vale do Paraíba e Bastos (1980) dados para o sertão potiguar, os primeiros coletados em 1971 e os segundos em 1973/74 [SUDENE (1976b)]. Utilizando modelos de programação simularam a exploração ótima das terras, dada a sua redistribuição.

No Vale do Paraíba, Barbosa e Schuh (1976) constataram que a expansão de renda e de emprego observada deveu-se à utilização de terras antes ociosas. O fracionamento em propriedades modulares, no entanto, permitiu a constatação de que não só a pequena dimen-



são da unidade não permitia o emprego da mão-de-obra familiar disponível, como inclusive a preservação das unidades médias (no caso com até 100 hectares) resultou em quase triplicação da renda total e duplicação do emprego. Ou seja, as unidades médias não só absorvem bem mais mão-de-obra como geram renda superior à obtida nas unidades menores. Quanto à produção, na reforma parcial, isto é, com manutenção das unidades médias há maior equilíbrio no elenco de atividades ao passo que, na reforma total, surpreendentemente cresce a produção de hortaliças e cana-de-açúcar, caindo a produção de arroz (pp. 120-1). Em síntese e confirmando resultados também obtidos para o Nordeste [D'Appote (1972) e Coelho *et alii* (1978)], mesmo uma reforma agrária total, com uniformização do tamanho de todas as unidades, não seria suficiente para absorver como produtores-proprietários toda a PEA agrícola. E, no caso de uma reforma total, a renda agrícola e o emprego rural seriam bastante inferiores ao possível com reforma parcial, na qual fossem desapropriadas apenas as unidades maiores e principalmente as unidades que apresentassem ociosidade na utilização das terras e baixa produtividade.

Bastos (1980), utilizando modelo multinomial de escolha, simulou as conseqüências de uma reforma agrária no sertão rio-grandense-do-norte, durante a qual o elenco de produtos e a utilização de fatores sofrem alterações conseqüentes de variações nos níveis de produção. Distinguiu, com base na divisão social do trabalho, três grupos de produtores: os latifundiários, utilizadores de parceiros; os capitalistas, utilizadores de mão-de-obra alugada; e a produção familiar. Estudo mais recente mostra que mesmo no Nordeste os produtores latifundiários têm pequena expressão, informação que deve condicionar a extrapolação dos resultados de Bastos [Ferreira Irmão (1984)]. As conclusões mais gerais de Bastos são de que, na ausência de mudança nos preços relativos, a lucratividade da agricultura diminui, embora em um caso haja ganhos para os produtores não-proprietários (elevação do autoconsumo) e para os consumidores (expansão de excedente comercializado). Esse ganho decorre do cultivo de terras mantidas ociosas nos grandes latifúndios.

De modo mais específico, Bastos procede a três conjuntos de simulações. Em um primeiro conjunto a terra é distribuída em pequenas unidades de exploração familiar. Embora haja crescimento da produção devido ao cultivo mais intensivo da terra, o autor concluiu pela inviabilidade da proposta, uma vez que a renda familiar decresce devido à extinção da importante parcela da renda obtida com assalariados em propriedades maiores [Bastos (1980, p. 194) e Lima *et alii* (1978)]. No segundo conjunto a terra é distribuída em unidades médias, ainda sob a suposição de exploração familiar. Nesse caso o crescimento da produção é bem menos

expressivo. De fato, comparando-se propriedades de mesma área, mas na suposição de exploração capitalista, as últimas exploram mais intensivamente a terra. Esse é um ponto fundamental ao demonstrar que a intensidade na utilização das terras é fruto da relação trabalho/terra e de que as unidades capitalistas, devido a sua maior lucratividade por unidade de área cultivada e dada a tecnologia disponível, utilizam mais intensivamente a terra que unidades familiares de mesma área. Nesse conjunto, independente da forma de exploração, o excedente comercializado decresce, embora haja algum aumento no autoconsumo. Decresce também, como já explicado, a utilização total de mão-de-obra e o salário implícito médio (ou a taxa de retorno média). No terceiro conjunto a terra é distribuída em unidades com área equivalente ao módulo do INCRA. Dada a dimensão do módulo, se adotada a exploração familiar sem utilização de assalariados por falta de mão-de-obra própria, a terra ficará ainda mais ociosa: os excedentes comercializados apresentam grande decréscimo e o produto total diminui, embora obviamente o autoconsumo aumente. Se adotada exploração capitalista, a terra será um pouco mais intensivamente explorada e, embora o produto total não se altere, a folha salarial decresce. De modo geral, nessa simulação ocorre redução na intensidade de exploração, no emprego e no produto.

Como conclusões principais, Bastos (1980, pp. 203-4) constata que em "uma reforma agrária baseada em pequenas unidades de produção, a produção agrícola mais que dobra devido à intensificação da exploração da terra (...) mas torna-se inviável ao não possibilitar incrementos da renda total e apresentar incrementos substanciais de custo real; se baseada em unidades médias o incremento de produção é modesto". O excedente comercializável pode decrescer, embora a terra seja deixada menos ociosa e "o setor agrícola operaria com taxas de retorno mais baixas não obstante apresentar uma melhor distribuição da renda"; se baseada em unidades modulares, por falta de mão-de-obra própria, a terra será deixada mais ociosa, o que no geral resultará em decréscimo na utilização total de mão-de-obra.

Em resumo, não obstante grandes limitações como a manutenção do elenco de produtos [Cline (1970)] e dos preços relativos [Barbosa e Schuh (1976) e Bastos (1980)], as simulações das conseqüências econômicas de uma reforma agrária no Brasil apontam na direção de efeitos positivos (expansão da produção e melhoria da distribuição de renda) se desapropriados estabelecimentos ociosos e incentivada a exploração capitalista, a qual tenha acesso a fatores como crédito e insumos; e efeitos contraditórios (estagnação ou expansão da produção, queda do nível de renda, embora com alguma elevação das rendas menores, e diminuição dos excedentes comercializados) no caso de desapropriação de todos os estabelecimentos de maior dimensão.

Esses resultados correspondem às conclusões da análise até aqui empreendida, na qual foi destacada a relação entre dimensão do estabelecimento e produtividade e entre intensidade de utilização da terra e taxas de retorno à terra e ao trabalho.

A seguir será sumariamente revista a experiência de reforma agrária da América Latina.

### III.3.3 — Experiências de Reforma Agrária na América Latina Espanhola

Em diversos países da América Latina ocorreram experiências de reforma agrária relativamente abrangentes. A diversidade dos casos é grande, variando o período de ocorrência, as condições econômicas dos países, e o regime de governo. Mas as conclusões são quase idênticas [De Janvry (1981)].

De economias predominantemente agrárias, os interesses urbanos tornaram-se hegemônicos no continente. A reforma agrária, a qual visava substituir a classe dos latifundiários, não faz ascender como hegemônico o setor reformado. A reforma agrária não conseguiu reverter os termos de troca e os objetivos para o setor agrícola continuavam secundários em relação aos objetivos mais gerais determinados pelo setor urbano dominante [De Janvry (1981) e Barraclough (1984)].

A fragilidade do setor reformado determinou a sua orientação prioritária à produção para subsistência. De fato, os reflexos políticos da reforma agrária fizeram-se sentir mais pelo setor não-reformado, o qual foi dinamizado, modernizado e integrou-se mais rapidamente à economia capitalista [De Janvry (1981)]. Embora esse não seja um resultado desprezível, reforça os defensores da manutenção da agricultura produtiva.

Essas conclusões, contrárias à expectativa inicial em relação à reforma agrária, decorrem da compreensão errônea de aspectos relacionados ao setor agrícola. Barraclough (1984), um dos maiores defensores da reforma agrária na América Latina, coloca de forma magistral esses condicionamentos. Primeiro, “menos considerado na análise de mudança agrária é o fato de que os sistemas de posse da terra, juntamente com os sistemas agrários de que fazem parte, são meros subsistemas dentro de sistemas sociais mais amplos, local, nacional e internacionalmente” (p. 21). Segundo, e como consequência da estrutura de classes e pacto de poder estabelecido, “só ocasionalmente encontram-se condições que admitem políticas governamentais baseadas em maior participação do camponês e dos trabalhadores sem terra, que de hábito exercem pouco ou nenhum

poder na defesa de seus próprios direitos" (p. 19). Há ainda que ressaltar que a crescente urbanização reforça o predomínio dos interesses urbanos em relação aos agrários. Terceiro, especificamente para o setor rural, "as relações entre a concentração de propriedade da terra e o crescimento da agricultura demonstram-se, repetidas vezes, bastante ambíguas" (p. 17). Ou, por outra, o latifúndio não se constituiu em empecilho maior ao avanço do capitalismo no campo e à elevação da produtividade agrícola, contrariamente à suposição da inadequação dos "sistemas fundiários que concentravam o controle da terra, do trabalho e do capital nas mãos de uns relativamente poucos grandes proprietários, sob a alegação de representarem um obstáculo ao investimento produtivo e ao crescimento da produção agrícola" (p. 16).

Refletindo sobre a experiência latino-americana comparativamente à de outros países, Barraclough concluiu que "o que acontecia em termos de reformas agrárias no resto do mundo parecia seguir um modelo semelhante. Essas reformas, que resultavam na redistribuição radical dos direitos de propriedade para os pequenos cultiadores e trabalhadores sem terra, eram invariavelmente associadas revoluções sociais ou à derrota militar imposta por potência estrangeira, e não raro às duas, ou ainda a alguma outra circunstância muito especial. Aonde os governos adotaram a reforma agrária como instrumento de política, através de processos políticos "normais", pouca coisa mudou nas estruturas agrárias subjacentes, embora tais reformas às vezes legalizassem *ex post* mudanças estruturais já ocorridas na prática" (p. 17).

A análise da experiência de reforma agrária em outros continentes não mostra conclusões distintas, ensejando sempre as mesmas dúvidas [Batista (1984), Adair (1984) e Szurck (1984)]. E isto caso se trate de país capitalista ou socialista. No fundo, a questão fundamental diz respeito ao papel do setor agrícola no processo de desenvolvimento econômico-social do país em questão.

De modo ainda mais contundente, as conclusões de De Janvry (1981) sobre as reformas agrárias latino-americanas não deixam dúvidas quanto aos limites de reformas empreendidas em países capitalistas nos quais o capital urbano submete os interesses rurais. Para ele, "o efeito sobre a expansão do mercado doméstico de bem-salário e a contribuição para a articulação social através do crescimento dos gastos do setor reformado foi insignificante, o efeito líquido de expansão do emprego foi desprezível, o efeito-renda, isto é, melhoria dos níveis de renda foi igualmente ambíguo, em muitos casos ocorrendo efeitos negativos sobre os níveis de renda e consumo" (pp. 211-3). "Em contraste, foi expandida a demanda de bens de capital e meios de produção" (p. 213). "A expansão de produção ocorrida foi obtida quase totalmente no setor não-

reformado" (p. 216). Isto se deve, de um lado, à manutenção do minifúndio e à organização do setor reformado em unidades familiares, o que os relega à estagnação face à impossibilidade de competição com o setor não-reformado. "A pequena dimensão das unidades no setor reformado usualmente requer que os chefes de família procurem trabalho assalariado (complementar)" (p. 218). Por fim reconhece, em frase lapidar, que "com o desenvolvimento do capitalismo na agricultura, a questão agrária tem-se tornado crescentemente menos agrária" (p. 223).

Dessa forma, desloca-se o centro da questão ao relacionamento do setor agrícola com os outros setores, em qualquer caso mais dinâmicos, e à passagem à economia socialista. Na ausência de transformações sociais mais amplas, à reforma agrária caberia o papel de temporariamente reter fluxos migratórios em direção às cidades (propiciando-lhes um padrão de vida mínimo, embora declinante em relação aos níveis médios), estimular transformações no setor não-reformado (visando a elevação dos padrões técnicos, a expansão da produção e a elevação da produtividade), e reforçar a expansão capitalista no setor não-reformado ou no reformado (via diferenciações, se demarcados lotes de maior dimensão).

A luz dessas reflexões recentes, após inúmeras experiências e um debate de mais de 30 anos, como se apresenta o plano de reforma agrária no Brasil, retardado por mais de 20 anos de regime militar?

### III.4 — O Plano de Reforma Agrária do MIRAD

A proposta do I PNRA [Brasil, MIRAD (1985a)] foi divulgada no dia 23 de maio. O PNRA [Brasil, MIRAD (1985b)] só foi aprovado em 10 de outubro, tendo sido gerada intensa polémica sobre as limitações do plano em relação à proposta [Silva (1985) e nota oficial da CONTAG (11/10/85)]. A discussão continuou intensa até a aprovação dos PRRA — Planos Regionais de Reforma Agrária em maio de 1986, os quais também sofreram mudanças em relação às propostas originais encaminhadas pelos estados em dezembro de 1985 [Pessoa (1986)]. A análise a seguir empreendida contrasta alguns pontos da proposta e do plano, incorporando as constatações a que se chegou na discussão da situação atual da agricultura brasileira e na revisão da experiência da reforma agrária e colonização.

A proposta de reforma agrária [Brasil, MIRAD (1985a)] embasou-se no texto do Estatuto da Terra, aprovado em 1964. Embora essa legislação permaneça em boa parte atual, dando substância ao

plano afinal aprovado, a análise outrora empreendida não corresponde ao atual estágio de desenvolvimento da agricultura brasileira e mesmo ao grau de conhecimento adquirido da estrutura fundiária, em boa parte devido aos cadastramentos efetuados pelo INCRA. A proposta padece, assim, de deficiências graves e erros de interpretações e nas suas proposições chega a indicar a necessidade de estudos e coleta de dados já de pleno conhecimento dos estudiosos. O plano aprovado elimina a maior parte desses erros, incoerências e omissões.

A proposta apresenta também inúmeras falhas técnicas, várias das quais foram transpostas no plano aprovado. Vejamos substantivamente algumas questões principais.

### III.4.1 — Estrutura Agrária Desejável

Há pouca clareza quanto ao tipo de estrutura agrária pretendida. De um lado, propõe-se o apoio à pequena agricultura familiar, às vezes até denominada campesinato; de outro propõe-se o apoio à pequena agricultura capitalista. Dado o nível de conhecimento atual das formas de expansão capitalista no campo, as quais não excluem a pequena agricultura embora a subordinem a diversas frações de capital (agroindustrial, comercial), proposta de "campesinação" da agricultura reformada soa como retrocesso em relação ao nível de desenvolvimento atingido. A discussão recai em dois tópicos anteriormente tratados: reforço da agricultura familiar e quebra do latifúndio como forma de transição para o socialismo, algo utópico nas condições atuais do país, e apoio à agricultura familiar em uma concepção social algo "populista" de atingimento da totalidade dos produtores não proprietários e trabalhadores rurais com extinção do assalariamento rural. Há um pouco de ambas as questões na proposta. A quebra do latifúndio (entendidos tanto o produtivo como o improdutivo na proposta) seria fundamental para a mudança da correlação de forças no campo, embasando uma transformação mais ampla da sociedade brasileira. A extinção do assalariamento fica implícita no cálculo do público-meta potencial, cujo número engloba toda a PEA rural não proprietária, número mantido inclusive no plano aprovado.

O plano aprovado apresenta maior clareza quanto a essas questões. Reafirma o caráter da pequena agricultura capitalista pretendido para o setor reformado e preserva as unidades capitalistas produtivas de maior dimensão (o latifúndio produtivo), assegurando dessa forma o abastecimento em visão bastante urbana da questão, isto é, vendo o setor agrícola como perfeitamente integrado aos

grandes objetivos da nação nos quais predominam os interesses urbano-industriais.

### III.4.2 — Latifúndio Produtivo *Versus* Latifúndio Improdutivo

Essa questão (latifúndio improdutivo *versus* latifúndio produtivo), a propósito, foi das que mais polêmicas gerou [Silva (1985)], o que em nossa interpretação reforça as duas explicações aventadas acima.

De fato, e para não alongar ponto já elaborado na Seção III.2, do ponto de vista da produção e da produtividade não faz sentido a desapropriação de latifúndios produtivos. É sob o prisma de uma visão social de maior equidade no setor agrícola, deve ser levado em consideração o grau de urbanização atingido pelo país e a importância relativamente menor do setor na economia e na sociedade brasileira. Desse modo, disparidades de riqueza inerentes ao sistema capitalista apresentam-se com maior destaque no setor urbano.

### III.4.3 — Desapropriação *Versus* Colonização

Uma outra questão crucial erroneamente tratada tanto na proposta como no plano (embora com menor ênfase), é a que se refere a suposto conflito entre reforma agrária e colonização. Tem sido opinião da corrente política, que chamamos de transicionista, que a colonização é um mau paliativo para a reforma agrária. Em consequência, face a essa curteza de visão, pouca oposição foi colocada às orientações do governo, que, pouco a pouco, vieram introduzindo distorções no processo de colonização, de tal modo a reproduzir distorções da estrutura fundiária de áreas antigas [Dias e Castro (1986)]. A reprodução da imensa propriedade e o fechamento da fronteira por fora pelo capital [Osório (1980)], são fenômenos dos anos 70, após a excelente experiência da ocupação com médias propriedades do norte paranaense. Ao centrar-se a discussão na reforma agrária em áreas de estrutura fundiária consolidada, perdeu-se a corrida para ocupação mais equitativa de áreas férteis no Mato Grosso, na Bahia, no Maranhão, no Pará, nas quais foram instaladas grandes propriedades. Naturalmente as tensões sociais e conseqüentemente os ganhos políticos são bem maiores em áreas antigas e inclusive em áreas de grande assalariamento rural.

Em nossa interpretação, dados o grau de desenvolvimento do capitalismo no campo, o grau de urbanização, e a homogeneização

dos mercados de trabalho urbano e rural, deve predominar nessas áreas antigas a luta pela extensão de conquistas sindicais urbanas ao campo, cabendo prioridade à regulamentação da ocupação de todas as fronteiras ainda remanescentes, nas quais seria estimulada a formação da pequena agricultura capitalista. Com a construção de grandes eixos rodoviários e a integração de mercados regionais, não cabe tanto a alegação de que, nessas áreas, deficiências na estrutura de comercialização inviabilizam a agricultura comercial. De fato, a expansão agrícola vem-se dando em ritmo mais elevado nessas áreas de fronteira.

Essa é a questão mais crucial para a reforma agrária no Brasil atual: ênfase na fronteira ou em áreas de estrutura fundiária consolidada. Em nossa interpretação, ela está politicamente equivocada por, em última análise, representar um retrocesso social ao invés do avanço pretendido. É visão míope, a qual almeja ainda efetivar mudanças sociais mais amplas na sociedade brasileira a partir do meio rural, retrocesso social, como já analisado, por retardar o avanço das conquistas sociais dos sindicatos urbanos ao campo. A alegação de que reforma agrária também é política de regulamentação de ocupação da fronteira é posição exclusivamente política de transicionistas equivocados.

A reforma agrária no Brasil deve priorizar três aspectos antecipando-se à predativa expansão do grande capital. Primeiro, deve regulamentar a ocupação de novas áreas fronteiriças e solucionar conflitos de terra, os quais predominam em áreas de fronteira ocupada nos últimos 15 anos. Uma das medidas sugeridas a esse respeito no plano é a sustação da concessão de áreas na fronteira à iniciativa privada, devendo ser estabelecido um limite máximo de terra para futuras vendas por parte do governo. A esse respeito deve-se ter presente a experiência negativa dos incentivos fiscais à agropecuária em áreas de fronteira estimulando a especulação [Mahar (1978) e Gasques e Yokomizo (1986)].

Segundo, devem ser previamente desapropriadas áreas a serem beneficiadas por vultosos investimentos públicos, como as áreas irrigáveis. Dada a magnitude do plano de irrigação, essa é fronteira interna de enorme importância econômica e social, devendo igualmente ser evitada a ocupação concentrada nas áreas irrigadas.

Terceiro, as terras improdutivas de qualquer dimensão devem progressivamente ser desapropriadas e tornadas produtivas. Importa menos o tipo de ocupação — se familiar ou capitalista —, podendo-se privilegiar tanto objetivos mais sociais (ocupação e autoconsumo) como econômicos (emprego e produção).



### III.4.4 — Outras Questões

Questão operacional para a reforma agrária em áreas antigas é a identificação das terras improdutivas. Os cadastros existentes são falhos, tanto no que se refere à área total possuída como a sua utilização, uma vez que as informações são dadas pelos interessados. Torna-se assim essencial a ativa participação de técnicos do governo (INCRA, EMBRATER, etc.) e dos sindicatos rurais e organizações de pequenos produtores na identificação dessas terras improdutivas. A ação discriminatória que vem sendo lentamente desenvolvida pelo INCRA, se agilizada, virá a dar um quadro mais real da estrutura fundiária e produtiva brasileira.

Complementarmente, embora saiba-se não constituir instrumento importante para efetivar maiores transformações na estrutura fundiária, devem ser tomadas medidas para a tributação das terras e recolhimento desse tributo, adotando-se punições cabíveis em lei, inclusive paralisação de créditos bancários. Surpreendentemente, na proposta do MIRAD (1985a), o recolhimento de tributo é limitado às propriedades maiores e aos dois últimos anos!

Quanto à experiência da reforma agrária ao longo de 1986, por força das dificuldades e mudanças políticas, o avanço foi tímido, muito embora tenham sido desapropriados no total quase um milhão de hectares. Nota-se descompasso entre o início dos procedimentos para a desapropriação e a efetiva ocupação dos imóveis. Há necessidade de agilização dos procedimentos legais para emissão de posse, assegurado o alto interesse social de reforma agrária, independente de interposição de recurso judiciário, o qual deveria limitar-se a questionar a forma e o valor do pagamento.

A sabedoria de preservar o que é produtivo, tão duramente aprendida em países que experimentaram revoluções sociais mais amplas, de Cuba a Moçambique, deve imbuir a reforma agrária no Brasil, refletindo-se as transformações ocorridas no país nos últimos 25 anos em proposições maduras e diferenciadas em relação às áreas de estrutura fundiária consolidada e às áreas de ocupação recente ou ainda a serem ocupadas.

### III.5 — Conclusões

Muito embora conclusões e sugestões tenham sido colocadas ao longo do texto retomam-se alguns pontos, os quais, por sua prioridade, merecem destaque.

### a) *Estrutura Agrária e Desenvolvimento Agrícola*

O crescimento da agricultura no Brasil demonstra que a estrutura fundiária não se constituiu em empecilho maior à expansão da produção e elevação da produtividade. Demonstra ainda mais que na ausência de uma efetiva participação do estado na regulamentação da ocupação da fronteira, desigualdades observadas na distribuição da terra são reproduzidas nessas áreas em processo de ocupação. De outro lado, o grau de urbanização e de complementaridade entre os setores produtivos não deixa dúvidas quanto à posição inferior ocupada pelo setor agrícola na economia e pelo bloco agrário entre os grupos sociais hegemônicos na sociedade. Essas constatações ensejam duas conclusões importantes: i) a estrutura agrária vem-se transformando pela progressiva expansão do capitalismo no campo e devido à crescente integração entre espaços e setores, não se constituindo em fator limitante ao desenvolvimento do país; e (ii) os interesses específicos do setor rural, inclusive a questão de maior equidade na distribuição da terra, devem ser subordinados aos interesses mais amplos de uma economia e sociedade predominantemente urbana.

### b) *Produto Agrícola e Produção de Alimentos*

Contrastam no crescimento recente do setor agrícola as taxas diferenciadas de crescimento do produto agrícola total e da produção de alguns produtos alimentares básicos, predominantemente mandioca, feijão e arroz, estes últimos apresentando taxas inclusive negativas. As explicações para esse fenômeno têm-se prendido a três razões principais: (i) menor preço relativo; (ii) maior risco na produção; e (iii) carência de tecnologias apropriadas, o que tem limitado a incorporação de ganhos de produtividade redutores do custo. Por outro lado, parte da literatura tem enfatizado a maior orientação das unidades de menor tamanho à produção desses alimentos, o que poderia ensejar a ampliação dessas mesmas unidades através da reforma agrária. A análise procedida neste artigo conduz a conclusão distinta: a ampliação da produção de alimentos está na dependência da intervenção governamental mais coerente e estável no tempo visando elevação do preço pago aos produtores; a diminuição do risco decorrente seja de flutuações nos preços ou nas quantidades produzidas; e a aceleração na geração de tecnologias apropriadas com o concomitante incentivo para sua adoção. A minifundização e a reprodução de unidades de menor tamanho são uma falsa saída, uma vez que essas unidades não geram renda suficiente para manutenção das famílias — sobrevivendo apenas na ausência de oportunidades mais remunerativas —, não apresentam produtividade competitiva com as unidades médias e têm diminuído gradati-

112  
SMEH

vamente sua participação na produção desses alimentos. Por fim, deve-se observar que as elasticidades-renda são mais elevadas para produtos pecuários, os quais são produzidos em unidades médias (leite e derivados) e grandes (carne).

### c) *Desigualdades Sociais no Meio Rural*

A diminuição da participação das unidades inferiores a 10 hectares, observada a partir de 1975, usualmente minifúndios de baixíssima produtividade, e a expansão do assalariamento rural são faces da expansão capitalista no campo. A reforma agrária é vista por muitos como medida social visando predominantemente diminuir as desigualdades sociais no campo, dando terra a quem produz. Uma vez compreendido o grau de desenvolvimento do capitalismo no Brasil e o nível de urbanização, deve ficar claro que medidas setoriais visando reforma (e até extinção) desse capitalismo — como extinção do assalariamento —, são politicamente inviáveis e estrategicamente errôneas, pois podem acirrar enfrentamentos com a classe média urbana se levarem (como é nossa conclusão) à diminuição dos excedentes comercializáveis nas cidades. Na ausência de transformações mais amplas, as quais devem ocorrer a partir do centro mais dinâmico do capitalismo, a atenuação das desigualdades sociais no campo deve passar por duas lutas distintas: *i)* a regularização da desordenada ocupação da fronteira em período recente e a regulamentação da ocupação dos espaços ainda disponíveis; *é ii)* a extensão das conquistas sindicais e sociais obtidas nas cidades ao campo. Não obstante, a importância social de uma reforma agrária nas áreas ociosas é inequívoca.

### d) *Sentido e Ritmo da Reforma Agrária no Brasil*

À luz da experiência de reforma agrária na América Latina, dos projetos de desapropriação e assentamento e colonização no Brasil, e do estágio atual de desenvolvimento da agricultura, o sentido de uma reforma agrária deve ser claramente compreendido. Uma reforma agrária ampla e geral, na qual todas as áreas e unidades sejam atingidas, não virá propiciar a transição para o socialismo, não terá ênfase maior no pacto do poder estabelecido a nível nacional pela transformação da estrutura agrária, não trará a expansão da produção e elevação da produtividade, e os possíveis ganhos de equidade intra-setorial podem piorar as disparidades sociais pelo agravamento das desigualdades e má alimentação em áreas urbanas. Nessas condições a reforma agrária, e o PNRA orienta-se nesse sentido, deve privilegiar ações que tenham impacto positivo na expansão da produção, na elevação da produtividade e no aumento da equidade setorial. Essas ações devem visar prioritariamente

a ocupação da fronteira de forma mais equânime e a ocupação produtiva dos latifúndios improdutivo. Há que acrescentar que em quase todas as experiências da América Latina o setor não-reformado sofreu impactos positivos superiores ao setor reformado, o que enseja a reforma agrária nos termos propostos pelo PNRA, não se perdendo de vista os objetivos mais amplos da economia e da sociedade aos quais o setor agrícola deve conformar-se.

Quanto ao ritmo da reforma agrária, se deve trazer algum benefício social e econômico, não deve ser lento ao ponto de desestimular o engajamento dos produtores sem terra nem atabalhoado ao ponto de causar instabilidade que desestimula a produção regular. A identificação das áreas improdutivas, predominantemente latifúndios, e a sua desapropriação e ocupação devem dar-se com agilidade, evitando-se a observada paralisação por recurso judiciário, o qual deveria limitar-se a questionar valores, exceto quando forem constatadas irregularidades cristalinas na caracterização dos imóveis como improdutivo

## II.6 — Bibliografia

- ADAIR, Philippe. Retrospectiva da reforma agrária na Argélia (1971/1981). *Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro, (77) :86-108, 1984.
- ADAMS, Dale *et alii*. *Farm growth in Brazil*. Columbus, The Ohio State University, 1975.
- AGUIRRE, Basília M. B. Perspectivas do mercado de trabalho rural e volante. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 14, Brasília, 1986. *Anais...* Rio de Janeiro, ANPEC, 1986. v. 2. p. 18-46.
- BACHA, Edmar L. Crescimento econômico, salários urbanos e rurais: o caso do Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 9(3) :585-628, dez. 1979.
- BACHA, Edmar L. *et alii*. *Análise governamental de projetos de investimento no Brasil: procedimentos e recomendações*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1971. (Coleção Relatórios de Pesquisa, 1.)
- BARBOSA, Túlio, e SCHUH, G. E. Avaliação parcial dos efeitos de mudanças na estrutura fundiária: o caso da área prioritária do Rio de Janeiro. In: SUDENE. *Modelos matemáticos aplicados ao planejamento agrícola*. Recife, 1976.

- BARRACLOUGH, Solon L. Sete hipóteses a respeito dos estudos comparativos sobre reforma agrária. *Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro, (77) :13-28, 1984.
- BARROS, José Roberto M., PASTORE, A. C., e RIZZIERI, J. A evolução recente da agricultura brasileira. In: BARROS, J. R. M., e GRAHAM, D. H., eds. *Estudos sobre a modernização da agricultura brasileira*. São Paulo, USP/IPE, 1977. p. 107-38.
- BASTOS, Edinaldo G. *Farming in the Brazilian sertão: social organization and economic behavior*. Ithaca, N. Y., Cornell University, Latin American Studies, 1980. (Program Dissertation Series.)
- BATISTA, Fernando O. O meio rural português e o 25 de abril: os anos decisivos (1974-1976). *Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro, (77) :71-85, 1984.
- BOULARD, Didier M. R. *Expansão do capital agroindustrial e mudanças sócio-econômicas em uma comunidade rural de pequenos produtores: um estudo de caso*. Recife, 1984. Tese (M) Universidade Federal de Pernambuco/PIMES.
- BRASIL. Ministério da Reforma e do Desenvolvimento Agrário. *Proposta para a elaboração do 1.º Plano Nacional de Reforma Agrária da Nova República – PNRA*. Brasília, maio 1985a.
- . *1 Plano Nacional de Reforma Agrária da Nova República, 1.º PNRA (1985-1988)*. Brasília, INCRA, 1985b.
- CARVALHO, Rejane V. A. *Justiça social e acumulação capitalista*. Fortaleza, UFC/PROED, 1982.
- CASTRO, Antonio Barros de. *7 ensaios sobre a economia brasileira*. São Paulo, Forense, 1969. v. 1.
- CENTRO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. *Foro sobre el tema una nueva política agraria*. Chapingo, Mex., s. ed., 1970.
- CLINE, William R. *Economic consequences of a land reform in Brazil*. Amsterdam, North-Holland, 1970.
- COELHO, Jorge et alii. *Nordeste – reforma agrária e desenvolvimento rural*. Recife, UFPE/PIMES, 1978. (Comunicações do Pimes, 22.)

- CONTINI, Elísio. Reforma agrária: PNRA — realidade ou utopia? *Revista de Economia Rural*, Brasília 23 (4) :503-14, out./dez. 1985.
- D'APOTE, Vincenzo *et alii*. *Bases para uma política de colonização e reforma agrária no Nordeste do Brasil*. Recife, SUDENE, 1972.
- DARNEL, Bernard W. *Success and failure in tropical land settlement*. Canadá, s. ed., 1971.
- DE JANVRY, Alain. *The agrarian question and reformism in Latin America*. Baltimore, The Johns Hopkins, 1981.
- DELFIN NETTO, A. *et alii*. *Agricultura e desenvolvimento no Brasil*. São Paulo, Associação Nacional de Programação Econômica e Social, 1966. (Estudos ANPES, 5.)
- DIAS, Guilherme L., e CASTRO, M. C. *A colonização oficial no Brasil: erros e acertos na fronteira agrícola*. São Paulo, IPE/USP, 1986.
- D'INCAO e MELLO, M. de G. *Bóia-fria: acumulação e miséria*. Petrópolis, Vozes, 1976.
- FERNANDEZ, Ramón F. Y. *Notas sobre la reforma agraria mexicana*. Chapingo, Mex., s. ed., s.d. (Série Monografias, 2.)
- . *Contribuciones del Egado y la pequeña propiedad al desarrollo agrícola*. Chapingo, Mex., s. ed., 1968.
- . *El minifundio*. *Agrociencia*, Chapingo, Mex., Colegio de Postgraduados, Escuela Nacional de Agricultura, (40), 1980.
- . *Planteamiento y resolución del problema agrario actual*. Chapingo, Mex., Colegio de Postgraduados, Escuela Nacional de Agricultura, 1984.
- FERREIRA IRMÃO, J. Impacto dos investimentos nos Programas de Irrigação e Proterra. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 19 (3) :537-64, jul./set. 1981. Número especial do Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 19, Olinda, 1981.
- . *Agricultural policy and capitalist development in Northeast Brazil*. Recife, UFPE/PIMES, 1984. (Séries Estudos, 7.)
- FIGUEROA, Manuel. *Cuestiones de política agrícola regional — NE do Brazil*. Recife, SUDENE, 1973.

- GASQUES, José Garcia, e YOKOMIZO, C. Resultado de 20 anos de incentivos fiscais na agropecuária da Amazônia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 14, Brasília, 1986. *Anais...* Rio de Janeiro, ANPEC, 1986. v. 2. p. 47-84.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. Economic theory and agrarian economics. *Oxford Economic Papers*, London, 12:1-40, fev. 1960.
- GOMES, Sebastião T. *Condicionantes da modernização do pequeno agricultor*. São Paulo, IPE/USP, 1986. (Série Ensaios Econômicos, 60.)
- GOODMAN, David E. Estrutura rural, excedente agrícola e modos de produção no Nordeste brasileiro. *Estudos Econômicos*, São Paulo, 6 (2) :489-534, ago. 1976.
- . Expansão da fronteira e colonização rural: recente política de desenvolvimento no Centro-Oeste do Brasil. In: BEER, W., GEIZER, P., e WADDAD, P. *Dimensões do desenvolvimento brasileiro*. Rio de Janeiro, Campus, 1978.
- . Economia e sociedade rurais a partir de 1945. In: BACHA, E. L., e HIKLAIM. *A transição incompleta*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1986. p. 113-75.
- GOODMAN, David, and REDCLIFT, M. *From peasant to proletarian*. Capitalist development and agrarian transitions. Oxford, Basil Blackwell, 1981.
- GRIFFIN, Keith, and GURLEY, J. Radical analyses of imperialism, the third world, and the transition to socialism. *Journal of Economic Literature*, Nashville, 23 (3) :1.089-143, set. 1985.
- GUIMARÃES, Alberto C. *Quatro séculos de latifúndio*. 4.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.
- . *A crise agrária*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979.
- HÉBETTE, Jean, e MARIN, R. E. A. Colonização espontânea, política agrária e grupos sociais. In: COSTA, J. M. M. da, ed. *Amazônia: desenvolvimento e ocupação*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1979. p. 141-92. (Série Monográfica, 29.)
- HOFFMANN, Rodolfo, e SILVA, L. A. C. da. Contribuição ao estudo da concentração da produção agropecuária no Brasil em 1975 e 1980. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 24 (2) :145-60, abr./jun. 1986.
- IANNI, Octavio. *A luta pela terra*. 2.<sup>a</sup> ed. Petrópolis, Vozes, 1979.

. In: SEMINÁRIO REVISÃO CRÍTICA DA PRODUÇÃO SOCIOLOGICA VOLTADA PARA A AGRICULTURA, São Paulo, 1984. *Anais...* São Paulo, ASEP/CEBRAP, 1984. p. 65-6.

- JOLLIVET, Marcel. A questão agrária na França: história da formação de um campesinato. *Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro, (77): 56-69, 1984.
- KATZMAN, Martin J. Colonization as an approach to regional development: northern Paraná, Brazil. *Economic Development and Cultural Change*, Chicago, 26 (4): 708-24, jul. 1978.
- KAUTSKY, Karl. *A questão agrária*. Rio de Janeiro, Laemert, 1968.
- LIMA, João Policarpo R., VERGOLINO, J. R., e SAMPAIO, Y. *Emprego, renda e miséria no nordeste rural*. Recife, UFPE/PIMES, 1978. (Série Pesquisa, 8.)
- OUREIRO, Maria Rita G. *Parceria e capitalismo*. Rio de Janeiro, Zahar, 1977.
- LAFFEI, Eugenio, FERREIRA IRMÃO, J., e SOUZA, H. R. *Irrigação e emprego no sertão de São Francisco*. Recife, OIT/PNUD; SUDENE, 1986.
- MAHAR, Dennis J. *Desenvolvimento econômico da Amazônia: uma análise das políticas governamentais*. Rio de Janeiro. IPEA/INPES, 1978. (Coleção Relatórios de Pesquisa, 39.)
- MEDEIROS, Leonilde S. Os anos 60: reforma agrária e questão agrária. In: SEMINÁRIO REVISÃO CRÍTICA DA PRODUÇÃO SOCIOLOGICA VOLTADA PARA A AGRICULTURA, São Paulo, 1984. *Anais...* São Paulo, ASEP/CEBRAP, 1984.
- MELO, Fernando H. *O problema alimentar no Brasil*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983.
- . *Prioridade agrícola: sucesso ou fracasso?* São Paulo, FIPE/Pioneira, 1985. (Estudos Econômicos FIPE/Pioneira.)
- MULLER, Geraldo. Estrutura e dimensão tecno-econômicas gerais do complexo agroindustrial brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 9, Olinda, 1981. *Anais...* Brasília, ANPEC, 1981. v. 2. p. 565-89.
- Os PLANOS regionais de reforma agrária. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 30 set. 1986. Reforma Agrária.



- OSÓRIO, Carlos. Migrações recentes e desigualdades. In: MOURA, H., coord. *Migração interna: textos selecionados*. Fortaleza, ANA/ETENE, 1980. p. 1.139-60.
- OS SETE primeiros planos regionais. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 6 maio 1986. Reforma Agrária.
- PALMEIRA, Moacir. Os anos 60: revisão crítica de um debate. In: SEMINÁRIO REVISÃO CRÍTICA DA PRODUÇÃO SOCIOLOGICA VOLTADA PARA A AGRICULTURA, São Paulo, 1984. *Anais...* São Paulo, ASEP/CEBRAP, 1984. p. 13-27.
- PEIXOTO, Heverton R., CHALOULT, N. B., e FIGUEIREDO, V. *A soja na pequena agricultura*. Brasília, BINAGRI, 1979.
- PESSOA, Dirceu, coord. *Política fundiária no Nordeste*, vol. I: Plano de fundo, Parte 2. A reforma agrária na Nova República. Recife, Fundação Joaquim Nabuco, 1986.
- PRADO JUNIOR, Caio. *A questão agrária*. São Paulo, Brasiliense, 1979.
- RUTLINGER, Shlomo. *Malnutrition a poverty or a food problem?* Chapel Hill, University of North Carolina. Institute of Nutrition, 1977. (Occasional Paper.)
- REZENDE, Gervásio C. de. Estrutura agrária, produção e emprego no Nordeste. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 9 (1) :33-82, abr. 1979.
- . Mercados de trabalho, crescimento econômico e salários rurais no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 12, São Paulo, 1984. *Anais...* Recife, ANPEC, 1984. v. 2 p. 968-90.
- SAMPAIO, Plínio. *Capital estrangeiro e agricultura no Brasil*. Petrópolis, Vozes, 1980.
- SAMPAIO, Yony. *Conseqüências da estrutura agrária no processo de desenvolvimento sócio-econômico do Nordeste*. Recife, UFPE/PIMES, 1985. (Texto para Discussão, 164.)
- SAMPAIO, Yony, e FERREIRA IRMÃO, J. *Emprego e pobreza rural*. Recife, UFPE/PIMES, 1977. (Série Pesquisa, 7.)
- SAMPAIO, Yony, FERREIRA IRMÃO, J., e GOMES, G. M. *Política agrícola no Nordeste*. Brasília, BINAGRI, 1979.

- SANDRONI, Paulo. *Questão agrária e campesinato*. São Paulo, Polis, 1980.
- SCHUH, G. Edward. *The agricultural development of Brazil*. New York, Praeger, 1970.
- . *Research on agricultural development in Brazil*. New York, The Agricultural Development Council, Inc., 1970.
- SILVA, José Graziano. *Para entender o Plano Nacional de Reforma Agrária*. São Paulo, Brasiliense, 1985.
- . PNAREX, aquele que parece o PNRA, mas não é. *Reforma Agrária, Campinas*, 15 (3):13-21, ago./dez. 1985.
- SILVA, José Graziano, e KAGEYAMA, Angela A. Emprego e relações de trabalho na agricultura brasileira: uma análise dos Dados Censitários de 1960, 1970 e 1975. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. Rio de Janeiro, 13 (1):235-66, abr. 1983.
- SILVA, Sergio S. *Estudos sobre a estrutura de produção e a questão agrária*. Campinas, UNICAMP, 1984. (Cadernos IFCH/UNICAMP, 11.)
- JARES, Alfredo. Agricultura. In: A ECONOMIA DE PERNAMBUCO: Um estudo das transformações recentes. Recife, UFPE/PIMES, 1975, p. 239-72. (Série Pesquisa, 6.)
- SOARES, Gláucio Any D. *A questão agrária na América Latina*. Rio de Janeiro, Zahar, 1976.
- SOUZA, Herminio R., e FERREIRA IRMÃO, J. *Intensidade de mão-de-obra na agricultura do Nordeste: diferenciais entre sistemas de produção e classes de produtores*. Recife, UFPE/PIMES, 1986. (Texto para Discussão, 166.)
- SUDENE. *Coeficientes técnicos do Nordeste*. Recife, 1976a.
- . *A economia agrícola do Nordeste*. Recife, 1976b.
- SZUREK, Jean-Charles. Que lugar para que tipo de agricultura na Polônia Socialista. *Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro, (77):109-21, 1984.
- TAVARES, Vânia, P., CONSIDERA, C. M., e SILVA, M. T. L. C. e. *Colonização dirigida no Brasil: suas possibilidades na região amazônica*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1972. (Coleção Relatórios de Pesquisa, 8.)

- TIMMER, C. Peter, FALCOM, W. F., and PEARSON, S. R. *Food policy analysis*. Baltimore, The Johns Hopkins, 1983.
- TOPALOV, Christian. *Estruturas agrárias brasileiras*. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1978.
- VENEZIAN, Eduardo, e GAMBLE, W. K. *El desarrollo de la agricultura mexicana: estructura y crecimiento de 1950 a 1965*. Chapingo, Mex., s. ed., 1968.
- VERGOPOULOS, Kostas. Capitalismo disforme (o caso da agricultura no capitalismo). In: AMIN, S. e VERGOPOULOS, K. *A questão agrária e o capitalismo*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.
- VINHAS, M. *Problema agrário: camponeses do Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1972.
- ZANATA, Odair. Situação atual da ocupação das terras públicas. In: ENCONTROS DA UNB. Brasília, 1978.
- ZOCKUN, Maria Helena G. P. et alii. *A agricultura e a política comercial brasileira*. São Paulo. IPE/USP, 1976.



# MERCADO DA TERRA E ESTRUTURA FUNDIÁRIA \*

ANTONIO SALAZAR P. BRANDÃO \*\*

### IV.1 — Introdução

A partir de meados dos anos 70, tem sido feito um esforço de pesquisa procurando compreender os principais elementos responsáveis pela determinação do preço da terra no Brasil. Esta preocupação surgiu em função de dois conjuntos de fenômenos que ocorreram durante aquela década: o *boom* da bolsa de valores verificado entre 1969 e 1971 e a intensificação da política de crédito rural subsidiado. Não menos importante também foi a disponibilidade de dados sobre preço e aluguel de terra, publicados pelo Centro de Estudos Agrícolas (CEA) da Fundação Getúlio Vargas (FGV) para o período após 1966.

A discussão, tal como se colocou no Brasil, deu ênfase à natureza de ativo financeiro da terra. Sayad (1977a e 1977b) e Castro (1977) colocaram estas duas dimensões da questão de determinação do preço da terra e levantaram hipóteses sobre os seus fatores determinantes. Posteriormente outros autores retomaram a questão [Rangel (1979a e 1979b) e Rezende (1982b e 1985)] ampliando o espectro dos fatores determinantes.

Não obstante, análises empíricas mais sistemáticas praticamente inexistem no Brasil. Isto ocorre, em certa medida, pela relativa escassez de dados sobre o mercado de terra no Brasil. Os dados do CEA/FGV estão disponíveis a partir de 1966 sendo, no entanto, apre-

---

\* Gostaria de agradecer a Alexandre Pessoa Brandão pelo eficiente auxílio na preparação e elaboração dos dados e a Gervásio Castro de Rezende por comentários feitos a uma versão anterior deste trabalho.

\*\* Professor da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas.

sentados por semestres, o que torna ainda mais difícil qualquer análise estatística mais detalhada. Além disto, não existem informações sobre vendas de terras e nem sobre a quantidade de aluguéis. A ausência destas informações dificulta uma compreensão mais ampla deste importante mercado, especialmente no que diz respeito às suas implicações sobre a estrutura fundiária. Tal omissão fica particularmente flagrante agora, quando se discute o projeto de reforma agrária para o qual o conhecimento sistemático do funcionamento do mercado de terras agrícolas é básico, como será argumentado posteriormente.

Este estudo procura realizar uma resenha das principais hipóteses sobre o comportamento do preço da terra no Brasil e, com base nestas, examinar, no que for possível, a evidência empírica existente. Analisa-se o comportamento da rentabilidade do ativo terra *vis-à-vis* outros ativos financeiros, destacando-se as principais regularidades observadas na primeira. Ou seja, o estudo procurará identificar os fatores mais importantes que diferenciam o comportamento do ativo terra dos demais. A literatura recente tem indicado que o crédito rural subsidiado é um dos principais elementos deste processo [Sayad (1977b), Castro (1977) e Rezende (1982b e 1985)] e esta hipótese será examinada a seguir. Outros elementos certamente importantes são o nível da atividade econômica, fatores circunstanciais associados a legislação fundiária e regulamentação do mercado de aluguéis (os quais também serão deixados de fora desta pesquisa) e também o comportamento do setor agrícola como um todo.

O trabalho está organizado da seguinte forma: na Seção IV.2 são discutidas várias hipóteses existentes na literatura sobre o comportamento do preço da terra. Na Seção IV.3, examina-se a evidência empírica existente sobre as evoluções do preço e das rentabilidades da terra e de outros ativos financeiros. Na Seção IV.4 são estimadas algumas regressões relacionando o preço da terra a algumas variáveis de interesse. A Seção IV.5 discute mais detalhadamente a questão do mercado de terra e das restrições que ele impõe a mudanças na estrutura fundiária. Finalmente, na Seção IV.6 são feitos alguns comentários finais.

## IV.2 — Os Principais Determinantes do Preço da Terra no Brasil

Há três correntes principais que procuram analisar os elementos determinantes do preço da terra. De um lado, existe o argumento de que a terra tem certas peculiaridades quanto a seu comportamento

nas diferentes fases do ciclo econômico, o que a torna particularmente atrativa quando se inicia o movimento descendente. Nesta visão, o elemento crucial do processo de determinação do preço é o ciclo.

De outro lado, podemos agrupar outras explicações que também se baseiam em elementos externos ao setor agrícola. Nesta linha se encontra toda a discussão sobre crédito rural subsidiado no Brasil e seus efeitos sobre a concentração da propriedade da terra.

Por fim, podemos mencionar as explicações mais fundamentalistas que vêem no preço da terra o resultado de processos que ocorrem essencialmente dentro do setor agrícola. Nestas teorias preponderam as mudanças nos termos de troca agricultura/indústria assim como outros fenômenos inerentes ao setor.

Naturalmente que existe alguma dificuldade em se delimitar muito claramente as fronteiras entre os três enfoques. Via de regra, alguns autores privilegiam uns mais do que outros. Assim, Rangel (1979a e 1979b) está intimamente associado com a primeira visão, assim como, até certo ponto, Sayad (1977a). Da mesma forma, Sayad (1977b), Rezende (1982a, 1982b e 1985) e Castro (1977) se associam à segunda. Quanto à terceira, parece não haver muitos autores que a venham advogando no Brasil, porém Reinsel e Reinsel (1979) Chryst (1965) e Doll, Widdows e Velde (1983) são bons exemplos desta corrente. Diga-se de passagem que as hipóteses anteriores não são incompatíveis com esta, apenas sustentam que o elemento mais forte do processo não é interno ao setor agrícola.

Rangel (1979a) [ver também Rezende (1982b) e Egler (1985)] atribui importância menor à demanda agrícola por terras como determinante de seu preço. Baseia-se para isto na hipótese de que a produtividade da terra cresce (induzida pelo progresso técnico), intensificando o uso do solo. Em outras palavras, admite que a oferta de serviços da terra é infinitamente elástica, isto ocorrendo como consequência dos aumentos de sua produtividade. Enquanto que o estoque de terra num determinado instante pode ser fixo, a quantidade de serviços que pode ser obtida a partir deste estoque não o é. O custo marginal de elevar a produtividade do solo é, de acordo com esta interpretação, muito pequeno, de forma que os efeitos de aumento de demanda (serviços) da terra sobre seu preço (isto é, o aluguel) são também muito pequenos.

Rangel (1979a) também se refere ao crescimento do estoque pela expansão da fronteira agrícola como elemento que deveria levar a um preço baixo para a terra. Nas suas próprias palavras (p. 189):

“Ora, nas condições brasileiras, caracterizadas pela utilização de apenas pequena parcela da disponibilidade total de terras, a

renda territorial, *a todos ou a qualquer desses títulos*, deveria ser muito baixa e, o que é mais, considerando que sua oferta cresce energeticamente, à medida que novas terras se vão tornando acessíveis, habitáveis e agricultáveis, seria de esperar que seu preço tendesse a declinar”.

Posteriormente o autor é ainda um pouco mais explícito quanto ao papel dos serviços da terra (p. 189) :

“De plano, porém, podemos excluir seja a demanda agrícola seja a demanda predial. A demanda agrícola tende a declinar, como resposta às inovações agrônômicas, no sentido de elevar a produtividade por unidade de área”.

Esta argumentação, entretanto, é superficial. De um lado, a evidência com relação aos efeitos das inovações tecnológicas sobre a produtividade agrícola não permite afirmar que os aumentos de produtividade possam ser conseguidos sem um concomitante aumento de custos marginais associados com pesquisa agropecuária e com uso de novos insumos no processo de produção. De outro lado, o argumento sobre a fronteira agrícola também é falho. As novas terras que vêm sendo incorporadas ao processo de produção no Brasil são, em geral, de qualidade inferior (como o caso do cerrado brasileiro) e portanto há necessidade de investimentos adicionais para torná-las produtivas (ou seja, para levá-las a produzirem serviços com retornos econômicos positivos). Aquelas manchas de terras de boa qualidade que estão sendo incorporadas recentemente, encontram-se muito distantes dos principais centros urbanos e, portanto, o custo desta incorporação se faz sentir principalmente nas despesas de transporte. Assim, na medida em que a expansão da demanda agrícola pressiona a oferta, ou as novas terras incorporadas ou os aumentos de produtividade induzidos levarão a custos marginais crescentes dos serviços da terra.<sup>1</sup>

Rangel tem por objetivo mostrar que a renda da terra é relativamente constante durante as várias fases do ciclo econômico, o que a torna um ativo “desejado” durante a queda cíclica. Argumenta

---

<sup>1</sup> Uma justificativa mais formal para a análise acima poderia ser feita com base no seguinte: a produção agrícola é uma função da quantidade de serviços de mão-de-obra, serviços de capital e serviços de terra. Estes últimos têm que ser produzidos com o uso de insumos modernos (fertilizantes, corretivos do solo, etc.), transportes, etc. Assim, na medida em que a demanda por produtos agrícolas vai crescendo, a resposta da oferta requererá a elevação dos serviços de terra, os quais terão custos marginais (dos insumos mencionados acima) crescentes.



[Rangel (1979a e 1979b)] que ao iniciar-se a descida cíclica, a taxa de juros na economia cai e a renda da terra permanece constante (ou cai muito pouco), o que causa uma elevação do preço da terra. Em sucessão, expectativas de novos aumentos são formadas, as quais causam novos aumentos de seu preço, fazendo surgir uma quarta renda "causadora última da 'valorização' da terra, tanto rural como urbana" (1979a, p. 189). O processo termina quando do início de um novo ciclo, que faz com que a taxa de juros suba novamente.

Resumindo, de forma analítica, pode-se dizer que o preço da terra é dado pela equação

$$p(t) = F(r(t), dp(t))$$

sendo  $p(t)$  o preço da terra em  $t$ ,  $r(t)$  a taxa de juros<sup>2</sup> (presumivelmente a taxa real) e  $dp(t)$  a taxa de variação do preço. Assim, o valor da função  $F$  aumenta quando  $r(t)$  cai, mantido fixo  $dp(t)$ , e o valor desta função aumenta com  $dp(t)$  para um dado nível de  $r(t)$ . É portanto a combinação dos movimentos nestas duas variáveis que determina  $p(t)$ .

Esta hipótese apresenta um aspecto extremamente curioso, qual seja a dicotomização total entre aluguel e preço da terra (ou quando menos suas variações). Enquanto o aluguel da terra é determinado pela demanda agrícola, o preço varia essencialmente devido às características especiais do ativo. Por exemplo, uma elevação na demanda final por produtos agrícolas e nas relações de troca agricultura/indústria não levaria, segundo Rangel, a uma variação no aluguel da terra (apesar de que desloca para a direita todas as demandas de fatores) e nem, por conseqüência, em seu preço. São unicamente as variações de natureza não-agrícola, consubstanciadas na função  $F$ , que afetam o preço do estoque de terra. Além de enfatizar o ciclo econômico como determinante do preço da terra, Rangel explicitamente nega qualquer papel relevante ao setor agrícola na determinação do preço de seu mais importante fator de produção.

Uma dificuldade com a explicação é que ela supõe que os agentes econômicos não aprendem com os erros passados ou que eles têm uma memória muito curta. Em outras palavras, ao se defrontarem com este comportamento do preço durante algum período, é provável

---

<sup>2</sup> Rangel, nos dois trabalhos citados, refere-se à taxa de lucro ou à eficiência marginal do capital. Contudo afirma também o seguinte (1979b, p. 47): "Entretanto, mesmo sem aprofundarmos este assunto, não pode haver dúvida de que, sendo o preço da terra função inversa da eficácia marginal do capital — que se relaciona como essência e fenômeno, com a taxa de juros — propenderá a elevar-se, quando a economia entra em recessão". (Sem grifo no original.)

ou que haja algum aprendizado sobre este processo ou que outros observadores deste mercado o façam e antecipem estas variações. Assim, sabendo (ou esperando) que na descida cíclica o preço da terra vá subir, alguém poderia antecipar-se a este aumento adquirindo terras ainda na subida do ciclo para auferir lucros posteriormente. Este processo de arbitragem intertemporal contribuiria para reduzir o *spread* entre o preço nas duas fases.

Sayad (1977a), argumentando que a terra é um ativo que serve como reserva de valor, salienta o nível da atividade econômica como determinante de seu preço, o qual apresenta um comportamento antecíclico. A argumentação se fundamenta na competição entre terra e estoque de capital produtivo na alocação da riqueza da economia.

Sejam:  $W$  a riqueza total do setor privado,  $p$  o preço da terra,  $T$  o estoque de terra (constante),  $K$  o estoque de capital produtivo,  $s$  (constante e tal que  $0 < s < 1$ ) a propensão marginal a poupar,  $S$  a poupança total do setor privado e  $y$  a renda, tem-se que a riqueza do setor privado é:

$$W = K + pT$$

Admite-se que a poupança total seja uma proporção constante da renda mais o ganho de capital, sendo esta hipótese expressa abaixo:<sup>3</sup>

$$S = s \cdot (y + T \cdot dp)$$

Como  $S$  é o acréscimo de riqueza ( $S = dW$ ), segue-se que

$$(dK/K) = s \cdot (y/K) + (s - 1) \cdot (dp/p) \cdot (p \cdot T/K)$$

Ao lado destas considerações, Sayad (1977a) nota que se a expectativa de ganho em terra é  $x$ , e se a terra e o capital são bons substitutos, a demanda por capital será  $k = y/x$ ; ou seja, o valor presente (descontada a taxa  $x$ ) dos rendimentos futuros (fluxo infinito) derivados de sua posse. Admitindo ainda que a renda cresce exogenamente em resposta às condições prevalecentes no setor externo, às políticas monetária e fiscal e a outros fatores e que estes não afetem  $x$ , segue-se que:

$$(dk/k) = (dy/y)$$

---

<sup>3</sup> A poupança, portanto, não é a parcela da renda não consumida. Ela é, na verdade, a renda mais o ganho de capital menos o consumo. Ou, simetricamente, o consumo será dado por:

$$(y + T \cdot dp) - S = y \cdot (1 - s) + T \cdot dp \cdot (1 - s)$$

e, portanto, em equilíbrio ( $K = k$  e  $(dK/K) = (dk/k)$ ), a taxa de variação do preço da terra será:

$$\frac{dp}{p} = \frac{1}{(1-s) \frac{p \cdot T}{k}} \left[ sx - \frac{dy}{y} \right]$$

Existe portanto uma taxa de crescimento do produto ( $s \cdot x$ ) que faz com que o preço da terra permaneça constante. Crescimento acima deste levará a taxas de crescimento negativas para o preço e vice-versa. Sayad (1977a, p. 628) comentando esta equação, afirma o seguinte:

“Assim, a terra funciona como uma reserva de valor que amortece as possíveis quedas de rentabilidade do capital produtivo, decorrente de uma diminuição do ritmo de crescimento da economia”.

Um elemento que não aparece explicitamente na discussão de Sayad é o processo de determinação de  $x$ . Ao admitir que a taxa de valorização seja independente do nível do produto ou de sua taxa de crescimento, ele se aproxima da hipótese de Rangel de que a renda da terra permanece constante ao longo das fases do ciclo econômico.

Um outro aspecto de interesse neste modelo é a formação das expectativas. Sayad (p. 628) nota que as expectativas consistentemente se frustam, exceto no caso especial em que o produto cresce à taxa

$$x \cdot \{s \cdot [1 + (p \cdot T/K)] - (p \cdot T/K)\}$$

Cabe então perguntar por que os agentes econômicos insistiriam em formar expectativas erradamente de maneira tão consistente? Este comportamento não parece ser compatível com agentes sofisticados que incluem ganhos de capital quando tomam suas decisões de poupar e que sabem procurar a aplicação mais rentável para sua riqueza nas diferentes fases do ciclo econômico. Em outras palavras, o nível de conhecimento dos agentes nesta economia descrita por Sayad (e neste caso também na economia descrita por Rangel) nos levaria a acreditar que eles não cometem erros sistemáticos. A existência de erros deste tipo abriria espaço para ganhos de arbitragem por terceiros ou pelos próprios participantes do mercado [Muth (1961)]. Isto é, a existência de erros consistentes indica que os participantes do mercado têm um conhecimento precário da estrutura do mesmo e não são capazes de prever — sequer em média — o seu comporta-

mento. Além do mais, mesmo outros agentes externos (possivelmente mais bem equipados tecnicamente) deixariam passar esta oportunidade de obter ganhos de arbitragem. Em vista das outras hipóteses de comportamento já colocadas no modelo (e em outros modelos de natureza similar), a restrição de que as informações existentes são utilizadas de maneira eficiente é uma extensão natural.

As principais contribuições relativas à questão do subsídio ao crédito rural são as de Sayad (1977b), Castro (1977) e (posteriormente) Rezende (1982a, 1982b e 1985). O argumento consiste em relacionar o subsídio ao crédito rural com o preço da terra, notando que na presença daquele os bancos aumentam os requisitos exigidos para concessão de empréstimos aos agricultores, uma vez que critérios de eficiência não seriam suficientes para racionar o volume de crédito existente entre os possíveis tomadores. A exigência de garantias por parte dos bancos fará com que somente tenham acesso ao crédito os possuidores de terra (o ativo utilizado como garantia por excelência é a terra, uma vez que sendo o crédito concedido com a finalidade de ser aplicado na agricultura é uma maneira natural de se reduzir os custos de supervisão) e, portanto, são eles os que irão receber o subsídio. Desta forma a demanda por terra se eleva e também o seu preço.

As variações no volume do crédito rural para o setor agrícola (ou no subsídio implícito no crédito rural) causam variações no preço da terra.

Rezende (1985), ao retomar esta discussão, procura tratar o risco na agricultura de maneira mais explícita. A questão do colateral (garantias) é mais bem detalhada neste artigo; também a relação entre o preço da terra e o crédito agrícola é vista sob uma perspectiva algo distinta. Em suas próprias palavras (p. 194) :

“O argumento deste trabalho, ao contrário, consiste em atribuir à política de crédito agrícola, graças não só à presença do subsídio, mas também a outras características do SNCR, como a maior diluição das amortizações no tempo e a (provável) menor obrigatoriedade de hipoteca da terra em garantia (sic) do empréstimo (o que, *en passant*, contraria a premissa fundamental ao argumento acima, de que o subsídio seria “atribuível” à terra), o papel principal de *reduzir o risco da taxa de retorno e do endividamento* agrícola, estimulando-se assim a acumulação de capital e o desenvolvimento geral do setor. Esse menor risco, em particular, tornaria o investimento em terra mais “seguro”, reduzindo-se então a taxa à qual seriam descontados os fluxos prospectivos de renda da terra.”

Por fim, cabe mencionar as teorias que enfatizam os aspectos puramente agrícolas da determinação do preço da terra. Nesta visão, as variações nos termos de troca entre agricultura e o setor não-agrícola assim como dentro do próprio setor entre os vários produtos e a natureza do progresso técnico na agricultura (isto é, se a tecnologia é poupadora ou não de terra), seriam elementos essenciais na determinação do preço deste “fator de produção”. Deslocamentos entre a renda da terra e seu preço não são possíveis, especialmente quando se considera que, via de regra, a taxa de desconto é tratada como sendo fixa nestas análises. Episódios em que parece haver um comportamento distinto entre aluguel e preço têm causado problemas de interpretação para certos autores. Termos como “paradoxo do preço da terra” [Scofield (1960)] e “a terra está sobrevalorizada em relação aos retornos” (*land is overvalued in relation to earnings*) [Reinsel e Reinsel (1979, p. 1.093)] refletem esta perplexidade em dois momentos distintos.

Concluindo, deve ser observado que os vários autores que fizeram algum tipo de verificação empírica de suas hipóteses no Brasil, o fizeram com base no comportamento da relação aluguel/preço. Conquanto sob certas condições esta relação possa ser um bom indicador da natureza dos fenômenos subjacentes à formação do preço da terra, ela pode induzir a conclusões errôneas em muitos casos. Este ponto se encontra desenvolvido de forma mais detalhada, em Brandão (1986).

## IV.3 — A Evolução do Preço da Terra e de sua Rentabilidade

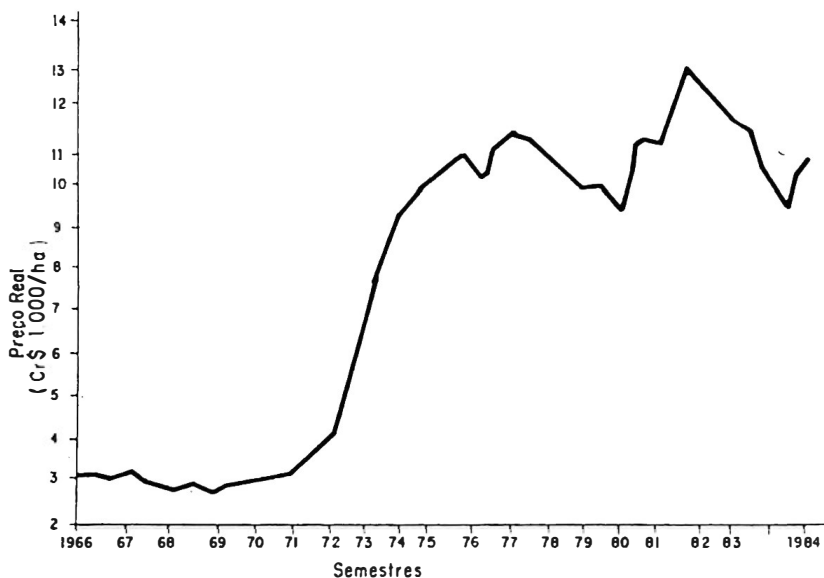
### IV.3 1 — Preço e Rentabilidade da Terra

Os dados mostrados nas Tabelas IV.1 e IV.2 indicam as principais regularidades associadas com o preço real (calculado com base no índice de custo de vida na cidade do Rio de Janeiro) e a rentabilidade real da terra no Brasil. Note-se que tanto o preço da terra para lavoura quanto para pecuária experimentaram aumentos substanciais durante o período (ver também Gráficos IV.1 e IV.2). Estes aumentos ocorreram de forma pronunciada entre 1972 e 1977. No caso da pecuária, o período de incrementos mais acentuados encerrou-se um pouco antes, por volta de 1975. Após este

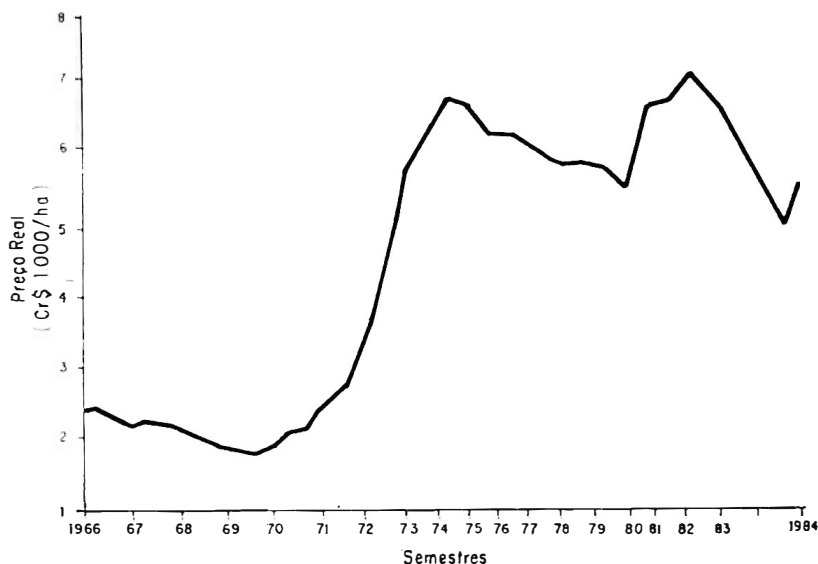
período de elevado crescimento real, os preços tiveram uma tendência pequena de queda, porém esta não teve o ímpeto do crescimento inicial. Além disto apresentam maior oscilação após 1977, permanecendo entretanto no patamar mais elevado. Note-se também que o preço real da terra para lavoura esteve sempre acima do preço da terra para pecuária, e seu crescimento foi também superior. Por exemplo, a relação entre estes dois preços era de 1.28 no primeiro semestre de 1966; subiu para 1.64 no primeiro semestre de 1970, depois para 1.84 no primeiro semestre de 1977 e, finalmente, para 1.92 no primeiro semestre de 1984. Esta evolução, algo diferenciada das taxas de crescimentos, indica que ao lado dos elementos comuns existem fatores específicos que atuam sobre cada um destes segmentos do setor agrícola, induzindo a uma acentuada diferenciação nos preços destes dois tipos de terra. A questão fica mais intrigante quando se considera que os diferenciais de qualidade do solo explicariam uma diferença aproximadamente constante nestes preços, porém não a dinâmica que os dados nos mostram.

Gráfico IV.1

#### PREÇO REAL DAS TERRAS PARA LAVOURA – 1966/84



## PREÇO REAL DAS TERRAS PARA PECUÁRIA - 1966/84



Pode-se observar que o comportamento do aluguel real até aproximadamente 1976/77 foi semelhante ao do preço da terra: um crescimento rápido entre 1970/71 e 1976/77 posterior a um período de aluguéis mais ou menos estáveis (Gráficos IV.3 e IV.4). Entretanto, a partir daí deixa de haver a coincidência nos movimentos, especialmente para o aluguel na pecuária. Nas terras de lavoura este descolamento não foi tão pronunciado. É, entretanto, acentuada a queda no aluguel real de terra na pecuária após 1975.

Apesar desta relativa coincidência de movimentos entre preço e aluguel, as magnitudes foram bastante distintas, como se pode notar pela relação aluguel/preço (Gráficos IV.5 e IV.6). Há um crescimento grande desta no início do período (até aproximadamente 1972), e uma queda acentuada a partir de então. Os comportamentos nos casos da lavoura e da pecuária são bastante distintos após 1977: na primeira há uma pequena recuperação logo após este ano e na segunda a recuperação inicia-se somente em 1981; ambas apresentam queda em 1984.

Tabela IV.1

PREÇO, ARRENDAMENTO, RELAÇÃO ARRENDAMENTO/  
PREÇO E RENTABILIDADE DA TERRA: LAVOURA – 1966/84

(Valores reais: 1977 = 100)

Anos	Semestros	Preço Real: <sup>1</sup> Terra para Lavoura	Arrendamento <sup>2</sup> Real: Terra para Lavoura	Relação Arrendamento/ Preço	Rentabilidade <sup>3</sup> Real
1966	1	3.124,20	281,69	0,09	
1966	2	3.119,37	292,79	0,09	109,22
1967	1	2.970,87	281,55	0,09	104,27
1967	2	3.148,82	317,60	0,10	116,69
1968	1	2.857,14	309,52	0,11	100,57
1968	2	2.669,58	313,64	0,12	104,41
1969	1	2.772,28	323,43	0,12	115,96
1969	2	2.693,66	316,90	0,12	109,60
1970	1	2.882,54	317,89	0,11	118,91
1970	2	2.959,73	339,64	0,11	114,46
1971	1	3.068,38	380,76	0,13	116,87
1971	2	3.155,30	402,63	0,13	115,95
1972	1	3.643,97	448,84	0,12	129,71
1972	2	4.073,20	497,30	0,12	125,59
1973	1	5.874,41	580,69	0,10	158,24
1973	2	7.984,15	665,61	0,08	147,24
1974	1	9.182,35	706,04	0,08	122,85
1974	2	9.727,40	729,85	0,08	114,89
1975	1	10.358,33	735,42	0,07	114,05
1975	2	10.745,19	702,17	0,07	110,52
1976	1	10.146,38	636,23	0,06	100,35
1976	2	11.110,97	627,18	0,06	115,69
1977	1	11.297,49	634,17	0,06	107,39
1977	2	10.894,60	686,41	0,06	132,51
1978	1	10.577,99	720,26	0,06	102,79
1978	2	9.986,76	636,19	0,05	100,43
1979	1	10.090,73	651,21	0,06	107,56
1979	2	9.558,26	585,45	0,06	99,53
1980	1	11.330,87	694,01	0,06	127,14
1980	2	11.078,83	696,60	0,06	103,92
1981	1	13.001,46	770,34	0,06	124,31
1981	2	12.330,87	850,01	0,07	101,44
1982	1	11.986,01	786,21	0,07	103,58
1982	2	11.533,93	779,24	0,07	102,73
1983	1	10.157,40	689,54	0,07	94,04
1983	2	9.407,10	759,76	0,08	100,98
1984	1	11.247,14	825,87	0,07	127,12

FONTE: Centro de Estudos Agrícolas da Fundação Getúlio Vargas.

NOTAS: 1 Cr\$/ha.

2 Cr\$/ha/ano.

3 Calculada pela fórmula:  $\frac{p(t) + d(t)}{p(t-1)} \times 100$ , sendo  $p(t)$  o preço da terra em  $t$  e  $d(t)$  o aluguel em  $t$ .



Gráfico IV . 3

### ALUGUEL REAL DAS TERRAS PARA LAVOURA - 1966/84

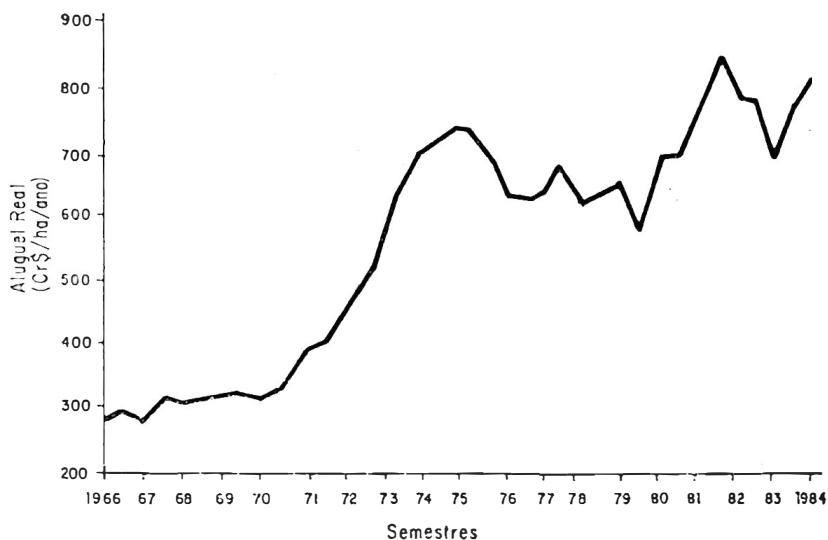


Gráfico IV 4

### ALUGUEL REAL DAS TERRAS PARA PECUÁRIA - 1966/84

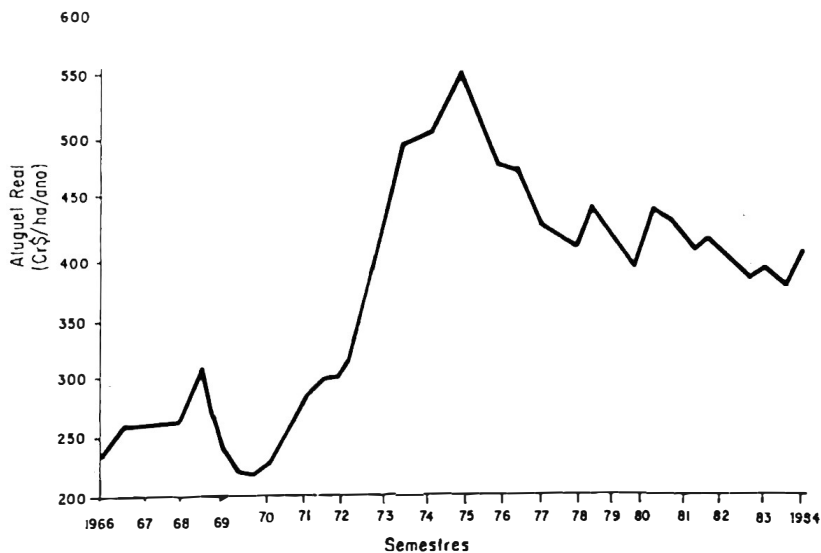


Tabela IV.2

PREÇO, ARRENDAMENTO, RELAÇÃO ARRENDAMENTO/  
PREÇO E RENTABILIDADE DA TERRA: PECUÁRIA – 1966/84

(Valores reais: 1977 = 100)

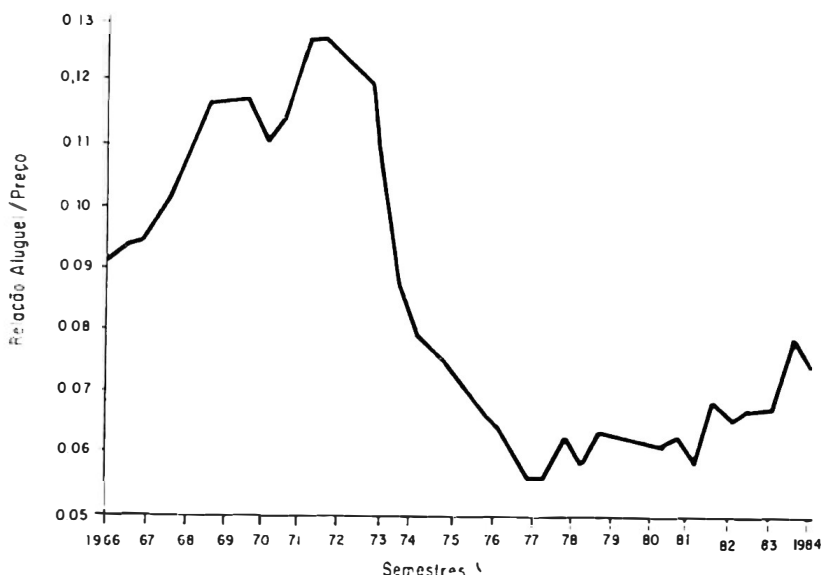
Anos	Semestres	Preço Real: <sup>1</sup> Terra para Pecuária	Arrendamento <sup>2</sup> Real: Terra para Pecuária	Relação Arrendamento/ Preço	Rentabilidade <sup>3</sup> Real
1966	1	2 432,78	230,47	0,09	
1966	2	2 342,34	259,01	0,11	106,93
1967	1	2 155,34	262,14	0,12	193,21
1967	2	2 205,08	253,16	0,12	114,52
1968	1	2 158,73	261,90	0,12	109,78
1968	2	2 020,42	313,64	0,16	108,12
1969	1	1 933,99	237,62	0,12	107,48
1969	2	1 801,64	217,14	0,12	104,38
1970	1	1 756,47	220,91	0,13	109,75
1970	2	1 829,21	242,60	0,13	117,95
1971	1	2 060,39	275,31	0,13	127,69
1971	2	2 103,53	299,92	0,14	116,65
1972	1	2 392,54	296,69	0,12	127,84
1972	2	2 731,53	345,95	0,13	128,63
1973	1	3 497,64	425,39	0,12	143,62
1973	2	4 554,68	491,28	0,11	144,27
1974	1	5 808,40	498,69	0,09	138,48
1974	2	6 414,69	511,85	0,08	119,25
1975	1	6 852,08	562,50	0,08	115,59
1975	2	6 738,27	527,08	0,08	106,03
1976	1	6 302,90	479,71	0,08	109,65
1976	2	6 359,10	475,96	0,07	108,43
1977	1	6 127,64	429,15	0,07	103,11
1977	2	5 292,09	424,22	0,07	104,06
1978	1	5 863,70	407,43	0,07	105,36
1978	2	5 921,82	444,41	0,08	108,57
1979	1	5 845,26	413,31	0,07	105,69
1979	2	5 547,83	391,62	0,07	101,61
1980	1	6 756,08	441,89	0,07	129,74
1980	2	6 764,08	432,22	0,06	106,52
1981	1	7 207,95	406,89	0,06	112,58
1981	2	6 960,21	415,15	0,06	102,32
1982	1	6 439,46	401,58	0,06	98,29
1982	2	6 029,35	385,04	0,06	99,61
1983	1	5 317,39	390,89	0,07	94,67
1983	2	5 009,93	372,47	0,07	101,22
1984	1	5 848,97	417,68	0,07	125,98

FONTE: Centro de Estudos Agrícolas da Fundação Getúlio Vargas.

NOTAS: <sup>1</sup> Cr\$/ha.<sup>2</sup> Cr\$/ha/ano.<sup>3</sup> Calculada pela fórmula:  $\frac{p(t) + d(t)}{p(t-1)} \times 100$ , sendo  $p(t)$  e  $d(t)$  o preço e o aluguel da terra respectivamenteno período  $t$ .

Gráfico IV 5

## RELAÇÃO ALUGUEL/PREÇO: TERRAS PARA LAVOURA - 1966/84



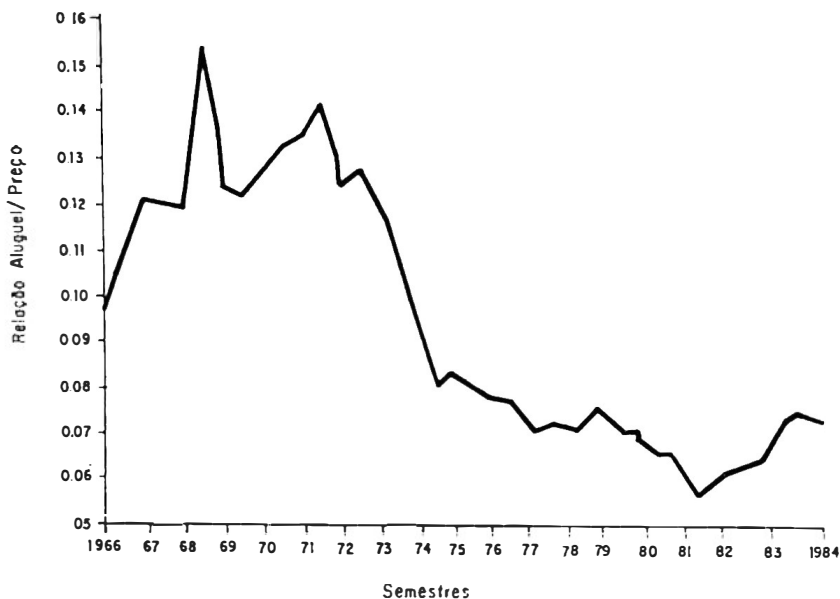
Esta evidência tem sido interpretada na literatura [Castro (1977) e Rezende (1982b e 1985)] como indicando a interferência de elementos não ligados à atividade agrícola no processo de formação do preço da terra. O crédito rural subsidiado é freqüentemente citado como um dos principais fatores subjacentes a este descolamento. O período no qual se deu a redução da relação aluguel/preço foi relativamente longo e a magnitude da queda também foi expressiva.

Uma outra dimensão interessante mostrada nestas tabelas é a rentabilidade real da terra, a qual é calculada pela fórmula

$$[p(t) + d(t)] / p(t-1)$$

onde  $p(t)$  é o preço da terra em  $t$  e  $d(t)$  é o aluguel em  $t$ . Em outras palavras, é igual a um mais o ganho real por cruzeiro investido em terras entre os períodos  $t-1$  e  $t$ . A evolução destas rentabilidades está também mostrada nos Gráficos IV.7 e IV.8. É interessante notar que tanto no caso da lavoura quanto da pecuária,

## RELAÇÃO ALUGUEL/PREÇO: TERRAS PARA PECUÁRIA- 1966/84



o pico da rentabilidade se deu no segundo semestre de 1972/primeiro semestre de 1973. A partir de então há uma queda substancial, posteriormente à qual, a rentabilidade não apresenta nenhuma tendência pronunciada.

Pode-se efetuar a decomposição da rentabilidade em duas parcelas: o ganho de capital e o rendimento propriamente dito. O ganho líquido por cruzeiro investido é dado por

$$\{[p(t) + d(t)]/p(t-1)\} - 1$$

o qual pode ser reescrito como

$$[p(t) - p(t-1)]/p(t-1) + d(t)/p(t-1)$$

tendo-se assim a decomposição desejada. A Tabela IV.8 mostra a evolução destas duas componentes da rentabilidade tanto para o caso da terra de lavoura como de pecuária (Gráficos IV.9 e IV.10).

Gráfico IV . 7

### RENTABILIDADE REAL: TERRAS PARA LAVOURA-1966/84

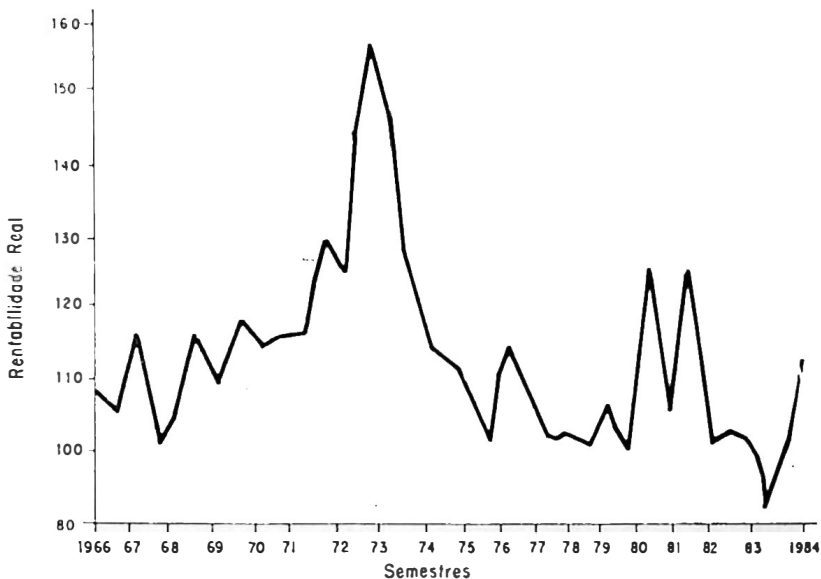


Gráfico IV . 8

### RENTABILIDADE REAL: TERRAS PARA PECUÁRIA-1966/84

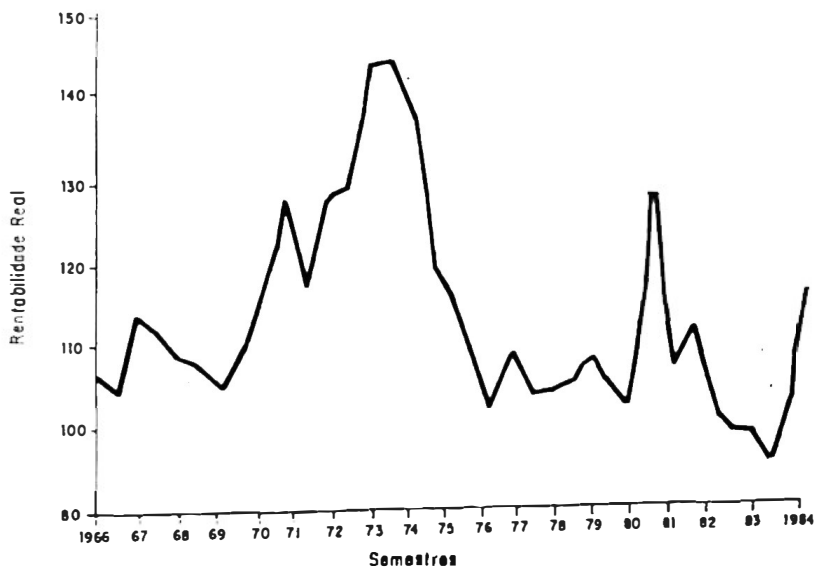


Tabela IV.3

## DECOMPOSIÇÃO DA TAXA DE RENTABILIDADE DA TERRA: LAVOURA E PECUÁRIA — 1966/84

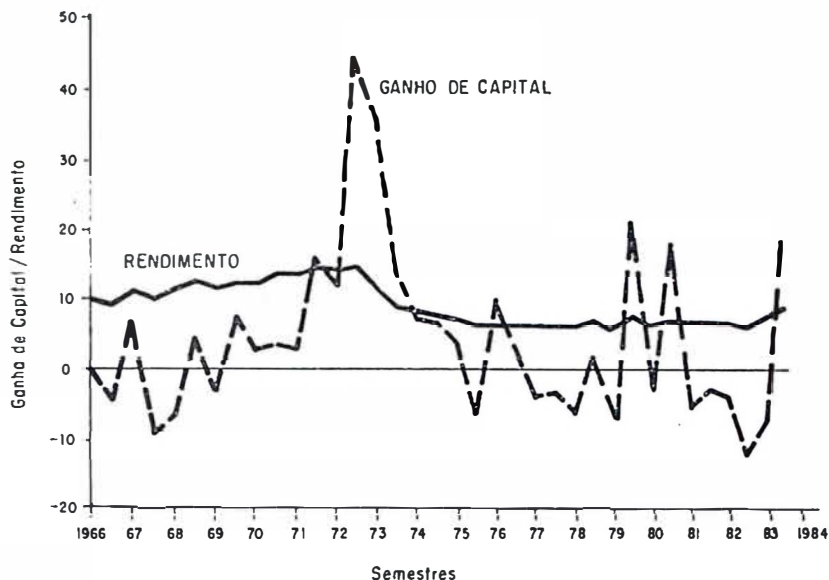
Anos	Semestres	Ganho de Capital <sup>1</sup> (Lavoura)	Rendimento Propriamente Dito: <sup>2</sup> (Lavoura)	Ganho de Capital <sup>1</sup> (Pecuária)	Rendimento Propriamente Dito: <sup>2</sup> (Pecuária)
1966	2	- 0,15	9,37	- 3,72	10,65
1967	1	- 4,76	9,03	- 7,98	11,19
1967	2	5,99	10,69	2,31	12,21
1968	1	- 9,26	9,83	- 2,10	11,88
1968	2	- 6,56	10,98	- 6,41	14,53
1969	1	3,85	12,12	- 4,28	11,76
1969	2	- 2,84	11,43	- 6,84	11,23
1970	1	7,01	11,80	- 2,51	12,26
1970	2	2,68	11,78	4,14	13,81
1971	1	3,67	13,20	12,64	15,05
1971	2	2,83	13,12	2,09	14,56
1972	1	15,49	14,22	13,74	14,10
1972	2	11,95	13,65	14,17	14,46
1973	1	44,01	14,24	28,05	15,57
1973	2	35,91	11,33	30,22	14,05
1974	1	14,01	8,84	27,53	10,95
1974	2	6,87	8,02	10,44	8,81
1975	1	6,49	7,56	6,82	8,77
1975	2	3,74	6,78	- 1,66	7,69
1976	1	- 5,58	5,92	- 6,46	7,12
1976	2	9,51	6,18	0,89	7,54
1977	1	1,68	5,71	- 3,64	6,75
1977	2	- 3,57	6,08	- 2,86	6,92
1978	1	- 2,91	5,69	- 1,48	6,85
1978	2	- 5,59	6,01	0,99	7,58
1979	1	1,04	6,52	- 1,29	6,96
1979	2	- 6,27	5,80	- 5,09	6,70
1980	1	19,80	7,34	21,78	7,97
1980	2	- 2,22	6,15	0,12	6,40
1981	1	17,35	6,95	6,56	6,02
1981	2	- 5,16	6,60	- 3,44	5,75
1982	1	- 2,80	6,38	- 7,48	5,77
1982	2	- 3,77	6,50	- 6,37	5,98
1983	1	- 11,93	5,98	- 11,81	6,48
1983	2	- 6,50	7,58	- 5,78	7,00
1984	1	19,43	8,70	16,75	8,34
Média		4,30	8,79	3,36	9,66
Desvio-Padrão		11,68	2,77	10,92	3,18
Coefficiente de Variação		2,72	0,31	3,25	0,33

FONTE: Centro de Estudos Agrícolas, Fundação Getúlio Vargas. Elaboração do autor.

NDTAS: <sup>1</sup> Definido por  $\left[ \frac{p(t)}{p(t-1)} - 1 \right] \times 100$ .

<sup>2</sup> Definido por  $\left[ \frac{d(t)}{p(t-1)} \right] \times 100$ .

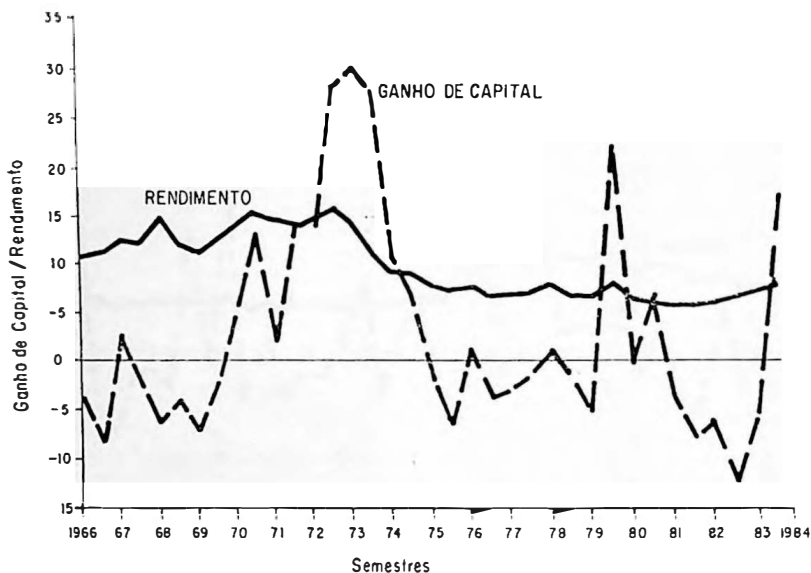
## GANHO DE CAPITAL E RENDIMENTO: TERRAS PARA LAVOURA - 1966/84



É de se notar que somente em alguns anos os ganhos de capital suplantam o rendimento. Estes anos são, caracteristicamente, aqueles que coincidiram com o *boom* dos preços observado no início da década de 70 e alguns casos esporádicos nos anos 80.

É notável que o rendimento, o qual nada mais é do que o valor de aluguel deflacionado pelo preço da terra do período anterior, tem um comportamento que até certo ponto é muito similar aos dos ganhos de capital. Observa-se que quando estes foram muito elevados também aqueles estavam em ascensão. A partir do pico atingido pelos ganhos de capital em 1972/73 os rendimentos caem e se estabilizam em um patamar mais baixo. Este comportamento semelhante ocorre a despeito da variabilidade muito menor apresentada por estes últimos em relação aos primeiros. Além disto, é de se notar que o valor médio do rendimento é muito superior ao do ganho de capital para os dois tipos de terra. Além disto, comparando-se a média e o coeficiente de variação dos ganhos de capital com outros ativos financeiros (Tabela IV.8), pode-se constatar que eles se constituem em uma dimensão muito pouco atrativa

## GANHO DE CAPITAL E RENDIMENTO: TERRAS PARA PECUÁRIA - 1966/84



da rentabilidade da terra, especialmente pelo elevado risco que carregam.

Uma consequência desta observação é a dificuldade de imaginar que os possuidores de terra estejam apenas buscando os ganhos de capital. Existem alternativas melhores na economia, como será visto posteriormente. Entretanto, quando considerada como um todo, a terra se mostra um ativo em condições de competir com as outras alternativas disponíveis no mercado financeiro.

#### IV.3.2 — Rentabilidade da Terra Comparativamente a outros Ativos

A análise da evolução do preço e da rentabilidade da terra feita acima, desconsidera os demais ativos na economia. Qualquer verificação mais profunda que procure entender o comportamento do preço de um ativo — mesmo que este seja a terra — tem que



considerar as possibilidades alternativas de aplicação abertas aos investidores. Se todos os mercados são perfeitos, deveríamos observar, após correções para elementos específicos associados a determinado ativo, uma igualdade entre as taxas de rentabilidade na economia.

Os ativos considerados nesta pesquisa foram os seguintes: Cadernetas de Poupança (CP), Dólar no Mercado Oficial (DO), Dólar no Mercado Paralelo (DP), Letra de Câmbio (LC), Índice da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro (IBV), Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) e Terra. Todos os dados se referem ao período 1966/83, exceto o BOVESPA que foi utilizado apenas a partir de 1971 e a Terra cujos dados vão até o ano de 1984. A rentabilidade dos ativos foi calculada com base na renda gerada e no ganho de capital, quando é o caso. Em termos mais precisos tem-se o seguinte:

i) Para a caderneta de poupança, a partir dos dados de correção monetária e da disposição legal com relação aos juros (6% ao ano), foi calculada a rentabilidade nominal e em seguida a rentabilidade real. Para tal, utilizou-se a fórmula  $(r - i) / (1 + i)$ , sendo  $r$  a rentabilidade nominal e  $i$  a taxa de inflação (medida pelo índice de Custo de Vida na cidade do Rio de Janeiro).

ii) Para as letras de câmbio foram usados os dados de taxa de juros publicados pela revista Exame, os quais, de acordo com a revista, são taxas líquidas. Estas taxas foram posteriormente anualizadas e a rentabilidade real foi então calculada pela fórmula apresentada em i).

iii) Para o dólar no mercado oficial foi calculada a relação entre a taxa nos meses  $t + 1$  e  $t$  (sendo esta calculada pela média ponderada das taxas que vigoram no período), e esta relação foi então dividida pela relação entre os índices de preços ao consumidor nos períodos  $t + 1$  e  $t$ .<sup>4</sup>

iv) Para o dólar no mercado paralelo utilizou-se a mesma metodologia que para o dólar no mercado oficial. As taxas foram obtidas de Pechman (1984) e das revistas Simposium e Econômica.

v) Para o IBV e o BOVESPA foi determinada a variação entre os meses  $t + 1$  e  $t$  e o quociente foi dividido pelo quociente dos índices de preço entre os períodos  $t + 1$  e  $t$ . Posteriormente estas taxas mensais foram anualizadas.<sup>5</sup>

---

4 Dados do Banco Central.

5 Dados de *Conjuntura Econômica*.

Não se fez correção alguma para as diferenças no tratamento fiscal dado aos ativos. Deve-se esperar que a equalização ocorra para as taxas após o imposto. Reconhecidamente estas taxas líquidas não guardam relação com as taxas brutas, especialmente no caso dos papéis de renda fixa. Entretanto não se fez nenhuma correção explícita para se obter as taxas líquidas, a não ser das letras de câmbio. Esta atitude pode distorcer as comparações envolvendo as letras de câmbio, a caderneta de poupança e o dólar oficial. No caso dos demais ativos as distorções parecem ser menores, uma vez que alguns não recebem taxaço alguma (como é o caso do dólar no mercado paralelo e das bolsas de valores), enquanto que outros são taxados apenas nominalmente, como é o caso da terra.

Cabe uma justificativa para a inclusão apenas dos ativos acima. Em primeiro lugar, parece razoável que este conjunto inclui ativos importantes no mercado financeiro. A inclusão do dólar oficial se justifica mais como um padrão de comparação do que como uma alternativa real para todos os investidores.

A Tabela IV.4 apresenta a taxa média de rentabilidade dos ativos selecionados (no período para o qual os dados estão disponíveis), assim como o coeficiente de variação. Existe uma associação positiva entre a média e o coeficiente de variação. Assim, à parte do dólar oficial e o dólar no mercado negro, que apresentam rentabilidades baixas e coeficientes de variação relativamente elevados, para os demais nota-se que maior retorno se associa com maior risco. Nota-se também que o ativo terra tem uma posição intermediária na hierarquização destas aplicações, com uma taxa de rentabilidade média de aproximadamente 13% e um coeficiente de variação de

Tabela IV.4

#### RENTABILIDADE MÉDIA E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO

	Média	Coeficiente de Variação
IBV	158,74	0,69
BOVESPA	143,37	0,71
Terra	113,19	0,10
Letra de Câmbio	102,69	0,09
Caderneta de Poupança	102,45	0,06
Dólar Mercado Paralelo	100,69	0,18
Dólar Oficial	97,62	0,14

NOTA: Ver texto para as fontes específicas e para os vários ativos.

0,10. As maiores rentabilidades estão associadas com as Bolsas de Valores, porém seu risco é extremamente elevado, sendo os coeficientes de variação os mais elevados.

A Tabela IV.5 apresenta os dados para as rentabilidades anuais destes ativos. A evolução e o comportamento relativo destas taxas é interessante. Há uma caracterização bem definida de subperíodos em função da dominância de alguns ativos. De 1969 até 1971 predominam as Bolsas de Valores, com as demais taxas relativamente menores. Neste grupo, entretanto, existem ainda algumas diferenças dignas de nota:

a) em 1967 o dólar no mercado negro foi a segunda melhor aplicação, estando substancialmente acima da rentabilidade da terra que foi o seu seguidor mais próximo. Nesse ano, as aplicações em caderneta de poupança e letras de câmbio renderam menos ainda do que a terra, porém a diferença não pode ser considerada significativa; e

b) nos anos seguintes observa-se um retorno da rentabilidade do dólar no mercado paralelo para o nível das demais taxas, e todas elas permaneceram mais ou menos alinhadas até o ano de 1971. Entretanto, consistentemente o dólar (oficial e paralelo) apresenta retorno inferior aos demais ativos, chegando mesmo a ser negativo em alguns anos.

O segundo período começa em 1972 e vai até 1979. Tem-se aqui uma clara predominância da rentabilidade da terra sobre os demais ativos. Nos anos de 1972, 1973 e 1974 os diferenciais são bastante expressivos, sendo que a partir de 1975 estes diminuem sensivelmente. Por exemplo, em 1972 a rentabilidade média da terra (lavoura e pecuária) foi de 28% e a segunda melhor verificada nesse ano foi aproximadamente 12% para as letras de câmbio. Já em 1977, enquanto a terra apresentava rentabilidade da ordem de 4%, a segunda melhor alternativa, a caderneta de poupança, apresentava uma rentabilidade real de aproximadamente 1% negativa.

Por fim, de 1980 em diante voltam a predominar as aplicações em bolsa, permanecendo a terra, via de regra, em segundo lugar.

Em todo este período a terra e as ações foram os únicos ativos, dentre o conjunto analisado neste trabalho, que assumiram a posição de apresentar maior rentabilidade durante um certo tempo. As demais aplicações permaneceram em posições inferiores, sendo exceções a caderneta de poupança e as letras de câmbio em 1966, e o dólar oficial em 1979 (ano em que ocorreu uma maxidesvalorização do cruzeiro).

Estes dados indicam que a terra tem sido um ativo com condições de competir por recursos no mercado financeiro. Apesar de toda a discriminação que o setor agrícola tem sofrido ao longo do processo

Tabela IV.5

## RENTABILIDADE DE ATIVOS SELECIONADOS

Anos	Rentabilidade Anualizada (média) — Caderneira de Poupança	Rentabilidade Anualizada (média) — Letra do Câmbio	Rentabilidade Anualizada (média) — Dólar Mercado Oficial	Rentabilidade Anualizada (média) — Dólar Mercado Paralelo	Rentabilidade Anualizada (média) — IBV	Rentabilidade Anualizada (média) — BOVESPA	Taxa de Retorno Anual (média) — Terra para Lavoura	Taxa de Retorno Anual (média) — Terra para Pecuária	Taxa de Retorno Anual (média) — Terra para Lavoura e Pecuária
1966	105.88	91.83	74.38	73.72	52.13				
1967	106.52	108.42	99.26	121.10	139.63		110.47	108.86	109.67
1968	107.23	107.59	113.55	104.54	144.29		102.49	108.95	105.72
1969	103.21	106.31	91.38	87.01	394.91		112.28	105.93	109.11
1970	103.87	109.79	94.09	91.79	204.45		116.64	113.85	115.25
1971	109.44	111.74	96.40	104.03	431.13	412.50	116.41	122.17	119.29
1972	107.72	111.84	96.77	92.68	47.38	50.99	127.65	128.24	127.94
1973	103.81	109.51	88.10	78.79	66.17	97.39	152.74	143.94	148.34
1974	106.75	94.25	89.67	99.90	106.68	103.64	118.87	128.86	123.86
1975	99.79	96.58	92.94	117.97	107.59	107.95	112.28	110.81	111.55
1976	100.20	93.08	94.06	85.88	85.40	89.12	108.02	104.54	106.28
1977	98.93	98.69	90.88	93.12	87.43	99.73	104.95	103.58	104.27
1978	102.98	104.37	94.55	98.76	79.50	79.28	101.61	106.97	104.29
1979	90.23	85.33	117.49	104.78	83.18	88.88	103.55	103.65	103.60
1980	83.74	86.79	81.30	78.30	123.45	102.83	115.53	118.13	116.83
1981	105.43	98.41	97.75	114.36	130.52	111.81	112.87	107.45	110.16
1982	104.29	113.32	97.81	150.72	120.22	106.51	103.15	98.95	101.05
1983	98.43	105.88	141.19	116.63	293.70	338.61	97.51	97.95	97.73
1984	108.01	117.35	103.19	99.10	294.30	217.96	120.52	124.52	122.52

NOTA: Ver texto para as fontes específicas para os vários ativos.

de desenvolvimento brasileiro, não nos parece — com base na evidência disponível para o período mais recente — que isto tenha sido capaz de reduzir a atratividade desta como aplicação de capital. Uma evidência adicional, as correlações entre rendimentos de terra e dos demais ativos, reforça ainda mais este ponto. A Tabela IV.6 mostra estas correlações. É interessante notar a existência de correlação negativa entre terra e IBV (0,06), e entre terra e dólar (0,46 e 0,50 para o oficial e o paralelo, respectivamente). No caso do IBV

este resultado já havia sido anteriormente notado por Sayad (1977a) e os dados anteriores apenas reforçam esta observação.

Tabela IV.6

CORRELAÇÕES ENTRE AS RENTABILIDADES DAS TERRAS E DE ATIVOS SELECIONADOS: DADOS ANUAIS — 1967/84

	Caderneta de Poupança	Letra de Câmbio	Dólar Oficial	Dólar Paralelo	IBV
Terra Lavouras	0.2260	0.2459	-0.4777	-0.4811	-0.0787
Terra Pastagens	0.2753	0.2257	-0.4368	-0.4897	-0.0402
Terra Lavouras e Pastagens	0.2552	0.2407	-0.4671	-0.5006	-0.0654

NOTA: Ver texto para as fontes específicas dos vários ativos.

#### IV.4 — Preço e Aluguel de Terra: Teste de Algumas Hipóteses

Procuraremos agora estimar algumas regressões com o objetivo de explicar o comportamento do preço e do aluguel da terra para lavoura e para pecuária, respectivamente nos seguintes estados da região Centro-Sul: Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em função da discussão feita na Seção IV.2, as variáveis explicativas mais interessantes são a relação entre preço recebido e os preços pagos pelos agricultores, o volume de crédito por hectare e uma *proxy* para ciclo econômico (sendo que esta aparece apenas nas regressões que envolvem o preço da terra). Das hipóteses levantadas naquela seção obtêm-se os seguintes sinais esperados nas regressões:

i) O crédito agrícola subsidiado afeta positivamente o preço da terra e também o seu aluguel (na medida em que os arrendatários, sob certas condições, também podem ter acesso a este subsídio). Na Seção IV.5, que trata das inter-relações entre mercado de terra e estrutura fundiária, apontaremos outros fatores importantes que atuam de maneira similar, porém que não são considerados pela inexistência de dados a respeito.

ii) A relação preço recebido/pago pelos agricultores afeta positivamente o preço da terra, uma vez que ela é uma *proxy* para a rentabilidade da agricultura. O efeito sobre o aluguel é semelhante.

iii) A relação entre o ciclo econômico e o preço da terra é difícil de ser precisada. Rangel (ver Seção IV.2) argumenta que a relação é inversa, em função da pequena variabilidade da renda da terra. A nível teórico nada se pode afirmar [ver Brandão (1986) para uma discussão detalhada destes aspectos], uma vez que existem vários elementos importantes afetando esta dinâmica. Intuitivamente, pode-se dizer que estando a economia no final de um processo de expansão, o valor esperado do consumo futuro é baixo, elevando assim a taxa marginal de substituição entre o consumo no presente e o consumo no futuro: o sacrifício de uma unidade de consumo hoje para aquisição de ativos tem um "custo" elevado, indicando que os preços dos ativos deverão estar elevados neste momento. Naturalmente que a dinâmica é um pouco mais complexa, pois que os agentes formarão suas expectativas com base em fluxo de consumo esperado ao longo de um certo horizonte, no qual períodos de crescimento e alto crescimento serão observados. Além do mais, a composição da renda e a natureza das preferências individuais (aversão ao risco) exercem influência preponderante na determinação final desta relação. Esta variável não aparece nas regressões referentes ao aluguel.

A variável crédito agrícola real por hectare foi calculada anualmente com base nas informações de crédito para lavouras do Banco Central, deflacionado pelo índice de Preços Pago pelos Agricultores da Fundação Getulio Vargas e dividido pela área com lavouras no respectivo estado. Esta última informação é do IBGE. De maneira semelhante construiu-se a variável crédito real para pecuária por hectare. Não havendo informações anuais sobre áreas com pastagens, utilizou-se os dados censitários para a obtenção da relação cabeças/hectare e esta foi aplicada aos dados de rebanho publicados pelo IBGE. Este procedimento foi feito considerando-se o valor do Censo Agrícola de um determinado ano e dos anteriores até o do próximo censo. Assim, por exemplo, os dados do Censo Agrícola de 1975 foram utilizados para estimar a área com pecuária nos anos de 1971, 1972, 1973 e 1974 (e obviamente o ano de 1975); daí por diante utilizou-se o Censo de 1980. Uma vez que não existe um índice de preços pagos pelos pecuaristas, utilizou-se o mesmo índice para deflacionar o crédito para lavouras e para pecuária. Em virtude da disponibilidade de dados sobre crédito rural, estas informações foram computadas apenas a partir de 1969.

As variáveis preço recebido, lavouras e pecuária, foram obtidas das séries publicadas pela Fundação Getúlio Vargas a partir de 1966 e foram ambas deflacionadas pelo índice de preços pagos.

A variável para “medir” o ciclo econômico foi o hiato do produto, estimado por Pereira (1986), o qual é definido como a diferença entre o logaritmo de produto e o logaritmo do produto potencial. Note-se, entretanto, que a estimativa do produto potencial feita é diferente daquelas usualmente utilizadas em vários estudos no Brasil.

Foram estimadas regressões para cada um dos estados do Centro-Sul (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Excluíram-se os demais estados em vista da melhor qualidade dos dados referentes a estes.

#### IV.4.1 — Preço e Aluguel de Terras para Lavoura

A Tabela IV.7 apresenta os resultados das estimativas das regressões (todas em logaritmos) para o preço da terra para lavouras nos estados considerados. Note-se que a variável crédito apresenta-se significativa em todas as regressões a níveis superiores a 1%. Observe-se também que é o crédito defasado de um período que aparece, refletindo talvez o fato de que a maior liquidez propiciada em anos de crédito abundante induz a aplicações em terra no período seguinte. Em outras palavras, o efeito do crédito parece ser mais forte ainda do que o imaginado anteriormente: o argumento anterior de que maior disponibilidade de crédito (e portanto de subsídio) por hectare leva à elevação do preço da terra parece reforçado pelo fato de que a liquidez propiciada pelo crédito também reforça aquele fator. As elasticidades do preço com relação ao crédito variam entre os estados, situando-se porém entre 0,75 e 1,93. É interessante ainda observar que as elasticidades mais elevadas aparecem naqueles estados de agricultura mais moderna: São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul.

Quanto à relação preço recebido/pago os resultados não são bons. Na maioria dos casos a variável não é significativa e sempre tem o sinal contrário ao esperado. Nos Estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul a variável aparece com sinal contrário ao esperado e é significativa, o que não faz sentido econômico algum.

Por fim, o hiato do produto aparece na maior parte dos casos com sinal positivo, porém sem significância aos níveis usuais. Apenas no Estado do Espírito Santo isto não ocorre.

Tabela IV.7

## REGRESSÕES PARA O PREÇO DE TERRAS PARA LAVOURA

Estados	Constante	Crédito por Hectare	Relação Preço Recebido/Pago	Hiato	R <sup>2</sup>	D.W.
Minas Gerais	12,19 (25,04)	0,87 (6,52)	-0,07 (-0,16)	1,37 (1,26)	0,85	1,19
Espirito Santo	12,90 (25,00)	1,02 (8,89)	-0,26 (-0,81)	3,31 (3,18)	0,88	1,40
o de Janeiro	12,37 (13,18)	1,23 (4,28)	-3,11 (-3,35)	2,45 (1,76)	0,72	1,27
o Paulo	14,90 (9,44)	1,72 (3,57)	-0,09 (-0,18)	0,14 (0,09)	0,66	1,82
Paraná	15,74 (20,73)	1,78 (8,81)	-0,35 (-1,20)	-0,05 (-0,05)	0,88	2,30
Santa Catarina	12,08 (20,32)	0,75 (5,22)	-0,23 (-0,29)	1,46 (1,32)	0,73	1,50
Rio Grande do Sul	15,98 (30,27)	1,94 (13,49)	-0,92 (-3,70)	-0,18 (-0,35)	0,94	2,41

FONTE: Ver texto.

NOTA: Estatística *t* entre parênteses. D.W. = Estatística de Durbin-Watson. Cada regressão foi estimada com base em dados para o período 1969/84. A variável crédito por hectare aparece defasada um período.

Convém notar que em todas as regressões acima, exceto nas dos Estados do Paraná e Rio Grande do Sul, a estatística de Durbin-Watson caiu na região inconclusiva do teste. Naqueles dois estados não existe evidência para rejeitar a hipótese de ausência de autocorrelação de primeira ordem nos resíduos.

A Tabela IV.8 apresenta o resultado da regressão estimada com a combinação das variáveis de corte transversal e séries de tempo.



Fica mais uma vez evidenciada a importância da variável crédito (que aparece com elasticidade de 1,02) e a fraca *performance* da relação de preços e do hiato do produto.

Os resultados das regressões para aluguel de terras para lavouras (também estimada com os logaritmos das variáveis) para os estados individualmente, aparecem na Tabela IV.9. Note-se também aqui a importância do crédito como variável explicativa. Em todas as equações ele aparece com coeficiente positivo, sendo significativo ao nível de 5% ou superior em todos os estados menos em São Paulo, onde sua significância se dá ao nível de 10%. Note-se, contudo, que as elasticidades estimadas situam-se, naturalmente, em níveis inferiores aos encontrados para o preço da terra.

Tabela IV.8

## REGRESSÃO PARA O PREÇO DE TERRAS PARA LAVOURA

Crédito por Hectaro	Relação Preço Recebido/Pago	Hiato	MG	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
1,03	-0,23	0,14	12,76	12,97	12,31	12,71	13,01	13,23	12,61
(9,24)	(-0,94)	(0,21)	(27,02)	(26,00)	(32,11)	(33,70)	(29,45)	(26,42)	(29,56)

FONTE: Ver texto.

NOTAS: Estatística *t* entre parênteses. MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS são variáveis *dummy* referentes aos estados citados.

Quanto à relação de preços, não aparece qualquer relação significativa ao nível dos estados individuais. Para quase todos eles não há significância estatística desta variável. As exceções são os Estados do Rio de Janeiro (onde tem sinal negativo e é significativa ao nível de 10%) e do Rio Grande do Sul (onde também tem sinal negativo e é significativa a 1%).

Na Tabela IV.10 são apresentados os resultados da regressão entre o aluguel de terra e as variáveis crédito e relação de preços, estimados a partir da conjugação entre os dados de corte transversal e séries de tempo. O crédito também aparece significativo e com o sinal correto; a relação de preço aparece significativa ao nível de 5%, porém com sinal contrário ao previsto.

Tabela IV.9

## REGRESSÕES PARA O ALUGUEL DE TERRAS PARA LAVOURA

Estados	Constante	Crédito por Hectare	Relação Preço Recebido/Pago	R <sup>2</sup>	D.W.
Minas Gerais	8,21 (14,48)	0,87 (2,24)	0,10 (0,33)	0,48	0,87
Espírito Santo	9,67 (22,11)	0,62 (6,13)	0,16 (0,80)	0,75	1,68
Rio de Janeiro	8,52 (10,02)	0,59 (2,19)	-1,65 (-1,83)	0,32	0,84
São Paulo	8,15 (12,06)	0,52 (2,13)	-0,30 (-1,01)	0,26	0,72
Pernambuco	10,21 (11,24)	0,93 (3,44)	-0,37 (-1,18)	0,48	1,17
Santa Catarina	8,99 (16,75)	0,46 (2,51)	0,16 (0,30)	0,55	0,83
Rio Grande do Sul	8,25 (9,29)	0,59 (2,38)	-0,91 (-2,24)	0,38	0,65

FONTE: Ver texto.

NOTA: Estatística *t* entre parênteses. D.W. = Estatística de Durbin-Watson. Cada regressão foi estimada com base em dados para o período 1869/84. A variável crédito por hectare aparece defasada um período.

Tabela IV.10

## REGRESSÃO PARA O ALUGUEL DE TERRAS PARA LAVOURA

Crédito por Hectare	Relação Preço Recebido/Pago	MG	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
0,55 (8,08)	-0,22 (-1,68)	8,80 (32,62)	9,18 (32,36)	8,65 (37,93)	8,29 (39,52)	8,92 (36,56)	9,35 (31,53)	8,37 (33,22)

FONTE: Ver texto.

NOTAS: Estatística *t* entre parênteses. MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS são variáveis *dummy* referentes aos estados acima.

## IV.4.2 — Preço e Aluguel de Terras para Pecuária

Os resultados das regressões (logaritmos) estimadas para o preço das terras destinadas a pecuária para os diversos estados encontram-se na Tabela IV.11. Neste caso a variável hiato não foi significativa, tendo sido excluída das estimativas. Ao mesmo tempo, uma variável de tendência foi incluída no lado direito. Note-se que o crédito também aparece positivamente e de forma bastante significativa em todos os estados. As elasticidades estimadas são substancialmente inferiores àquelas encontradas para as lavouras, situando-se no intervalo entre 0,37 e 0,61.

Tabela IV.11

### REGRESSÃO PARA O ALUGUEL DE TERRAS PARA PECUÁRIA

Estados	Constante	Crédito por Hectare	Relação Preço Recebido/Pago	Tendência	R <sup>2</sup>	D.W.
Minas Gerais	11,29 (10,20)	0,56 (3,41)	-0,20 (-0,32)	0,08 (6,64)	0,83	1,21
Espírito Santo	8,58 (10,22)	0,45 (3,69)	-0,80 (-1,56)	0,10 (5,27)	0,84	1,52
Rio de Janeiro	7,04 (5,25)	0,52 (3,08)	-0,30 (-0,35)	0,10 (4,26)	0,80	0,89
São Paulo	5,38 (4,60)	0,62 (4,61)	-0,20 (-0,37)	0,12 (5,90)	0,83	1,20
Paraná	5,15 (2,59)	0,45 (2,87)	-0,16 (-0,27)	0,08 (4,13)	0,77	1,03
Santa Catarina	7,02 (4,67)	0,38 (4,15)	-0,62 (-1,18)	0,04 (3,05)	0,81	0,78
Rio Grande do Sul	-0,14 (-0,05)	0,38 (2,05)	0,12 (0,22)	0,10 (5,50)	0,82	0,83

FONTE: Ver texto.

NOTA: Estatística  $t$  entre parênteses; D.W. = Estatística do Durbin-Watson. As regressões foram estimadas com base em dados para o período 1969/84. Neste caso, a variável crédito não está defasada como nas Tabelas IV.7 e IV.9.

Por fim, na Tabela IV.12 são apresentados os resultados para o aluguel de terra para lavoura. Note-se que o crédito aparece de forma significativa nos Estados de Minas Gerais e São Paulo. Nos demais estados esta variável não apresenta significância aos níveis convencionais. Note-se também que todos os resultados para os preços não apresentam significância.

Tabela IV.12

REGRESSÃO PARA O PREÇO DE TERRAS PARA PECUÁRIA

Estados	Constante	Crédito por Hectare	Relação Preço Recebido/Pago	Tendência	R <sup>2</sup>	D.W.
Minas Gerais	7,77 (7,08)	0,33 (2,09)	0,67 (1,33)	0,03 (2,35)	0,62	0,71
Espírito Santo*	5,95 (6,31)	0,20 (1,56)	0,52 (1,09)	0,04 (2,18)	0,43	1,58
Rio de Janeiro*	5,57 (3,76)	0,20 (1,01)	0,56 (0,80)	0,03 (1,80)	0,35	0,95
São Paulo	5,73 (6,53)	0,32 (3,07)	0,04 (0,12)	0,04 (2,72)	0,60	1,26
Paraná**	2,38 (1,66)		0,23 (0,98)	0,63 (2,79)	0,40	1,57
Santa Catarina	-0,05 (-0,02)	-0,07 (-0,61)	0,35 (0,61)	-0,06 (3,28)	0,60	0,66
Rio Grande do Sul	-0,06 (-0,04)		0,79 (2,17)	0,05 (3,72)	0,51	0,94

FONTE: Ver texto.

NOTAS: Estatística *t* entre parênteses; D.W = Estatística de Durbin-Watson. Regressões estimadas com dados para o período 1969/84. Crédito está defasado um período.

\* As variáveis crédito por hectare e relação preço recebido/pago estão defasados um período.

\*\* O coeficiente que aparece na coluna tendência é o do aluguel defasado um período. A relação de preços também aparece defasado.

## IV.5 — O Mercado de Terra e a Estrutura Fundiária: Algumas Hipóteses

Um dos resultados da análise de regressão da *seção anterior* foi a presença do crédito rural por hectare como *variável explicativa* do preço da terra. Isto indica que parte do subsídio *concedido ao* crédito rural é repassado para os proprietários de terra *através do* mercado, incentivando uma concentração ainda maior da *propriedade* da terra no Brasil.

Entretanto, deve-se notar que o subsídio ao crédito *é apenas* uma das políticas governamentais que induzem a isto. Uma *segunda* política, com efeitos talvez tão importantes, são os incentivos fiscais dados para os investimentos e gastos com insumos modernos na agricultura. Naturalmente estes incentivos estarão associados com a renda, levando a que os indivíduos possuidores de rendas mais elevadas deles se beneficiem mais. Os benefícios adicionais decorrentes deste tratamento fiscal induzem a ganhos de escala na agricultura, facilitando assim ainda mais o processo de concentração da *propriedade* agrícola.

Em vista destas considerações, seria útil que se dispusesse de um instrumental de análise que permitisse uma avaliação, ainda que apenas qualitativa no momento, destes fatores presentes no mercado de terra e de seus efeitos sobre as modificações da estrutura fundiária. Um esquema desta natureza foi proposto por Binswanger (1985), o qual *é* apresentado a seguir.

Inicialmente considere-se o processo de decisão de indivíduos: sua riqueza poderá ser mantida tanto na forma de terra quanto de outros ativos. Este processo de decisão é relativamente complicado, uma vez que envolve elementos de riscos (no presente) distintos para os vários ativos, assim como envolve também a formação de expectativas com relação ao futuro. Neste contexto, devem ser consideradas também as alternativas de consumo intertemporal dos agentes, ou seja, o ciclo econômico. Para simplificar a exposição e colocá-la em um nível mais prático, deixa-se de lado aqui a questão do ciclo <sup>6</sup> (conquanto esta não possa ser desprezada, como evidenciaram os resultados da *seção anterior*) e também a questão do risco diferenciado.

Neste contexto simplificado, a decisão de adquirir quantidades adicionais de terra será efetiva se a taxa de retorno depois dos

---

<sup>6</sup> Ver Brandão (1986) para uma discussão detalhada destas questões associadas ao ciclo e à formação de expectativas.

impostos for superior à dos demais ativos (uma forma de incluir risco é considerar a taxa de retorno corrigida, de alguma forma, pelos diferenciais de risco associados aos vários ativos). Seja  $i$  a taxa real de retorno alternativa para o potencial comprador de terra (a qual se supõe constante em toda a análise),  $y$  a renda obtida da terra e  $B(i;y)$  o valor presente deste fluxo (infinito) de rendas. Em equilíbrio deve-se ter:

$$p = B(i;y) = y/i \quad (1)$$

sendo  $p$  o preço por hectare da terra. Considere-se agora o problema financeiro de um agente pobre, cujas únicas fontes de renda são a venda de sua produção e a renda do trabalho (imputada ao trabalho familiar ou não). Assim, o lucro da atividade agrícola para ele será:

$$y(a) = v - l - c$$

endo  $y(a)$  o lucro, por hectare, da atividade agrícola,  $l$  o custo do trabalho por hectare e  $c$  o custo por hectare dos insumos (uma despesa corrente). Tipicamente um pequeno proprietário irá utilizar apenas mão-de-obra familiar, de forma que  $l$  é um valor imputado.

Admita-se também que não existam outras interferências no mercado de terra, de forma que  $y = y(a)$ . Assim, ao fazer um empréstimo para comprar terra, este agente deverá gastar exatamente  $y(a)$  cruzados para pagar os juros dos empréstimos; a amortização deverá ser feita com base na renda imputada ao trabalho familiar. Em outras palavras, o nível de consumo familiar deverá cair abaixo da renda do trabalho. Em áreas onde existe um excedente estrutural de mão-de-obra, isto pode tornar inviável esta operação para aqueles que não possuam fatores específicos, tais como habilidades especiais para agricultura ou conhecimento de tecnologias mais avançadas.

Suponha-se agora que a renda obtida da posse da terra seja superior a  $y(a)$ , isto é,  $y = y(a) + k$ , sendo  $k$  uma renda que, entretanto, não pode ser apropriada a cada período, mas somente através de venda da terra ou possivelmente através da tomada de empréstimos em montantes mais elevados do que seria possível caso não existisse este componente. Esta renda decorreria, por exemplo, de ganhos de capital associados com a terra. Assim, teremos em equilíbrio que:

$$p = [y(a) + k]/i$$

Naturalmente que nestas condições o montante dos juros a serem pagos de empréstimos feitos será  $y(a) + k$ , levando a uma com-

preensão ainda maior do nível de consumo dos agentes acima. Segue-se que quanto maiores forem os ganhos de capital, maiores serão as parcelas da riqueza e/ou da renda não agrícola que deverão ser alocadas para a compra de terra por parte dos agentes [Binswanger (1985, p. 11)]; em outras palavras, quando os ganhos de capital são elevados, os pobres não podem comprar terras. Uma outra implicação importante é que a tentativa de fazer uma redistribuição de terras por preços de mercado ou pouco inferiores é infactível financeiramente para os pobres. Da mesma forma, pode-se dizer que uma redistribuição gratuita de terras deverá eventualmente ser desfeita pelo mercado, caso o acesso ao crédito no setor reformado seja pequeno. Isto se segue do fato de que o nível de consumo poderá ser permanentemente elevado através da venda da terra e da realização do ganho de capital, uma vez que a aplicação à taxa  $i$  do valor da venda dará origem a uma renda  $ip = y(a) + k > y(a)$ .

Convém observar, contudo, que o comportamento dos ganhos de capital no caso brasileiro não dá muita força ao argumento acima. Na Tabela IV.3 observou-se que a média destes foi de 4,3% para as terras para lavouras e 3,36% para as terras de pecuária, enquanto a relação aluguel/preço do período anterior situou-se no nível médio de 8,79% para lavouras e 9,66% para pecuárias. Além disto, os coeficientes de variação para os primeiros são substancialmente superiores aos dos segundos.

Um outro elemento importante no processo de determinação do preço da terra no Brasil são os incentivos fiscais dados para o investimento agrícola e para os gastos com insumos modernos. Estes incentivos são extremamente elevados — chegando até a ser possível que os gastos feitos em um ano sejam “estocados” para abatimento na declaração de renda do ano seguinte — levando, na verdade, a que quase nenhum imposto de renda seja pago pelo setor. Note-se que a participação da agricultura na renda interna no Brasil situa-se em torno de 10%, porém a arrecadação do imposto de renda no setor está em volta de 1% da arrecadação daquele tributo.

Numa situação como esta, a renda atribuída à terra inclui agora também um componente referente a este benefício fiscal. Se identificarmos por  $t(j)$  o valor deste benefício para o indivíduo da classe de renda  $j$ , então

$$y(j) = y(a) + k + t(j)$$

e a compra de terra será lucrativa sempre que o valor presente daquele fluxo de renda superar o preço. Naturalmente que, devido à diversidade das alíquotas do imposto, haverá incentivos distintos para a compra de terra. Certamente que os indivíduos que estão sujeitos a alíquotas baixas obterão um benefício pequeno e deverão

estar mais propensos a vender suas terras; o contrário ocorrerá com aqueles nas alíquotas mais elevadas. Deve ser notado também que este efeito pode ser minorado por um funcionamento adequado do mercado de aluguel de terras, uma vez que o benefício fiscal poderá ser obtido também através de terras alugadas.

Uma vez mais fica claro que a política governamental é fator de grande relevo na determinação do grau de concentração da propriedade no Brasil. Pequenos proprietários que não têm nenhum acesso aos incentivos fiscais poderão beneficiar-se da venda de suas terras, pois que isto lhes permitirá obter um nível de consumo  $ip > y(a)$ , uma vez que o preço observado da terra deverá refletir, de alguma forma, uma alíquota média do imposto.

Para completar esta discussão deve-se mencionar o subsídio ao crédito rural. Tal como nos casos discutidos acima, o seu valor anual deve ser incluído na renda do indivíduo  $j$ , levando a que aqueles que tenham menor acesso a este subsídio sejam levados a desfazer de suas propriedades. Aliás, este ponto tem sido mencionado na literatura brasileira de forma intensa (ver as referências dadas na Seção IV.2).

Adicionalmente a este efeito, Binswanger (1985) argumenta também que o crescimento da demanda será viesado no sentido de elevar o preço relativo das propriedades com documentação legalizada *vis-à-vis* as demais.

Na medida em que os problemas de titulação ocorram mais frequentemente nos estados mais pobres da agricultura, o crédito subsidiado, também através deste efeito, estará contribuindo para aumentar a concentração da posse da terra.

Concluindo, alguns comentários com relação à reforma agrária que vem sendo executada no Brasil devem ser feitos. Inicialmente, é claro que a simples titulação de terras pode ser um instrumento importante para a redistribuição da renda na agricultura. Isto ocorrerá em função de que uma maior facilidade de acesso ao subsídio creditício será permitida àqueles que forem contemplados com os novos títulos, assim como também pela possibilidade de venda ao preço mais favorecido.

Em segundo lugar, parece claro que para a nova (pós-reforma) estrutura agrária se mantenha ao longo do tempo, é necessário que seja amplamente revista toda a estrutura da política agrícola brasileira. Os incentivos fiscais têm que ser eliminados ou concedidos de forma a que os benefícios sejam mais equaninamente distribuídos. Note-se que caso haja uma distribuição equânime dos incentivos fiscais, os pequenos proprietários não terão interesse em vender suas propriedades, uma vez que

$$p = [y(a) + t] / i$$



sendo  $t$  o benefício fiscal (igual para todos). Em outras palavras, dado que o consumo não aumentaria pela venda da propriedade ( $ip = y(a) + t =$  renda efetivamente disponível a cada período), os indivíduos em condições normais não seriam levados a se desfazer de seus lotes.

Em segundo lugar, é importante lembrar que o imposto territorial rural pode vir a ser um importante elemento para facilitar o próprio processo de reforma agrária e de sua viabilização a longo prazo. Um imposto efetivamente progressivo poderá retirar grande parte dos incentivos à concentração existente hoje no Brasil, viabilizando uma determinada estrutura agrária que se julgar adequada para o país.

Por fim há que se mencionar, obviamente, o subsídio ao crédito rural. Como se sabe, este é um dos mais importantes instrumentos de política agrícola utilizados no Brasil nos anos recentes. Caso seja possível estender o acesso a este subsídio a todos os produtores de maneira igual, seria desejável fazê-lo com base em um argumento semelhante ao que foi exposto acima. Entretanto, isto não parece possível, dada a natureza do mercado de capitais, o qual leva inentemente a que este subsídio seja distribuído de forma a espelhar a distribuição existente de propriedades. Em função disto, parece que a manutenção da estrutura agrária pós-reforma só será possível se for eliminado o subsídio ao crédito.

Muitos analistas argumentarão que isto tornará inviável a utilização de capitais de empréstimo dentro da agricultura. Tal não parece ser a conclusão adequada. O ponto básico a ser considerado é que existe hoje uma inadequação da política agrícola e dos objetivos governamentais com relação ao setor *vis-à-vis* as restrições econômicas a que está submetido. A questão da discriminação sofrida através das políticas comerciais é por demais conhecida para necessitar de um tratamento mais longo aqui. Entretanto existem outros fatores que são menos analisados: os principais deles talvez sejam a inexistência de mercados de risco organizados e a instabilidade introduzida pelo governo no período de comercialização da safra. Estes dois fatores estão certamente relacionados, existindo mesmo uma relação de causa e efeito entre ambos. O importante, entretanto, é notar que uma atuação do governo dentro de algumas regras básicas e de conhecimento geral irá trazer maior estabilidade para as rendas dos produtores e facilitar o desenvolvimento dos mercados futuros de produtos agrícolas. Estes mercados, como demonstrado na literatura moderna [ver, por exemplo, Newbery e Stiglitz (1981)], ao permitirem aos produtores uma redução da variabilidade de sua renda, estarão efetivamente elevando a rentabilidade (depois de descontado o risco) do setor e com isto aumentando sua capacidade de tomar empréstimos a taxas mais próximas dos níveis de mercado.

Por fim, cabe enfatizar que ao se discutir a eliminação do subsídio ao crédito, pelo menos duas qualificações importantes têm que ser feitas. Primeiro, a idéia do subsídio tem que ser entendida no sentido de levar em conta o risco. Não se está propondo aqui uma equalização completa das taxas de juros da agricultura com os demais setores da economia, uma vez que os níveis de risco são distintos. Segundo, os pequenos produtores (produtores pobres) deveriam ser assistidos por programas especiais que deveriam incluir o subsídio ao crédito, com o objetivo de viabilizar economicamente algumas destas propriedades durante o seu ajustamento à nova situação.

O projeto de Reforma Agrária do governo brasileiro está inserido dentro de um contexto de política econômica extremamente desfavorável ao seu sucesso no longo prazo. Medidas casuísticas que desconheçam a realidade do funcionamento dos mercados e do mercado de terra em particular (como, por exemplo, a proibição de vendas no setor reformado) somente farão dificultar o ajustamento do setor, porém serão incapazes de se manterem a longo prazo. Tenho a impressão — porém não tenho evidências empíricas que a comprovem — de que se as mudanças na política agrícola apontadas acima forem levadas a cabo, ao lado de uma política de tecnologia adequada, haverá uma substancial redução nas desigualdades na distribuição da posse da terra no Brasil; a reforma agrária poderá assim assumir proporções menores do que as atuais, com custos econômicos e políticos mais baixos e com resultados mais duradouros.

## IV.6 — Resumo e Conclusões

Neste trabalho procurou-se fazer uma análise da evolução do preço da terra no Brasil. Para tanto, inicialmente foi feita uma revisão das principais hipóteses sobre as variáveis determinantes deste preço. Em seguida, uma análise das tendências na evolução do preço, do aluguel e da rentabilidade das terras para lavouras e pecuárias foi feita, objetivando sistematizar os principais fatos. Na análise da rentabilidade foi feita a decomposição desta entre o ganho de capital e o rendimento propriamente dito. Além disto, foram feitas comparações entre a rentabilidade de outros ativos (caderneta de poupança, letra de câmbio, dólar e ações), *vis-à-vis* a rentabilidade da terra.

Nesta caracterização dos fatos foi constatado que a terra mostrou-se um ativo bastante atraente ao longo do período analisado.

Seu retorno médio foi relativamente elevado e o risco associado relativamente baixo.

Procurou-se também estimar regressões entre o preço e o aluguel da terra e algumas variáveis mencionadas na literatura. Os resultados encontrados indicaram que o crédito rural é certamente uma variável importante na explicação do preço da terra.

Por fim foi apresentado um instrumental de análise com vista a discutir as relações entre o mercado de terras e as mudanças na estrutura fundiária. Observou-se que a política agrícola existente no Brasil talvez seja um dos maiores empecilhos à reforma agrária que vem sendo implementada. Dentro deste contexto, a dinâmica do mercado de terra é capaz de “desfazer” grande parte da mudança de estrutura fundiária proposta. Tal ocorrerá em função tanto do sistema de crédito subsidiado para o setor, como também do sistema de incentivos fiscais.

É de se notar que uma reestruturação da política agrícola, aliada também a uma pregressividade efetiva no Imposto Territorial Rural, são condições essenciais para tornar factível a longo prazo a reforma agrária brasileira. As restrições impostas pelo mercado de terras, que este trabalho procurou apontar, não podem ser esquecidas na implementação desta reforma, sob pena de vê-la condenada ao insucesso.

#### IV.7 — Bibliografia

- BINSWANGER, Hans. Impact of government policies and legal provisions and land use, land value and agrarian structure: Analytical framework, hypothesis and terms of reference. In: BINSWANGER, H., e NORONHA, Raymond. *Office Memorandum — The World Bank*, dez. 1985. (Appendix B.)
- BRANDÃO, Antonio Salazar P. *O Preço da Terra no Brasil: verificação de algumas hipóteses*. Rio de Janeiro, FGV, 1986. (Ensaio Econômico da EPGE, 29.)
- BRANDÃO, Antonio Salazar, e MAGALHÃES, Uriel. *Crédito rural: problemas econômicos e sugestões de mudanças*. Rio de Janeiro, FGV, 1982. (Ensaio Econômico da EPGE, 35.)
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Crédito rural: dados estatísticos*. Brasília, 1973.

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. *Séries Estatísticas Agropecuárias, 1947-73*. Brasília, 1973.
- CASTRO, Paulo Rabello de, coord. *Agroanalysis retrospecto 1977* — 1.º semestre. Rio de Janeiro, FGV, Grupo de Informação Agrícola, 1977.
- CHRYST, W. E. Land values and agricultural income: a paradox? *Journal of Farm Economics*, Menasha, 47 (5), dez. 1965.
- DOLL, John P., WIDDOWS, Richard, and VELDE, P. D. The value of agricultural land in the United States: a report on research. *Agricultural Economics Research*, Washington, 35 (2):39-44, abr. 1983.
- EGLER, Cláudio Antonio. Preço da terra, taxa de juro e acumulação financeira no Brasil. *Revista de Economia Política*, São Paulo, 5 (1):112-35, jan./mar. 1985.
- FARO, Clóvis de. *Taxação de títulos com rendimentos pré-fixados: a questão da justiça fiscal*. Rio de Janeiro. FGV/EPGE, 1985, mimeo.
- MUTH, John F. Rational expectations and the theory of price movements. *Econometrica*, Evanston, Ill., 29(6):315-35, jul. 1961.
- NEWBERY, David M. G., and STIGLITZ, Joseph E. *The theory of commodity price stabilization: A study in the economics of risk*. Oxford, Clarendon Press, 1981.
- PECHMAN, Clarisse. *O dólar paralelo no Brasil*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1984.
- PEREIRA, Pedro Luiz Valls. Estimação do hiato do produto via componentes não observados. *Revista de Econometria*, Rio de Janeiro, 6 (2):47-68, nov. 1986.
- PHIPPS, Tim T. Land prices and farm-based returns. *American Journal of Agricultural Economics*, Lexington, 66 (4):422-9, nov. 1984.
- RANGEL, Ignácio M. *Questão agrária e agricultura*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1979a. (Encontros com a Civilização Brasileira, 7.)

- . *A síndrome da recessão brasileira*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1979b. (Encontros com a Civilização Brasileira, 16.)
- REINSEL, R. D., and REINSEL, E. I. The economics of asset values and current income in farming. *American Journal of Agricultural Economics*, Lexington, 61 (5) :1.093-97, dez. 1979.
- REZENDE, Gervásio C. de. *Política agrícola, preço da terra e estrutura agrária*. Rio de Janeiro, IPEA/INPÊS, abr. 1982a, mimeo.
- . Crédito rural subsidiado e preço da terra no Brasil. *Estudos Econômicos*, São Paulo, 12 (2) :117-38, ago./nov. 1982b.
- . Crise atual e o papel do setor agrícola. *Conjuntura Econômica*, Rio de Janeiro, 38 (6) :119-23, jun. 1984.
- . A agricultura e a reforma do crédito rural. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, 39 (2) :185-206, abr./jun. 1985.
- SAYAD, João. Planejamento, crédito e distribuição de renda. *Estudos Econômicos*, São Paulo, 7 (1) :9-34, jan./abr. 1977a.
- . Preço da terra e mercados financeiros. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 7 (3) :623-62, dez. 1977b.
- SCOFIELD, William H. Returns to productive capital in agriculture. *Farm Real Estate Market Developments*, CD-54. U.S.D.A., Economic Research Service, fev. 1960.



# ECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS: O CASO DO DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA

AÉRCIO S. CUNHA \*

## V.1 — Introdução

No debate nacional sobre o destino da Amazônia e da floresta que a cobre, tem-se a impressão de que o item mais importante já tenha sido decidido, não por plebiscito ou ato do congresso, mas pelos fatos. A exploração amazônica, com seus grandes projetos de mineração, de hidroeletricidade, de construção de ferrovia e rodovias, de prospecção de gás, petróleo e metais preciosos, de produção de madeira, papel e celulose mas, principalmente, com seus projetos agropecuários e seus programas de colonização, adquiriu intensidade tal que a sociedade brasileira, aparentemente, passou a ver sua definitiva ocupação como "destino manifesto" e a virtual eliminação da floresta como inevitável custo que terá de ser incorrido. Decidido *o se*, resta saber *o como* e *o ritmo* em que deverá processar-se a ocupação.

No Brasil, já é grande a preocupação com a ecologia e com a preservação da natureza. Essa preocupação aumentará, no futuro, e a ocupação da Amazônia será questionada com renovado vigor, porém, já diante do fato consumado. O que importa saber é se a sociedade brasileira não irá, então, lastimar fatos que hoje estão ocorrendo. Em outras palavras, o que importa saber é se, diante do caráter irreversível da decisão, o ritmo da ocupação amazônica não

---

\* O autor agradece a Antonio Salazar P. Brandão pelos comentários e revisão cuidadosa de versão preliminar deste trabalho. Também contribuíram com suas críticas Jorge Madeira Nogueira, Isaias Coelho, Steve de Castro, Juan Carlos Lerda, Antonio Dantas, Joaquim Andrade e Marie Madaleine Sant'Ana. Mary H. Allegretti prestou valiosa contribuição na revisão da bibliografia.

As falhas remanescentes são de exclusiva responsabilidade do autor.

está excessivamente rápido e se o uso que se faz dos recursos naturais das áreas desbravadas — a floresta incluída — compensa os custos econômicos, ecológicos e sociais de sua exploração.

Para alguns, os conservacionistas, a taxa atual de desmatamento é inaceitavelmente elevada. Para outros, os “desenvolvimentistas”, a taxa deveria ser ainda mais elevada.<sup>1</sup> Como avaliar a questão (sem pré-julgá-la)? Qual é a taxa “ótima” de desmatamento? Que fatores determinam a taxa observada e por que esta se desvia da ótima? Que políticas poderiam ser adotadas para corrigir os desvios? Se a taxa observada for inferior à ótima, isso significa (desde que haja disponibilidade dos fatores de produção complementares) que estão sendo inaproveitados e sujeitos à ação transformadora do tempo, recursos que, de outra forma, poderiam ser utilizados para ampliação de oportunidades de emprego e geração de renda. Ao contrário, se a taxa de desmatamento superar a taxa ótima, o recurso estará sendo desperdiçado, pois poderia gerar mais benefícios permanecendo intocado. Em ambos os casos haverá má utilização do patrimônio nacional.

Essas são as questões em que se centra a discussão. Utilizando esquema analítico da economia de recursos, o estudo procura avançar até que ponto o ritmo atual do desmatamento é “eficiente” do ponto de vista da alocação intertemporal do mais importante recurso natural conhecido da região: a floresta nativa.

É o seguinte o plano do estudo. A Seção V.1 apresenta dados sobre o ritmo da ocupação e do desmatamento que a acompanha, além de fazer um esforço para caracterizar o papel desempenhado pelo governo em seu envolvimento na questão amazônica. São discutidos os objetivos da pesquisa e as questões levantadas. Na Seção V.2 são apresentadas versões simplificadas de modelos de exploração de recursos naturais tanto exauríveis quanto renováveis. É feita uma avaliação crítica desses modelos, na qual procura-se determinar, de um lado, sua utilidade e, de outro, suas limitações como instrumento de análise das questões propostas. A Seção V.3 é uma aplicação dos modelos. É feita, inicialmente, uma revisão sucinta das principais características do processo de ocupação da região e de como, à luz da teoria, esse processo tem contribuído para a superexploração dos recursos. A seguir são analisadas as opções de utilização da floresta

---

<sup>1</sup> O desenvolvimentismo — pelo que se entende, crescimento a qualquer custo — foi, até à época do Governo Geisel, a posição do governo brasileiro expressa em inúmeros documentos oficiais. A mais pormenorizada revisão desses documentos, a partir da Constituição de 1946, pode ser vista em Cardoso e Muller (1978). Recentemente, face à crítica de agências financiadoras internacionais e de grupos conservacionistas, a avaliação do impacto ambiental passou a ser obrigatória em projetos financiados, com participação de recursos públicos.



como fonte de recursos e como elemento do ecossistema amazônico contra a alternativa de sua substituição por lavouras e pastagens. Por último, são discutidas as implicações da análise para a política econômica. A Seção V.4 retoma a questão da relevância da economia de recursos para a análise do desmatamento como problema ambiental. Ressaltam-se os limites da abordagem microeconômica e esboçam-se as linhas gerais de um enfoque mais amplo — o enfoque do desenvolvimento econômico regional.

## V.1.1 — O Ritmo da Ocupação e do Desmatamento

### V.1.1.1 — O Papel do Governo

A maior parte da colonização da Amazônia hoje, como no passado, é feita sem qualquer planejamento ou assistência governamental. A colonização por “ocupantes” talvez seja a característica mais marcante do processo de ocupação da fronteira amazônica. Um indício da expressividade dessa constatação é a precariedade do regime de posse da terra que ainda vigora na região. Em 1980, 44,3% do número de estabelecimentos rurais existentes na região Norte estavam em mãos de “ocupantes”, chegando essa percentagem a 50,7% em Rondônia e a 90,5% em Roraima.<sup>2</sup> Na região como um todo, esses estabelecimentos respondem por 26,4% da área ocupada. Em Rondônia e Roraima, a área dos estabelecimentos em mãos de “ocupantes” representam, respectivamente, 45,7 e 64,2% da área total dos estabelecimentos.

Embora a imigração espontânea tem sido a grande responsável pela ocupação da região, foi a decisão governamental de “abrir” a nova fronteira que viabilizou o processo. O sinal de largada foi dado com a construção da rodovia Belém-Brasília, ainda no Governo Kubitschek. Ao longo da área de influência dessa rodovia, intensificou-se a ocupação apoiada quase que exclusivamente na agropecuária extensiva.

Foi, no entanto, com a implementação da Operação Amazônia em meados dos anos 60 que o governo, definitivamente, se comprometeu com a ocupação da região. Apoiada em aparato institucional específico de que fazem parte a Superintendência de Desenvolvimento

---

<sup>2</sup> Na definição do Censo Agropecuario de 1980, “ocupante” é o produtor rural que utiliza “terras públicas, devolutas ou de terceiros (com ou sem consentimento do proprietário), nada pagando pelo seu uso”.

da Amazônia (SUDAM), o Banco da Amazônia (BASA) e o Fundo de Investimentos da Amazônia (FINAM), a Operação Amazônia foi um ambicioso programa de desenvolvimento regional que tinha como principal instrumento a concessão de incentivos fiscais a inversões privadas [Mueller (1983a, p. 661)].

### i) *Incentivos Fiscais*

Os incentivos fiscais juntamente com os projetos de colonização e o provimento de infra-estrutura física — fundamentalmente vias de acesso — constituíram, e ainda constituem, os pilares da política de desenvolvimento da região. Desde a instituição do sistema de incentivos fiscais, em 1966, até 1985, foram aprovados 674 projetos de investimentos, sendo 631 agropecuários e 43 agroindustriais. Dentre os primeiros, apenas 94 foram efetivamente “implantados” (que, no jargão local, indica os projetos já emancipados). Outros 53 foram cancelados e a maioria encontra-se “em implantação” — uma categoria ambígua que inclui desde projetos que efetivamente estão sendo implementados até projetos que foram abandonados sem notificação ao órgão fiscalizador. Os projetos “implantados” e “em implantação” ocupam área total de 8,4 milhões de ha divididos igualmente (em se) entre área de pastagens e reserva florestal obrigatória. O Pará, com 212 projetos, e Mato Grosso, com 207, ficaram com a grande maioria dos projetos incentivados.<sup>3</sup>

A área dos projetos agropecuários é invariavelmente muito grande. No Amazonas, onde se encontram os menores projetos, a área média é de 7,03 mil ha. Em Mato Grosso, onde estão localizados os maiores, a área média atinge 31,4 mil ha, não sendo raros aqueles com área superior a 100 mil ha. Tais projetos estão em mãos de grandes grupos econômicos, em geral bancos, os únicos que, supostamente, teriam capacidade empresarial e financeira à altura do empreendimento [Gasques e Yokomizo (1986, p. 54)].

A política de incentivos fiscais ilustra bem a natureza da intervenção governamental no estímulo ao desenvolvimento da região: o governo “abre o caminho”, atrai a iniciativa privada e retira-se de cena. Mesmo quando fixa critérios, como para a concessão de financiamentos, ou cria regulamentos, como os que restringem a liberdade de uso do solo, o governo demonstra sua disposição de não imiscuir-se na condução do processo de ocupação ou sua incapacidade financeira

---

<sup>3</sup> Os dados são de Gasques e Yokomizo (1986, pp. 51-4). O trabalho citado constitui o único esforço sério de avaliação do programa de incentivos fiscais que se conhece, em quase 20 anos, por parte de pesquisadores vinculados a um órgão do governo (o IPEA).

e administrativa de fazê-lo. Os regulamentos são escritos, mas ficam só no papel; incentivos são criados, mas não há controle nem tomada de contas; serviços assistenciais de apoio são instituídos, mas em geral são insuficientes e não atingem ao público-alvo.

## ii) *Projetos de Colonização*

Os projetos de colonização na Amazônia tiveram início com o lançamento do Programa de Integração Nacional (PIN), em 1970. O objetivo declarado do PIN era o de “deslocar a fronteira agrícola para as margens do Amazonas” [Mueller (1983a, p. 661)]. Foi, para esse fim, implementado um ambicioso programa de construção de estradas. Inicialmente foram construídas a Transamazônica e a Cuiabá—Santarém, seguindo-se a Porto Velho—Manaus, a Cuiabá—Porto Velho (posteriormente estendida até Rio Branco) e a Manaus—Boa Vista. Ao longo das duas primeiras, era meta do PIN assentar 1 milhão de famílias de trabalhadores rurais nordestinos até 1980 [Turchi (1980, p. 298)].

Na área da Transamazônica chegaram a ser criados três projetos integrados de colonização (os PICs de Marabá, Altamira e Itaituba), ocupando uma área conjunta de 1 milhão de ha. Três anos mais tarde, em 1974, tendo assentado apenas 5.473 famílias pouco mais da metade da meta para aquele ano [Contini (197 p. 155)], o governo desencantou-se com os projetos nessa área e voltou a enfatizar as inversões incentivadas por parte de grandes empresa.

Em Rondônia, foram criados, até 1979, sete projetos integrados (Ouro Preto, Ji-Paraná, Paulo de A. Ribeiro, Adolpho Rohl, Sidney Girão, Marechal Dutra e Burareiro) com área total prevista de 2,56 milhões de ha e meta de assentamento de 23.438 famílias [Turchi (1980, p. 313)]. Aí, em alguns sentidos, os resultados do programa foram opostos àqueles verificados na Transamazônica. Em vez de nordestinos, vieram “sulistas” (muitos, nordestinos com passagem pelo Sul) expulsos de suas regiões de origem pela modernização agrícola e substituição de culturas usuárias por culturas poupadoras de mão-de-obra; e em vez de metas de assentamento não cumpridas por falta de candidatos, houve metas estouradas por uma avalanche migratória. De fato, o ritmo da migração para Rondônia foi, e continua sendo, tão intenso que o governo praticamente perdeu a capacidade de tomar a iniciativa dos assentamentos. De 1979 a 1984, o INCRA viu-se transformado em órgão titular de terras e regularizador, *post facto*, da situação fundiária.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> De um contingente estimado em 150 mil imigrantes, somente em 1984, em Rondônia, o INCRA pôde atender 20 mil [Schwartzman (1986, p. 5)].

Os projetos integrados de colonização constituíram a principal iniciativa oficial de planejamento da ocupação e exploração amazônica. Não se pode, contudo, dizer que em alguma época o governo tenha sido capaz de direcionar o processo de ocupação. Em primeiro lugar, há de se mencionar o elevado custo dos assentamentos (estimados em US\$ 15 mil, por família, sem computar os custos das grandes vias de acesso) [Brasil/MIRAD (1987, p. 6)] que invariavelmente comprometiam os recursos disponíveis. Segundo, nunca foi possível ajustar o fluxo de migrantes à capacidade dos órgãos governamentais de desempenhar suas funções, ou vice-versa. Terceiro, sendo incapaz de dirigir o processo, o governo passou a andar a seu reboque, oficializando fatos consumados, intervindo em crises, respondendo a pressões. Na periferia do estado, onde é mais frágil a estrutura administrativa do poder constituído, torna-se difícil distinguir quando o governo manipula e quando é manipulado.

Numa tentativa de ajustar a participação do governo no processo de desenvolvimento amazônico à sua capacidade administrativa e financeira, três iniciativas mais importantes foram tomadas: a) os PICs foram substituídos por PADs (projetos de assentamento dirigido), nos quais o governo transfere à iniciativa privada parte das tarefas, reservando-se a si aquelas típicas de governo: construção de obras de infra-estrutura, titulação de terras, etc.; b) foi estimulada colonização privada (que adquiriu forte expressão em Mato Grosso), na qual a participação governamental limitava-se, praticamente, a financiar a aquisição das glebas pelos colonos, para o que foram destinados recursos do PROTERRA; e c) limitou-se a criação de novos projetos de colonização, sendo o esforço direcionado para a consolidação dos projetos existentes.

A tentativa de consolidar a ocupação caracterizou a ação do governo na Amazônia a partir de 1979. A principal medida nesse sentido foi a criação do Programa de Desenvolvimento da Região Noroeste — o POLONOROESTE — financiado pelo Banco Mundial.

Compreendendo todo o Estado de Rondônia e 115.178 km<sup>2</sup> de Mato Grosso (limitrofes com Bolívia e Rondônia), o POLONOROESTE visava, na forma originalmente proposta, os seguintes objetivos gerais:

“integrar regiões periféricas à economia nacional; ordenar o assentamento; aumentar a produtividade, renda, condições de saúde e bem-estar social do migrante; proteger as comunidades indígenas, os recursos da terra e do meio ambiente” [Sant’Ana (1985, p. 3)].

No entanto, à exceção do primeiro, esses objetivos mostraram-se incompatíveis com a forma com que o Programa foi concebido e,

principalmente, executado. Em vez de concentrar recursos na promoção sócio-econômica dos núcleos já estabelecidos — o que teria sido mais coerente com seus objetivos —, o POLONOROESTE voltou-se para a expansão da rede viária dando novo impulso à imigração e gerando pressões para a criação de novos projetos de colonização. Dos recursos do Programa, 71,1% destinaram-se à construção e pavimentação de estradas, incluindo-se o asfaltamento dos 1.500 km da BR-364 (Cuiabá—Porto Velho) e a construção de 8.300 km de estradas secundárias.

Outra dificuldade: enquanto o componente estradas seguiu de perto o cronograma, os demais (saúde, educação, extensão rural, proteção ambiental, demarcação de reservas indígenas, etc.) ficaram aquém das metas. É possível, inclusive, que, com a explosão do fluxo imigratório que se seguiu à pavimentação da principal via de acesso à região, as condições de bem-estar da população e a degradação ambiental possam, até mesmo, ter-se deteriorado.<sup>5</sup>

Com o POLONOROESTE, procurou-se resolver os problemas da fronteira, abrindo novas fronteiras. O que se conseguiu foi o agravamento dos problemas.

#### V.1.1.2 — O Ritmo da Ocupação

Alguns números retirados dos Censos da Fundação IBGE dão idéia do ritmo vertiginoso a que tem-se expandido a presença humana em extensas áreas da Amazônia. Esse crescimento foi particularmente intenso no sul e leste do Pará, Mato Grosso, Rondônia e, mais recentemente, no Acre. Outras áreas, em contraposição, têm-se esvaziado. Um exemplo é o Estado do Amazonas que, devido à intensa migração rural-urbana, teve sua população rural crescendo à taxa de 0,4% ao ano, na década de 70.

Na região Norte como um todo, a população rural — que tem decrescido em diversas áreas do país — cresceu na década de 70 à taxa anual de 3,7%, contra apenas 2,1% na década anterior. No Pará, a taxa chegou a 4,2% a.a. e, em Rondônia, a astronômicos 17,3%.

No que se refere à ocupação física do território, os números dos censos são igualmente expressivos. Em 1970, havia em toda a região Norte 261 mil estabelecimentos agropecuários, com área de 23 milhões

---

<sup>5</sup> Os problemas dos imigrantes de Rondônia (500 mil nos últimos quatro anos) repercutiram até mesmo no Senado americano e na imprensa internacional. O principal problema citado é o da malária, “uma variedade severamente virulenta”, que teria atingido cerca de 200 mil pessoas. Ver Cunha (1986).

de ha. Em 1980, o número de estabelecimentos passou a 408 mil e a área ocupada a 40,8 milhões de ha, equivalente a 11,4% de toda a área territorial.

A área de pastagens plantadas, que em 1970 era de 637 mil ha, cresceu 5,9 vezes até 1980, atingindo 3,7 milhões de ha. No mesmo período, o efetivo de bovinos passou de 1,7 para 3,6 milhões de cabeças, um crescimento de 215%. Curiosamente, para cada ponto percentual de aumento da área de pastagens plantadas (que têm maior capacidade de suporte que as pastagens nativas), o rebanho bovino cresceu apenas 0,34 pontos.<sup>6</sup>

O dado, porém, mais indicativo da presença humana na região talvez seja o de área colhida com culturas alimentares. Em 1969, a área colhida, em conjunto, de milho, arroz, mandioca e feijão foi de 275 mil ha, em números redondos. Até 1984 essa área havia aumentado mais de três vezes, passando a 851 mil ha, dos quais 34,6% localizados em Rondônia e 45% no Pará. Esses dois estados, em conjunto, respondem por aproximadamente 80% de toda a área cultivada da região Norte (Anuário Estatístico da FIBGE, diversos números).

### V.1.1.3 – A Taxa de Desmatamento

São precárias as informações sobre a extensão dos desmatamentos na Amazônia. Os dados disponíveis foram obtidos por interpretação de fotos tomadas pelos satélites LANDSAT, complementadas por levantamentos de campo realizados pelo IBDF, como parte do programa de monitoramento da cobertura florestal do Brasil. Há dois problemas, contudo. O primeiro, de ordem técnica, resulta da dificuldade de se distinguir, pelas imagens dos satélites, a floresta original da cativeira. Por esse motivo, os dados subestimam a extensão realmente desmatada. Um exemplo comumente citado, que dá noção da magnitude do viés, é o da zona Bragantina, próxima a Belém. Essa área, de 30 mil km<sup>2</sup>, teve sua cobertura nativa alterada desde o início do século e só ela é 3,5 vezes maior que os 8,6 mil km<sup>2</sup> que figuram como área desmatada de todo o Estado do Pará até 1975 [ver, por exemplo, Fearnside (1986a, p. 4)].

O segundo problema tem a ver com a baixa periodicidade dos levantamentos. O primeiro foi realizado em 1975, houve outro em 1978 e mais um em 1980. Com exceção da região do POLONO-

---

<sup>6</sup> Esse é um indicador do caráter especulativo do crescimento da área de pastagens sob o estímulo dos incentivos fiscais.

ROESTE, monitorada mais de perto (levantamentos em 1983 e 1985), as informações estão defasadas.

A Tabela V.1 resume as informações disponíveis. Desprezados os erros de estimativa, vê-se que a área desmatada até 1980 ainda constituía parcela relativamente pequena da superfície total da região. Em termos absolutos, Mato Grosso, com 53,3 mil km<sup>2</sup>, e Pará, com 33,9 mil km<sup>2</sup>, foram os estados mais atingidos pelo desmatamento. Amapá, Amazonas e Roraima, por outro lado, ainda permaneciam praticamente incólumes. Em termos relativos, no entanto, a área desmatada de Mato Grosso representava 6,05% de sua superfície e a do Pará, 2,7%.

Tabela V.1

### DESMATAMENTO NA REGIÃO DA AMAZÔNIA LEGAL 1975/85

Unidade da Federação (UF)	Área da UF (km <sup>2</sup> )	Área Desmatada em km <sup>2</sup> e como Porcentagem da Área da UF				
		Até 1975 <sup>a</sup>	Até 1978 <sup>a</sup>	Até 1980 <sup>a</sup>	Até 1983 <sup>b</sup>	Até 1985 <sup>c</sup>
Acre	152.589	1.165 (0,76%)	2.464 (1,61%)	4.027 (3,03%)		
Amapá	140.276	152 (0,11%)	170 (0,12%)			
Amazonas	567.125	779 (0,05%)	1.785 (0,11%)			
Goiás <sup>d</sup>	285.793	3.507 (1,22%)	10.288 (3,60%)	11.452 (4,00%)		
Maranhão <sup>e</sup>	257.451	2.941 (1,14%)	7.334 (2,85%)	10.671 (4,14%)		
Mato Grosso	881.001	10.124 (1,15%)	28.335 (3,22%)	53.300 (6,05%)		
Pará	1.248.042	8.654 (0,69%)	22.445 (1,79%)	33.914 (2,71%)		
Roraima	243.044	1.216 (0,30%)	4.184 (1,72%)	7.579 (3,19%)	13.955 (5,74%)	27.160 (11,30%)
Roraima	230.104	55 (0,02%)	144 (0,06%)			
Área de MT do POLONOROESTE	115.178			9.802 (8,51%)	17.953 (15,59%)	

NOTAS: <sup>a</sup> Dados de Fearnside (1986a, p. 5), citando o IBDF.

<sup>b</sup> IBDF (1985).

<sup>c</sup> IBDF, dados preliminares ainda não publicados.

<sup>d</sup> Área goiana da Amazônia Legal ao norte do paralelo 13 S.

<sup>e</sup> Área maranhense da Amazônia Legal a oeste do meridiano 44 Wc Gr.

Merece destaque a enorme alteração da cobertura vegetal da região do POLONOROESTE (Rondônia e parte de Mato Grosso) ocorrida em período mais recente. De 1983 a 1985, a superfície desmatada de Rondônia passou de 13,9 para 27,1 mil km<sup>2</sup>, praticamente dobrando. Na área matogrossense do POLONOROESTE, a superfície desmatada cresceu 80% em apenas três anos.

Esses dados ilustram o fato mais importante acerca do desmatamento na Amazônia. É que, embora a área desmatada ainda corresponda a uma fração pequena da superfície da região, o ritmo do desmatamento é vertiginoso. Somente o Amapá e a área goiana da Amazônia Legal apresentaram, em algum período, taxas anuais de crescimento inferiores a 20%. Em Mato Grosso, a taxa esteve sempre acima de 37% a.a. c, em Rondônia, estado para o qual os dados, por abrangerem período mais longo, são mais significativos, a taxa média anual de crescimento da área desmatada foi de 36,42% entre 1975 e 1985 (Tabela V.2). Para avaliar o que significam taxas dessa magnitude, note-se que, mantidas as taxas nos níveis observados, a região do POLONOROESTE perderia, em apenas um ano, área de florestas equivalente a 4% de sua superfície.

Essas taxas tão elevadas, seguramente, tenderão a cair. A hipótese mais provável é a de que o crescimento da área desmatada comporte-se como uma logística. O que importa saber é quando ocorrerá o ponto de inflexão. Enquanto a agricultura do Centro-Sul continuar expelindo mão-de-obra, isto não se verificará. Por sua vez, a escassez de recursos florestais não fará sentir seus efeitos até que boa parte da floresta tenha sido eliminada. Em outras palavras, esperar pela "solução de mercado", no caso do desmatamento, dificilmente será boa política.

## V.1.2 — As Questões da Pesquisa

A dificuldade do tratamento analítico da questão do desmatamento decorre da multiplicidade de funções da floresta. De um lado, a floresta é fonte de recursos (madeira, carvão, borracha, babaçu, castanha, açaí e inúmeros outros) que têm papel não desprezível na economia brasileira. Por outro lado, ela cobre cerca de 40% do território nacional e a utilização dessa vasta área como reserva florestal pode ser questionada. Finalmente, o que talvez seja sua função mais importante, a floresta é o elemento dominante do ecossistema amazônico. Como tal, sua remoção trará consequências profundas (quais, exatamente, ainda é tema de debates) sobre o meio ambiente.



Tabela V.2

## TAXAS MÉDIAS ANUAIS DE CRESCIMENTO DA ÁREA DESMATADA

Unidades da Federação	Taxas Anuais de Crescimento (%) <sup>a</sup>			
	1975/78	1978/80	1980/83	1975/85
Acre	28,36	37,03		
Amapá	3,80			
Amazonas	31,83			
Goiás	43,15	5,50		
Maranhão	35,60	20,62		
Mato Grosso	40,92	37,15		
Pará	37,39	22,92		
Rondônia	50,96	34,58	22,56	36,42 <sup>b</sup>
Roraima	37,82			
Área de MT do PIONOROESTE			22,35	

NOTAS: <sup>a</sup> Taxas geométricas calculadas a partir dos dados da Tabela V.1.

<sup>b</sup> Estimado pelo ajustamento da função de regressão  $\ln A_t = \beta_0 + \beta_1 t + u_t$ , em que  $A_t$  é a área desmatada,  $t$  é o tempo e  $u_t$ , o termo aleatório.

Por essas considerações, vê-se que o desmatamento envolve três situações distintas:

a) *O desmatamento para exploração de produtos florestais.* Com esse fim, a floresta pode ser preservada ou destruída. O primeiro caso caracteriza a "exploração sob manejo" (o ideal dos engenheiros florestais), na qual o ritmo da exploração é ajustado à capacidade de regeneração natural da floresta, de modo a preservá-la indefinidamente. No segundo caso, a intensidade da exploração supera o limite que assegura a capacidade de regeneração e a floresta tende a desaparecer. Pergunta-se: que fatores determinam a intensidade da exploração? É a exploração sob manejo economicamente viável?

b) *O desmatamento visando substituição da cobertura vegetal nativa.* Ao contrário da situação anterior em que a floresta é fonte

de recursos (presumivelmente a ser explorada de forma eficiente), neste caso, a floresta é apenas custo. Dela aproveitam-se apenas as cinzas que fertilizam o solo (aliás, avaliadas em US\$ 680,00 por ha).<sup>7</sup> O que importa são os benefícios de outras atividades que concorram com a floresta pelo uso do solo. Pergunta-se: vale à pena substituir a floresta por outras atividades? Melhor dizendo: será viável, do ponto de vista privado, e desejável, do ponto de vista social, abrir o espaço amazônico à expansão da agropecuária?

c) *O desmatamento como agressão ao meio ambiente.* O que está em pauta é a antinomia entre crescimento econômico e conservação ambiental. Os recursos ambientais têm valor como tal. Pergunta-se: pode a perda desses recursos ser compensada pelos benefícios do crescimento da produção? Será possível romper o *trade-off* entre conservação do meio ambiente e crescimento da produção?

Como ocorre com a análise econômica da exploração de qualquer recurso natural, a exploração florestal envolve dois aspectos fundamentais: as condições de eficiência da exploração, incluindo-se a eficiência da extração e a otimização da alocação intertemporal do recurso, e o problema da equidade distributiva, seja entre indivíduos, seja entre o privado e o social. No caso do desmatamento na Amazônia, porém, há ainda um terceiro aspecto: o das relações de intercâmbio inter-regionais. Como o destino da floresta não pode ser dissociado do destino que se pretenda dar à região (será ela apenas uma fronteira de recursos ou uma área a ser desenvolvida?), o desmatamento, principalmente para exploração agrícola, tem de ser examinado no contexto das diferentes alternativas de desenvolvimento regional e das relações da Amazônia com o restante do país.

A ênfase do estudo será na questão da eficiência alocativa. O problema da equidade distributiva não é específico da exploração florestal e, por isso, não será analisado. O terceiro aspecto — o do desenvolvimento regional — será discutido, ainda que superficialmente, ao final do trabalho. Porém, antes de passar à análise do problema da eficiência, uma outra questão precisa ser decidida: é a floresta um recurso exaurível ou um recurso renovável?

---

<sup>7</sup> A estimativa refere-se às queimadas empreendidas pelo Projeto Jari para cultivo da *Gmelina arborea*. US\$ 680 seria o valor de mercado dos fertilizantes contidos nas cinzas resultantes da queimada de um ha de floresta nativa [McIntyre (1980, p. 704)].

### V.1.3 — Floresta: um Recurso Exaurível?

O que torna os recursos exauríveis objeto de capítulo à parte na teoria econômica é a impossibilidade física de se manter indefinidamente um fluxo constante de produção de qualquer bem em que o recurso compareça como insumo. Ao contrário do que ocorre com os recursos renováveis, o *steady state* é impossível na presença de recursos exauríveis [Hotelling (1931)].

Segundo as condições físicas de reprodução, um recurso será renovável ou exaurível, dependendo de sua taxa de regeneração. Petróleo é exaurível porque sua formação leva milhões de anos. Algumas espécies de madeira (por exemplo, o *pinus*) são renováveis porque podem ser produzidas em poucos anos. Mas, o que dizer de algumas espécies nobres que levam décadas para atingir a maturidade? Vêm-se plantações de *pinus*, porém, não, de jacarandá-da-baía (*Dalbergia nigra*), que levam um século para ser produzidas. O *pinus* é renovável; o jacarandá pode ser considerado exaurível em função do longo período de tempo — e do elevado custo — requerido para sua reprodução, embora seja “menos exaurível” do que o petróleo.

Do ponto de vista econômico, porém, tanto o jacarandá-da-baía quanto o petróleo poderiam, em certo sentido, ser considerados “renováveis” desde que tivessem substitutos perfeitos (os substitutos disponíveis são imperfeitos). Havendo substitutos, poderia ser mantido o *steady state* na produção dos bens em que esses produtos entram como insumos, sendo satisfeita a condição de Hotelling (1931).

Na literatura, o insumo substituto é denominado *backstop*, pelo que se entende o recurso ou tecnologia capaz de prover o mesmo serviço que o recurso cuja substituição possibilita, porém a custo mais elevado e sem risco de exaustão em período de tempo relevante para a decisão de produção.<sup>8</sup>

Definido em termos de possibilidades de substituição, o conceito de exauribilidade é nitidamente dialético. Assim, o jacarandá-da-baía será progressivamente menos exaurível na medida em que os consumidores se mostrarem indiferentes entre um móvel dessa madeira e um de jacarandá-do-pará (*Dalbergia spruceana*), um substituto próximo, ou um móvel de mogno (*Swietenia macrophylla*). Para o consumidor exigente, o jacarandá-da-baía é insubsti-

<sup>8</sup> Essa terminologia é devida a Nordhaus (1973) sendo, no entanto, amplamente difundida. Veja, por exemplo, Howe (1979) e Fisher (1981).

túvel e, portanto, exaurível. Para consumidores pouco exigentes, jacarandá é apenas madeira, obviamente renovável.

O que, porém, dizer da floresta?

A floresta, como outros recursos do meio ambiente, seja a Cachoeira de Sete Quedas ou o Grand Canyon, situa-se em categoria diferente. Esses são recursos *in situ*, inigualáveis e insubstituíveis. Além disso, não são bens intermediários, mas bens de consumo final, cujo valor decorre da satisfação que conferem, diretamente, a quem os aprecia. Por tais características, esses recursos são mais exauríveis que os demais recursos exauríveis [Fisher (1981)].

Sete Quedas, hoje submersa no lago de Itaipu, tinha valor pelo prazer que suas características estéticas conferiam a quem a observasse. A floresta amazônica tem valor, em primeiro lugar, porque há indivíduos que querem que seja preservado o ecossistema, o meio ambiente, do qual a floresta é o elemento dominante. Para essas pessoas, meio ambiente é um bem em si próprio e por isso querem-no preservado. É nessa condição que a floresta amazônica tem valor e é nessa condição que ela é um recurso exaurível. Vista como fonte de bens intermediários, a floresta será renovável. Como hábitat único de numerosas espécies animais e vegetais, a floresta, em segundo lugar, tem valor econômico mesmo para as pessoas que não “gostam” de floresta. Destruindo-se o hábitat, essas espécies serão extintas, perdendo-se a informação genética que contém. Na era da biotecnologia, essa perda pode ser (potencialmente) muito grande.

A definição da floresta como bem de consumo tem duas consequências importantes: em primeiro lugar, ela é um “bem público” – o consumo por um indivíduo não reduz a quantidade disponível a outro. Esse fato tem implicações para a análise dos aspectos alocativos e distributivos da utilização da floresta [Bator (1958, pp. 369-71)]. Em segundo lugar, aplica-se à floresta a “lei da utilidade marginal decrescente”: sendo ela abundante, é pequena sua “utilidade” e, portanto, seu valor.

#### V.1.4 — Abordagem Metodológica

O estudo é uma análise das condições de eficiência na exploração florestal em cada uma das três funções que se atribui à floresta: fonte de recursos, obstáculo à expansão agrícola e elemento dominante do ecossistema amazônico. Pergunta-se que fatores determinam a taxa “ótima” de desmatamento (do ponto de vista da eficiência econômica) e que fatores seriam responsáveis por desvios da traje-

toria ótima de exploração. Para responder a essas questões, tenta-se aplicar ao caso do desmatamento alguns dos princípios da economia dos recursos naturais. O fundamento da análise é o racionalismo microeconômico.

Segundo essa abordagem, uma determinada taxa de utilização de recursos florestais — ou de qualquer outro recurso — é resultado da escolha racional de agentes econômicos que tentam maximizar o próprio bem-estar, sujeitos a restrições (orçamento, possibilidades tecnológicas, disponibilidade do recurso), dentro de determinada ordem econômica e institucional (estrutura de mercados, restrições legais). Nessa abordagem, assumem relevo as condições de demanda e oferta — receita e custo — associadas ao desmatamento. São variáveis-chave da análise, dentre outras, as preferências dos indivíduos, a taxa de desconto, o grau de incerteza inerente à atividade, a atitude dos indivíduos diante do risco, a tecnologia de exploração, a estrutura de mercados, as condições de acesso aos recursos, a forma como se organiza a exploração e se a propriedade dos recursos é individual ou coletiva.

A perspectiva microeconômica, como se poderá verificar, é útil, porém, não conta a história toda. Na análise do desmatamento na Amazônia, não se pode perder de vista o processo social que está em curso. A questão em pauta não é apenas a decisão de usar um pouco mais ou um pouco menos de determinado recurso, mas a ocupação — desenvolvimento ou exploração — de uma enorme e variada região. Acima do indivíduo e do mercado em que ele opera, há uma realidade política da qual dependem decisões de implementar, ou não, projetos (seja uma hidrelétrica, um complexo de mineração ou um programa de colonização) dos quais o desmatamento é apenas decorrência.

Mais importante ainda, da realidade política depende a principal decisão, qual seja o destino que se queira dar à Amazônia. Caso o objetivo nacional seja o desenvolvimento da região, o que significa utilizar recursos naturais para criação de riqueza, em bases permanentes, será um o destino da floresta; mas, se o objetivo nacional for utilizar a Amazônia como fronteira de recursos, numa relação estilo colonial com a "metrópole" do Centro-Sul, será outro o seu destino. É essa decisão política que determina a "função-objetivo" a ser maximizada. Por essa linha de argumentação, seriam decisões políticas que determinariam a taxa de desmatamento.

Por outro lado, ao integrar a Amazônia ao restante do país pela abertura de vias de transporte, a economia regional passa a sentir os reflexos dos avanços e retrocessos da economia nacional. O ritmo do desmatamento passa então a responder a eventos que ocorrem fora da região.

Se a economia nacional está em crescimento, aumenta a pressão sobre os recursos naturais da região (terra, madeira, recursos energéticos), de que resulta a intensificação do processo de desmatamento. Mas se há crise, seja de desemprego conjuntural, seja pelo acirramento do desemprego estrutural, intensifica-se a emigração e eleva-se, por outros motivos, o ritmo do desmatamento. Uma vez aberto o acesso a uma nova fronteira de recursos, é difícil evitar (e como poderia isso ser justificado?) que seja explorada. A própria inércia da economia passa então a conspirar contra a floresta.

Em vista dessas considerações, que utilidade pode ter o esquema analítico da economia de recursos para o estudo do fenômeno do desmatamento?

A abordagem microeconômica tem a ver com condições e critérios de eficiência. Mesmo que nos processos sociais e nas decisões políticas as considerações de eficiência freqüentemente ocupem o segundo plano, não implica que se possa ignorá-las. Fazê-lo seria aceitar o desperdício de recursos um "luxo" que país pobre algum se pode dar. A relevância da economia de recursos decorre, em primeiro lugar, da possibilidade de se derivar dela preceitos de política econômica e critérios de avaliação, quer de projetos de investimentos públicos e privados, quer de programas de desenvolvimento regional.

Por outro lado, não se pode esquecer que o indivíduo, a firma, continua sendo o responsável em última instância pelas decisões econômicas. A política governamental e a conjuntura macroeconômica condicionam seu leque de opções, seu número de graus de liberdade. Por isso, elas são relevantes. Mas, por menor que seja o número de graus de liberdade, o indivíduo faz opções; e são essas opções que determinam o sucesso ou o fracasso da política. Por isso, a opção do indivíduo por renda *versus* lazer, por consumo presente *versus* consumo futuro, sua aversão ao risco ou sua preferência pelo risco, o montante de recursos que controla, sua habilidade de discernir e sua capacidade de decodificar informações (capital humano), são fatores que contam. Um migrante expulso do Paraná, que recebe uma gleba de 100 ha do INCRA, em Rondônia, com certeza, irá desmatar. Mas poderá desmatar 10 ou 50% do lote, ou ainda desrespeitar a lei e eliminar a floresta da totalidade da área recebida; e mais, ele pode fazê-lo em um ano, ou em 50 anos; pode queimar a floresta ou utilizá-la como base permanente para a produção de riqueza. O processo social determina o número de migrantes que se dirigem à Amazônia; a economia de recursos explica como se comportarão. O processo político decide a forma de ocupação; a economia de recursos permite que as decisões sejam avaliadas.

## V.2 — Exploração Eficiente de Recursos Naturais

Está a atual taxa de desmatamento na Amazônia excessivamente alta ou poderia ela elevar-se ainda mais? Para responder a essa questão, será preciso, primeiro, esclarecer o que venha a ser “taxa ótima” de desmatamento e, segundo, determinar as condições necessárias a que ela se verifique.<sup>9</sup> Tendo em vista esses dois requisitos, o estudo faz uma revisão sucinta dos tópicos pertinentes da economia dos recursos naturais. A apresentação é feita em termos genéricos e aplica-se indistintamente a qualquer recurso natural. Inicialmente é discutida a teoria da exploração dos recursos exauríveis, seguindo-se a dos recursos renováveis.

### V.2.1 — Recursos Exauríveis

#### V.2.1.1 — O Problema

Dada certa quantidade fisicamente limitada ( $\bar{Q}$ ) de determinado recurso natural não reproduzível (RN), quanto desse recurso deverá ser extraído por unidade de tempo ( $q_0, \dots, q_t, \dots, q_T$ ), por alguém — que pode ser um planejador governamental ou o mercado — que procure obter o máximo benefício da utilização do recurso? Em outras palavras, qual a taxa ótima de extração de um recurso disponível em quantidade finita?

A condição de otimização (exploração eficiente) imposta pelo problema implica que nenhum ganho possa ser obtido substituindo o consumo de um período pelo de qualquer outro. Tal condição, como intuiu Hotelling (1931), requer que o valor presente da quantidade consumida em qualquer período de tempo (de zero a  $T$ ) seja mantida constante. Como a quantidade consumida ( $q_t$ ) depende do preço ( $p_t$ ), a condição de eficiência na alocação intertemporal do recurso é que, para dada taxa de desconto, o preço se eleve de forma consistente com a manutenção da constância do valor presente da quantidade extraída. Se o preço do recurso natural se mantiver constante à medida que se processa a extração, haverá incentivo à superexploração; ao contrário, se o preço elevar-se muito rapidamente, será estimulada a conservação. Destarte, a trajetória

---

<sup>9</sup> Nenhum juízo de valor ou consideração ética é envolvido nessa definição. Tratam-se tão-somente das condições de maximização do benefício líquido da exploração, dados alguns pressupostos (tratados no texto) sobre condições de demanda, custos de extração, etc.

ótima de  $q_t$  ( $t = 0 \dots T$ ) está indissolúvelmente ligada à trajetória de  $p_t$ . Portanto, dada a taxa de desconto, a proposição fundamental da economia de recursos é a de que são distorções no comportamento do preço do recurso que provocam desvios da trajetória ótima de extração.

Essa conclusão desloca o foco da análise para o comportamento dos preços dos recursos naturais. Que fatores determinam o preço de um recurso natural exaurível? É o preço de mercado perfeitamente competitivo compatível com a otimização da taxa de extração?

A análise do comportamento dos preços requer informações (ou hipóteses) sobre as condições de mercado e sobre os custos de extração do recurso natural. Fundamentalmente, é preciso que fique estabelecido:

a) o tipo de mercado: se competitivo, monopolista ou se, em vez de determinados pelos mecanismos de mercado, preços e quantidades são fixados por um planejador governamental;

b) o comportamento da demanda: se estável, se cresce com o tempo, se há *backstops*;

c) o comportamento dos custos: se são constantes ou se crescem/diminuem à medida que escasseia o recurso; se há ou não progresso tecnológico na extração; se são necessários investimentos fixos elevados; se há externalidades na produção;

d) conhecimento do estoque do recurso:  $\bar{Q}$  pode ser conhecido ou não. O desconhecimento do estoque do recurso é elemento de incerteza que pode induzir à conservação, da mesma forma que uma pessoa que dirige um automóvel sem indicador do nível de combustível tende a economizar gasolina [o exemplo é de Devarajan e Fisher (1981, p. 71)]; e

e) o tipo de propriedade: se individual ou coletiva. A propriedade coletiva pode induzir à superexploração na medida em que cada co-proprietário compete com os demais para elevar sua participação na exploração do recurso comum.<sup>10</sup>

Evidentemente, qualquer fator que, por qualquer forma, alterar a estrutura da oferta e demanda do recurso influirá sobre seu preço e, via preço, sobre a taxa de extração. Porém, se colocado de forma tão genérica, o problema não é passível de tratamento analítico.

---

<sup>10</sup> A importância desse fator foi inicialmente enfatizada por Hotelling (1931). Hardin (1968), diante do estímulo da propriedade comum à predação refere-se a ela como *the tragedy of the commons*. Hecht (1985, pp. 665-6) destaca-o no contexto específico da exploração amazônica.



O que se procura determinar são as condições de exploração eficiente de recursos exauríveis e, para tanto, lança-se mão de um modelo simplificado, com hipóteses bastante restritivas. Em etapa posterior, tentar-se-á verificar em que as conclusões do modelo podem ser úteis à análise da questão do desmatamento.

### V.2.1.2 Um Modelo de Exploração Ótima

São as seguintes as hipóteses do modelo: a) a demanda do recurso é conhecida em cada período e constante; b) o custo marginal de extração varia inversamente com o estoque do recurso, elevando-se à medida que se intensifica a escassez; c) o estoque do recurso ( $\bar{Q}$ ) é conhecido; d) a propriedade do recurso é individual; e e) a alocação (intertemporal) do recurso é determinada por um planejador onisciente. Essa hipótese pode ser substituída, sem prejuízo para as conclusões, pela de um mercado perfeitamente competitivo.<sup>11</sup>

Sejam:

$p_t = p(q_t)$ ,  $t = 0 \dots T$ , a função demanda; e

$c_t = c(x_t, q_t)$ , a função custo total de extração;

$x_t$  representa o estoque remanescente do recurso. No período zero,  $x_0 = \bar{Q}$ , no período 1,  $x_1 = \bar{Q} - q_0$ , e assim por diante; e

$r$  representa a taxa de juros de mercado.

Pergunta-se então: que quantidades ( $q_0, \dots, q_T$ ) devem ser extraídas por unidade de tempo de forma a que seja máximo o benefício social do uso do recurso? Em outras palavras, qual a trajetória ótima de exploração do recurso?

Este, como se percebe, é um problema matemático de controle ótimo. A característica fundamental de um recurso disponível em quantidades finitas é que o consumo presente tem, como contrapartida, a perda futura. Portanto, a condição de maximização do bem-estar social é que o recurso seja extraído à taxa tal que o benefício da unidade marginal extraída seja igual à perda causada pela redução de uma unidade do estoque. Essa condição — que é de controle ótimo — pode ser obtida com auxílio do cálculo elementar [com

<sup>11</sup> A identidade das soluções de mercado e do planejador onisciente é, na tradição de Lerner-Lange, a forma tradicional de se demonstrar a eficiência do mercado perfeitamente competitivo.

pequenas alterações, como demonstra Fisher (1981, pp. 12-23)]. Visando tornar a leitura acessível a maior número de leitores, segue-se a alternativa mais simples do uso do cálculo. A exposição abaixo é uma versão adaptada e simplificada do texto de Fisher (1981, Cap. 2).<sup>12</sup>

Define-se o benefício da exploração por unidade de tempo ( $B_t$ ) como a área sob a curva de demanda. Tem-se, portanto, para um recurso natural qualquer, que:

$$B_t = \int_0^{\bar{q}_t} p(q_t) dq_t$$

Subtraindo do benefício ( $B_t$ ) o custo total de extração e descontando-se os valores futuros, obtém-se o benefício social líquido ( $BSL_t$ ) da exploração por período de tempo. Formalmente,

$$BSL_t = \frac{\int_0^{\bar{q}_t} p(q_t) dq_t - c(x_t, q_t)}{(1+r)^t}, \quad t = 0, 1, \dots, T$$

Por último, somando-se a sucessão de valores de  $BSL_t$ ,  $t = 0, \dots, T$ , obtém-se a expressão do benefício social líquido total da exploração:

$$\sum_{t=0}^T \frac{\int_0^{\bar{q}_t} p(q_t) dq_t - c(x_t, q_t)}{(1+r)^t} \quad (1)$$

O problema do planejador é maximizar o valor presente da soma dos benefícios menos os custos (equação (1)), do período zero ao período  $T$ , sujeito à restrição da disponibilidade do recurso. A restrição global, obviamente, é que o somatório da quantidade extraída por período de tempo não exceda a quantidade disponível, *i.e.*,

$$\sum_{t=0}^T q_t \leq \bar{Q}$$

<sup>12</sup> Há várias formas alternativas de especificação desse modelo, a começar pela de Hotelling (1931), para cuja solução ele utiliza o cálculo de variações em vez do método mais moderno do controle ótimo. A especificação de Fisher (1981), adaptada pelo presente trabalho, é apenas a mais simples e didática que se pode utilizar para derivação das "condições de Hotelling" para alocação eficiente de recursos exauríveis. Um modelo mais geral é apresentado, por exemplo, por Howe (1979, pp. 89-107). O modelo de Howe incorpora formalmente à análise o progresso tecnológico, os deslocamentos da função-demanda e, mais importante, o valor dos "serviços do meio ambiente", derivados da preservação do estoque de recursos. Para uma análise mais avançada, veja Dasgupta e Heal (1979, Cap. 6).

Nota-se, porém, que em cada período o estoque do recurso se reduz do montante consumido em períodos anteriores. Por conseguinte, em cada período há um novo problema de maximização a ser resolvido. Em face dessa circunstância, a restrição da disponibilidade do recurso é expressa em termos de variação de estoque, ou seja,

$$q_t = x_t - x_{t+1}, \quad t = 0, \dots, T-1$$

Para todos os períodos (enquanto durar o recurso) a restrição global é:

$$\sum_{t=0}^{T-1} q_t = \sum_{t=0}^{T-1} (x_t - x_{t+1}) \quad (2)$$

Definida a função-objetivo (1) e a restrição (2), a seqüência de maximizações condicionadas pode ser resolvida definindo-se uma função Lagrange ( $L$ ) e diferenciando-a com respeito a  $q_t$ ,  $x_t$  e  $\lambda_t$  (os multiplicadores). Dada

$$L = \sum_{t=0}^T \frac{\int_0^{q_t} p(q_t) dq_t - c(x_t, q_t)}{(1+r)^t} + \\ + \sum_{t=0}^{T-1} \lambda_t (x_t - x_{t+1} - q_t)$$

as condições necessárias de máximo são:

$$\frac{\partial L}{\partial q_t} = \frac{p(q_t) - \partial c / \partial q_t}{(1+r)^t} - \lambda_t = 0, \\ t = 0, \dots, T-1 \quad (3)$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_t} = \frac{-\partial c / \partial x_t}{(1+r)^t} + \lambda_{t-1} - \lambda_t = 0, \\ t = 0, \dots, T-1 \quad (4)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_t} = x_{t-1} - x_t - q_{t-1} = 0, \quad t = 0, \dots, T-1 \quad (5)$$

Da equação (3), depois de rearranjados os termos, obtém-se:

$$p(q_0) = \frac{\partial c}{\partial q_0} + \lambda_0 \quad (3a)$$

$$p(q_1) = \frac{\partial c}{\partial q_1} + (1+r)\lambda_1 \quad (3b)$$

⋮

$$p(q_T) = \frac{\partial c}{\partial q_T} + (1+r)^T \lambda_T \quad (3c)$$

Essas equações expressam a *primeira* condição para exploração ótima. O que se requer é que, ao longo da trajetória ótima de exploração, o preço do recurso seja igual ao custo marginal de extração ( $dc/dq_t$ ), acrescido de um segundo componente,  $(1+r)^t \lambda_t$ , que é o custo de oportunidade (valor atualizado) do recurso consumido.

Esse resultado precisa ser examinado em maior detalhe. A condição usual de eficiência é que o preço do recurso seja igual ao custo marginal (de produção). No caso de um recurso disponível em quantidade limitada, a extração (consumo) de uma unidade, hoje, envolve um custo de oportunidade, *i.e.*, o valor que poderia ser obtido no futuro caso se postergasse o consumo. É esse custo de oportunidade que está expresso pelo segundo termo à direita da igualdade, a equação (3). Portanto, em se tratando de recurso exaurível, a primeira condição de eficiência é que: preço = custo marginal + custo de oportunidade do recurso. Note que  $\lambda_t$ , o multiplicador de Lagrange é o valor (descontado) do custo de oportunidade do recurso natural, no período  $t$ . Portanto,  $(1+r)^t \lambda_t$  nada mais é que o valor atualizado do custo de oportunidade do recurso consumido.

$\lambda_t$  comporta, ainda, uma segunda interpretação. Se, de um lado,  $\lambda_t$  é o custo de oportunidade (descontado) do recurso, de outro, ele representa o valor de uma unidade ainda não extraída do mesmo recurso, no período  $t$ . O valor dessa unidade não extraída (capital em forma de estoque) é dado pelo valor descontado do lucro líquido marginal (igual ao preço menos custo marginal de extração). Essa interpretação do significado de  $\lambda_t$  decorre da equação (3), da qual, rearranjando os termos, obtém-se:

$$\lambda_t = \frac{p(q_t)}{(1+r)^t} - \frac{\partial c}{\partial q_t}$$

ou, simplesmente,  $\lambda_t$  = valor presente do lucro líquido marginal.

Devido a essa diversidade de interpretações,  $\lambda_t$  é conhecido na literatura por diversas denominações, dentre essas, custo de oportunidade, lucro marginal, renda (*rent*) e *royalty*. Seguindo o exemplo de Fisher (1981, p. 14), adota-se o termo *royalty* para  $\lambda_t$ .

A *segunda* condição de eficiência na exploração tem a ver com o comportamento dos *royalties* ao longo do tempo. No que passou a

ser conhecido como "regra de Hotelling" (apresentada no *seminal paper* de 1931), ao longo da trajetória ótima de exploração, as *royalties* devem crescer a uma taxa igual à taxa de juros de mercado.

A regra de Hotelling pode ser verificada a partir da equação (4). Como visto,

$$\frac{-\partial c/\partial x_t}{(1+r)^t} + \lambda_t - \lambda_{t-1} = 0, \quad t = 1, \dots, T-1 \quad (4)$$

em que  $\lambda_t$  é o valor descontado do *royalty*. Denominando  $\mu_t$  o valor atualizado do *royalty*, tem-se:

$$\lambda_t = \frac{\mu_t}{(1+r)^t}$$

Substituindo em (4) o valor de  $\lambda_t$  obtém-se:

$$-\frac{\partial c/\partial x_t}{(1+r)^t} + \frac{\mu_t}{(1+r)^t} - \frac{\mu_{t-1}}{(1+r)^{t-1}} = 0$$

donde,

$$-\frac{\partial c}{\partial x_t} + \mu_t = \mu_{t-1} (1+r)$$

e, finalmente,

$$\frac{\mu_t - \mu_{t-1}}{\mu_t} = r + \frac{\delta c}{\delta x_{t-1}} \quad (6)$$

que é a expressão da taxa de crescimento do valor atualizado do *royalty*.

Vê-se, por esse resultado, que a regra geral é que, ao longo da trajetória ótima de extração, o estoque remanescente do recurso se valorize a uma taxa igual à taxa de juros de mercado, *acrescida* de um outro componente ( $\delta c/\delta x_t$ ) que representa o efeito marginal da redução do estoque sobre o custo total de extração. A regra de Hotelling, portanto, é apenas um caso particular em que ( $\delta c/\delta x_t = 0$ ).

A interpretação da regra de Hotelling é intuitiva. Como o valor de mercado de determinado recurso é derivado da possibilidade de sua extração e venda futura, que motivação terá o proprietário de tal recurso de conservá-lo? A conservação de recursos naturais é uma forma de investimento em estoque, uma categoria de aplicação que, não produzindo dividendos, tem como única fonte de retorno os

ganhos de capital. Sendo esse o caso, determinado recurso natural (na ausência de risco) não será conservado a menos que seu valor cresça à taxa igual ou superior à taxa de juros de mercado, que vem a ser o custo de oportunidade da aplicação.<sup>13</sup>

Determinada a taxa de crescimento do *royalty*, resta verificar como deve comportar-se o preço do recurso ao longo da trajetória ótima. Substituindo  $\mu_t / (1 + r)^t$  por  $\lambda_t$  na equação (3), chega-se a:

$$p(q_t) = \delta c / \delta q_t + \mu_t \quad (7)$$

donde se conclui que o preço do recurso natural é igual à soma do custo marginal de extração com o valor atualizado do *royalty*. E mais, diferenciando (7) com respeito ao tempo, obtém-se a expressão da variação do preço ao longo do tempo:

$$\frac{dp}{dt} = \frac{d \left( \frac{\partial c}{\partial q_t} \right)}{dt} + \frac{d\mu_t}{dt} \quad (8)$$

1. seja, nos termos do modelo proposto, dois fatores determinam o comportamento do preço do recurso ao longo do tempo: a variação do *royalty* que, como se viu, deve crescer à taxa de juros de mercado, e a variação do custo marginal de extração. No entanto, sobre o comportamento desse segundo componente, nada pode ser dito *a priori*. O custo marginal de extração pode ser constante, crescente ou decrescente e, ao longo do tempo, pode deslocar-se em qualquer direção.

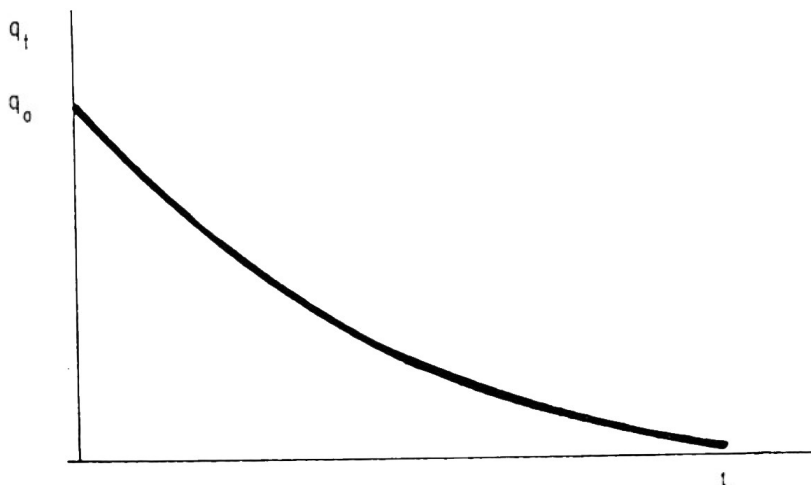
Nesse modelo simplificado, por conseguinte, a conclusão que se chega é que o comportamento do custo de extração é o elemento que distingue a trajetória de exploração ótima de cada uma das  $n$  variedades de recursos naturais existentes. Se fosse constante o custo total de extração, a "regra de Hotelling" estaria vigorando para todos os recursos naturais exauríveis.

Chega-se, finalmente, à questão inicial: qual a trajetória ótima de extração de um recurso natural disponível em quantidade finita? Uma resposta genérica a esta questão, pela discussão anterior, pressupõe alguma hipótese sobre o comportamento do custo de extração do recurso. Suponha, então, que o custo marginal seja igual a zero. Nesse caso particular, vê-se pela equação (8) que a taxa de crescimento do preço será a mesma do *royalty* e ambas iguais a  $r$ . Elevan-

<sup>13</sup> Uma discussão da "regra de Hotelling" em termos de equilíbrio de estoque, em vez de equilíbrio de fluxo, é apresentada em Solow (1974a, pp. 1-14).

do-se o preço à taxa  $r$  e sendo estável (e negativamente inclinada) a função demanda, a trajetória ótima de extração fica completamente determinada (Gráfico V.1).

Gráfico V. 1  
TRAJETÓRIA DA EXPLORAÇÃO



A medida que o preço se eleva, diminui a taxa de extração que tenderá assintoticamente para zero. Não havendo limite para elevação do preço (o que ocorrerá se a curva de demanda não cortar o eixo vertical), o recurso exaurível poderá nunca exaurir-se. A exploração simplesmente prosseguirá, porém a taxas cada vez menores. Caso a demanda corte o eixo, haverá um limite à elevação do preço; o consumo cairá para zero e o recurso será preservado.

### V.2.1.3 – Avaliação do Modelo

Partindo de um modelo estilizado, muito simplificado, chegou-se às condições de eficiência na exploração. Dessas condições, diversas conclusões podem ser tiradas a respeito dos fatores que poderão apressar, retardar ou mesmo impedir a exaustão de um recurso natural exaurível.

Da primeira condição de eficiência ( $P = CM + royalty$ ), conclui-se que a taxa de extração será tanto maior, quanto menor for o *royalty*, *i.e.*, o valor do recurso em estoque. Isto, em outras palavras, significa que a parcimônia na utilização dos recursos naturais, por parte de indivíduos racionais, dar-se-á na medida de seu valor econômico. Quaisquer fatores que contribuírem para a valorização do recurso, seja pela elevação da demanda (esgotamento de fontes alternativas, descoberta de novos usos), seja pela redução de custos (na extração, processamento, transporte, etc.), ou pelo aumento da oferta de fatores complementares de produção), contribuirão, também, para que seja mais comedida a extração. O contrário também é verdadeiro. Fatores que levarem à depreciação do valor do recurso induzirão, da mesma forma, ao aumento da taxa de extração. Na medida em que seja baixo o valor do recurso, a exploração predatória e o desperdício serão não só prováveis como economicamente justificáveis (do ponto de vista privado).

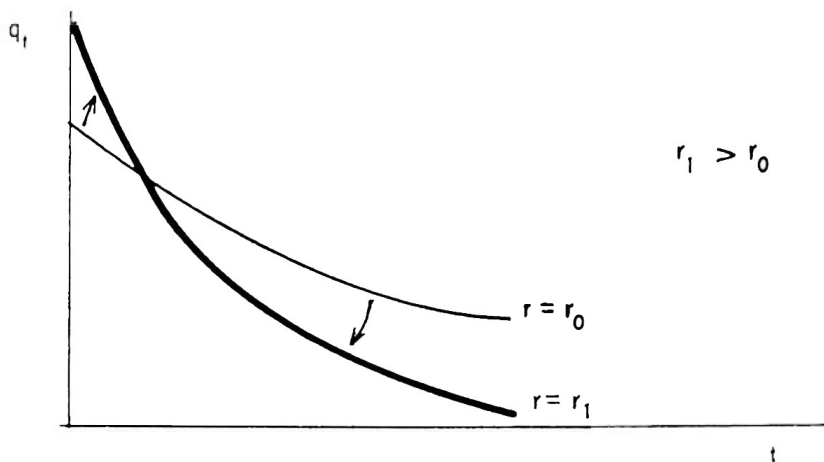
Tem-se aqui uma primeira pista para explicar o desmatamento predatório na Amazônia: a taxa de exploração é excessivamente elevada porque o "valor" da floresta, do ponto de vista de quem a explora, é excessivamente baixo.

A segunda conclusão refere-se ao papel da taxa de juros. Uma das proposições fundamentais da economia dos recursos exauríveis é a de que a taxa de utilização do recurso é diretamente proporcional à taxa de desconto. Assim sendo, uma elevação da taxa de desconto leva ao aumento da taxa de extração, encurtando o prazo de exaustão. Ao contrário, o uso mais parcimonioso do recurso decorreria de uma queda da taxa de desconto.

Há diversas maneiras de explicar esse resultado. Se a taxa de desconto é elevada, desestimulam-se os investimentos, inclusive os investimentos na forma de estoques de recursos; e para reduzir os estoques, eleva-se a taxa de extração. Por outro lado, uma taxa de desconto elevada indica forte valorização do consumo presente, pela sociedade, condição em que a maximização do benefício social requer maior taxa de extração. Vê-se então que, tanto pelo lado do consumidor quanto pelo lado do detentor do recurso, uma taxa de desconto elevada requer, como condição de equilíbrio, uma maior taxa de extração. Conforme afirma Solow (1974a, p. 8), "... the discount rate determines the whole tilt of the equilibrium production schedule". Quando a taxa de juros se eleva, há uma "torção" da trajetória ótima de exploração, como ilustrado pelo Gráfico V.2



## Gráfico V. 2 TRAJETÓRIAS DE EXPLORAÇÃO



Quanto mais elevada for a taxa de juros, mais inclinada será a trajetória ótima de extração.<sup>14</sup>

Esta é uma segunda pista para explicação do desmatamento excessivo. As elevadas taxas de juros que, historicamente, têm vigorado no país, de um lado, apontam o elevado custo de oportunidade da manutenção de ativos em forma de floresta nativa e, de outro, refletem a forte valorização do consumo presente pela sociedade, tornando menos viáveis os investimentos em floresta.

A terceira conclusão diz respeito a fatores que podem interferir na elevação do preço do recurso, impedindo-o de se comportar na forma prevista. Em analogia aos rendimentos decrescentes da terra, de Ricardo, observa-se que o preço de um recurso natural qualquer

<sup>14</sup> A generalidade dessa conclusão tem sido questionada na literatura. Por exemplo, Farzin (1984) condiciona o efeito da taxa de desconto sobre a taxa de extração aos "requerimentos" de capital para extração do recurso e para produção de seu substituto e ao valor do estoque do recurso. A proposta de baixar a taxa de juros para corrigir o *defective telescope* de Pigou e estimular a conservação é também criticada por Fisher e Krutilla (1975, pp. 359-62).

resulta do confronto de duas forças: de um lado, sua crescente escassez forçando, para cima, o preço; de outro, o progresso tecnológico, que reduz o custo marginal de exploração e cria substitutos (*backstops*), deprimindo o preço. O resultado desse confronto é, obviamente, incerto. Pode-se, no entanto, afirmar que o preço do recurso natural tenderá para a estabilização na medida em que sua própria elevação acionar as forças que fazem mover a tecnologia [à la Hayami e Ruttan (1971)]. Se o progresso tecnológico apenas reduzir o custo marginal de extração, a exploração expandir-se-á ao longo da curva de demanda, apressando a exaustão. Por outro lado, na medida em que cria alternativas mais baratas, o progresso tecnológico, embora contribua para a redução do preço do recurso, leva a que este seja poupado em favor do maior consumo de produtos substitutos, reduzindo a possibilidade da exaustão.

As conclusões do modelo, embora relevantes, não o credenciam como instrumento definitivo para análise da exploração ótima de recursos exauríveis, muito menos para a análise do complexo fenômeno do desmatamento. Mesmo que fossem relaxadas algumas das hipóteses simplificadoras, diversas questões permaneceriam em aberto. No caso particular da exploração de recursos florestais, duas categorias de críticas podem ser levantadas: a crítica à lógica interna do modelo e a crítica a sua forma de abordar o problema. A presente seção concentra-se na primeira categoria — a crítica “interna” — enquanto a segunda categoria é retomada apenas na seção final do trabalho.

São os seguintes os aspectos questionados do modelo:

a) *Aplicabilidade ao Caso do Meio Ambiente*. O modelo hotteliano apresenta as condições necessárias à alocação eficiente de recursos naturais exauríveis, sendo útil para explicar a taxa de extração, por exemplo, de espécies nobres de madeira. Porém, seria esse mesmo modelo aplicável ao caso dos recursos igualmente exauríveis do meio ambiente? A elevação do preço do recurso e do *royalty* são as formas de como a economia de mercado sinaliza a escassez e restringe o consumo. A questão que se levanta é a seguinte: qual o preço dos recursos ambientais? Como esses recursos não são apropriados por nenhum indivíduo e nem são transacionados no mercado, não têm *rent*, nem preço e não se sujeitam às “leis do mercado”. Georgescu-Roegen (1976, p. 30, nota 61) é incisivo neste ponto. Para ele, “... there is no such a thing as the cost of irreplaceable resources or of irreducible pollution”. Sendo esse o caso, deixa a desejar uma teoria que explica o *rationning* dos recursos pela “solução de mercado”, isto é, pela via da elevação de preços.

Impressionado pela dificuldade de definição do preço “correto” dos recursos exauríveis e, em particular, dos recursos ambientais,

Georgescu-Roegen (1976, p. 33) adverte, inclusive, para a futilidade de políticas de preços como forma de promoção do uso mais adequado dessa categoria de recursos: <sup>15</sup>

"... we must insist that the measures taken (for the purpose of reversing resource depletion) should consist of quantitative regulations, notwithstanding the advice of most economists to increase the allocation efficiency of the market through taxes and subsidies. The economists' plank will only protect the wealthy or the political *protégés*. Let no one, economist or not, forget that the irresponsible deforestation of numerous mountains took place because 'the price was right' and that it was brought to an end only after quantitative restrictions were introduced".

b) *Desconhecimento da Demanda Futura*. Essa dificuldade diz respeito à alocação de qualquer recurso renovável e não apenas aos recursos do meio ambiente. A trajetória de comportamento do preço e a trajetória ótima de extração foram derivadas com base na hipótese de constância da função-demanda do recurso. Sob tal hipótese, a demanda futura é igual à presente e, portanto, conhecida. Por essa hipótese, o problema fundamental da alocação intergerações dos recursos exauríveis é, simplesmente, evitado. Georgescu-Roegen (1976, p. 30) insiste neste ponto de maneira vigorosa:

"One of the most important ecological problems for mankind, therefore, is the relationship of the quality of life of one generation with another — more specifically, the distribution of mankind's dowry among *all generations*. Economics cannot even dream of handling this problem. The object of economics, as has often been explained, is the administration of scarce resources; but to be exact, we should add *this administration regards only one generation*. It could not be otherwise." (Grifado no original.)

A justificativa para a postura de Georgescu baseia-se no princípio segundo o qual a única maneira de se atribuir preço a um objeto não reproduzível é ter absolutamente todos os interessados fazendo suas ofertas. Se somente algumas pessoas, ou somente a geração presente, derem seus "lances", os preços serão mais baixos que do contrário. Como as gerações futuras não podem estar representadas

---

<sup>15</sup> Solow (1974a) mantém, essencialmente, o mesmo ponto de vista de Georgescu. Acrescenta, porém, sua desconfiança na capacidade do estado para substituir o mercado. Para ele, "it is far from clear the political process can be relied on to be more future-oriented than your average corporation" (p. 12).

no presente, o mercado é absolutamente incapaz de alocar eficientemente os recursos exauríveis. Ou seja, o caminho ótimo de exploração é apenas uma concepção teórica. Como falar em taxa ótima de extração se o preço “correto” do recurso é indeterminado?<sup>16</sup>

c) *Presença de Externalidades*. As externalidades são tradicionalmente reconhecidas como causas importantes de falhas do mercado em alocar eficientemente os recursos. A degradação ambiental, em geral, e o desmatamento excessivo, em particular, podem ser explicados pela presença de externalidades. A mais importante dessas para o caso em pauta é a denominada *ownership externality* [Bator (1958, p. 363)], a qual decorre do uso comum do recurso ou de relações “inadequadas” de propriedade. Cada indivíduo procura maximizar seu próprio “benefício líquido”. Na propriedade comum, ele apropria-se dos benefícios do aumento da exploração enquanto o aumento de custos, seja devido à redução do estoque, seja devido à maior degradação ambiental, é dividido pelos demais usuários ou pelo conjunto da sociedade. Como só parcela dos custos a exploração é efetivamente paga por quem extrai o recurso, há incentivo à exploração excessiva e, portanto, socialmente ineficiente. A teoria dos recursos reconhece, porém não trata adequadamente o problema das externalidades. A solução pigouviana [Gould (1977, pp. 560-1)] consiste na imposição de impostos ou na concessão de subsídios de forma a compensar, respectivamente, as economias ou deseconomias externas. A dificuldade prática dessa solução, no caso dos recursos do meio ambiente, está na impossibilidade de quantificação das externalidades. O reconhecimento dessa dificuldade reforça a sugestão de Georgescu de que as restrições quantitativas constituem o meio mais eficaz de promover o uso “racional” dessa categoria de recursos.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Fisher e Krutilla (1975), em sua avaliação bem mais favorável da economia de recursos, concluem, ao contrário de Georgescu, que o problema do desconhecimento da demanda futura, em um caso especial, pode ser contornado. Para esses autores, “uncertainty about future demand has no adverse effect on optimality if suppliers are risk-neutral. If suppliers are risk-averse but society is risk-neutral, then the resource will tend to be underconserved” (p. 389). Segundo os dois autores, as hipóteses de: mercado de capitais perfeito, propriedade privada dos recursos e *no unpriced externalities* são suficientes para garantir a alocação ótima, numa economia competitiva. Stiglitz (1974) concorda que a ausência do mercado de futuros seja a razão básica da falha do mercado. Porém, pergunta: “. . . is there any reason to believe that the absence of futures and risk markets is any more serious for intertemporal allocation of natural resources than it is, say, for the allocation of investment?” (p. 139).

<sup>17</sup> As dificuldades inerentes às externalidades são enfatizadas pela maioria dos autores, desde Hotelling (1931). Veja, por exemplo, Fisher (1981), Hecht (1985), Howe (1979) e principalmente Hardin (1968).

d) *Discrepância entre as Taxas de Desconto Social e de Mercado*. O modelo apresentado pressupõe a igualdade das taxas privada e social de desconto. Na realidade, isso não acontece. Há várias razões para esperar que a taxa privada seja sistematicamente superior à taxa social. Dentre essas razões, é especialmente relevante para a exploração florestal a diferente percepção do risco pelo indivíduo e pela sociedade. Como afirma Solow (1974a): "individuals can be expected to discount for the riskness of the future, and some of the risks for which they discount are not risks to society but merely dangers of transfers within society" (p. 8). Outra forma especial de incerteza, também lembrada por Solow (citando William Vickrey), refere-se à *insecurity of tenure*. Em face da possibilidade de perda da propriedade do estoque de recursos — por exemplo, a área florestada —, o indivíduo tende a descontar o fluxo futuro de benefícios a uma taxa mais elevada do que seria justificável do ponto de vista do bem-estar social.<sup>18</sup>

Finalmente, as conclusões. O que, em síntese, pode-se concluir da análise, é que o vetor relevante de preços dos recursos exauríveis (seu próprio preço, o valor dos recursos em estoque — o *royalty* — e a taxa de desconto) determinado pelo mercado, mesmo o mercado perfeitamente competitivo, não guarda qualquer relação com o vetor de preços "correto", ou seja, aquele capaz de assegurar que os recursos sejam alocados de forma compatível com a otimização do bem-estar social. Com isso, torna-se impossível a determinação da trajetória ótima de exploração. Sem esse parâmetro, como avaliar se a taxa observada de extração é superior ou inferior à taxa ótima?

Dadas essas dificuldades, a análise tem de se contentar com a identificação de fatores que possam exacerbar as distorções de preços. Parte-se do pressuposto de que os preços corretos não existem. Porém, admite-se ser possível identificar circunstâncias que distorcem os preços no sentido de provocar a super ou subexploração. Mais do que isso é impossível pedir à teoria; e é apenas isso que o estudo faz ao aplicar a teoria para explicar a taxa de desmatamento na Amazônia.

---

<sup>18</sup> Outra razão da discrepância entre a taxa privada e a taxa social de desconto refere-se ao problema da alocação entre gerações dos recursos exauríveis. Pigou (1932, pp. 24-7) referiu-se ao problema como "*our defective telescopic faculty*" para justificar a intervenção do estado para fazer baixar a taxa de desconto e evitar que as gerações futuras fossem prejudicadas.

## V.2.2 – Recursos Renováveis

### V.2.2.1 – O Modelo

A diferença fundamental entre os recursos exauríveis e os recursos renováveis é que, no caso dos últimos, é fisicamente viável o *steady state* na produção. Desde que seja respeitada a taxa de regeneração natural, o fluxo de extração do recurso pode manter-se indefinidamente. Em linguagem corrente, esse tipo de exploração, que não compromete o estoque do recurso, é conhecido como exploração "racional" ou exploração "sob manejo". Em certo sentido, não há dúvida de que a exploração "sob manejo" seja "ótima": ela permite que, ao mesmo tempo, se conserve e se coma o bolo. Pergunta-se, porém, é a exploração "sob manejo" economicamente viável? Melhor dizendo, em que condições é ela possível? O que o estudo pretende mostrar (teoricamente) é que, embora a exploração que não comprometa a capacidade de regeneração natural do recurso seja tecnicamente possível e socialmente desejável, nem sempre ela é compatível com a realidade econômica. Os preços e custos a que os indivíduos têm de se submeter podem ser de tal ordem que não valha a pena, do ponto de vista de quem o explora, conservar o recurso.<sup>10</sup>

Considere o seguinte problema: um indivíduo (firma) que opere num mercado perfeitamente competitivo é proprietário do estoque "X" de determinado recurso natural renovável. Ao contrário do que ocorre com os recursos exauríveis, em que "X" é fixo, o estoque de recursos renováveis cresce segundo a lei natural que rege o crescimento de cada tipo de recurso. Seja  $f(X)$  a expressão dessa lei. Portanto,

$$\frac{dX}{dt} = f(X)$$

A função  $f(X)$  expressa a hipótese de que o crescimento do recurso depende de seu estoque. Em se tratando de fenômenos biológicos,

---

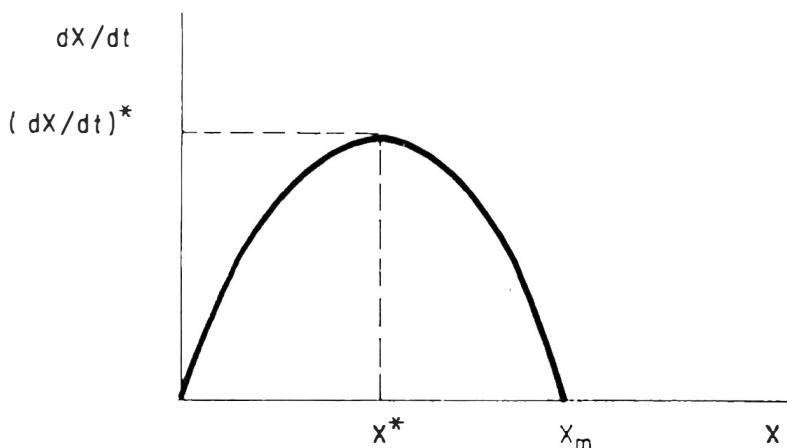
<sup>10</sup> A questão da viabilidade da exploração "sob manejo" é clássica na literatura. Como diz Samuelson (1976, p. 466), isto é "... a debate that has raged for centuries". Curiosamente, de todos os recursos, são os florestais que têm ocupado o centro do debate conservação *versus* destruição (e consumo). Segundo Samuelson, "*there has been a tradition in forestry management which claims that the goal of good policy is to have sustained forest yield, or even 'maximum sustained yield' somehow defined. And, typically, economists have questioned this dogma*". (Grifo no original.) No mesmo artigo, Samuelson apresenta uma revisão sucinta da literatura sobre o tema, a partir do "Austrian Cameral Valuation Method", de 1788, até os dias de hoje (pp. 488-90).

essa é a hipótese usual. Não há dúvida, porém, de que seja excessivamente simples. No caso de espécies vegetais, por exemplo, de que fazem parte do processo biológico a competição e a simbiose com outras espécies, a densidade da vegetação é variável fundamental da função-crescimento.

Outra hipótese simplificadora é a de que  $f(X)$  se comporta segundo uma parábola (Gráfico V.3):

Gráfico V 3

### FUNÇÃO DE CRESCIMENTO



Essa hipótese tem a vantagem adicional de permitir a introdução, de forma precisa, de dois conceitos importantes da economia de recursos. O primeiro é o conceito de *carrying capacity*, definido como o estoque máximo ( $X_m$ , no Gráfico 5.3) que pode ser mantido indefinidamente, sem comprometer a capacidade de regeneração do recurso.<sup>20</sup> Estoques superiores a  $X_m$  sobrecarregariam a capacidade de sustentação do meio ambiente e o crescimento seria negativo.

<sup>20</sup> Para uma discussão pormenorizada do conceito de *carrying capacity*, veja Fearnside (1986a, pp. 70-91). A definição apresentada no texto baseia-se em Fisher (1981, p. 80).

$X_m$  representa uma espécie de "limite malthusiano" estendido aos recursos naturais.

Outro conceito é o de extração máxima sustentável, conceito ao "ótimo" a que se referem os engenheiros florestais quando tratam da exploração "sob manejo". A extração máxima sustentável é aquela taxa de extração ( $q_t^*$ ) que mantém o estoque no nível  $X^*$ , correspondente à taxa de crescimento máximo  $(dX/dt)^*$ , do Gráfico V.3. Portanto,  $q_t^*$  é a quantidade do recurso que, se periodicamente extraída, manterá em seu nível máximo a capacidade de regeneração do recurso. É o *steady state* mais elevado possível.

Vê-se que a firma proprietária do estoque  $X$  do recurso tem diferentes opções. Se extrair  $q_t = 0$  anualmente, seu estoque será mantido constante no nível  $X_m$ . Outra opção é reduzir o estoque a zero e não ter mais nada para extrair nos períodos seguintes. Por outro lado, a firma pode extrair  $q_t^*$  anualmente, por tempo indeterminado, e ainda conservar o estoque  $X^*$  do recurso. Por fim, a firma pode escolher qualquer posição intermediária entre estes casos-limites. Sobre o estoque mantido, a firma auferirá ganho/lucro, dependendo de como a extração influir sobre o estoque (reduzindo que o crescimento é função do estoque e, devido à forma parabólica da função de crescimento, uma redução do estoque pode tanto acelerar quanto reduzir o crescimento). Sobre os recursos extraídos ela auferirá lucro/prejuízo.

Pressuponha que a receita da extração seja dada por  $(pq_t)$  e que o custo total da extração, como no caso dos recursos exauríveis, possa ser expresso pela função  $c(X_t, q_t)$ . O problema da firma é determinar o volume de recurso a ser extraído por período de tempo  $(q_0, \dots, q_t, \dots)$ , de forma que o lucro da exploração seja maximizado ao longo de toda a trajetória de extração (que varia de zero a infinito). A restrição que se impõe é que

$$\frac{dX_t}{dt} = f(X) - q_t$$

Em comparação com o caso dos recursos exauríveis, a diferença fundamental entre o caso presente e o anterior é que, no presente, a função de crescimento substitui a quantidade fixa do estoque ( $Q$ ), na restrição.

Formalmente, o problema da firma é:

$$\text{Max.}_{q_t} \int_0^T [pq_t - c(X_t, q_t)]e^{-rt} dt$$



sujeito à restrição

$$\frac{dX_t}{dt} = f(X) - q_t$$

Este é um problema de controle ótimo cuja solução pode ser vista em Fisher (1981, Cap. 3). No entanto, para evitar a utilização de qualquer instrumento matemático mais sofisticado que o cálculo elementar, o problema será reformulado nos termos que se seguem.

Conforme indicado no parágrafo introdutório desta subseção, o que se pretende mostrar é que a taxa ótima (tecnicamente) de extração,  $q_t^*$ , nem sempre, ou melhor, só por coincidência será igual à taxa que maximiza lucros (ou minimiza prejuízos). E mais: extrair todo o recurso logo no primeiro período, *i.e.*, fazer  $q_t = X$ , renunciando à possibilidade de voltar a produzi-lo no futuro (“extinção é para sempre”), é opção que se enquadra no leque das alternativas economicamente viáveis. Para fins desse objetivo restrito, em vez de determinar toda a trajetória ótima de extração, é suficiente mostrar que, num período “ $t$ ” qualquer, a taxa de extração que maximize o lucro seja diferente de  $q_t^*$ . Nessa versão estática, o problema da firma pode ser expresso da seguinte forma: no período zero,  $\max [pq_0 - c(X_0, q_0)]$ , sujeito à restrição de que  $q_0 \leq X_0$ . Para eliminar a desigualdade, a restrição pode ser reescrita como:

$$q_0 = \alpha X_0, \quad 0 \leq \alpha \leq 1$$

A função Lagrange correspondente será:

$$L = pq_0 - c(X_0, q_0) + \lambda (q_0 - \alpha X_0)$$

de cujas condições de primeira ordem de maximização obtém-se:

$$\frac{\delta c}{\delta q_0} = p - \lambda$$

$$\frac{\delta c}{\delta X_0} = \alpha \lambda$$

$$q_0 = \alpha X_0$$

donde se conclui que

$$p = \frac{\delta c}{\delta q} + \frac{1}{\alpha} \frac{\delta c}{\delta X} \quad (9)$$

Essa equação exprime a condição de eficiência da firma. No período zero, deverá ser extraída a quantidade  $q_0$ , tal que o preço (dado parametricamente para a firma competitiva) seja igual à soma do custo marginal de produção acrescido da fração  $1/\alpha$  do aumento de custo provocado pela redução do estoque. Essa condição é válida para qualquer período.

Deve-se enfatizar que a taxa de extração que maximiza o lucro,  $q_0$ , leva em conta exclusivamente as relações de custo, receita e a restrição de que o volume extraído do recurso não supere o montante disponível. Como ela é determinada independentemente da taxa de extração que maximiza a produção,  $q_i^*$ , não há nenhuma razão para que as duas sejam iguais. Somente por coincidência isso haveria de ocorrer. Se forem elevados o preço do recurso e a taxa de desconto, se for baixo o custo marginal de extração e se for longo o tempo de regeneração do recurso, pode perfeitamente acontecer que a taxa de extração que maximize o lucro supere a taxa de regeneração natural a qualquer nível de estoque. Neste caso, o recurso, embora renovável, tenderá à exaustão.

Uma observação: o modelo estático é insuficiente para a demonstração formal da conclusão acima. Não levando em conta a função de crescimento, considera-se que, em cada período, o estoque seja dado, tal como acontece com os recursos exauríveis. Tendo em consideração a função de crescimento, fica claro que  $q_i^*$  é o fluxo de extração que maximiza a receita (desde que o preço seja constante). Pode-se então demonstrar, como o faz Fisher (1981, pp. 85-6), que o ótimo econômico coincidirá com o ótimo técnico dos engenheiros florestais (produção máxima ao longo de toda a trajetória), porém, apenas em condições especiais, como  $r = 0$  e  $\delta c/\delta X = 0$ . Quanto mais elevada for a taxa de desconto e quanto mais longo for o tempo necessário à regeneração do recurso, maior será a probabilidade da exaustão.

#### V.2.2.2 – Conclusões

Da análise desenvolvida, dois resultados merecem destaque: a possibilidade de extinção dos recursos naturais e o papel do sistema de preços na definição da trajetória de exploração. Quanto à possibilidade de extinção, não importa se o recurso é exaurível ou renovável. Um recurso exaurível tem possibilidades de ser conservado indefinidamente e um recurso renovável corre risco de ser extinto. Para

que um recurso renovável se exaure, basta que seja um “bom negócio” para a firma que o explora (ou mesmo para a sociedade) extraí-lo em intensidade superior a sua capacidade de regeneração. Já um recurso exaurível pode ser conservado indefinidamente desde que, à medida que se agrave a escassez, o preço do recurso eleve-se o suficiente para: a) restringir o consumo, ou b) induzir ao aparecimento de bens substitutos.

Quanto ao papel dos preços, as conclusões são as seguintes: se o vetor de preços relevantes, que inclui a taxa de desconto, for compatível com a otimização do bem-estar social, no sentido pareteano, a exploração ou conservação serão soluções “ótimas” do ponto de vista social. Mesmo a extinção de uma espécie, por mais indesejável que seja, poderá, em condições extremas, ser aceitável como contingência das circunstâncias econômicas. Se, por exemplo, uma comunidade é pobre e em decorrência a taxa de desconto é muito elevada e se, além disso, a exploração de determinado recurso oferecer a única possibilidade de aumento de consumo e investimento, a exploração acima da capacidade de regeneração não poderá ser considerada “superexploração” (pressupondo-se que o investimento venha a reduzir a dependência do recurso).

Se, porém, os preços forem distorcidos, estará caracterizada a sub ou superexploração. São as distorções do sistema de preços que definem os desvios da trajetória socialmente ótima de exploração. As dificuldades da “regulagem” da intensidade da exploração pelo mercado decorrem do fato de as distorções de preços serem antes a regra do que a exceção. Monopólios elevam preços; o governo subsidia custos ou esses são transferidos à sociedade na forma de externalidades; a taxa de desconto privada diverge da taxa de desconto social, etc. No caso dos recursos exauríveis há ainda outro agravante. Como a demanda futura é desconhecida, não há possibilidades, nem mesmo teóricas, de se determinar o preço “correto”. Em tal caso, nem o governo, nem o mercado perfeitamente competitivo, têm condições de alocar otimamente esses recursos. Por tais motivos, superexploração e mesmo extinção são possibilidades concretas e as restrições quantitativas ao consumo, recomendadas por Georgescu, surgem como promissores *second bests*.

A seção seguinte utiliza a teoria dos recursos para a análise das causas do desmatamento. Ver-se-á, então, que outros fatores (de natureza institucional, política, etc.), além das distorções de preços, podem influir no ritmo da exploração dos recursos da nova fronteira amazônica.

## V.3 — As Causas do Desmatamento

### V.3.1 — O Cenário

Como se viu pela análise anterior, embora o desmatamento amazônico se processe a ritmo acelerado, isso, por si, não caracteriza desvio da trajetória ótima. O desvio (interesse, particularmente, o desvio para cima) somente se verificará se forem caracterizadas distorções do sistema de preços.

Evidentemente, um processo tão complexo quanto o da abertura de uma nova fronteira não pode ser reduzido a “distorções de preços”. As ressalvas são, portanto, o ponto de partida natural de uma análise que se propõe a utilizar teoria pura para explicar a taxa de desmatamento. Na verdade, a realidade institucional em que se desenvolve a ocupação da Amazônia não poderia ser mais distante do mundo hipotético do planejador onisciente, do mercado perfeitamente competitivo, da propriedade privada, individual, previamente delimitada dos recursos e de produtores cuja função-objetivo seja maximizar a diferença entre receita e custos na atividade produtiva (hipótese essa que excluiria, por exemplo, os ganhos especulativos).

O desbravamento de uma nova região, principalmente de uma região tão diferente das demais áreas do país, como é a região do trópico úmido, não é um processo previsível, organizado. O que experiências semelhantes em outras partes do mundo mostram é que tais processos são caóticos, desorganizados, enfim, de conquista. Os pioneiros estão sempre se antecipando ao auxílio da ciência e da prescrição de modos e meios de conduzir a exploração. O fracasso de quem vai na frente simplesmente facilita o trabalho de quem o segue; e é do acúmulo desses fracassos que advém a experiência e o conhecimento da área. Na aprendizagem por tentativa e erro é inevitável a presença da ineficiência técnica. O ecossistema amazônico é completamente distinto do restante do país. Apesar disso, os colonizadores, grandes empresas ou pequenos proprietários, não têm, de imediato, alternativa que não a de utilizar a única tecnologia de que dispõem: aquela que trazem de suas regiões de origem. Dada a estreita relação dos processos biológicos com o meio ambiente, os prejuízos da inadequação tecnológica chegam a ser irreparáveis. Como imputar a preços distorcidos o desperdício de recursos que decorre da utilização de tecnologia inadequada?

No caso da Amazônia, o processo de ocupação tem sido descrito pela ação das chamadas “frentes de ocupação”: a frente de subsistên-

cia, a frente de agricultura comercial e a frente especulativa [Mueller (1983a, pp. 658-9)]. A expansão de cada uma delas obedece a impulsos diferentes, o que faz com que seus movimentos não sejam sincronizados nem uniformes. O movimento das frentes tampouco é independente entre si. Às vezes, a expansão de uma frente, como a de subsistência, simplesmente abre caminho para outra — a da agricultura comercial — que a sucede. Outras vezes, a expansão simultânea de duas frentes leva à colisão e ao conflito. Essas circunstâncias, tumultuadas, em que se desenrola a ocupação da fronteira, condiciona os objetivos e o comportamento dos tomadores de decisão; e sua forma de proceder só pode ser entendida no contexto específico em que atuam. O que move as frentes de ocupação (nem todas com a mesma intensidade) é mais o impulso de ocupar, de apropriar determinado espaço físico e os recursos que ele contém, do que o interesse de produzir. Na verdade, o *wild rush* pela apropriação dos recursos é a característica fundamental da abertura de uma fronteira de recursos. Essa é outra razão da ineficiência e da superexploração que invariavelmente acompanha tais processos.<sup>21</sup>

Ineficiência e superexploração decorrem igualmente da atuação do governo que, tanto quanto os demais participantes das frentes, interessa-se pela ocupação da área. Em troca de objetivos geopolíticos, o governo dispõe-se a incorrer em custos econômicos. Estradas para as quais não há justificativa econômica são abertas, custos são subsidiados e incentivos fiscais são concedidos. Sobre os resultados de programas custeados com fundos públicos, ninguém pergunta; o que importa é que a área seja ocupada. Em síntese, objetivos estritamente econômicos — aumento de renda pelo aumento da produção — não são os únicos que regem o processo de ocupação [ver Becker (1982)].

Ineficiência técnica, disputa pela ocupação do espaço, objetivos geopolíticos são fatores extramercado — e extrapreços — que, diretamente, interferem com a intensidade da exploração e o desmatamento. Mas não é somente por isso que as condições de ocupação são importantes. A análise interessa também seus efeitos indiretos, isto é, aqueles que se fazem presentes pela via das distorções de preços. Esse é o tema da subseção que se segue.

---

<sup>21</sup> A idéia do *wild rush* é levantada por Hotelling (1931) em conexão com a incerteza associada à descoberta de novas fontes de recursos. Segundo esse autor, "Great wastes arises from the suddenness and unexpectedness of mineral discoveries, leading to wild rushes, immensely wasteful socially, to get hold of valuable property" (p. 144).

### V.3.2 — Condições de Ocupação e Distorções de Preços

Por diversas formas, a maneira não planejada em que se processa a ocupação da Amazônia distorce o sistema de preços. Preços fundamentais como a taxa de juros, os salários, o preço da terra e o preço dos recursos naturais praticados na região são muito diferentes daqueles que vigorariam se o processo de ocupação tivesse sido “planejado”. Embora *counter factual*, o argumento assenta-se em sólidas razões. O que se passa é que a forma não planejada de ocupação impõe condicionantes sobre os objetivos e as preferências individuais, que não estariam presentes se a ocupação tivesse sido planejada; além disso, a estrutura de custos da exploração também seria diferente na ocupação planejada. Afinal, o grande argumento em favor do planejamento é o de que com ele se pode reduzir custos (evitando inelasticidades de oferta), minimizar riscos, antecipar a solução de problemas técnicos, enfim, dar certa estabilidade à atividade econômica.

A dificuldade lógica, insuperável, do argumento é que não se pode dizer que os preços sob planejamento estariam mais próximos dos preços “corretos” da solução competitiva do que qualquer outro vetor de preços. Em que pese tal dificuldade, pretende-se mostrar que os preços sem planejamento levam a uma maior taxa de desmatamento do que preços com planejamento.

As principais distorções de preços provocadas pelo processo não planejado de ocupação são as seguintes:

a) *Taxa de Desconto* — Sem planejamento, a taxa de desconto tende a ser mais elevada que do contrário. Contribuem para isso, em primeiro lugar, como ressalta Vickrey [Solow (1974a, p. 8)], a instabilidade da posse da terra. A dificuldade decorre tanto do problema legal de falta de titulação da gleba ocupada, comum na fronteira, como do caráter transitório de como o ocupante vê sua permanência na área. A instabilidade da posse da terra traduz-se em forte preferência temporal positiva, tendo os indivíduos pressa em extrair o máximo que a precária posse da terra lhes permite. Em segundo lugar, vem o elevado grau de pobreza. Sendo demasiadamente pobres os participantes da frente de subsistência, o motivo sobrevivência predomina sobre o motivo acumulação; os indivíduos tendem a valorizar excessivamente o consumo presente em detrimento do consumo futuro. Em terceiro lugar, menciona-se a inacessibilidade ao crédito. Na ocupação planejada, o item necessidade de crédito provavelmente seria atendido. O crédito permite ao indivíduo alargar seu horizonte de planejamento, valorizando o consumo futuro e reduzindo a taxa implícita de desconto. Faltando esse elemento, os ocupantes tendem a substituí-lo pelos recursos naturais ao alcance da mão.

b) *Preço da Terra* — Sem planejamento, o preço da terra tende a ser mais baixo do que com planejamento. Há duas razões para justificar a afirmação: a primeira é a ausência de uma ordem institucional que limite o acesso à terra. Sendo grande a disponibilidade de áreas não ocupadas, é possível ao migrante vender ou abandonar sua gleba e ocupar nova área a custo praticamente igual ao do desmatamento. Em muitas áreas da Amazônia — até que o grileiro apareça — a terra está simplesmente lá, esperando para ser ocupada. Outro fator que justifica o baixo preço da terra é a escassez de fatores complementares de produção (mão-de-obra e infra-estrutura). Presumivelmente, na ocupação planejada seria cuidado para que isso não ocorresse. Uma das conseqüências do baixo preço da terra é a adoção de: i) combinações de atividades; e ii) tecnologias intensivas em terra (e em recursos naturais). Deve-se em parte a isso a enorme “preferência” pela pecuária extensiva na região.

c) *Preço da Mão-de-Obra* — Embora seja escassa a disponibilidade de mão-de-obra, é baixa a taxa de salários. O mercado de trabalho é um dos mais atingidos pela forma não planejada de ocupação. Pelo lado da oferta, o que se verifica é a enorme mobilidade da força de trabalho. Se numa economia estável a mobilidade dos fatores é condição para o bom funcionamento dos mercados, na fronteira, ela é indicadora de fragilidade da base econômica. Essa tem sido uma das características do processo de ocupação amazônica, onde povoamento e despovoamento ocorrem quase com a mesma intensidade. Na fronteira, o insucesso do processo de ocupação propulSIONA sua própria expansão. Na medida em que não se consegue criar um sistema produtivo estável, torna-se baixo o custo de oportunidade da mudança de local de trabalho do migrante, seja ele (pequeno) proprietário, posseiro ou assalariado. De fato, a instabilidade da função-oferta talvez seja a principal característica do mercado de trabalho da região (um indicador da veracidade dessa afirmativa são as numerosas denúncias de “escravização” de trabalhadores que têm aparecido na imprensa). Pelo lado da demanda, combinam-se para reduzi-la, de um lado, a baixa produtividade do trabalho, notadamente do trabalho agrícola não-qualificado, e de outro a baixa intensidade em mão-de-obra da tecnologia e dos sistemas de produção adotados. A demanda de trabalho reflete, dessa forma, a adaptação do sistema econômico às condições vigentes de oferta instável de trabalho e baixo preço da terra. O resultado líquido desse conjunto de circunstâncias são os baixos níveis de emprego e de salários.

d) *Preço dos Recursos Naturais* — Por preço do recurso natural entende-se o valor capitalizado do fluxo de receita líquida esperada da exploração do recurso. Em face da escassez de mão-de-obra e de outros fatores complementares de produção (vias de acesso, princi-

palmente), o custo de extração do recurso freqüentemente supera seu preço de mercado, reduzindo a zero seu valor. Em outras palavras, pela falta de estradas, mão-de-obra, etc., os produtos da floresta deixam de ter qualquer valor; nem chegam a ser “bens econômicos”. Na ocupação planejada, o mínimo que se poderia esperar é que tal distorção fosse evitada.

e) *Preço do Capital* — A característica principal do mercado de capitais na fronteira é a dicotomia. De um lado, há os grandes proprietários — empresas e firmas individuais — beneficiários do programa de incentivos fiscais da SUDAM, para quem o capital é pesadamente subsidiado. Sendo negativa a taxa de juros real dos financiamentos (o que ocorreu na maior parte do período desde que foi instituído o programa) e sendo pequeno o aporte de capital próprio, é próximo de zero o custo privado do capital investido nessas grandes propriedades [Gasques e Yokomizo (1986)]. Para os pequenos proprietários, de outro lado, em face especialmente dos custos indiretos de obtenção de recursos, é extremamente elevado o custo do capital. Para esses pequenos produtores, não é exagero dizer que não há, na fronteira, um sistema institucional de financiamento em operação. Para crédito, eles são obrigados a recorrer ao mercado informal.<sup>22</sup>

Em consequência das distorções do preço dos recursos financeiros, observa-se que: pelo lado dos grandes proprietários, a possibilidade de obter recursos “de graça” faz com que a possibilidade de se qualificarem como beneficiários de programas de incentivo assumam preeminência sobre qualquer outro objetivo, como o de realizar lucros via produção. Como a propriedade da terra e o desmatamento são requisitos para qualificação como beneficiários, essas empresas não hesitam em ampliar suas terras ao limite de sua capacidade financeira e em destruir os recursos da floresta para provar que exploram a área. Pelo lado dos pequenos produtores, o alto custo do capital financeiro leva-os a substituir este fator por recursos naturais abundantes e baratos.

Em suma, as “distorções” do sistema de preços sob o regime espontâneo de ocupação fazem com que se ampliem as divergências entre o interesse privado e o interesse coletivo. Nessas condições, o exercício da racionalidade por parte de indivíduos redundam em superexploração dos recursos e em prejuízo da sociedade.

---

<sup>22</sup> Uma estimativa do custo efetivo do crédito a pequenos produtores é feita por Bunker (1985, pp. 164-6). Bunker preocupou-se com os chamados custos fixos do crédito rural (viagens a bancos, exigências burocráticas, atrasos na liberação, comissões, etc.). Em quatro áreas de colonização, ele conclui que esses custos chegam a 50% do valor de financiamentos de curto prazo e até mais.



A conclusão, óbvia, da análise é que o “planejamento” (o que quer que seja isso) seria uma forma de minimizar as distorções de preços e, assim, promover a exploração mais eficiente dos recursos naturais. Essa proposição, infelizmente, tem sido refutada pela realidade. Como se viu, a experiência de “planejamento” da ocupação amazônica revela apenas um governo impotente, manipulado por interesses políticos e econômicos, que em vez de aplinar tem contribuído para o agravamento das distorções. Da análise dessa experiência, fica a inevitável impressão de que, ao final do século XX, a conquista da Amazônia dar-se-á ao método do Velho Oeste, com genocídio de índios e tudo o mais.<sup>23</sup>

A subseção seguinte analisa as opções de utilização da floresta e mostra como as distorções de preços influenciam essas opções.

### V.3.3 — Opções de Utilização da Floresta

Para fins da análise, a questão do desmatamento foi dividida em três outras: o desmatamento com finalidade de exploração de produtos florestais (madeira em particular), o desmatamento para expansão da área agrícola e o desmatamento como agressão ao meio ambiente. No que tange à primeira questão, o foco da análise é concentrado no exame das possibilidades de exploração “sob manejo” dos recursos florestais. Quanto às outras duas, a ênfase da análise é no *trade-off* entre crescimento agrícola e preservação de recursos ambientais.

#### V.3.3.1 — Extração de Produtos Florestais

Os produtos de origem florestal são recursos naturais renováveis.<sup>24</sup> Sua capacidade de regeneração depende da forma e da intensidade da extração. A primeira pode ser seletiva — extraem-se algumas espécies, preservando o conjunto — ou indiscriminada, caso em que a floresta é destruída no processo de exploração. Quanto à intensi-

---

<sup>23</sup> Uma excelente análise da impotência do governo no que o autor chama de “a periferia do estado” é apresentada por Bunker (1985, Caps. 3 e 4). Para um estudo da violência no processo de ocupação, veja Martins (1980).

<sup>24</sup> Como se viu na seção introdutória, espécies nobres de madeira, devido ao prazo extremamente longo de maturação, seriam melhor tratadas como recursos não renováveis. No entanto, por completo desconhecimento do mercado, não mais que uma dúzia de espécies de madeira extraídas na Amazônia caem nessa categoria [Santos (1986, pp. 19-22)]. Ao tratar como renováveis os recursos florestais, apenas optou-se pelo caso mais geral.

dade, ela pode ou não superar a capacidade natural de regeneração da floresta. Ao estudo interessa verificar em que condições valerá a pena extrair o recurso sem destruir a floresta.

Há pouca evidência empírica para se decidir sobre a viabilidade da preservação da floresta na exploração "sob manejo". O fato de que esteja sendo eliminada é, pelo menos, indício da inviabilidade econômica de sua conservação.<sup>25</sup> O que ao estudo interessa determinar são os fatores que contribuem para que seja este o resultado. A análise a seguir mostra que o vetor relevante de preços opera no sentido de inviabilizar a conservação e que as "distorções" desse vetor reforçam a tendência.<sup>26</sup>

Considere, inicialmente, o que se pode concluir da análise do modelo estático (equação (9), Subseção V.2.2.1). Desde que o preço do recurso supere o custo médio, a condição de maximização de lucro é que, em cada período de tempo

$$p = \frac{\delta c}{\delta q} + \frac{1}{\alpha} \frac{\delta c}{\delta X} \quad (9)$$

O principal ingrediente na formação do custo de extração de madeira da floresta nativa é a densidade das espécies aproveitáveis (por unidade de área). Poucas espécies vegetais da Amazônia são conhecidas no mercado doméstico e número ainda menor, no mercado internacional. Por isso, a densidade das espécies consideradas aproveitáveis é necessariamente pequena.<sup>27</sup> Outra dificuldade é a da avaliação do estoque de espécies comercialmente aproveitáveis. Ao contrário do que se presume, as árvores não se distribuem segundo a curva normal, mas em "moitas", o que inviabiliza a inferência estatística.

---

<sup>25</sup> Numa avaliação do plano de exploração florestal "sob manejo" do Projeto Grande Carajás, Fearnside (1986b, pp. 385-409), conclui pela inviabilidade dessa alternativa, à taxa de juros real de 6% a.a. (p. 402). E Mauro Reis, à época presidente do IBDF, citado por Fearnside (1986, p. 34), declara: "in truth, a self-sustained system of production for dense tropical forest for industrial ends ... has not yet been developed". Dúvida quanto à viabilidade econômica da exploração sob manejo é levantada por Samuelson (1976, p. 467), citando um assustado assistente.

<sup>26</sup> Uma "distorção", lembrada por Stiglitz (1974) refere-se à grande instabilidade do mercado de recursos naturais. Esses recursos são bens de capital e exibem a mesma instabilidade dos bens dessa categoria. Mas acrescenta Stiglitz: "... resource markets have shown to be even more unstable than 'ordinary' capital goods, since the whole return from holding them is the speculative gain, while capital goods and land in general yield a rental return" (p. 151).

<sup>27</sup> Este problema pode ser resolvido por pesquisas que avaliem as propriedades físicas das muitas espécies desconhecidas e por um amplo programa de divulgação dos resultados.

A avaliação do estoque de recursos é, portanto, cara, mas sem ela tornam-se impraticáveis os investimentos fixos que viabilizariam o aproveitamento de economias de escala na exploração. Por conseguinte, em áreas afastadas dos leitos dos rios (a principal via de transporte da madeira), pode-se suspeitar que nem mesmo a condição de que o preço supere o custo médio seja satisfeita.<sup>28</sup>

Considere, agora, os dois termos à direita da igualdade (equação (9)). Nas florestas homogêneas, normalmente se considera que seja constante o custo marginal de extração [Howe (1979)]. Na floresta tropical nativa, porém, é razoável supor que seja decrescente o custo marginal de longo prazo, desde que a extração seja não-seletiva (pela maior facilidade de operação de maquinaria pesada). Este fator, isoladamente, favorece a exploração indiscriminada. Conclusão semelhante resulta da análise do segundo termo  $(\delta c/\delta X)(1/\alpha)$ . Quanto maior for "α", a proporção do estoque extraída, menor será este componente do custo. Compensa, portanto, em cada período de tempo, extrair a maior fração possível do estoque disponível. Por outro lado, a redução do estoque (X) diminui a densidade das espécies aproveitáveis e eleva o custo de extração. Em consequência, de um período para outro, a firma que se dispuser a extrair madeira, sem destruir a floresta, enfrentará custos crescentes.

Veja a seguir o que se passa no modelo dinâmico. Nesse caso, são acrescentados dois novos ingredientes à análise: a função crescimento  $f(X)$  e a taxa de desconto  $r$ . A regeneração natural da maioria das espécies madeireiras é muito lenta, e sendo elevada a taxa de desconto, torna-se inviável a espera. A justificativa econômica para a preservação da floresta é o fato de que isto possibilitaria a regeneração natural de espécies valiosas; o que a desaconselha é seu impacto (positivo) nos custos de extração. Se, em razão da taxa de juros elevada, for economicamente inviável a regeneração natural, deixa de ter sentido econômico a preservação da floresta como fonte de recursos.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Esta, pelo menos, foi a justificativa apresentada por empreiteiros convidados a participar de concorrência para extrair a madeira a ser submersa pelo lago da hidroelétrica de Balbina, no médio Amazonas, para recusar o convite.

<sup>29</sup> Uma das dificuldades da análise econômica neoclássica decorre da presunção de ausência de ineficiência técnica. Se for considerado esse elemento, torna-se ainda mais difícil a perspectiva de exploração florestal "sob manejo". A ineficiência técnica e/ou a inadequação dos métodos de exploração constituem um dos principais itens do custo de extração da madeira. Devido a métodos inapropriados de extração, transporte e processamento, algo em torno de 60% de toda madeira extraída é simplesmente desperdiçada [Bunker (1986, p. 93)].

A conclusão da análise é de que somente uma conjugação de condições muito especiais (preço elevado da madeira ao produtor, expectativa de elevação futura de preços, taxas de desconto baixas, alta densidade de espécies conhecidas, etc.) poderá induzir o agente econômico a adotar atitude conservacionista. Urge, portanto, que seja reconhecido que a floresta heterogênea nativa é um bem público, não um bem econômico privado, e que somente será preservada se houver restrições legais à sua eliminação.<sup>30</sup>

### V.3.3.2 – Expansão Agrícola *versus* Meio Ambiente

Examina-se, finalmente, as duas últimas questões propostas: o desmatamento para expansão da área agrícola e o desmatamento como agressão ao meio ambiente. O que tem a economia de recursos a dizer sobre essas questões?

Para que a floresta seja preservada, duas condições têm de ser satisfeitas: *i*) ela tem de ter algum valor econômico; e *ii*) seu valor tem de superar o custo de oportunidade da área ocupada. Suponha que a alternativa relevante à floresta seja a produção agrícola. A menos que o valor da floresta supere o valor presente do fluxo de produto agrícola líquido que puder ser extraído da mesma área, não se justificará, economicamente, sua preservação. A este respeito, o estudo argumenta que o custo de oportunidade da floresta é muito baixo, não se justificando, por isto, o desmatamento.

O custo de oportunidade da floresta depende, é claro, da produtividade da agricultura. A afirmativa de que este custo é baixo é justificada pelas dificuldades técnicas de manutenção dos níveis de produtividade da agricultura, em larga escala na Amazônia. A manutenção da produtividade depende da adequação dos métodos de produção ao meio ambiente. Em lavouras perenes, cultivadas em áreas reduzidas, algum sucesso tem sido alcançado. No cultivo em larga escala, porém, os índices de produtividade têm sido comprometidos pelo desequilíbrio ecológico.<sup>31</sup>

Para uma análise um pouco mais formal do conflito entre crescimento agrícola e conservação ambiental, considere um projeto hipoté-

---

<sup>30</sup> Fisher e Krutilla (1975, p. 360) classificam os recursos *in situ* do meio ambiente como "at least in part a public good for final consumption".

<sup>31</sup> Este fato tem sido constatado por diversos estudos. Para uma ampla revisão veja Fearnside (1986a, pp. 35-57). Para o caso específico de pastagens, veja Hecht (1985, pp. 673-8). Ressalta-se, no entanto, que não há unanimidade em torno da questão. Falesi (1976) e Alvim (1980) defendem posição oposta. Ironicamente, os trabalhos desses dois autores têm sido usados para justificar a desastrosa expansão agrícola na região.

tico de exploração amazônica do qual conste a substituição da floresta nativa por lavouras e pastagens. A sociedade terá de escolher entre alimentos (AL) e meio ambiente (MA). Como avaliar tal projeto?

A decisão entre as alternativas propostas requer que se tenha em conta: a) as preferências da sociedade; b) a curva de possibilidades de produção da economia; c) o efeito da degradação ambiental sobre a produção agrícola; e d) o caráter irreversível da decisão.

A preferência da sociedade por floresta, ou alimentos, pode ser analiticamente representada por um mapa de curvas de indiferença da comunidade. As curvas de indiferença indicam o valor que a comunidade atribui à floresta em termos do bem alternativo. Como é irreversível o caráter da decisão (uma vez destruída, a floresta — vista como elemento de um ecossistema — não pode ser reconstituída), a opção por alimentos no presente implica eliminação da possibilidade de escolha, no futuro. Em vista dessa circunstância, não basta considerar o que, hoje, a comunidade prefere; é necessário, igualmente, considerar o que, amanhã, as novas gerações gostariam de ter: mais AL ou mais MA. O estudo não se detém nesse problema que, como diz Georgescu, a “economia não pode nem sonhar” em resolver. Em vez disso, pragmaticamente, adota a hipótese de que a elasticidade-renda da demanda por MA seja superior à unidade, o contrário ocorrendo com a demanda de alimentos, sujeita à “lei de Engel”. Como diz Samuelson (1976, p. 486) :

“Once a society achieves certain average levels of well-being and affluence, it is reasonable to suppose that citizens will democratically decide to forego some calories and marginal private consumption enjoyments in favor of helping to preserve certain forms of life threatened by extinction.”

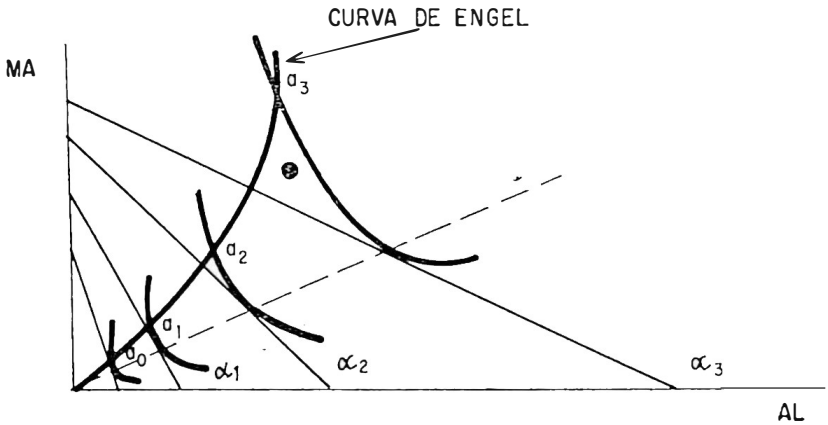
Um mapa de curvas de indiferença que incorpora essas hipóteses é representado no Gráfico V.4.<sup>32</sup>

A medida que, ao longo do tempo, a comunidade prospera e sucede-se as gerações, eleva-se a taxa marginal de substituição (TMS) de MA por AL, como se vê pela tangente de  $t$ , ( $t = 0, 1, 2, \dots$ ). Alternativamente, mantendo-se constante a relação de preços (de MA por AL), o caminho de expansão do consumo ( $a_0, a_1, a_2, \dots$ ) — curva de Engel — indica a crescente preferência por MA, em detrimento de AL.

---

<sup>32</sup> A exposição obedece à abordagem-padrão da *choice theory*. Veja Howe (1979, pp. 316-8) e Fisher (1981, pp. 133-5). A inovação, devida a Vousden (1973, p. 127), é a inclusão do *conservation motive* na função utilidade.

Gráfico V. 4  
 CURVAS DE INDIFERENÇA DA COMUNIDADE



Definido o que, se supõe, ocorrerá pelo lado da demanda, considere as hipóteses do lado da produção.

A curva de possibilidades de produção da economia e a função de produção agrícola podem ser expressas, respectivamente, pelas equações:

$$F(MA, AL) = 0$$

$$AL = F(MA, X), \quad F_{MA} > 0, \quad F_x > 0$$

em que  $X$  representa todos os demais fatores de produção. Nessas duas equações está indicada a dupla função do meio ambiente. Na primeira equação,  $MA$  aparece como bem de consumo, fonte de satisfação, cuja “produção” depende da escolha da comunidade. Na segunda equação,  $MA$  é fator de produção agrícola.

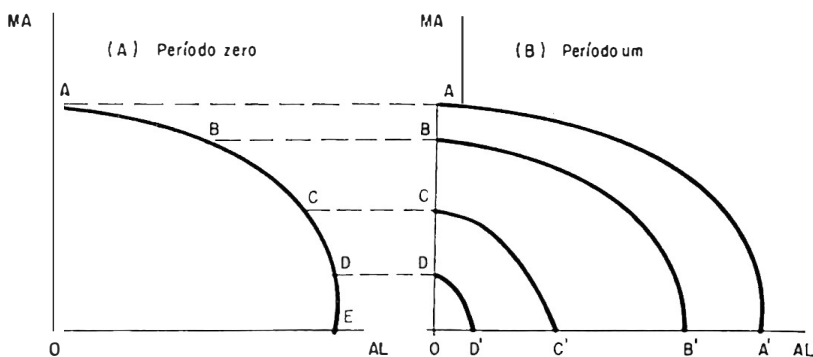
A inclusão de  $MA$  na função de produção permite que, formalmente, se incorpore à análise da produção agrícola sua dependência das condições ambientais. Em vista da reconhecida fragilidade do ecossistema amazônico e da igualmente reconhecida inadequação da tecnologia e sistemas de produção disponíveis às condições locais, é hipótese do estudo que a expansão da área cultivada, pelo desmatamento, trará como consequência o desequilíbrio ecológico (menos

MA), do qual decorrerá queda da produção de alimentos.<sup>33</sup> Sob essa hipótese, quanto maior for a preferência da comunidade, no período zero, por AL (primeira equação), menor será a disponibilidade de MA, no período seguinte. A consequência disso, pela segunda equação, é a redução da produção de AL. Insistindo a comunidade em sacrificar o meio ambiente para produzir mais alimentos, no longo prazo, ficará sem os dois.

A interação das duas equações pode ser verificada com auxílio dos Gráficos V.5A e B. Considere as opções de produção da economia no período zero (Gráfico V.5A): no ponto A, a floresta permaneceria intocada e nenhum projeto agrícola seria implementado;

Gráfico V. 5

### CURVAS DE POSSIBILIDADES DE PRODUÇÃO



em E, toda a floresta seria transformada em área agrícola, sendo de OE a produção de alimentos; B, C, e D representam alternativas intermediárias.

Veja como uma opção feita no período zero influencia as possibilidades de produção no período um. Como MA é fator de produção agrícola, sua diminuição provocará (na ausência de progresso tecno-

<sup>33</sup> Para uma análise pormenorizada dos sistemas de produção agrícola na Amazônia e de seus efeitos sobre o ecossistema, veja Fearnside (1986a, pp. 35-59). Outras referências: Goodland e Irwin (1975), Costa (1979), Schubart (1979), Hecht (1935) e Goodland (1986).

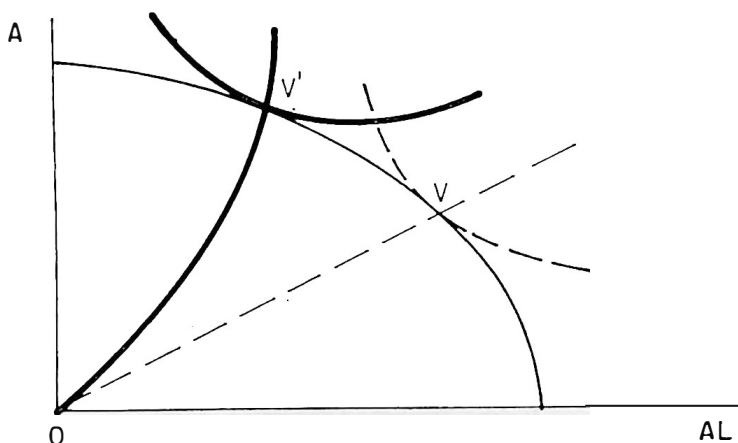
lógico) o deslocamento da curva de possibilidades de produção em direção à origem. Se em zero foi feita a opção por A (Gráfico V.5A), no período seguinte as possibilidades de produção permanecerão inalteradas (Gráfico V.5B). Se em zero foi escolhido B, no período um, as possibilidades de produção serão  $BB'$ , e assim por diante. No limite, se for escolhido o ponto E, no período zero, no seguinte, ter-se-á uma *corner solution*.

Em decorrência do desequilíbrio ecológico provocado pelos atuais sistemas de produção agropecuários, o *trade-off* entre produção de alimentos e meio ambiente só se verifica no curto prazo. A consequência a longo prazo do desmatamento para expansão agrícola será a transformação da Amazônia de um *green hell* em um *red desert*.<sup>34</sup>

As hipóteses do estudo sobre o comportamento da demanda e da produção refletem-se sobre a taxa marginal de substituição de equilíbrio de MA por AL. Sobrepondo a curva de Engel do Gráfico V.4 à curva de possibilidades de produção do Gráfico V.5, verifica-se que, se no período zero a comunidade deseja o ponto V

Gráfico V . 6

## CURVAS DE POSSIBILIDADES DE PRODUÇÃO E DE ENGEL



<sup>34</sup> Em referência ao título do livro de Goodland e Irwin (1975).



(Gráfico V.6), no período um, pela mudança de gostos, ela preferirá o ponto V' (mais meio ambiente e menos alimentos), onde será maior a TMS de MA por AL. Como, em virtude da opção por mais AL no período anterior, a disponibilidade de MA se reduz, V' não mais estará a seu alcance. À comunidade, só restará lastimar a decisão anterior. Destaca-se, adicionalmente, que a demanda por MA cresce enquanto diminui a disponibilidade desse bem. Em consequência, a taxa marginal de substituição de MA por AL ainda é mais favorável a este último do que a indicada pela tangente do ponto V'.

O que mostra a análise é que, com o passar do tempo, o valor da floresta (como elemento do ecossistema) cresce relativamente ao valor dos alimentos, que poderão ser obtidos na mesma área. Em semelhantes circunstâncias, só mesmo uma taxa de desconto excepcionalmente elevada poderia justificar a opção social pelo desmatamento.

### V.3.3.3 – Implicações de Política

Do ponto de vista da política econômica, a primeira questão que se coloca é a seguinte: o que fazer para evitar a substituição de um bem cujo valor se irá apreciar, no futuro, por outro bem cujo valor se irá depreciar, com o agravante de ser irreversível a decisão?

Viu-se, pela análise, que mesmo o mercado perfeitamente competitivo é incapaz de desempenhar a contento essa tarefa. Impõe-se, por conseguinte, a intervenção governamental. Seguindo a sugestão de Georgescu, o governo deve impor restrições quantitativas ao desmatamento. Da mesma forma que o mercado, o governo também é incapaz de determinar a trajetória ótima de extração. Porém, em vista da irreversibilidade da decisão, é preferível que o governo erre, sendo demasiadamente conservacionista (aos olhos da geração presente), do que permitir o consumo exagerado ou o desperdício puro e simples, como ocorre na Amazônia.

A outra grande questão é a seguinte: o que fazer para evitar que a curva de transformação da economia desloque-se em direção à origem, como previsto pela análise?

Teoricamente, o aproveitamento dos recursos naturais com conservação da natureza é possível desde que a intensidade da exploração não supere o limite do *carrying capacity* do meio ambiente. Para atingir tais objetivos seriam necessários: a) desenvolvimento e difusão de sistemas de exploração compatíveis com o frágil ecossistema da região; b) delimitação das áreas exploráveis e das áreas de preservação permanente; e c) controle do fluxo de ocupação.

Os dois primeiros itens dispensam maiores comentários. Sobre o terceiro, fazem-se os seguintes esclarecimentos: o excessivo desmatamento na Amazônia está associado ao enorme fluxo migratório para a região. Sem o controle desse fluxo, é virtualmente impossível a adoção das "restrições quantitativas" referidas anteriormente. Mesmo porque, as outras medidas propostas — desenvolvimento e difusão de tecnologia e zoneamento agroecológico — são de longo prazo e levam tempo para ser implementadas ou para surtir efeito.

Se estiver interessado em desestimular a emigração rumo à Amazônia, o governo poderá atuar em três frentes distintas:

a) *Pôr fim ao programa de incentivos fiscais* — Esse programa, como se viu, é fonte de enormes distorções e sob qualquer ponto de vista pode ser considerado um retumbante fracasso.<sup>35</sup>

b) *Rever o programa viário e reajustar o cronograma de investimentos em construção de estradas* — As grandes distâncias que separam a Amazônia dos centros de origem dos fluxos migratórios e as dificuldades naturais de penetração fazem daquela região uma área praticamente "fechada". Somente pela abertura de rodovias e de estradas alimentadoras pode-se torná-la acessível à ocupação econômica de alguma expressão. Revendo o programa viário, poderiam ser evitadas as áreas em que a exposição à atividade antrópica imporia maiores riscos ao ecossistema.<sup>36</sup> E postergando a execução de novos projetos viários, o governo poderá ganhar tempo para empreender o zoneamento agroecológico e as pesquisas que se fazem necessárias para a ocupação "responsável" da região.

c) *Empenhar-se na solução dos problemas estruturais do restante da economia* — É nos pontos de origem dos fluxos migratórios que se têm de buscar a solução dos problemas amazônicos. Na verdade, enquanto a Amazônia for vista como "válvula de escape" de tensões sociais no Nordeste e Centro-Sul, não se poderá discutir seriamente os problemas da região. Inclusive porque a melhor alternativa à ocupação predatória da Amazônia não é a ocupação não predatória da Amazônia, mas a ocupação dos enormes vazios demográficos e econômicos que ainda existem nas demais regiões. Mesmo porque, de todas as alternativas ao aumento da produção agrícola,

---

<sup>35</sup> Para maiores detalhes, veja a série de artigos publicados pelo autor no Jornal "Folha de São Paulo", nos dias 13, 20 e 27 de setembro de 1986.

<sup>36</sup> Exemplo flagrante de projeto rodoviário a ser revisto é o de asfaltamento da BR-429, ligando a BR-364 (Cuiabá—Porto Velho) a Costa Marques, na fronteira boliviana. Sem justificativa econômica de peso, essa rodovia exporá à destruição a reserva biológica do Guaporé. Críticas ao projeto têm sido levantadas por funcionários encarregados de acompanhamento do POLONOROESTE, para o Banco Mundial.

a expansão da área cultivada na Amazônia é a que envolve maiores custos sociais, ecológicos, econômicos e financeiros.

## V.4 – Considerações sobre a Relevância da Teoria

A economia de recursos oferece uma perspectiva da qual se pode observar a realidade. Desse ponto de observação o que se vê é: o balanço entre custos e benefícios, a comparação de alternativas, preferências individuais e coletivas determinando prioridades, o conflito e a harmonia de interesses entre o privado e o social, as escolhas sendo feitas “racionalmente” e o sistema de preços sinalizando, às vezes correta, às vezes erroneamente, a abundância e a escassez.

Vista a questão do desmatamento dessa perspectiva, chega-se a uma rica variedade de conclusões. Foi possível, à luz da teoria, dizer se a taxa de desmatamento é excessiva ou não e por quê. Muitas das causas do desmatamento excessivo foram identificadas. Foi também possível dizer se vale a pena a preservação da floresta — como fonte de matérias-primas e como parte do meio ambiente — para a sociedade e para os agentes privados do processo de exploração. Além disso, fica claro, pela análise, que a economia de mercado não assegura a alocação intertemporal ótima dos recursos florestais e que a intervenção do governo é indispensável para coibir o desmatamento excessivo.

Foi dito, no entanto, que a economia de recursos não conta a história toda. Sua deficiência fundamental consiste em considerar apenas a “racionalidade individual”, não deixando espaço para a “racionalidade do sistema”. Sem essa nova perspectiva, como entender ações tão anti-sociais como o governo subsidiar, efetivamente promover, o desmatamento excessivo e a degradação ambiental? Como explicar a aparente incapacidade do governo de planejar a ocupação e conduzi-la de forma adequada?

Concentrando-se no comportamento individual e do mercado, a teoria ignora o sistema de forças, as relações de poder e o aparato institucional que dá forma concreta a esse sistema. No processo de conquista de uma nova fronteira, mais que as forças de mercado são as relações econômicas e sociais de dominação que decidem a questão distributiva. E é na questão distributiva que se tem de buscar os elementos de “racionalidade do sistema”.

O que move o agente econômico não é o que ele pode produzir, mas o que ele pode apropriar. Os meios e formas de apropriação devem assim passar ao primeiro plano da análise.

No processo de ocupação da fronteira, a disputa pela apropriação desenrola-se em três arenas distintas. Na primeira, o embate é pelo *endowment* de recursos. Na análise neoclássica, parte-se do pressuposto de que é *dada* a dotação de fatores. A disputa, no mercado, é pela distribuição da renda, não pela distribuição do *endowment* de recursos. Ora, na ocupação de uma nova fronteira, o que está em jogo, acima de tudo, é a apropriação dos recursos. Vence quem adiantar-se aos demais. Pode-se conceber, portanto, que um indivíduo esteja disposto a ser "ineficiente" (na acepção neoclássica do termo) se for este o preço a ser pago por uma fatia maior do *endowment*. Nesse contexto, a exploração predatória é perfeitamente compreensível.

Na segunda arena em que se desenrola o conflito distributivo, quem extrai o recurso tenta passar a outrem parcela dos custos da exploração. Na economia neoclássica, o fato de um produtor não arcar com a totalidade dos custos de produção é tratado como uma "externalidade", e o que se procura investigar são os efeitos das externalidades (economias ou deseconomias) sobre a eficiência na alocação dos recursos, numa economia em que é eliminada a efetiva competição entre firmas pelas hipóteses da "concorrência perfeita". Ora, a capacidade de alguém impor a outrem parte de seus custos enquanto retém para si a totalidade dos benefícios, revela um poder do qual não abrirá mão o detentor. Se um indivíduo pode aumentar seu lucro repassando custos, para ele o que conta é a possibilidade de tirar a máxima vantagem de sua posição; é assim que ele determina seu "ponto de equilíbrio". As formas como esses indivíduos adquirem, retêm e usam esse poder, não podem deixar de ser consideradas.

Na terceira arena, o motivo da disputa é o mesmo da anterior, mudando apenas o contexto. De um lado, encontra-se a fronteira, periférica, dependente, aberta à expropriação; de outro, o centro dinâmico da economia, tomando decisões em função de suas próprias necessidades, não em função das necessidades de desenvolvimento da fronteira. Nas relações entre periferia e centro, o último apropria-se dos benefícios da exploração enquanto o primeiro arca com os custos da degradação ambiental. A economia de recursos coloca numa mesma balança custos e benefícios; na realidade, porém, o centro, a cujo cargo ficam as decisões, usa uma medida para os benefícios e outra para os custos. Do ponto de vista do centro, a "racionalidade" requer a maximização da taxa de exploração.

Enfim, no processo de exploração de uma nova fronteira de recursos, sempre se encontra alguém tendo um *free lunch* na forma de custos não internalizados. Como ensina a economia neoclássica, é no *free lunch* que jaz a causa fundamental de ineficiência no sistema econômico. Enquanto não se compreender o processo pelo

qual esse alguém (indivíduos, grupos de interesse, as regiões "centrais") alcança e se mantém nessa posição, nosso conhecimento do processo de exploração da fronteira amazônica estará incompleto.<sup>37</sup>

## V.5 — Bibliografia

- ALVIM, P. T. Agricultural production potential of the Amazon region. In: BARBIRA-SCAZZUCHIO, F., org. *Land, people and planing in contemporary Amazônia*. Cambridge, U. K. Cambridge University Press, 1980.
- BARAN, Paul A. On the political economy of Backwardness. In: AGARWALA, A. N., and SINGH, S. P., orgs. *The economics of underdevelopment*. London, Oxford University Press, 1970.
- BATOR, Francisco M. The anatomy of market failure. *The Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, Mass., 72:351-79, ago. 1958.
- BECKER, Bertha K. *Geopolítica da Amazônia, a nova fronteira de recursos*. Rio de Janeiro, Zahar, 1982.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). *Monitoramento da alteração da cobertura vegetal natural da área do programa POLONOROESTE nos Estados de Rondônia e Mato Grosso*. Brasília, 1985. (Relatório Técnico.)
- BRASIL. Ministério da Reforma e do Desenvolvimento Agrário. *Política agrária e reforma agrária na perspectiva da nova Constituição*. Brasília, INCRA, mar. 1987.
- BUNKER, Stephen G. *Underdeveloping the Amazon: Extraction, unequal exchange, and the failure of the modern state*. Urbana, University of Illinois Press, 1985.

---

<sup>37</sup> Nessa linha de investigação, há várias contribuições importantes. O texto clássico é o de Baran (1970). De Janvry (1981, Cap. 4), com seu modelo das relações entre as economias articuladas e desarticuladas, oferece o modelo mais completo para análise do problema. Bunker (1985, Cap. 1), em sua interpretação do funcionamento das economias extrativista-exportadoras, dá importante passo à frente. Entre os autores brasileiros, Mueller (1983b), em sua discussão do processo de formulação de políticas agrícolas, oferece a abordagem mais promissora para futuras pesquisas.

- CARDOSO, F. H., e MULLER, G. *Amazônia: expansão do capitalismo*. São Paulo, Brasiliense, 1978.
- CONTINI, Elísio. *A colonização na Transamazônica — resultados e problemas*. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, Escola Brasileira de Administração Pública, 1976. (Tese de mestrado.)
- COSTA, José Marcelino M. da. Amazônia: recursos naturais, tecnologia e desenvolvimento. In: COSTA, José Marcelino M. da, org. *Amazônia: desenvolvimento e ocupação*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1979. (Série Monográfica, 29.)
- CUNHA, Aécio S. Rondônia no Washington Post. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 2 ago. 1986.
- DASGUPTA, P. S. and HEAL, G. M. *Economic theory and exhaustible resources*. Cambridge, U. K., Cambridge University Press, 1979.
- DE JANVRY, Alain. *The agrarian question and reformism in Latin America*. Baltimore, The Johns Hopkins, 1981.
- DEVARAJAN, S., and FISHER, A. C. Hotelling's "Economics of exhaustible resources": fifty years later. *Journal of Economic Literature*, Nashville, 19 (1) :65-73, mar. 1981.
- FALESI, I. C. Ecosistema de pastagem cultivada na Amazônia brasileira. Boletim Técnico n.º 1. Centro de Pesquisa Agropecuária no Trópico Úmido. Belém, EMBRAPA, 1976.
- FARZIN, Y. Hossein. The effect of the discount rate on depletion of exhaustible resources. *Journal of Political Economy*, Chicago, 92 (5) :841-51, out. 1984.
- FEARNSIDE, Philip M. *Human carrying capacity of the Brazilian rainforest*. New York, Columbia University Press, 1986a.
- . Agricultural plans for Brazil's Grande Carajás Program: Lost opportunity for sustainable local development? *World Development*, Oxford, U. K., 14 (3) :385-409, mar. 1986b.
- FISHER, Anthony C. *Resources and environmental economics*. Cambridge, Mass., Cambridge University Press, 1981.
- FISHER, Anthony C., and KRUTILLA, J. V. Resource conservation, environmental preservation, and the rate of discount. *The Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, Mass., 79 (3) :358-92, ago. 1975.

- FISHER, Anthony C., and PETERSON, F. M. The environment in economics: a survey. *Journal of Economic Literature*, Nashville, 14 (1) :1-33, mar. 1976.
- GASQUES, J. G., e YOKOMIZO, C. Resultados de 20 anos de incentivos fiscais na agropecuária da Amazônia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 14, Brasília, 1986. *Anais...* Rio de Janeiro, ANPEC, 1986. v. 2. p. 47-84.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. *Energy and economic myths*. New York, Pergamon Press, 1976.
- . Comments on the papers by Daly and Stiglitz. In: SMITH, V. Kerry, org. *Scarcity and growth reconsidered*. Baltimore, The Johns Hopkins, 1979.
- GOODLAND, R. J. Environmental aspects of Amazonian development projects in Brazil. *Interciencia*, Caracas, 11 (1) :16-24, jan./fev. 1986.
- GOODLAND, R. J., and IRWIN, H. S. *Amazon Jungle: Green hell or red desert?* Amsterdam, Elsevier, 1975.
- GOULD, J. R. Total conditions in the analysis of external effects. *The Economic Journal*, London, 87 (347) :558-64, set. 1977.
- HAYAMI, Y., and RUTTAN, V. W. *Agricultural development: An international perspective*. Baltimore, The Johns Hopkins, 1971.
- HARDIN, G. The tragedy of the Commons. *Science*, Washington, 162: 1.243-8, 1968.
- HÉBETTE, Jean, e MARIN, Rosa E. A. Colonização espontânea, política agrária e grupos sociais. In: COSTA, José Marcelino Monteiro da, org. *Amazônia: desenvolvimento e ocupação*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1979. (Série Monográfica, 29.)
- HECHT, Susanna B. Environment, development and politics: capital accumulation and the Livestock sector in eastern Amazônia. *World Development*, Oxford, U. K., 13 (6) :663-84, 1985.
- HIRSHLEIFER, J. Sustained yield versus capital theory. In: DOWDLE, B., org. *The economics of sustained yield forestry: a symposium*. Seattle, University of Washington, College of Forestry, 1974.
- HOTELLING, Harold. The economics of exhaustible resources. *Journal of Political Economy*, Chicago, 39:137-75, abr. 1931.

- HOWE, Charles W. *Natural resources economics*. New York, John Wiley & Sons, 1979.
- IANNI, Octávio. *Colonização e contra-reforma agrária na Amazônia*. Petrópolis, Vozes, 1979.
- MAHAR, Dennis J. *Desenvolvimento econômico da Amazônia: uma análise das políticas governamentais*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1978. (Coleção Relatórios de Pesquisa, 39.)
- MARTINS, José de Souza. *Expropriação e violência: a questão política no campo*. São Paulo, Hucitec, 1980.
- McINTYRE, Loren. Jari: a billion-dollar gamble. *National Geographic*, Washington, D. C., 157 (5), maio 1980.
- MUELLER, Charles C. O Estado e a expansão da fronteira agropecuária na Amazônia brasileira. *Estudos Econômicos*, São Paulo, 13 (3):657-79, set./dez. 1983a.
- . *Das oligarquias agrárias ao predomínio urbano-industrial: um estudo do processo de formação de políticas agrícolas no Brasil*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1983b. (Série PNPE, 9.)
- NETO, Miranda. *O dilema da Amazônia*. Petrópolis, Vozes, 1979.
- NORDHAUS, W. D. The allocation of energy resources. *Brookings Papers, on Economic Activity*, Washington, D. C., (3):529-70, 1973.
- PAGE, Talbot. *Conservation and economic efficiency*. Baltimore, The Johns Hopkins, 1977.
- PIGOU, A. C. *The economic of welfare*. Macmillan and Londres. 4.<sup>a</sup> ed., 1932.
- SANT'ANA, Marie Madaleine M. *Analysis of monitoring and evaluation in the program development of the northwest region Brazil (POLONOROESTE); Case Study II*. Brasília, ago. 1985, mimeo.
- SANTOS, Joaquim dos. *Situação da indústria madeireira no município de Manaus (1981 e 1983) e das serrarias do Estado do Amazonas (1981)*. Curitiba, 1986. Tese (M) Universidade Federal do Paraná/Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal.



- SAMUELSON, Paul A. Economics of forestry in an evolving society. *Economic Inquiry*, Long Beach, 14 (4) :466-92, dez. 1976.
- SCHUBART, Herbert. Exame da situação atual da hiléia brasileira: ecologia, atividade humana recente e preservação da biota. In: COSTA, José Marcelino Monteiro da, org. *Amazônia: desenvolvimento e ocupação*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1979. (Série Monográfica, 29.)
- SCHWARTZMANN, Steve. *Brazil: The POLONOROESTE project*. Thank rolling this aster. Leslie England, Cierra Club, International Development Bank and the Global and environment, 1986.
- SMITH, Kerry V., and KRUTILLA, John V. Economic growth, resource availability, and environmental quality. *The American Economic Review*, Nashville, 104 (2) :226-30, maio 1984.
- SOLOW, R. M. The economics of resources on the resources of economics. Richard T. Ely Lecture. *The American Economic Review*, Nashville, 64 (2) :1-14, maio 1974a. (Papers and Proceedings.)
- . Intergenerational equity and exhaustible resources. *The Review of Economic Studies*. Symposium, p. 29-46, 1974b.
- STIGLITZ, J. Growth with natural resources: the competitive economy. *The Review of Economic Studies*. Symposium, p. 139-52, 1974.
- TURCHI, Lenita M. A colonização dirigida no processo de expansão e ocupação da fronteira agrícola: Território Federal de Rondônia. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 2, Águas de São Pedro, 1980. *Anais...* São Paulo. Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 1980. p. 298-339.
- VOUSDEN, Neil. Basic theoretical issues of resource depletion. *Journal of Economic Theory*, New York, 6 (2) :126-43, 1973.



## Parte II

# OS MERCADOS AGRÍCOLAS E AS INTERVENÇÕES GOVERNAMENTAIS



# UM TEMA REVISITADO: A RESPOSTA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA AOS PREÇOS NO BRASIL

FERNANDO DE HOLANDA BARBOSA \*

FERNANDO DA SILVA SANTIAGO \*\*

### VI.1 — Introdução

A resposta da produção agrícola aos preços nos países latino-americanos, e nos países subdesenvolvidos em geral, foi um tema controverso na década dos 50, e na primeira metade da década dos 60.

Argumentava-se na época que a agricultura desses países não responderia aos estímulos de preços nas decisões de produção. A razão para este tipo de comportamento estaria na estrutura fundiária, caracterizada por uma elevada concentração de latifúndios improdutivos e por um grande número de minifúndios dedicados à agricultura de subsistência. Aliado a esta estrutura, o fato presumido de que os agricultores desses países não alocavam seus recursos de modo eficiente, em virtude do estágio de desenvolvimento tecnológico bastante primitivo em que se encontravam, contribuiria para a falta de resposta da produção agrícola aos preços.

Na América Latina, os economistas estruturalistas apontavam para esta possível falha dos mercados agrícolas como uma das causas que explicaria o processo inflacionário crônico das economias da região.

As primeiras pesquisas que procuraram investigar esta questão no Brasil, algumas delas resenhadas em Barbosa (1985), verificaram que a evidência empírica existente não corroborava a hipótese de que o agricultor seria insensível aos preços nas suas decisões de quando e como produzir.

---

\* Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas, e Departamento de Engenharia da Produção da UFF.

\*\* Centro de Estudos Agrícolas, IBRE, da Fundação Getúlio Vargas.

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma resenha, e também uma avaliação crítica, da literatura econômica brasileira mais recente — nos últimos 10 anos — que estuda a resposta da produção agrícola aos preços.

As pesquisas que procuram investigar como o produtor agrícola reage às variações de preços têm sido realizadas a partir da especificação e estimação de equações de oferta agrícola. Progressos recentes na teoria da dualidade possibilitam que este tema seja, também, abordado de um ângulo diferente, a partir da função de lucro. A Seção VI.2 deste trabalho apresenta uma resenha de alguns problemas de especificação econométrica que surgem no estudo da oferta agrícola.

A evidência empírica existente aqui no Brasil, e para outros países, tem chegado à conclusão de que para produtos individuais o agricultor responde substancialmente aos incentivos de preços, enquanto para o setor agrícola como um todo, a influência do preço relativo, embora presente, é bastante pequena. A Seção VI.3 deste trabalho procura investigar se essas conclusões são confirmadas em trabalhos recentes sobre a economia agrícola brasileira.

A Seção VI.4 sumaria as principais conclusões deste trabalho.

## VI.2 — A Oferta Agrícola

O estudo da resposta da produção agrícola aos incentivos de preços tem-se baseado na teoria da empresa em concorrência perfeita. O agricultor, mesmo que seja um latifundiário, não tem, em geral, condições de afetar os preços dos produtos que vende e dos insumos que compra. Na época do plantio, quando o agricultor tem que tomar a decisão de quanto plantar, o preço do produto não é conhecido, e nem sempre existem mercados futuros aonde ele possa vender antecipadamente sua produção. A decisão do produtor depende do preço que ele antecipa para seu produto. Portanto, a formulação de hipóteses sobre a determinação do preço esperado pelo agricultor, é um ponto fundamental no estudo da oferta agrícola.

O preço mínimo e as condições de crédito, seja no que diz respeito à disponibilidade quanto ao preço do mesmo, podem afetar, também, a decisão do agricultor. Problemas conceituais e práticos têm que ser resolvidos para se averiguar até que ponto essas duas variáveis afetam a quantidade produzida. A seguir, procuraremos analisar alguns problemas envolvidos na especificação da equação de oferta agrícola, começando com o modelo de Nerlove (1956),

que se tornou um clássico na literatura, e que, até hoje, continua a ser usado como um marco de referência em várias pesquisas sobre o assunto.

## VI.2.1 — O Modelo de Nerlove

O modelo de Nerlove de oferta de produtos agrícolas consiste em três equações. A primeira é a equação da oferta agrícola desejada:

$$q_t^d = \alpha + \beta p_t^e + \gamma Z_t + \epsilon_t$$

onde  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  são parâmetros,  $p_t^e$  é o preço esperado do produto agrícola para o período  $t$  no período  $t - 1$ , quando ele planta,  $Z_t$  é um vetor que contém entre seus elementos os preços dos insumos, os preços esperados dos produtos substitutos e complementares na produção, e outras variáveis que possam influenciar a decisão do agricultor. O termo  $\epsilon_t$  representa uma variável estocástica, cujas propriedades devem ser especificadas para que se possa estimar de modo adequado os parâmetros do modelo.

A quantidade que o agricultor deseja produzir,  $q_t^d$ , pode divergir da quantidade efetivamente produzida em virtude de custos de ajustamento na realocação de fatores de produção. A segunda equação do modelo de Nerlove supõe um processo de ajustamento parcial entre as quantidades produzida e desejada, de acordo com:

$$q_t = \frac{1 - \delta}{1 - \delta L} q_t^d, \quad 0 \leq \delta < 1$$

O parâmetro de ajustamento  $\delta$  está compreendido entre zero e um, e  $L$  é o operador de defasagem ( $LX_t = X_{t-1}$ ). Quando o parâmetro  $\delta$  é igual a zero, a produção efetiva e a desejada são iguais.

A terceira equação do modelo de Nerlove é dada pelo mecanismo de expectativa adaptada, que pode ser descrito pela seguinte expressão:

$$p_t^e = \frac{1 - \lambda}{1 - \lambda L} p_{t-1}, \quad 0 \leq \lambda < 1$$

O coeficiente de adaptação  $\lambda$  está, também, compreendido entre zero e um. Quando ele é igual a zero, a expectativa é do tipo estática, pois o produtor espera que o preço do período  $t - 1$  se repita no período  $t$ .

A combinação dessas três equações fornece a forma reduzida do modelo de Nerlove:

$$q_t = \alpha (1 - \delta) (1 - \lambda) + (\lambda + \delta) q_{t-1} - \lambda \delta q_{t-2} \\ + \beta (1 - \lambda) (1 - \delta) p_{t-1} + \gamma (1 - \delta) Z_t \\ - \gamma (1 - \delta) \lambda Z_{t-1} + u_t - \lambda u_{t-1}$$

onde  $u_t = (1 - \delta) \epsilon_t$ .

Esta equação foi estimada em diversos estudos no Brasil, alguns dos quais estão resenhados em Barbosa (1985). As especificações mudavam quanto à variável de oferta, alguns usavam a área plantada ou colhida, e outros a quantidade produzida. O argumento para se usar a área plantada é de que a quantidade produzida depende de condições climáticas e de prazos que afetam a lavoura, e que, portanto, a produção pode sofrer flutuações que não seriam captadas pelas variáveis explicativas incluídas no modelo. A área colhida apresenta os mesmos percalços da quantidade produzida. A especificação do vetor  $Z_t$  depende das características de cada produto e, muitas vezes, da disponibilidade de informações. Alguns dos estudos empíricos incluíram o tempo  $t$  para captar o efeito de variáveis que estariam deslocando a curva de oferta, seja pela incorporação de novas tecnologias ou pela mecanização das lavouras. Pouca atenção nessas pesquisas foi dada à especificação do termo estocástico, que pode conduzir a alguns problemas econométricos na escolha do método estatístico apropriado para a estimação dos parâmetros da equação. Alguns trabalhos admitiram como hipótese mantida que o parâmetro de expectativa, ou o parâmetro de ajustamento parcial, ou ambos, eram iguais a zero.

Na maioria dos trabalhos que usaram como paradigma o modelo de Nerlove, a despeito da diversidade das especificações empregadas, chegou-se à conclusão de que os produtores agrícolas reagem ao incentivo de preços, aumentando a produção quando os preços subiam e diminuindo em caso contrário.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Alguns desses trabalhos não consideraram os preços dos insumos como variáveis explicativas na equação de oferta. Em geral, tem-se usado como argumentos desta equação o preço do produto deflacionado por um índice de preços agrícola, ou do preço de um produto substituto na produção, a variável dependente (área ou quantidade) defasada e o tempo. Este tipo de especificação, ao excluir os preços dos insumos, pode estar acarretando tendenciosidade nos parâmetros estimados.



## VI.2.2 — A Teoria da Dualidade

A função-lucro restrita de uma empresa em concorrência perfeita é uma função que associa ao lucro máximo da empresa os preços do produto e dos fatores de produção variáveis, e as quantidades dos fatores fixos. Ela resulta do seguinte problema de otimização:

$$\pi = \pi(p, r, k, T) = \max_x \{pq - rx : p, k, x \in T\}$$

onde  $p$  é o preço do produto,  $r$  é um vetor de preços dos fatores de produção variáveis,  $x$  é um vetor com as quantidades dos insumos variáveis,  $q$  é a quantidade do produto,  $k$  é um vetor cujos elementos são as quantidades de fatores de produção fixos, e  $T$  representa a tecnologia existente.

Aplicando-se o Lema de Hotelling à função-lucro, obtém-se as equações de oferta de produto e as equações de demanda de fatores. Isto é:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi}{\partial q} &= q(p, r, k, T) \\ - \frac{\partial \pi}{\partial r_i} &= x_i(p, r, k, T) \end{aligned}$$

O comportamento do agricultor com relação às variações dos preços do produto e dos insumos variáveis pode ser estudado a partir da estimação dos coeficientes da função-lucro. Esta necessita para sua estimação de informações estatísticas sobre o lucro, os preços do produto e dos insumos variáveis e de dados sobre a evolução dos fatores de produção fixos.

No longo prazo, quando todos os fatores de produção são variáveis, a função-lucro depende dos preços dos insumos fixos e não das quantidades desses fatores, ou seja:

$$\pi^*(p, r, \omega, T) = \max \{pq - rx - \omega k : q, k, x \in T\}$$

As equações de demanda de fatores e de oferta de produto, no longo prazo, serão dadas por:

$$\begin{aligned} - \frac{\partial \pi^*}{\partial r_i} &= x_i^*(p, r, \omega, T) \\ - \frac{\partial \pi^*}{\partial \omega_i} &= k_i^*(p, r, \omega, T) \end{aligned}$$

$$\frac{\partial \pi^*}{\partial p} = q^* (p, r, \omega, T)$$

As equações de oferta de curto e de longo prazo estão relacionadas pela seguinte identidade:

$$q(p, r, k^*, T) \equiv q^*(p, r, \omega, T)$$

A reação do agricultor, no longo prazo, às variações do preço do produto seria igual à soma de duas parcelas. A primeira é a componente de curto prazo. A segunda parcela mede o efeito do preço do produto sobre as quantidades dos fatores de produção fixos. Em símbolos:

$$\frac{\partial q^*}{\partial p} = \frac{\partial q}{\partial p} + \sum_{i=1}^n \frac{\partial q}{\partial k_i} \frac{\partial k_i^*}{\partial p}$$

onde  $n$  representa o número de fatores de produção fixos.

Algumas equações que incluem o tempo como uma *proxy* para captar o efeito da evolução dos fatores de produção fixos sobre a quantidade produzida certamente subestimam, no longo prazo, a importância do preço na decisão de produção do agricultor.

Cabe ainda salientar que a literatura econométrica tem apresentado um bom número de formas funcionais flexíveis que são aproximações para a função-lucro, como a translog e a função Leontief generalizada.<sup>2</sup>

### VI.2.3 — Os Preços Mínimos

No modelo de oferta agrícola de Nerlove o preço mínimo, fixado pelo governo para o produto antes da época do plantio, não entra como um dos argumentos do modelo. Às vezes, ele é adicionado de uma maneira *ad hoc*, substituindo o preço esperado do produto na equação de oferta. Todavia, esta não é a maneira adequada de se tratar o problema. Com efeito, o Gráfico VI.1A mostra a função

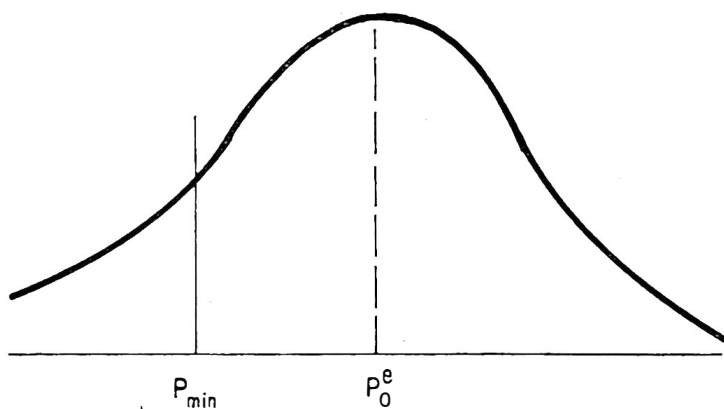
---

<sup>2</sup> Na literatura brasileira que trata de oferta de produtos agrícolas, não existe nenhum trabalho publicado nas principais revistas de economia que tenha empregado a função de lucro para investigar a resposta da produção agrícola aos preços. O trabalho de Zylberstajnd e Johnson (1985) estuda, a partir de uma função de custo translog, as demandas de insumos na produção de algodão, no Estado de São Paulo.

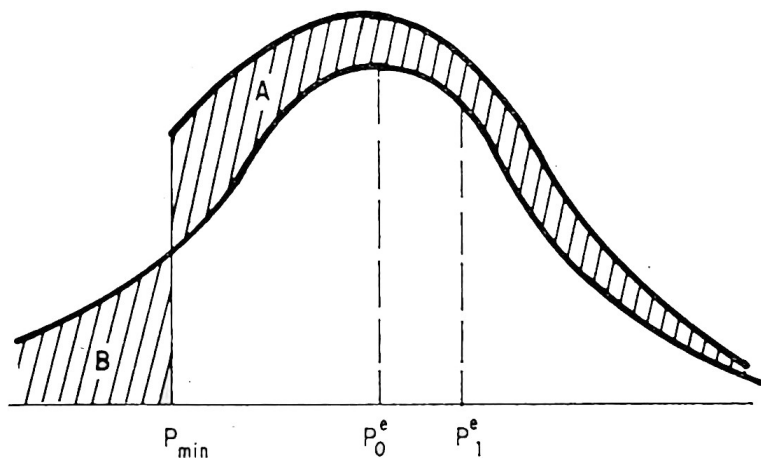
Gráfico VI . 1

# DISTRIBUIÇÃO DE PREÇO DO PRODUTO

( A ) ANTES DO PREÇO MÍNIMO



( B ) DEPOIS DO PREÇO MÍNIMO



de densidade de probabilidade do preço do produto, cujo valor esperado é igual a  $p_0^e$ . A fixação do preço mínimo pelo governo equivale a truncar-se a distribuição no valor desse preço, pois o produtor agora sabe que o preço do produto, quando muito, será igual ao preço mínimo ( $p \geq p_{min}$ ).

O Gráfico VI.1B mostra a função de densidade de probabilidade da distribuição do preço, depois do estabelecimento do preço mínimo. Pode-se demonstrar, embora seja bastante intuitivo a partir do exame da nova distribuição, que o preço mínimo acarreta duas coisas: i) aumento do preço esperado, que passa de  $p_0^e$  para  $p_1^e$ ; e ii) redução da variância do preço, diminuindo a incerteza do produtor.<sup>3</sup> Conseqüentemente, o novo preço esperado passa a ser função do antigo e do preço mínimo:

$$p^e = f(p_{min}, p_0^e)$$

com ambas derivadas parciais positivas. Se o antigo preço esperado fosse determinado a partir da história passada, o modelo se completaria com uma equação do tipo:

$$p_0^e = g(p_{-1}, p_{-2} \dots)$$

onde  $p_{-1}$  e  $p_{-2}$  indicam os preços nos períodos  $t - 1$  e  $t - 2$ . Para estimar-se um modelo com essas duas equações, as funções  $f$  e  $g$  teriam que ser especificadas a partir de uma função de distribuição dos preços. Esta tarefa, do ponto de vista algébrico, nem sempre é fácil, como bem demonstra o trabalho de Araújo (1985). Ademais, se a oferta agrícola depender da variância dos preços — diminuindo a incerteza aumentaria a produção — o preço mínimo afetaria a variância. Esta relação, também, não é facilmente colocável sob uma forma algébrica simples.

#### VI.2.4 — O Crédito para a Agricultura

A especificação da equação de oferta baseada na maximização do lucro do produtor agrícola leva à inclusão das variáveis preços dos produtos complementares e substitutos na produção, dos preços dos fatores de produção, além do próprio preço do produto. A per-

<sup>3</sup> A área assinalada com a letra A, no Gráfico VI.1B, é igual à que corresponde a B, pois a área debaixo da função de densidade de probabilidade deve ser igual a um.

gunta que surge naturalmente é como avaliar a importância do crédito agrícola na decisão de quanto produzir do agricultor. A resposta a esta questão, a partir do modelo tradicional da empresa em concorrência perfeita, é de que o crédito agrícola seria um fator de produção e, portanto, seu preço seria uma das variáveis explicativas da equação de oferta. Todavia, como em geral o crédito agrícola tem sido concedido a taxas subsidiadas, faz-se necessária a construção de uma série estatística que medisse adequadamente as taxas de juros efetivamente praticadas. Parece, tanto quanto foi possível para os autores deste trabalho investigar, que estas informações não são disponíveis para a economia brasileira.

Ademais, há evidências de que existe racionamento do crédito agrícola. Em outras palavras, o agricultor não se defronta com uma curva de oferta de crédito infinitamente elástica, seja por razões institucionais ou de risco da própria agricultura. Alguns trabalhos, com base neste tipo de argumento, incluem o valor real do crédito de custeio como argumento da equação de oferta. Do ponto de vista teórico, o modelo da empresa em concorrência perfeita pode ser modificado para justificar este tipo de procedimento, adicionando-se à restrição de crédito no problema de otimização: o agricultor maximizaria o lucro sujeito às restrições tecnológicas e de crédito. Quando se admite que o crédito agrícola seria usado na compra de todos os insumos variáveis e a restrição de crédito é efetiva, chega-se à conclusão de que o preço do produto não afeta a quantidade produzida. Por outro lado, se o crédito agrícola for usado apenas na compra de um subconjunto de fatores de produção variáveis (sementes, fertilizantes, adubos, etc.) o preço do produto e o crédito agrícola afetam a decisão de quanto produzir.<sup>4</sup> Analiticamente, neste caso, a oferta agrícola seria função dos preços do produto ( $p$ ), dos insumos ( $r$ ) e da quantidade de crédito ( $Cr$ ). Isto é:

$$q = q(p, r, Cr, \dots)$$

Esta formulação é bastante geral para abranger as duas outras possibilidades — a oferta agrícola depende do crédito mas não do preço, e a oferta agrícola responde a preços mas não varia com o crédito — como casos particulares.

---

<sup>4</sup> Para demais detalhes acerca dos possíveis canais pelos quais o crédito agrícola entra (ou não) como argumento da equação de oferta agrícola, ver Santiago (1986).

## VI.2.5 — A Formação de Expectativas

O preço esperado no mecanismo de expectativa adaptada pode ser escrito como uma média ponderada de última previsão e do valor mais recente da variável:

$$p_t^e = \lambda p_{t-1}^e + (1 - \lambda) p_{t-1}$$

Um aspecto interessante revelado por esta fórmula é que o mecanismo de expectativa adaptada segue uma equação de diferenças finitas de primeira ordem. Para analisar-se uma propriedade importante deste mecanismo, suponha-se que a variável que se deseja prever a partir de um certo instante, tenha valor constante:  $p_{t-1} = p_t = \dots = p$ . O diagrama de fases da equação  $p_t^e = \lambda p_{t-1}^e + (1 - \lambda)p$  está representado no Gráfico VI.2. A interseção desta equação com a reta de 45° é o ponto de equilíbrio, para o qual converge o valor esperado da variável, que se torna igual a  $p$ .

Observe-se, através do diagrama de fases, que o mecanismo de expectativa adaptada conduz a erros sistemáticos de previsão. Com efeito, se o valor esperado inicial for igual a  $p_0^e$ , todos os erros de previsão que serão cometidos daí por diante, serão negativos; se o valor esperado inicial fosse igual a  $p_1^e$ , os erros de previsão seriam todos positivos. É bastante difícil acreditar que um produtor agrícola que usasse tal mecanismo não aprendesse com a experiência e continuasse a cometer erros sistemáticos.

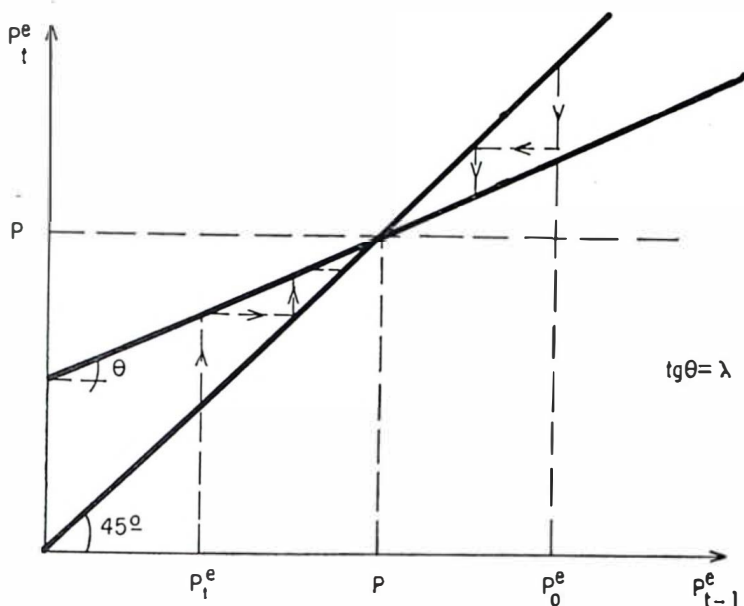
Outra propriedade de mecanismos do tipo expectativa adaptada, em que a previsão da variável é predeterminada, é que o valor esperado de uma variável endógena que participe do modelo e o valor previsto desta variável pelo modelo são, em geral, diferentes.

A hipótese de expectativas racionais, introduzida por Muth (1961), rejeita essas incoerências dos mecanismos baseados na extrapolação de história passada, ao admitir que o valor esperado de uma variável é igual à esperança matemática da mesma, condicionada pela informação disponível no momento em que a previsão é feita. Isto é:

$$p_t^e = E(p_t / I_{t-1})$$

onde a letra  $E$  indica a esperança matemática e  $I_{t-1}$  o conjunto de informações disponíveis no período  $t - 1$ . O princípio básico da expectativa racional é de que o valor subjetivo de expectativa dos agentes econômicos (c.g.,  $p_t^e$ ) é igual à esperança matemática, da distribuição condicionada pela informação disponível, da variável

## DIAGRAMA DE FASES DO MECANISMO DE EXPECTATIVA ADAPTADA



[e.g.,  $E(p_t/I_{t-1})$ ] no modelo econômico no qual ele é uma variável endógena.

Num modelo econômico qualquer, as variáveis que dele participam podem ser classificadas em endógenas e exógenas. As variáveis endógenas são explicadas pelo modelo, enquanto as exógenas são determinadas fora do modelo. As variáveis exógenas são aquelas que movem o modelo, no sentido de que são suas variações que acarretam mudanças nas variáveis endógenas. Na hipótese de expectativas racionais, as previsões das variáveis endógenas que entram como argumento no modelo, dependerão dos valores esperados das variáveis exógenas, com a informação disponível no momento em que as previsões são feitas. Haverá, portanto, necessidade de se explicitar, nos modelos que adotam a hipótese de expectativa racional, o processo pelo qual as variáveis exógenas são determinadas.

Apesar dos exemplos usados por Muth em seu artigo serem provenientes da agricultura, não houve, aqui no Brasil, trabalhos publi-

cados nas principais revistas de economia que incorporassem essa idéia seminal nas pesquisas que tratam da resposta do produtor agrícola aos incentivos de preços.

Cabe aqui mencionar que em modelos com expectativas racionais, pelo menos do ponto de vista formal, fica bastante fácil averiguar a importância do preço mínimo na produção agrícola, pois este preço faz parte do conjunto de informações do agricultor. Com efeito, a esperança matemática condicional do preço do produto seria dada por:

$$p_t^e = E(p_t / p_t > P_{min}, I_{t-1}^*)$$

onde  $I_{t-1}^*$  representa as demais informações disponíveis para o agricultor no momento  $t - 1$ . Este valor é a esperança matemática de uma distribuição truncada, como já foi comentado anteriormente.

### VI.3 — A Resposta da Produção Agrícola: Evidência Empírica

Os trabalhos que procuram investigar a resposta do agricultor ao incentivo de preços podem ser classificados em duas categorias: i) aquelas que se dedicam ao estudo de produtos individuais; e ii) os que tratam do setor agrícola como um todo. Na primeira parte desta subseção apresentamos uma amostra de resultados obtidos em pesquisas recentes para alguns produtos agrícolas. Infelizmente, não foi possível aos autores deste artigo encontrar trabalhos publicados que examinassem a questão da resposta da oferta agrícola aos preços do ponto de vista agregado. Para suprir esta lacuna, apresentamos na segunda parte desta subseção alguns resultados de estimativas que realizamos ao nível agregado para as lavouras de consumo interno e de exportação.

#### VI.3.1 — Evidência Empírica para Alguns Produtos

A Tabela VI.1 apresenta os resultados obtidos por diversos autores [Noronha *et alii* (1978), Santi *et alii* (1978), Pinazza *et alii* (1980) e Barbosa (1987)] para estimativas da resposta do agricultor aos incentivos de preços para a laranja, o arroz, a cana-de-açúcar e a soja.



Tabela VI 1

## A RESPOSTA DA OFERTA AGRÍCOLA: ALGUNS PRODUTOS

Prod. e Variável Dependente	Preço do Produto	Preços dos Insumos	Preç. Prod. Substit.	Var. Dep. Desfasada	Tendência	Dummy	Outras Variáveis			R <sup>2</sup> (D.W.)	Períodos
							Precip. Pluvio-métrica	Rendimento	Área Plant. ou Taxa de Câmbio		
Quantidade de Laranja	0,855 (2,215)	-0,516 (-3,608)	—	0,115 (0,723)	—	—	—	—	—	0,401 (0,553)	1970/75
Área Plantada de Arroz	0,30 (3,18)	—	—	0,90 (7,03)	—	0,03 (0,83)	—	0,09 (0,31)	—	0,95 (-1,13)	
Rendimento Agrícola do Arroz	0,03 (1,35)	—	-0,08 (-2,01)	—	0,08 (2,51)	D <sub>1</sub> 0,02 (3,03) D <sub>2</sub> -0,04 (-5,00)	—	—	-2,20 (-2,47)	0,83 (2,33)	
Rendimento Agrícola da Cana-de-açúcar	4,6810 (2,10)	0,1458 (3,76)	—	—	0,0151 (0,43)	—	0,1538 (3,95)	0,0922 (0,63)	—	0,7341 (1,428)	1948/75
	6,370 (2,32)	-0,052 (-0,08)	—	—	0,037 (0,88)	—	0,176 (3,91)	0,084 (0,45)	—	0,6376 (1,424)	1948/75
	0,4999 (0,23)	0,1423 (3,01)	—	—	0,014 (4,06)	—	0,1515 (3,58)	—	—	0,7293 (1,423)	1948/75
	3,8206 (3,96)	-0,1530 (-3,4)	—	—	—	—	0,1492 (4,03)	0,0892 (0,63)	—	0,7319 (1,414)	1948/75
Área Soja	1,3501 (2,00)	—	—	1,2×10 <sup>-7</sup> (1,10)	—	—	—	—	0,1746 (2,30)	0,868 (0,886)	1960/84

FONTE: Noronha *et alii* (1978), Santi *et alii* (1978), Pinazza *et alii* (1980) e Barbosa (1987).

NOTA: Para o arroz, as variáveis independentes como área plantada, preço do produto, e preços dos produtos substitutos, estão defasadas de um ano. Na equação de rendimento, o preço do produto está dividido pelo de fertilizantes e os dois variáveis *dummies* correspondem a clima favorável e desfavorável; nesta ordem nas equações referem-se à cana-de-açúcar, os preços dos produtos, os rendimentos e os preços dos insumos, estão defasados de dois anos (com exceção da 2.ª regressão, cuja defasagem é de um ano para este última variável). Os números entre parênteses abaixo dos coeficientes são as estatísticas *t* do Student.

No primeiro trabalho foi elaborado um modelo para reproduzir o funcionamento do mercado de laranja *in natura* no estado de São Paulo, para o período 1970/75. O método dos mínimos quadrados, de dois estágios, foi utilizado para a estimação dos parâmetros das equações simultâneas de oferta e demanda. As variáveis da função de oferta, em logaritmos, foram assim definidas: quantidade mensal de laranjas *in natura* comercializada na capital do Estado de São Paulo, em 100 caixas de 32 quilos; média mensal dos preços reais recebidos pelos citricultores paulistas, em cruzeiros por caixa de 40 quilos de laranja; média mensal dos preços reais da muda cítrica, em cruzeiros por unidade.

Para o arroz, procurou-se avaliar economicamente as políticas de preços mínimos e de subsídios aos fertilizantes, no Brasil, no período de 1953 a 1976. Duas equações foram testadas. A primeira, na forma exponencial e escala logarítmica, correlacionava a área plantada de arroz, medida em hectares por ano, com: a área plantada defasada de um ano, em hectares; preço real de arroz, em cruzeiros por tonelada, defasado de um ano; política agrícola (*dummy*) —  $1953/62 = 0$  e  $1963/72 = 1$  —, que tenta medir os efeitos da política de preços mínimos, da política de crédito e de outras, fortalecidas a partir de 1963; e rendimento do arroz por ano, em quilo por hectare. A segunda equação, que utiliza algumas variáveis na escala logarítmica e outras na aritmética, mede: os rendimentos do arroz, em toneladas por hectare por ano em função do preço real, retardado de um ano, dos produtos competitivos em cruzeiro por tonelada; tendência ( $1953 = 1$ ,  $1954 = 2 \dots$ ); clima favorável (*dummy*), sendo ano favorável = 1 e ano normal = 0; clima desfavorável (*dummy*), sendo ano desfavorável = 1 e ano normal = 0; e relação do preços reais de arroz e fertilizantes, em cruzeiro por tonelada, retardado de um ano.

No caso da cana-de-açúcar, estuda-se resposta de rendimento agrícola à mudança de preços da cana-de-açúcar no Estado do Rio de Janeiro, com dados temporais de 1948/75. A técnica econométrica utilizada foi dos mínimos quadrados ordinários, aplicando-se o modelo nerloviano de retardamento distribuído. A estrutura do modelo é composta pela equação de rendimento agrícola (variáveis expressas em toneladas por hectare, no período produtivo), estimada em sua forma logarítmica, tendo as seguintes variáveis independentes: rendimento agrícola defasado de dois anos; preço da cana-de-açúcar defasado de dois anos, expresso em cruzeiros por tonelada; preço de fertilizante defasado de um ou dois anos, expresso em cruzeiros por tonelada; precipitação pluviométrica, expressa em milímetros, no período produtivo; e tendência.

No estudo de soja, Barbosa (1987) utiliza-se de modelos do tipo "ARIMA" para gerar os valores previstos de preço internacional de soja e da taxa de câmbio. Na sua pesquisa ela adota a metodologia das expectativas quase racionais, de Nerlove *et alii* (1979), que é uma aproximação à hipótese de expectativas racionais. O modelo foi estimado para toda a área com soja menos as áreas com soja dos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal. O período total de análise (1960/84) foi dividido em 1960/80 e 1960/84, para permitir juntamente com a divisão do espaço (área total e área total menos cerrado) a análise do comportamento dos produtores tradicionais (isto é, mais antigos na indústria), *vis-à-vis* dos produtores "novos".

A Tabela VI.1 contém estimativas de equação de rendimento agrícola para o arroz e cana-de-açúcar. O rendimento agrícola é obtido dividindo-se a produção pela área colhida. A especificação desta equação depende de duas outras equações, da oferta do produto e da demanda do fator terra, além das variáveis climáticas e de outras que sejam relevantes para explicarem a relação entre a área plantada e a área colhida do produto em estudo. A evidência empírica, exceto para arroz e para uma das equações de cana-de-açúcar, é de que o rendimento agrícola é influenciado pelo preço do produto.

No caso da laranja, da área plantada do arroz e da soja, os produtores respondem positivamente aos estímulos de preços de acordo com os resultados contidos na Tabela VI.1.

Na Tabela VI.2 encontram-se alguns dos resultados do trabalho de Santiago (1986), que averigua a resposta da produção agrícola, aos estímulos de preços e crédito de custeio. As observações são do período 1966/83, de algumas culturas temporárias em oito estados da Federação, medidas em 1.000 quilos; os preços recebidos pelos agricultores nos anos imediatamente anteriores, em cruzeiros por quilo; os créditos de custeio, medidos em 1.000 cruzeiros, nos anos imediatamente anteriores, através das informações do Banco Central e do Banco do Brasil. As duas variáveis monetárias foram deflacionadas pelos preços dos insumos agrícolas; a variável *dummy* foi empregada para captar os efeitos dos fatores climáticos adversos.

A equação econométrica estimada através do método dos mínimos quadrados pode ser representada da seguinte forma:

$$q_t = \alpha + \beta p_{t-1} + \gamma Cr_{t-1} + \varepsilon$$

Nos casos em que o crédito se constitui numa restrição para um subconjunto de insumos, como já mencionado na Subseção VI.2.4, ou seja, quando o agricultor usa o crédito para a compra de alguns

insumos mas não todos, o preço e o crédito influenciam a sua decisão de plantio. Neste caso,  $\beta \neq 0$ , e  $\gamma \neq 0$ , na equação acima. Se o crédito, entretanto, for usado na compra de todos os insumos, o preço do produto passa a não ter influência na decisão do agricultor, que toma apenas o crédito como variável relevante na determinação do plantio. Neste caso, o coeficiente do preço na equação acima assume o valor zero ( $\beta = 0$ ). Na hipótese de o crédito não ser restrição, o seu coeficiente iguala-se a zero ( $\gamma = 0$ ), e apenas o preço determinaria a produção.

Os coeficientes das regressões da Tabela VI.2, mostram que o preço influencia a produção, fato não verificado, apenas, na quinta equação. O crédito também mostrou-se uma variável importante com exceção da quarta equação. Nos casos de alternância de influências entre essas duas variáveis, a explicação está no que foi visto anteriormente: quando o crédito passa a ser a fonte de recursos mais importante na compra dos insumos, ela se torna uma variável relevante na decisão do plantio. A frequência com que aparece a quantidade

Tabela VI.2

### FUNÇÃO DE OFERTA AGRÍCOLA

Prod. e Var. Dependente	Preço do Produto	Crédito Custeio	Var. Dep. Defasada	Dummy	R <sup>2</sup> (D.W)	Períodos
Arroz	0.42 (1.53)	0.30 (1.97)	0.64 (2.05)		0.81 1.79	1966/83
Foição	0.26 (1.71)	0.21 (5.28)			0.75 2.76	1966/83
Milho	0.50 (1.79)	0.41 (5.22)			0.71 1.72	1966/83
Soja	0.27 (1.40)	0.15 (1.09)	0.73 (4.13)	-0.57 (-3.35)	0.99 1.78	1966/83
	0.22 (0.84)	0.50 (3.12)	0.49 (3.45)		0.98 1.78	1966/83
	0.90 (2.10)	0.22 (1.59)	0.47 (2.42)	-0.68 (-2.38)	0.94 2.11	1966/83

NOTA: Nas duas últimas equações os preços não estão deflacionados, mas divididos pelos preços do milho (substituído na produção). A primeira, a terceira e a sexta equações referem-se ao Estado do Paraná; a segunda e quarta a Santa Catarina, e a quinta a São Paulo. Os números entre parênteses abaixo dos coeficientes são as estatísticas *t* de Student. Apenas a segunda equação está expressa na escala aritmética e as demais estão na logarítmica.

defasada influenciando a produção, mostra quanto o agricultor é lento na sua resposta aos estímulos de preço e crédito. É de se supor que a adoção de tecnologia mais desenvolvida, estimulada por variáveis econômicas, resultará em maiores níveis de produção somente dentro de um tempo relativamente longo, ficando a produção, num prazo mais curto, altamente correlacionada com a produção anterior.

Apesar da variedade de especificações adotadas, a maioria das estimativas das Tabelas VI.1 e VI.2 mostra que o coeficiente do preço do produto é significativo do ponto de vista estatístico, e que, em alguns casos, ele é bastante elevado do ponto de vista econômico.

### VI.3.2 — Evidência Empírica ao Nível Agregado

Ao invés de se estudar a resposta da oferta agrícola agregada aos incentivos de preços, como é bastante usual na literatura, os resultados que serão apresentados a seguir tratam apenas da lavoura, em virtude de as peculiaridades da pecuária exigirem um enfoque teórico e um tratamento econométrico com especificidade própria.

Dentro das lavouras, cabe ainda distinguir as de consumo interno e de exportação. A divisão entre esses dois tipos de lavouras seguiu a classificação estabelecida por Barros e Graham (1978).

As lavouras de consumo interno são as seguintes: arroz, batata-doce (Brasil, exclusive São Paulo), cebola, feijão, mandioca, milho, banana, laranja (Brasil, exclusive São Paulo), coco (Brasil, exclusive Centro-Sul e São Paulo), tomate, batata-inglesa, uva e trigo. As lavouras consideradas de exportação foram as seguintes: cacau (Brasil, exclusive Centro-Sul e São Paulo), fumo (Brasil, exclusive São Paulo), algodão, cana-de-açúcar, soja (Centro-Sul e São Paulo), amendoim (Centro-Sul e São Paulo), laranja (São Paulo) e café. Para estes dois tipos de lavouras foram construídos índices de *quantum* e de preços. Os índices de *quantum* seguem o critério Laspeyres, com base móvel. Os índices de preço resultaram da divisão dos índices de valores pelos índices de *quantum* respectivos. A partir de informações do Banco Central foram levantadas, também, séries de crédito de custeio para ambas as lavouras.

A Tabela VI.3 contém estimativas de várias regressões para a oferta agrícola da lavoura de consumo interno. Quando se inclui o preço relativo das lavouras de consumo interno em relação às de exportação e o crédito de custeio agrícola como variáveis explicativas, ambas se mostram significantes. A variável dependente defasada quando é acrescentada à regressão não é significativa. Por outro lado,

se o crédito agrícola é retirado da regressão, a quantidade defasada de um período passa a ser significativa. Porém, quando se inclui o tempo além das variáveis preço e quantidade defasada, esta última variável deixa de ser significativa, pois o tempo capta todo o efeito que estava sendo atribuído à quantidade defasada. A introdução do crédito de custeio nas regressões que inclui a variável tempo, não leva a que se aceite a hipótese de que o crédito é significativo ao nível de 5%.

A conclusão que emerge das regressões para a lavoura de consumo interno é a de que a variável-preço é significativa, qualquer que seja a especificação econométrica utilizada.

A Tabela VI.4 apresenta os resultados de estimativas de equações de oferta para as lavouras de exportação. Quando as variáveis explicativas são o preço relativo das lavouras de exportação em relação às de consumo interno e o crédito de custeio agrícola, a variável-preço, embora com o sinal correto, não é significativa ao nível de 5%. A inclusão da quantidade defasada não altera os resultados e ela própria não é significativa. A introdução da variável tempo faz com

Tabela VI.3

### A RESPOSTA DA OFERTA AGRÍCOLA: LAVOURA DE CONSUMO INTERNO

(Regressão:  $q = a_0 + a_1 q_{-1} + a_2 p_{-1} + a_3 c + a_4 t + \epsilon$ )

$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$R^2$ (D.W.)	Períodos
3,6787 (25,1203)		0,2938 (2,2288)	0,1827 (5,4196)		0,80 (1,87)	1969/84
2,9611 (3,6762)	0,1982 (0,9062)	0,2857 (2,1480)	0,1432 (2,5886)		0,81 (2,31)	1969/84
1,5739 (2,1821)	0,6450 (14,0063)	0,3472 (2,2119)			0,70 (2,41)	1969/84
4,5297 (4,3764)	-0,0833 (-0,3350)	0,2431 (1,9999)		0,0207 (3,3472)	0,85 (2,09)	1969/84
4,5752 (4,5997)	-0,1523 (-0,6245)	0,2346 (2,0064)	0,0787 (1,4168)	0,0157 (2,2670)	0,87 (2,23)	1969/84
3,9635 (23,4762)		0,2398 (2,1110)	0,0717 (1,3536)	0,0130 (2,4834)	0,87 (2,48)	1969/84

Tabela VI.4

## A RESPOSTA DA OFERTA AGRÍCOLA: LAVOURA DE EXPORTAÇÃO

(Regressão:  $q = a_0 + a_1 q_{-1} + a_2 p_{-1} + a_3 p^* + a_4 c + a_5 t + \varepsilon$ )

$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	R <sup>2</sup> (D.W.)	Períodos
2.0360 (7.6572)		0.2128 (1.0344)		0.5865 (8.7753)		0.89 (1.78)	1970/84
1.6483 (2.7703)	0.1709 (0.7338)	0.3430 (1.1023)		0.4838 (3.7358)		0.90 (2.14)	1970/84
2.8627 (6.7200)		0.2133 (0.8102)		0.1602 (1.0202)	0.0509 (2.2968)	0.93 (2.60)	1970/84
3.2820 (29.1875)		0.1283 (0.5129)			0.0725 (10.6352)	0.92 (2.78)	1970/84
4.7782 (5.3622)	-0.4569 (-1.6908)	0.9073 (0.0303)			0.1025 (5.4329)	0.94 (2.30)	1970/84
1.5699 (1.9066)	0.6993 (4.1913)		0.5273 (1.8440)			0.85 (2.70)	1964/84

que o crédito de custeio deixe de ser significativo, e a variável-preço continue com elevado erro padrão. A presença da quantidade defasada e do tempo na equação de oferta torna o coeficiente preço praticamente igual a zero, tanto do ponto de vista econômico como do estatístico.

Estes resultados para as lavouras de exportação são bastante desencorajadores para a aceitação da hipótese de que a oferta agrícola desses produtos reage aos incentivos de preços. Todavia, quando se procura examinar as características dos produtos que foram classificados como lavoura de exportação, observa-se que a maioria é cultura permanente, e que, portanto, o preço num dado instante do tempo não deve ser uma variável importante na decisão do agricultor. Este preço pontual pode ter um componente transitório não desprezível, enquanto a variável-preço que deve afetar a decisão do produtor agrícola seria o preço permanente do produto. A última linha da Tabela VI.4 apresenta os resultados de uma regressão em que o preço é uma média móvel de quatro períodos, deflacionado pelo índice de custo de vida. Esta regressão inclui também como

variável explicativa a quantidade defasada de um período. A elasticidade-preço de curto prazo é igual a 0,5273, significativamente diferente de zero ao nível de 5%, e a elasticidade-preço de longo prazo é igual a 1,69. Estes resultados pretendem apenas salientar o ponto de que a especificação da equação de oferta agrícola da lavoura para exportação deve levar em conta a importância das culturas permanentes, e de que a regressão que inclui apenas preços correntes não pode ser tomada a sério na decisão de aceitar ou rejeitar a hipótese de que o preço afeta a decisão de produzir. Este mesmo argumento invalida os resultados que são obtidos nos estudos da oferta agrícola agregada. Não se constitui surpresa que muitas vezes se chegue à conclusão de que a oferta agrícola agregada não responde aos estímulos das variações dos preços, pois a agregação de culturas permanentes e temporárias, sem a adequada especificação econométrica, pode levar a resultados enganosos.

## VI.4 — Conclusão

As principais conclusões deste trabalho podem ser sumariadas nos seguintes pontos:

a) No período recente — de 1975 até 1986 — o progresso observado na tecnologia econométrica, sobretudo nos modelos com expectativas racionais, não foi incorporado de maneira significativa na literatura brasileira que procura investigar a resposta da oferta agrícola aos incentivos de preços.

b) A evidência empírica atualmente existente para produtos individuais, apesar da variedade das especificações empregadas nos diferentes estudos, é de que, em geral, o agricultor reage positivamente às variações dos preços dos produtos.

c) As estimativas que procedemos das equações de oferta agrícola agregada, para as lavouras de exportação e de consumo interno, nos indicam que a quantidade ofertada é influenciada de modo significativo pelos preços dos produtos.

d) As nossas investigações sugerem que se deve examinar com mais detalhe a hipótese de os estudos agregados não conseguirem detectar a influência da variável-preço, em virtude de o processo de agregação envolver culturas permanentes e temporárias, com características econômicas bastante diversas.



## VI.5 — Bibliografia

- ARAÚJO, U. M. *Resposta de Oferta Agrícola aos Preços Mínimos*. Rio de Janeiro, 1985. Tese (M) FGV/EPGE.
- ASKARI, H., and CUMMINGS, J. T. *Agricultural supply response: A survey of the econometric evidence*. New York, Praeger, 1976.
- BARBOSA, F. H. *Microeconomia: teoria, modelos econométricos e aplicação à economia brasileira*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1985. (Série PNPE, 10.)
- BARROS, José Roberto Mendonça de, e GRAHAM, D. A agricultura brasileira e o problema da produção de alimentos. *Pesquisa e Planejamento Económico*, Rio de Janeiro, 8 (3) :695-726, dez. 1978.
- BARBOSA, M. M. T. Luz. Oferta agrícola e expectativas racionais. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, 41 (3), jul./set. 1987.
- GARCIA, J. C. Os preços mínimos e a área com milho no Centro-Sul do Brasil. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 21 (1) :91-7, jan./mar. 1983.
- MUNDLAK, Y. *The aggregate agricultural supply*. s. l., s. ed., 1985, mimeo.
- MUTH, J. F. Rational expectations and the theory of price movements. *Econometrica*, Evanston, Ill., 29:315-35, 1961.
- NERLOVE, M. Estimates of the elasticities of supply of selected agricultural commodities. *Journal of Farm Economics*, Lexington, 38:496-509, maio 1956.
- . *The dynamics of supply: Estimation of farmers' response to price*. Baltimore, The Johns Hopkins, 1958.
- . The dynamics of supply: retrospect and prospect. *American Journal of Agricultural Economics*, Lexington, 61 (5) :874-88, dez. 1979.
- NERLOVE, M., GREYER, D. M., and CARVALHO, J. L. *Analysis of economic time series: A synthesis*. New York, Academic Press, 1979.

- NORONHA, J. F., GASQUES, J. G., e AMARO, A. A. Análise econométrica da oferta e demanda de laranja no Estado de São Paulo. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 16 (2):79-96, abr./jun. 1978.
- PINAZZA, A. H., e NORONHA, J. F. Análise das relações produtividade-preço em cana-de-açúcar do Estado do Rio de Janeiro. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 18 (4):733-39, out./dez. 1980.
- SANTIAGO, F. S. *A influência do preço e do crédito de custeio na produção agrícola brasileira*. Rio de Janeiro, 1986. Tese (M) FGV/EPGE.
- SANTI, W. V., ROCHA, D. S., BARBOSA, T., e PANIAGO, R. Avaliação das políticas de preço mínimo e de subsídio a fertilizantes, para o caso do arroz no Brasil. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 16 (2):43-77, abr./jun. 1978.
- ZYLBERSTAJND, D., e JOHNSON, P. R. Distorções de preços na agricultura brasileira: uma aplicação de teoria de dualidade e formas flexíveis funcionais. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 23 (4): 611-30, out./dez. 1985.

# A NECESSIDADE DA ESTABILIZAÇÃO DE PREÇOS PARA AS CULTURAS DOMÉSTICAS

FERNANDO HOMEM DE MELO \*

### VII.1 — Introdução

Desde o final de 1984 a imprensa tem repercutido declarações de autoridades governamentais sobre a possibilidade de algumas alterações na política agrícola brasileira, em particular as seguintes: a) as exportações e importações de produtos agrícolas seriam liberadas, estabelecendo-se subsídios ou tributos quando os preços internacionais flutuarem fora de certos limites formando faixa de flutuação; e b) a definição de parâmetros para o papel do governo na colocação de estoques reguladores de produtos de mercado interno (domésticos). Em outras palavras, enquanto a primeira medida contemplaria os produtos de exportação, a segunda teria efeitos mais pronunciados sobre os domésticos ou de mercado interno. Em vários momentos, essas modificações ficaram associadas às negociações do Brasil com o Banco Mundial, para obtenção de financiamentos ao setor agrícola.

Ao longo de 1985, essas idéias progrediram em pelo menos duas esferas. Em primeiro lugar, elas apareceram nas versões, que foram publicadas pela imprensa, do plano econômico da COPAG — Comissão de Plano de Ações do Governo — anteriores à posse da Nova República. Mais tarde, algo mais geral mas, ainda, muito próximo dessas mesmas idéias, foi incorporado na parte referente à política agrícola do I Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República, em novembro de 1985. Também, a política agrícola oficializada pelo Plano de Metas em agosto de 1986, caminhou nessa direção,

---

\* Professor Titular em Microeconomia do Departamento de Economia da USP e pesquisador da FIPE — Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas.

ainda que constrangida pela situação de congelamento/tabelamento de preços que então prevalecia.

Desse modo, teríamos duas medidas a serem introduzidas simultaneamente para os produtos de exportação e os de mercado interno. Implícito no raciocínio governamental de 1984 para cá, parece estar o pressuposto de que, através de uma maior estabilização dos preços recebidos pelos produtores, chegar-se-ia a uma maior estabilização da renda auferida pelos mesmos. Conseqüentemente, com uma diminuição do risco do resultado econômico, sem uma correspondente diminuição do nível desse resultado, os produtores seriam estimulados a efetuar uma expansão da produção. Na eventualidade dessa expansão ocorrer de maneira equilibrada, entre produtos de exportação e domésticos (mercado interno), essas medidas seriam coerentes com as necessidades nacionais de obtenção de divisas e diminuição, ao longo do tempo, do preço relativo de alimentos, este último efeito sendo particularmente favorável em termos de distribuição da renda real e, portanto, coerente com a ênfase social do I PND da Nova República. Um aspecto que nos parece crucial, entretanto, introduz dúvidas quanto à validade dessa conclusão: dada a importância das condições relativas na alocação de recursos na agricultura, até que ponto uma redução generalizada do risco dos resultados econômicos garantiria a expansão simultânea dos segmentos de exportação e domésticos?

É, exatamente, a esta questão que este trabalho estará dirigido. Na primeira parte, de natureza essencialmente teórica, analisamos a questão da estabilização de preços como um instrumento para se alcançar uma maior estabilização da receita total, no contexto de uma agricultura segmentada, em especial incluindo produtos de exportação e domésticos. A segunda parte, por outro lado, apresenta e discute as evidências empíricas obtidas sobre a situação absoluta e relativa dos produtos domésticos, de exportação e com preços administrados, quanto às magnitudes das instabilidades da receita total auferida pelos produtores. A terceira parte, finalmente, apresenta alternativas para uma política de estabilização dessas receitas. Algumas considerações adicionais completarão o trabalho.

## VII.2 — Estabilização de Preços e Receitas: Aspectos Teóricos

Em vários trabalhos já realizados [Melo (1985)] temos caracterizado a agricultura brasileira como composta de três segmentos: a) culturas de exportação; b) culturas domésticas; e c) culturas com

preços administrados pelo governo. Em particular, a distinção econômica que justifica a consideração de (a) e (b) separadamente, não tem nada a ver com o produto ser ou não um alimento. Isso, apesar de os produtos por nós considerados domésticos serem, quase todos eles, importantes alimentos. Em outras palavras, é possível que culturas não alimentares integrem esse segmento, não apenas no Brasil, mas nas circunstâncias de vários outros países. Os pontos básicos para essa distinção devem ser encontrados na natureza de cada um dos mercados, isto é, se são eles abertos ou fechados às transações internacionais, assim como às condições subjacentes de custo de produção em comparação aos preços (custos internacionais).

Em uma economia aberta ao exterior, os preços recebidos pelos produtores de culturas comercializáveis internacionalmente (exportação, importação) devem, em qualquer momento, seguir de perto as cotações internacionais e a taxa de câmbio, com os devidos ajustes para impostos, custos de comercialização, expectativas e, mesmo, para eventuais defasagens na transmissão daquelas duas variáveis para os níveis internos de preços. De modo mais geral, os preços internos em cruzados dos produtos de exportação (importação) são determinados pela oferta e demanda de exportações (importações). Por outro lado, em uma economia fechada, seja qual for a circunstância causadora disso, as forças relevantes para a determinação de preços internos são a oferta e demanda domésticas de cada produto, o que caracteriza esses produtos como domésticos (mercado interno). Em conjunto e simultaneamente, teríamos uma economia agrícola "semi-aberta" ao exterior.<sup>1</sup>

Em função da importância desse aspecto para a nossa análise seguinte, vejamos uma ilustração gráfica. No Gráfico VII.1, temos o caso extremo de um produto de exportação (importação), no sentido de o nosso país ser um tomador de preços no mercado internacional. Isto é, a demanda pelas nossas exportações e a oferta de importações ao nosso país são perfeitamente elásticas. Já no Gráfico VII.2 temos o caso de um produto doméstico (mercado interno), em duas circunstâncias: a) quando o preço de exportação ( $\bar{P}_I^1$ ) não viabiliza exportações, mas o preço de importação ( $\bar{P}_I^2$ ) viabilizaria, em condições de mercado livre, a realização de importações; entretanto, através da política comercial, uma tarifa de importação ( $t$ ) é introduzida e, isto, inviabiliza importações ( $\bar{P}_I^4$ ); e b) quando o preço de exportação ( $\bar{P}_I^1$ ) não viabiliza exportações e, também, o preço de importação ( $\bar{P}_I^3$ ) não permite importações.

---

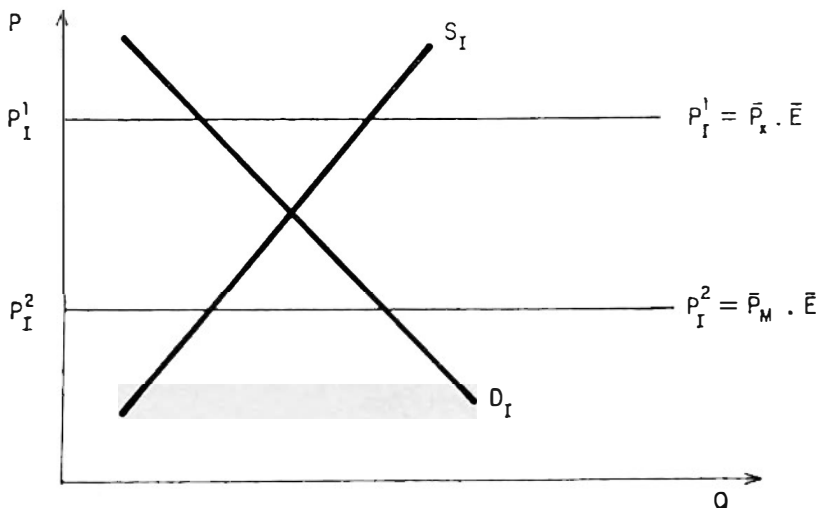
1 Para um caso de uso dessa expressão "semi-aberta", veja Myint (1973).

Retornemos ao Gráfico VII.1. Em ambas as circunstâncias, produtos de exportação e de importação, os preços internos, respectivamente  $P_I^1$  e  $P_I^2$ , são determinados pelos preços internacionais  $P_x$  e  $P_m$ , e pela taxa de câmbio  $E$ . Conseqüentemente, variações em  $P_x$ ,  $P_m$  e  $E$  causam mudanças nos preços internos e, obviamente, mudanças nas quantidades produzidas e consumidas. Adicionalmente, deslocamentos das curvas de demanda e oferta, em determinados limites, *não causam* variações nos preços internos.

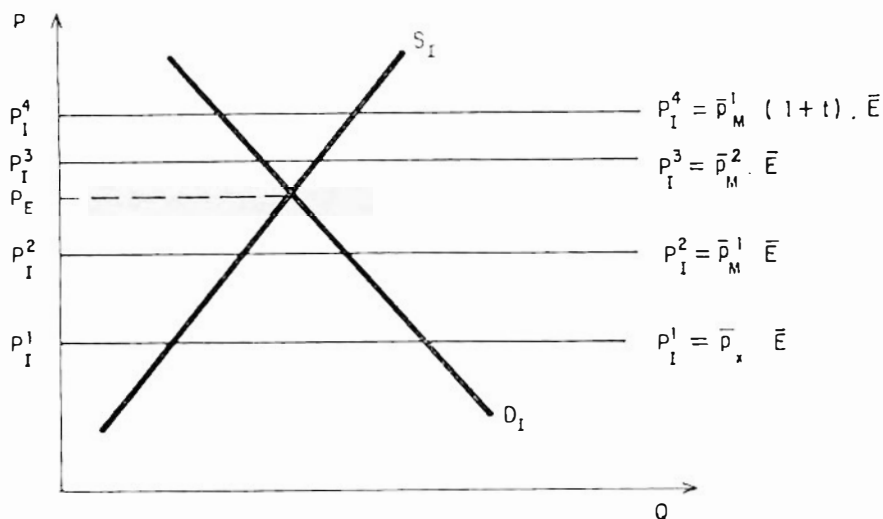
No Gráfico VII.2, por outro lado, como exposto acima nos casos (a) e (b), existem duas faixas de preços dentro das quais os preços internos são influenciados apenas por deslocamentos das curvas de demanda e oferta internas. No caso (a), a faixa é  $P_I^1 - P_I^4$ , enquanto no caso (b), a faixa correspondente é  $P_I^1 - P_I^3$ . Por exemplo, nessas faixas, mudanças de oferta interna provocam variações nos preços recebidos, dados os preços internacionais e a taxa de câmbio. O mesmo ocorreria como resultado de oscilações da curva de de-

Gráfico VII.1

## FORMAÇÃO DE PREÇOS INTERNOS DE PRODUTOS DE EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO: COMÉRCIO LIVRE



## FORMAÇÃO DE PREÇOS INTERNOS DE PRODUTOS DOMÉSTICOS



manda. Decorre desse processo de determinação de preços internos a razão para a denominação de produtos domésticos mencionada ao início. Note o leitor que, tanto em (a) como em (b), os preços internos,  $P_I^4$  e  $P_I^3$ , são preços máximos. Na realidade, dadas as condições descritas, inclusive as posições de  $S_I$  e  $D_I$ , o equilíbrio interno se dá ao nível de preço  $P_E$ . Esse nível é superior a  $P_I^1$ , que ocorreria se o produto em questão tivesse competitividade nas exportações, assim como é superior a  $P_I^2$ , que seria o preço de mercado caso as importações fossem livres.

Em resumo, as situações descritas pelos Gráficos VII.1 e VII.2 indicam que ao computar-se a razão entre preços internos (produtos) e internacionais (em cruzados), o seguinte quadro deveria surgir: a) para os produtos regularmente exportados (e em parcelas significativas), como exposto no Gráfico VII.1, essa razão deveria ser sempre igual ou menor que um, dependendo da inclusão ou não no cálculo dos custos (inclusive ICM) de comercialização; b) para os produtos domésticos, a razão entre preços internos e internacionais poderia elevar-se acima de um e, em certas circunstâncias, alcançar valores bem acima de um; c) para produtos irregularmente expor-

tados e em uma pequena proporção da produção interna, a razão de preços poderia oscilar acima e abaixo de um; e d) para produtos importados com tarifas, a razão de preços também seria superior a um.

Estudos recentes mostraram que arroz, feijão, batata, cebola, trigo e, mais recentemente, milho, têm valores acima de um para a razão entre preços internos e externos.<sup>2</sup> Isso significa a existência de uma *proteção nominal* aos produtores dessas culturas e de uma *taxação* sobre os consumidores. No caso brasileiro, pelo menos, essas evidências contradizem a generalidade do argumento de "políticas de alimentos baratos", bastante identificadas aos nomes de Schultz (1979) e Peterson (1979). A nível mundial, recentes evidências da FAO (1983) indicam que essa situação, aqui caracterizada como um segmento de produtos domésticos, é encontrada em inúmeros países menos desenvolvidos. Certamente, quando se leva em conta o quadro enfrentado pelo produtor agrícola no mercado, e os estímulos à produção, o conceito relevante seria o de *proteção efetiva* e, não, nominal. Entretanto, mesmo com esse enfoque, o recente trabalho de Silva (1987) indicou que, na maioria dos anos ρ período 1971/83, arroz, feijão e batata foram protegidos, enquanto milho o foi na segunda metade daquele período.

Avançando em relação à análise gráfica, consideremos que:

$$P_I = E \cdot P_x - C \quad (1)$$

onde:  $P_I$  = preço a ser recebido pelos produtores (Cz\$/t),  $E$  = taxa de câmbio (Cz\$/US\$),  $P_x$  = preço internacional (US\$/t), e  $C$  = custo total de comercialização (Cz\$/t), sendo que todas as variáveis são expressas em valores reais e  $C$  é assumida como uma constante. Desse modo, a variância dos preços internos é expressa como:

$$\sigma_{P_I}^2 = \bar{E}^2 \sigma_{P_x}^2 + \bar{P}_x^2 \sigma_E^2 + 2 \bar{E} \bar{P}_x \rho \sigma_E \sigma_{P_x} \quad (2)$$

onde:  $\sigma_{P_I}^2$  = variância de preços internos (preços que seriam recebidos pelos produtores),  $\sigma_{P_x}^2$  = variância dos preços externos,  $\sigma_E^2$  = variância da taxa de câmbio,  $\bar{E}$ ,  $\bar{P}_x$  = média das variáveis  $E$  e  $P_x$ , e  $\rho$  = coeficiente de correlação entre  $E$  e  $P_x$ .

<sup>2</sup> Para arroz e milho, veja Dias e Lopes (1983). Ver também Melo (1983).



Com a expressão (2) podemos tirar algumas conclusões importantes:<sup>3</sup>

a) em qualquer circunstância, com variância nula da taxa de câmbio real,  $\sigma_E^2 = 0$ , o coeficiente de variação dos preços internos é igual à dos externos (em dólares);

b) para produtos expressivos na pauta de exportação ( $\rho = 0$ ) e variância não nula da taxa de câmbio,  $\sigma_E^2 > 0$ , a variabilidade dos preços internos é tanto menor quanto menor for a dos externos; e

c) para os produtos mais expressivos na pauta de exportação (caso de  $-1 < \rho < 0$ ) e variância não nula da taxa de câmbio,  $\sigma_E^2 > 0$ , o coeficiente de variação dos preços internos é menor que o dos externos.

Em outras palavras, a variabilidade dos preços internos dos produtos exportados, em condições de mercado livre, seria tanto menor quanto menores fossem as variabilidades dos preços externos (em dólares) e da taxa de câmbio. Para os produtos domésticos, esse relacionamento não existe, como veremos a seguir. Partindo da receita total auferida pelos agricultores, poderemos verificar a relação entre as variâncias da receita e dos preços recebidos e estabelecer algumas comparações entre produtos domésticos e exportáveis:

$$R = P \cdot Q \quad (3)$$

onde:  $R$  = receita total,  $P$  = preço efetivamente recebido (real), e  $Q$  = quantidade produzida.

A variância da receita total é expressa como:

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 + \bar{Q}^2 \sigma_P^2 + 2 \bar{P}\bar{Q} \rho \sigma_P \sigma_Q \quad (4)$$

onde:  $\sigma_R^2$  = variância da receita total,  $\sigma_Q^2$  = variância da quantidade produzida,  $\sigma_P^2$  = variância dos preços recebidos,  $P$ ,  $Q$  = média das variáveis  $P$  e  $Q$ , e  $\rho$  = coeficiente de correlação entre  $P$  e  $Q$ .

Deve-se mencionar que  $P$  refere-se aos preços reais efetivamente recebidos pelos produtores, enquanto que, na equação (1),  $P_I$  referia-se ao preço que seria recebido nas condições especificadas àquela altura, isto é, produtos de exportação com mercados perfeitamente competitivos e custos de comercialização constantes em termos reais. Agora, o quadro é mais geral, pois inclui os dois tipos de produtos.

---

<sup>3</sup> Os passos intermediários estão em Melo (1986).

A partir da expressão (4) vejamos algumas das possibilidades para a relação entre variâncias da receita e dos preços.

*Caso (A):*  $\rho = 0$ , isto é, ausência de correlação entre preços e quantidades produzidas. Nessa circunstância:

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 + \bar{Q}^2 \sigma_P^2 \quad (5)$$

e

$$\frac{\sigma_R^2}{R^2} = \frac{\sigma_Q^2}{\bar{Q}^2} + \frac{\sigma_P^2}{\bar{P}^2} \therefore \frac{\sigma_R}{R} = \sqrt{\frac{\sigma_Q^2}{\bar{Q}^2} + \frac{\sigma_P^2}{\bar{P}^2}} \quad (6)$$

A expressão (6) indica que, dada a instabilidade das quantidades produzidas  $\left(\frac{\sigma_Q}{\bar{Q}}\right)$ , a variabilidade da receita será tanto maior (menor) quanto maior (menor) for a variabilidade dos preços recebidos  $\left(\frac{\sigma_P}{\bar{P}}\right)$ . Essa maior instabilidade de preços recebidos poderá ocorrer quanto maiores forem as flutuações da curva de demanda, para dados valores de  $\left(\frac{\sigma_Q}{\bar{Q}}\right)$ . Da expressão (5) pode-se perceber que a relação entre  $\sigma_R^2$  e  $\sigma_P$  é de inclinação positiva e crescente. O menor valor de  $\sigma_R^2$  ou de  $\left(\frac{\sigma_R}{R}\right)$  ocorre quando  $\sigma_P = 0$ , e é dado por  $\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2$  ou por  $\frac{\sigma_R}{R} = \frac{\sigma_Q}{\bar{Q}}$ . Isto é, o coeficiente de variação da receita é igual ao da quantidade produzida. Ora, um caso de  $\sigma_P = 0$  ocorre quando a *curva de demanda pelo produto em questão for perfeitamente elástica*, o que é o caso para um país tomador de preços no mercado internacional. Mesmo quando  $\sigma_P > 0$ , no caso de produtos de exportação pode-se dizer que a variância da receita será tanto menor quanto menores forem as variâncias dos preços externos e da taxa real de câmbio.

*Caso (B):*  $-1 < \rho < 0$ , isto é, correlação negativa entre preços e quantidades produzidas. Nesse caso:

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 + \bar{Q}^2 \sigma_P^2 - 2 \bar{P}\bar{Q} \rho \sigma_P \sigma_Q \quad (7)$$

Comparando-se (7) e (5), pode-se constatar que  $\sigma_R^2$  assume valores sempre menores que aqueles do caso (A), em vista de o terceiro termo do lado direito de (7) ter sinal negativo. Diferenciando-se a expressão (7) com relação a  $\sigma_P$ , pode-se verificar que o valor mínimo de  $\sigma_R^2$  é obtido quando:

$$\sigma_P = \rho \frac{\bar{P}}{\bar{Q}} \sigma_Q \quad \text{ou} \quad \frac{\sigma_P}{P} = \rho \frac{\sigma_Q}{Q}$$

A função  $\sigma_R^2 = f(\sigma_P)$  como dada em (7) é, portanto, de inclinação negativa entre os valores de  $\sigma_P = 0$  e  $\sigma_P = \rho \frac{\bar{P}}{\bar{Q}} \sigma_Q$  e, a partir deste, de inclinação positiva e crescente.

*Caso (C)*:  $\rho = -1$ , isto é, perfeita correlação negativa entre preços e quantidades. Esse caso corresponde a uma *curva de demanda estável*, sendo a quantidade produzida variável entre períodos. Agora:

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 + \bar{Q}^2 \sigma_P^2 - 2 \bar{P}\bar{Q} \sigma_P \sigma_Q \quad (8)$$

que é uma expressão bastante semelhante à (7). Dado, entretanto, que estamos tratando de um caso limite ( $\rho = -1$ ), é fácil perceber-se que a função  $\sigma_R^2 = f(\sigma_P)$  em (8) sempre assume valores de  $\sigma_R^2$  menores que nos casos (A) e (B). Em outras palavras, o valor absoluto do terceiro termo do lado direito em (8) é maior que aquele em (7). De modo semelhante ao caso (B), o valor mínimo de  $\sigma_R^2$  é alcançado quando:

$$\sigma_P = -\frac{\bar{P}}{\bar{Q}} \sigma_Q \quad \text{ou} \quad \frac{\sigma_P}{P} = -\frac{\sigma_Q}{Q}$$

Quando isso ocorre,  $\sigma_R^2 = 0$ . Esse caso corresponde àquele analisado por Lipsey e Steiner (1966), em que a autoridade encarregada de estoques reguladores, com o objetivo de minimizar  $\sigma_R^2$ , permitiria a flutuação dos preços exatamente na magnitude da flutuação das quantidades produzidas. Na prática, isso significaria a transformação de uma curva de demanda de mercado com elasticidade diferente de  $-1$ , em uma outra com *elasticidade unitária* (receita sempre constante, variância zero).

*Caso (D)*:  $1 > \sigma > 0$ , isto é, correlação positiva entre preços e quantidades produzidas. Essa circunstância ocorreria quando as variações da quantidade produzida estivessem associadas a variações

da curva de demanda na mesma direção. Esse é um caso menos provável e sem uma justificativa econômica aceitável. O caso extremo, por exemplo, quando  $\rho = 1$ , indicaria a circunstância de uma oferta estável e de uma curva de demanda flutuante. De qualquer modo, vale registrar que, neste caso, como o terceiro termo do lado direito de (9)

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 + \bar{Q}^2 \sigma_P^2 + 2 \bar{P}\bar{Q} \rho \sigma_P \sigma_Q \quad (9)$$

tem o sinal positivo, a curva  $\sigma_R^2 = f(\sigma_P)$  fica sempre acima daquela dos casos (A), (B) e (C), com o mesmo intercepto, para dados  $\sigma_Q$  entre as culturas consideradas.

No Gráfico VII.3 apresentamos as diferentes funções  $\sigma_R^2 = f(\sigma_P)$  para diversos valores de  $\rho$ , o coeficiente de correlação entre  $P$  e  $Q$ , conforme comentado nos quatro casos antes analisados. Um dos casos interessantes é aquele com  $\rho = -1$ , isto é, demanda estável e a quantidade produzida sendo a origem da instabilidade. Supondo a demanda pelo produto expressa como:

$$P = \alpha Q^\beta \quad (10)$$

chega-se ao resultado de:

$$\sigma_{LR}^2 = (\beta + 1)^2 \sigma_{LQ}^2 \quad (11)$$

onde:  $\sigma_{LR}^2 =$  variância da receita (em logs),  $\sigma_{LQ}^2 =$  variância da quantidade produzida (em logs), e  $\beta =$  flexibilidade-preço da demanda, sendo  $\beta = \frac{1}{\eta}$ , onde  $\eta$  é a elasticidade-preço da demanda.

Portanto, com a expressão (11), pode-se perceber que, para uma dada magnitude da variância (coeficiente de variação) da quantidade produzida dos diversos produtos, a variância da receita dos agricultores depende da magnitude do parâmetro  $\beta_i$ , que é a flexibilidade-preço da demanda de cada um dos produtos  $i$ . Esse parâmetro é o inverso da elasticidade-preço da demanda ( $\eta$ ) apenas quando os efeitos cruzados são nulos, isto é, ausência de substitutos e/ou complementos [Tomek e Robinson (1972, p. 53)]. Caso contrário, a flexibilidade-preço será maior (em termos absolutos) que o inverso da elasticidade-preço. O Gráfico VII.4 mostra a relação entre a variância da receita (em logs) e a elasticidade (flexibilidade)-preço da demanda dos produtos, para um dado valor da variância (coeficiente de variação) da quantidade produzida.

Com a função  $\sigma_{LR} = f(\eta)$  do Gráfico VII.4 pode-se notar que, quando  $\eta = \infty$  ( $\beta = 0$ ), isto é, uma demanda perfeitamente

elástica, a variância da receita é igual à dada variância da quantidade produzida. À medida que a elasticidade-preço  $\eta$  vai diminuindo, em valores absolutos,  $\sigma_{LR}^2$  vai também diminuindo, até chegar a zero quando a elasticidade-preço é unitária. Esse ponto no Gráfico

VII.3 corresponde a  $\frac{\sigma_P}{P} = \frac{\sigma_Q}{Q}$ , isto é, igualdade dos coeficientes

de variação de preços e das quantidades. Daí para a frente, a função  $\sigma_{LR}^2 = f(\eta)$  é crescente, ou seja, para declínios adicionais no valor absoluto de  $\eta$ . Lipsey e Steiner (1966) colocam esse ponto

Gráfico VII 3

VARIÂNCIA DA RECEITA TOTAL COMO UMA FUNÇÃO DA VARIÂNCIA DE PREÇOS

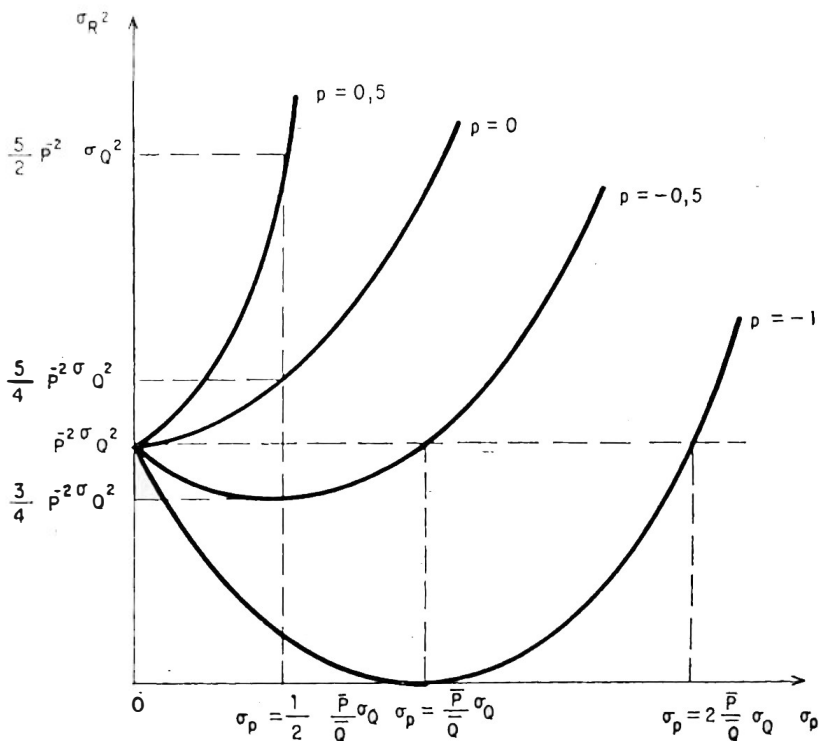
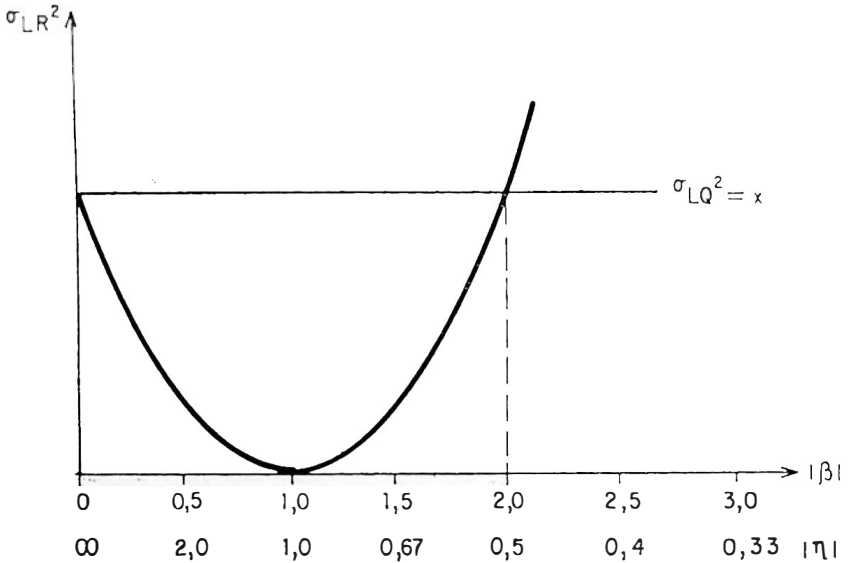


Gráfico VII. 4

VARIÂNCIA DA RECEITA TOTAL COMO UMA FUNÇÃO DA ELASTICIDADE-PREÇO DA DEMANDA



como: "as flutuações em receita serão maiores quanto mais a elasticidade da demanda pelo produto diverge de *um* em qualquer direção". É, também, importante observar que, para  $|\eta| = 0,5$ , a variância da receita assume o mesmo valor que quando  $\eta = \infty$ , isto é,  $\sigma_{LR}^2 = \sigma_{LQ}^2 = x$ . Para valores  $|\eta| < 0,5$ ,  $\sigma_{LR}^2 > x$ . Portanto, o Gráfico VII.4 é a contraparte ( $\rho = -1$ ) do Gráfico VIII.3 em termos de elasticidade-preço da demanda pelo produto, quando, naquele, tínhamos, no eixo horizontal, a variância dos preços recebidos.

Nessa análise de instabilidade da receita, procuramos salientar que a fonte básica de instabilidade era proveniente das flutuações da quantidade produzida. Notamos, entretanto, que flutuações da demanda são bastante pertinentes e isso ficou retratado no Gráfico VII.3, para valores de  $\rho$  outros que  $-1$ . Mesmo no caso particular de *demandas estáveis*, é interessante comparar, no contexto de uma economia "semi-aberta", os resultados para produtos domésticos, de exportação e com preços administrados. Para os primeiros, demanda

estável significa  $\rho = -1$ , enquanto para os dois últimos subgrupos, significa  $\sigma_p = 0$ ; em ambos os casos, a quantidade produzida é que varia (Gráficos VII.3 e VII.4). Neste caso, dadas as flutuações de quantidade, idênticas entre produtos, sempre que  $|\eta| < 0,5$ , a variância da receita dos produtores de culturas domésticas seria maior que das culturas de exportação/preços administrados ( $\eta = \infty$ ).

Com isso, pode-se, adicionalmente, perceber que um programa de *completa estabilização dos preços* aos produtores de culturas domésticas, o que corresponderia ao caso de preços administrados e constantes ( $\sigma_p = 0$ ), seria capaz de reduzir a instabilidade da receita total auferida pelos produtores, quando a oferta é a única fonte de instabilidade, apenas quando a elasticidade-preço da demanda esteja compreendida no intervalo  $0 < |\eta| < 0,5$ . Para reduções adicionais, devemos considerar um programa de *incompleta estabilização de preços*. No extremo, quando o coeficiente de variação dos preços recebidos é igualado ao coeficiente de variação da quantidade produzida, através de um programa de estoques reguladores, a variância da receita torna-se zero. Isso, também, ocorre para os produtos com elasticidades-preço da demanda no intervalo  $0,5 < |\eta| < 1$ . Já quando  $|\eta| = 1$ , como vimos (Gráfico VII.4), a variância da receita já é zero. Portanto  $|\eta| = 1$  é o divisor quanto à estabilização da renda. Quando  $|\eta| > 1$ , a receita poderia ser mais estável com estoques reguladores, apenas aumentando-se a instabilidade dos preços (Gráfico VII.4).

Entretanto, ainda pensando em termos de produtos de exportação/domésticos, as indicações empíricas apontam para uma situação em que, para os primeiros,  $1 < |\eta| < \infty$ , enquanto para os últimos,  $0 < |\eta| < 1$ . Examinando-se o Gráfico VII.4, podemos constatar que as maiores discrepâncias em termos desses dois grupos de produtos, quanto à variância da receita, ocorreria quanto mais preço-inelástica fosse a demanda interna dos produtos domésticos e quanto mais próxima de 1,0 (valor absoluto) fosse a elasticidade da demanda dos produtos de exportação. Assim, não é de todo improvável que, por suas características, os produtos domésticos, via de regra, apresentem maiores instabilidades das receitas.

Por outro lado, nossa análise indica, também, que quanto maior for a importância de flutuações das curvas de demanda, maiores são as possibilidades de um programa de estabilização de preços contribuir para a estabilização da receita. Isto é o que resulta da análise que deu origem ao Gráfico VII.3, para valores  $\rho \neq -1$ , já que em várias circunstâncias a função  $\sigma_R^2 = f(\sigma_p)$  é de inclinação positiva. Esse é um resultado geral. Agora, se voltarmos a pensar em termos das categorias de produtos já mencionadas (exportações/domésticos) e continuarmos a assumir uma dada instabili-

dade das quantidades produzidas, podemos concluir que a variância da receita dos produtores de culturas domésticas será tanto maior em relação à dos de exportação, quantos maiores forem as flutuações da demanda interna daqueles em relação às flutuações da demanda destes. Para ilustrar um caso extremo, poderíamos nos Gráficos VII.3 e VII.4 pensar em um produto de exportação com demanda estável e  $|\eta| = 2$ , ao lado de um produto doméstico com demanda preço-inelástica e instável (exemplo,  $\rho = -0,5$ ): as variâncias das receitas seriam sensivelmente diferentes. Isso tenderia a ocorrer caso as políticas dos principais países produtores fosse de se obter estabilização de preços (exemplo, Estados Unidos até o início dos anos 70), e a política cambial brasileira fosse uma de manter constante o valor da taxa real de câmbio.

## II.3 — Instabilidade de Receitas: Resultados

Após a análise teórica sobre instabilidade da receita total, podemos passar à apresentação dos resultados sobre variabilidade da receita dos agricultores em cada cultura, durante 1977/84, com base nos dados mostrados na Tabela VII.1. Na primeira coluna dessa tabela mostramos os coeficientes de variação dos preços recebidos pelos agricultores. Em termos da expressão (4), essa seria a primeira fonte de instabilidade da receita total. Nesse contexto, na segunda coluna da Tabela VII.1, os coeficientes de variação das quantidades produzidas, representariam, para cada produto, a segunda fonte de instabilidade. Os coeficientes de variação da receita total, por sua vez, estão mostrados na terceira coluna. Finalmente, na última coluna, temos os coeficientes de correlação entre preços e quantidades testados ao nível de significância de 20%. Esses valores nos permitirão, através do reexame do Gráfico VII.3, perceber qual o tipo de função  $\sigma_R^2 = f(\sigma_P)$  que é relevante para cada produto, pelo menos durante o período 1977/84. Os valores entre parênteses na terceira coluna refletem os coeficientes de variação da receita total quando se inclui, em seu cálculo, o valor zero para os relevantes coeficientes de correlação.

O coeficiente de variação dos desvios da linha de tendência foi utilizado (Tabela VII.1) como o indicador de instabilidade, sempre que a inclinação dessa linha foi significativamente diferente de zero (ao nível de 20%). Caso contrário, usamos o coeficiente de variação simples. Esse procedimento está de acordo com a não consideração da tendência em uma variável como incerteza, esta entendida como a parcela da variância não explicada ou não prevista pelos agentes



Tabela VII.1

COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DAS QUANTIDADES  
PRODUZIDAS, PREÇOS RECEBIDOS E RECEITAS:  
DIVERSAS CULTURAS — 1977/84

(Em %)

Culturas	Preços	Quantidades	Receitas	$\rho_{p-q}$	
			( $\rho = 0$ )	(20%)	
<i>1. Domésticas</i>					
Arroz	14,58	10,60	(18,61)	16,21	zero
Feijão	28,43	16,43	(32,21)	27,37	zero
Milho	13,55	4,90	(20,86)	15,24	zero
Mandioca	7,71	1,50		7,28	0,800
Batata	30,62	6,32		26,15	-0,835
<i>2. Exportáveis</i>					
Algodão	6,24	10,63	(16,27)	16,26	zero
Amendoim	21,63	22,10	(5,61)	7,15	zero
Cacau	14,76	3,77		10,67	-0,855
Café	12,51	25,89		9,17	-0,506
Fumo	6,60	5,74	(3,86)	7,25	zero
Laranja	8,60	2,96		10,90	-0,560
Soja	14,87	5,81	(23,18)	19,21	zero
<i>3. Administradas</i>					
Cana-de-açúcar	2,85	3,09		2,04	-0,862
Trigo	4,69	15,61	(6,10)	9,38	zero

econômicos. Na realidade, o argumento para que a tendência seja excluída do cálculo de instabilidade depende inteiramente da realização, ou da possibilidade de realização, de ajustamentos por parte dos agentes econômicos, de modo a que esse tipo de alteração na variável não implique existência de risco [Gardner (1977)].

Na Tabela VII.1, os produtos são classificados como domésticos, de exportação e com preços administrados pelo governo. Nos domésticos, temos arroz, feijão, milho, mandioca e batata; nos de exportação, algodão, amendoim, cacau, café, fumo, laranja e soja; com preços administrados, a cana-de-açúcar e o trigo.

Na análise de instabilidade da receita total com os dados da Tabela VII.1, é preciso manter em mente que, de modo geral, os vários produtos apresentam diferentes valores para as instabilidades das quantidades produzidas. Isto porque, na seção anterior, para

salientarmos a relação  $\sigma_R^2 = f(\sigma_P)$ , mantivemos (Gráfico VII.3) as instabilidades das quantidades produzidas como um dado constante. Em termos do Gráfico VII.3, para um dado valor do coeficiente de correlação entre preços e quantidades ( $\rho_{P-Q}$ ) — por exemplo, zero, o mais freqüente valor da Tabela VII.1 — a função  $\sigma_R^2 = f(\sigma_P)$  teria interceptos menores para menores magnitudes das instabilidades (coeficientes de variação) das quantidades produzidas.

No contexto de uma agricultura segmentada — culturas domésticas, de exportação e com preços administrados — o exame das instabilidades da receita total na Tabela VII.1 nos revela o seguinte, quando nos baseamos nas magnitudes em que alguns coeficientes de correlação assumem o valor zero: em primeiro lugar, observamos que os *produtos com preços administrados* — cana-de-açúcar e trigo — apresentaram valores bastante baixos, aliás dos mais baixos entre todos os produtos (2,0 — 6,1%); em segundo, excluindo-se a soja entre os *produtos de exportação*, os demais deste subgrupo apresentaram seus coeficientes de variação da receita compreendidos na faixa 3,9 — 16,3%, com o mais baixo sendo o do fumo e, o mais alto, do algodão; e, finalmente, excluindo-se a mandioca entre as *culturas domésticas*, as demais deste subgrupo apresentaram seus coeficientes de variação da receita na faixa 18,6 — 32,2%, o menor valor válido para o arroz e, o maior, para o feijão.

Temos, assim, um resultado importante desta pesquisa, a saber (excetuando-se o caso da mandioca): os produtos de mercado interno (domésticos) são aqueles a apresentar os mais elevados valores para os coeficientes de variação da receita total auferida pelos produtores. De modo geral, isso confirma os resultados anteriormente obtidos cobrindo um período mais longo de tempo, 1948/76 e 1966/77 [Melo (1982)]. Também, o fato de os produtos com preços administrados, trigo e cana-de-açúcar, terem os menores valores para a instabilidade da receita, é uma indicação da viabilidade desse instrumento como estabilizador da renda agrícola.<sup>4</sup> Nesse particular, a comparação dos casos do trigo e feijão é ilustrativa. Ambos tiveram coeficientes de correlação entre preços e quantidades de zero e valores semelhantes para a instabilidade das quantidades produzidas (veja Gráfico VII.3). Nesse caso, com a função  $\sigma_R^2 = f(\sigma_P)$  positiva e de inclinação crescente, a diminuição de  $\sigma_P$ , conseguida com

<sup>4</sup> Para se ter uma idéia, o coeficiente de variação dos preços recebidos pelos produtores de cana, de 2,85%, pode ser comparado com o valor de 53,68% para o dos preços internacionais expressos em dólares e de 107,58% para esses mesmos preços expressos em cruzados (*E.P.*, relação (1)); para o trigo, esses valores foram de, respectivamente, 4,69 (Tabela VII.1), 5,71 e 10,27%.

a administração dos preços do trigo, conduziu a um substancial declínio de  $\sigma_R^2$ , em comparação ao valor do feijão, em que o mercado é deixado praticamente livre.

De modo semelhante, o milho, cultura doméstica, com uma instabilidade da oferta semelhante à do fumo, de exportação e com processamento industrial, apresentou uma instabilidade da receita total substancialmente maior. A mandioca, por seu lado, cultura à parte na análise acima, apresentou o menor valor, entre todos, para o coeficiente de variação da quantidade produzida. Em termos do Gráfico VII.3, ainda que com um coeficiente de correlação positivo entre preços e quantidades, temos uma função  $\sigma_R^2 = f(\sigma_P)$  com intercepto inferior às demais. Com isso, mesmo tendo uma instabilidade de preços semelhante a algumas culturas de exportação, ela apresentou uma magnitude bastante baixa para a instabilidade da receita total.

O milho novamente aparece em um contexto interessante quando examinado junto aos resultados da soja. Enquanto a variabilidade dos preços internos (coeficientes de variação) foi de 13,56% (Tabela VII.1, correspondendo aos preços efetivamente recebidos da Seção VII.2) para os preços internacionais ( $\sigma_{Px} / \bar{p}_x$ , relação (3)), ela foi de 4,16% e para os preços internacionais em cruzados (E.P.x, relação (1)), ela foi de 8,61%. Isso indica uma maior flutuação de preços no caso de um mercado (de milho) fechado ao exterior (Gráfico VII.2). Por outro lado, o contrário ocorreu para a soja, pois esses mesmos valores foram de, respectivamente, 14,87, 5,74 e 11,10%. Isso é uma indicação de que a política comercial desse produto gerou mais instabilidade que aquelas inerentes a preços internacionais e política cambial.

A Tabela VII.2 é um complemento à análise da Tabela VII.1, em particular ao salientar a importância *relativa* de cada uma das fontes de instabilidade da receita total, isto é, instabilidade de preços, de quantidades produzidas, e a interação entre preços e quantidades (veja expressão (4)). Assim, podemos verificar que, para as culturas domésticas, a instabilidade dos preços é uma fonte mais importante para explicar a instabilidade da receita que a instabilidade das quantidades produzidas. O contrário, por outro lado, ocorre para várias das culturas de exportação, exceto cacau e fumo, e para as duas culturas que têm seus preços administrados pelo governo. O caso do trigo, nesse particular, é típico, pois reduções adicionais na já relativamente baixa instabilidade da receita total, teriam que ser obtidas por diminuições da instabilidade da quantidade produzida. Novamente, esses resultados indicam, para as culturas domésticas, a importância de uma maior estabilização de preços para se chegar a um padrão mais estável da receita dos agricultores.

Tabela VII.2

## SEPARAÇÃO DA VARIÂNCIA DA RECEITA TOTAL ENTRE OS COMPONENTES PREÇO, QUANTIDADE E INTERAÇÃO — 1977/84

(Em %)

Culturas	Variação Preço	Variação Quantidade	Interação (P.Q)
<b>1. Domésticas</b>			
Arroz	65,4	34,6	
Feijão	75,0	25,0	
Milho	48,8	51,2	
Mandioca	71,3	2,7	26,0
Batata	143,3	6,1	-49,4
<b>2. Exportáveis</b>			
Algodão	53,6	46,4	
Amendoim	42,8	57,2	
Cacau	80,7	5,8	5,5
Café	27,1	36,1	36,8
Fumo	87,9	12,1	
Laranja	53,1	6,3	40,6
Soja	45,2	54,8	
<b>3. Administradas</b>			
Cana-de-açúcar	164,9	194,1	-259,0
Trigo	25,7	74,3	

Com os resultados da Tabela VII.1, os produtos com as maiores variâncias de quantidade produzida — uma das fontes básicas de instabilidade da receita dos agricultores — durante 1977/84 foram, pela ordem: café, amendoim, feijão, trigo, arroz e algodão. Examinando-se a Tabela VII.2, por outro lado, constatamos que para todos esses produtos as variações autônomas de quantidade são relativamente importantes para a explicação das instabilidades das receitas totais. Ressalva é apenas feita ao caso do café, em que um valor  $\rho_{P-Q} = -0,506$  (Tabela VII.1) exerce um efeito compensatório na variabilidade da receita (relação (7)).

É preciso, entretanto, ressaltar que a origem das flutuações de quantidade, pelo menos do ponto de vista de incerteza do resultado econômico, está na variabilidade dos rendimentos físicos. Examinando-se esta questão [Melo (1986, p. 50)], foi possível constatar-se que os maiores coeficientes de variação de rendimentos durante 1977/84

ocorreram para as seguintes culturas, pela ordem: café, soja, trigo, feijão, amendoim, cacau e milho. Esses resultados indicam uma possível orientação para os trabalhos de pesquisa agrônômica voltados ao objetivo de estabilização dos rendimentos físicos das diversas culturas.

## VII.4 — Uma Proposta de Estabilização de Preços e Receitas

A esta altura, ou seja, ao considerarmos a possibilidade de estabilização de preços e receitas agrícolas, é necessário formalmente retomar a circunstância de uma agricultura com produtos domésticos, de exportação e com preços que já são administrados pelo governo. Isso é fundamental, quando lembramos da questão básica levantada na introdução deste trabalho: dada a importância das condições relativas na alocação de recursos na agricultura, até que ponto uma redução generalizada do risco dos resultados econômicos garantiria a expansão simultânea dos segmentos de exportação e domésticos?

Vejamos, inicialmente, alguns pontos teóricos adicionais. Nesse contexto, Just (1975), trabalhando com um modelo de maximização do valor esperado da utilidade do lucro, para uma firma produzindo dois produtos e enfrentando incerteza de preços e de quantidades produzidas, obteve alguns resultados interessantes. Primeiro, na presença de aversão ao risco por parte dos agricultores, a maximização do valor esperado da utilidade do lucro implica que esses agentes considerem tanto as alterações no risco envolvido com flutuações das quantidades produzidas, como as alterações no risco de preços dos dois produtos possíveis de serem produzidos.

As conseqüências de um programa de estabilização foram também abordadas por Newberry e Stiglitz (1981, p. 33), do seguinte modo: "Isto pode ser visto mais claramente se considerarmos a alocação entre duas culturas diferentes, uma com um retorno real seguro e uma produção constante por unidade de insumos independente da escola enquanto a outra é arriscada. Estabilizando o preço da cultura arriscada levará a um incremento na produção da cultura arriscada, o que diminuirá o seu preço. Caso se pudesse estabilizar completamente a renda gerada pela cultura arriscada, variando-se seu preço inversamente a sua oferta, então recursos se deslocariam para essa cultura até que seu retorno médio caísse ao nível da cultura segura. Caso a demanda pela cultura segura seja suficientemente

elástica, de modo a que seu preço não aumente significativamente (se, por exemplo, ela é comercializada nos mercados mundiais), então a estabilização de preços fará o agricultor individual ficar pior do que estava antes, pois ele poderia originalmente ter escolhido produzir apenas a cultura segura, mas, efetivamente, ele escolheu produzir algo da cultura arriscada”.

Assim, isso está perfeitamente de acordo com aquilo que foi colocado acima, isto é, a estabilização de preços de algumas culturas domésticas sendo uma mudança favorável à expansão de suas produções, via redução do risco (incerteza) do resultado econômico dessas atividades. Em termos mais gerais que o exemplo dado por Newberry e Stiglitz (1981), poderíamos dizer que um programa de estoques reguladores que contribuisse para reduções da variância de preços recebidos pelos produtores de culturas domésticas, tudo o mais constante, teria, em certas condições, a possibilidade de diminuir a variância (risco) das suas receitas em termos absolutos e em relação à dos produtos de exportação. No caso, poderíamos interpretar o quadro segmentado da agricultura brasileira como uma distorção econômica (a existência de produtos domésticos) justificadora de medidas do tipo aqui contemplado, ou seja, estabilização das receitas.

Como um primeiro passo para se chegar a um programa de estabilização dessa natureza, procuraremos, a seguir, identificar, para diversas culturas no período 1977/84, quais os valores dos coeficientes de variação de preços necessários a se obter os valores mínimos das coeficientes de variação das receitas. Da Seção VII.2:

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 + \bar{Q}^2 \sigma_P^2 + 2 \bar{P}\bar{Q} \rho \sigma_P \sigma_Q \quad (4)$$

O valor mínimo de  $\sigma_R^2$  seria alcançado quando:

$$\frac{d \sigma_R^2}{d \sigma_P} = 2 \bar{Q}^2 \sigma_P + 2 \bar{P}\bar{Q} \rho \sigma_Q = 0$$

e, como resultado:

$$\sigma_P = - \rho \bar{P} \frac{\sigma_Q}{\bar{Q}}, \text{ ou } \frac{\sigma_P}{\bar{P}} = - \rho \frac{\sigma_Q}{\bar{Q}} \quad (12)$$

Portanto, para valores  $-1 < \rho < 0$ , é possível obter-se um valor de  $\sigma_P$  que minimizaria  $\sigma_R^2$ . Substituindo-se (12) em (4), obtemos o valor mínimo de  $\sigma_R^2$ :

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 (1 - \rho^2) \quad (13)$$

Assim, quando  $\rho = 0$ ,  $\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2$ . Da expressão (4), pode-se perceber que, para isso, é preciso que  $\sigma_P = 0$ . Ora, esse é exatamente o caso de uma completa estabilização de preços, analisado com base no Gráfico VII.3 (Seção VII.2).

A expressão (13) pode ser reescrita como:

$$\frac{\sigma_R}{\bar{R}} + \frac{\sigma_Q}{\bar{Q}} \sqrt{1 - \rho^2} \quad (14)$$

Com a expressão alternativa (12) e mais (14), podemos obter os valores dos coeficientes de variação dos preços recebidos que dão os valores mínimos dos coeficientes de variação da receita total. Esses valores estão retratados na Tabela VII.3. Em função da predominância de casos de produtos em que o coeficiente de correlação entre preços e quantidades assumia o valor zero (em termos de significância estatística, Tabela VII.1), segue-se que o coeficiente de variação dos preços recebidos que minimiza o coeficiente de variação da receita é, também, zero (caso, portanto, de completa estabilização de preços). Esses são os casos do arroz, feijão, milho, algodão e soja.

Para os casos de cacau, laranja, cana-de-açúcar e batata, a aplicação da sistemática descrita resulta em que os coeficientes de variação dos preços que minimizam os coeficientes da receita são superiores a zero e inferiores aos valores efetivamente observados para o período 1977/84. Isso indica que, do ponto de vista de redução da variância da receita desses produtos, a política de completa estabilização de preços não seria a ideal. Finalmente, quatro produtos, amendoim, café, fumo e trigo (saliçados por um asterisco na Tabela VII.3), apresentaram resultados peculiares em termos dos valores mínimos dos coeficientes de variação da receita. Esses foram resultados peculiares pelo fato de os valores "mínimos" calculados terem sido maiores que os valores efetivamente observados durante 1977/84 (Tabela VII.1). A razão para tal acontecimento decorre da utilização da expressão (14) para se estimar o valor mínimo do coeficiente de variação da receita. De fato, estimado  $\rho$  (Tabela VII.1), temos que utilizar os valores do coeficiente de variação das quantidades produzidas ( $\sigma_Q/\bar{Q}$ ) para se obter o valor mínimo de ( $\sigma_R/\bar{R}$ ).

Para os produtos mencionados, entretanto, enquanto na Tabela VII.1 trabalhamos com os coeficientes de variação da receita calculados com os desvios da linha de tendência — pela razão de a inclinação desta ter sido significativamente diferente de zero —, agora os coeficientes de variação das quantidades foram os simples, isto é, sem o ajuste pela tendência, já que as inclinações respectivas

Tabela VII.3

COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DOS PREÇOS RECEBIDOS  
QUE LEVARIAM A VALORES MÍNIMOS DOS COEFICIENTES  
DE VARIAÇÃO DA RECEITA TOTAL – 1977/84

(Em %)

Culturas	Coef. Variação Preços		Coef. Variação Receita	
	Observado	Necessário	Observado	Mínimo
<b>1. Domésticas</b>				
Arroz	14,58	zero	18,61	10,60
Feijão	20,43	zero	32,21	16,43
Milho	13,56	zero	20,86	4,50
Mandioca	7,71	zero	7,28	1,50
Batata	30,62	5,28	26,15	3,48
<b>2. Exportáveis</b>				
Algodão	6,24	zero	16,27	10,63
Amendoim	21,63	zero	5,51	22,10*
Cacau	14,76	3,22	10,67	1,96
Calé	12,51	13,10	9,17	22,33*
Funio	6,60	zero	3,86	5,74*
Laranja	8,60	1,66	10,90	2,45
Soja	14,87	zero	23,18	5,81
<b>3. Administradas</b>				
Cana-de-açúcar	2,85	2,66	2,04	1,57
Trigo	4,69	zero	6,10	15,61*

\* Veja a discussão do texto.

não foram diferentes de zero. Isso foi o fator causador do valor "mínimo" de  $(\sigma_R/\bar{R})$  ter sido, na Tabela VII.3, superior ao observado para aqueles produtos (Tabela VII.1). Isso, entretanto, é uma indicação de que os valores a serem considerados como válidos para esses quatro produtos são os observados e, não, os "mínimos", como apresentados na Tabela VII.3.

É interessante salientar alguns aspectos para as quatro culturas — batata, cacau, laranja e cana-de-açúcar — que alcançariam um mínimo para os respectivos valores dos coeficientes de variação da receita, com uma incompleta estabilização de preços. Primeiro, a batata é uma das culturas domésticas que, em princípio, deveriam ser estimuladas pela política agrícola, ainda que seja uma atividade pouco expressiva (em área e consumo). Segundo, a diminuição do



valor do coeficiente de variação da receita da cana-de-açúcar seria relativamente pequena, fato que não deveria causar grandes alterações na composição do produto agrícola. Terceiro, as duas culturas com expressivas reduções em seus coeficientes de variação da receita, cacau e laranja, não têm grandes extensões de área cultivada, além de a primeira, pela sua localização, não ser competitiva com as áreas de culturas domésticas. Com isso, crescimentos destas culturas trariam benefícios ao país, via maiores exportações, e aos agricultores, sem maiores prejuízos às culturas alimentares domésticas.

Tendo como base um objetivo de política agrícola de incrementar, prioritariamente, a produção das culturas domésticas, de modo a se realizar um crescimento agrícola mais equilibrado entre os segmentos do setor, assim como as evidências acima apresentadas, podemos concluir por um programa de estabilização com as seguintes características:

a) *Produtos a terem um grau maior de estabilização de preços*

Nesse grupo estariam os cinco produtos domésticos, arroz, feijão, milho, mandioca e batata e, mais, algodão, cacau e laranja, entre os de exportação. Utilizamos a expressão "grau maior de estabilização de preços", em função das claras dificuldades de se chegar a uma completa estabilização de preços com o instrumento estoques reguladores. Entretanto, como sabemos que, para arroz, feijão, milho, mandioca e algodão, o coeficiente de correlação  $\rho$ , entre preços e quantidades, foi zero durante 1977/84, pelo Gráfico VII.3 sabemos, também, que reduções da variância dos preços recebidos levarão a menores flutuações da receita total. Já o algodão entraria nessa categoria como uma tentativa de se recuperar seus níveis anteriores de produção e, com isso, poder voltar a participar de nossa pauta de exportações [Melo (1985, p. 35)]. Cacau e laranja, por outro lado, ainda que presentes em nossa pauta, teriam grandes benefícios com uma incompleta estabilização de preços e, por não utilizarem extensas áreas, suas expansões não se fariam em choque com as culturas domésticas.

b) *Produtos a terem um grau menor de estabilização de preços*

Nesse grupo estariam soja, amendoim e fumo, os três sendo produtos de exportação. A justificativa, nesse caso, origina-se do fato de que os preços internos flutuaram apenas ligeiramente mais que os internacionais em cruzeiros durante 1977/84 [Melo (1986, p. 40)]. Entretanto, em função dos resultados da Tabela VII.3, os casos do amendoim e fumo teriam que ser tratados com mais cautela, para que uma maior estabilização de preços não provoque um efeito contrário (aumentos) ao desejado em termos de flutuações da receita.

c) *Produtos a não terem alterações na política de preços* — Nesse grupo teríamos café, cana-de-açúcar e trigo, pela razão de seus preços internos já terem menores flutuações [Melo (1985)] que os internacionais e não apresentarem, propriamente, problemas de produção. Adicionalmente, os atuais coeficientes de variação da receita total dessas culturas são substancialmente menores que os da maioria das culturas domésticas e algumas de exportação.

O aspecto fundamental no esquema proposto é que as culturas domésticas teriam diminuído o risco do resultado econômico final *vis-à-vis* várias culturas de exportação e com preços já administrados, preservando, assim, a coerência com os modelos de alocação de recursos em condições de incerteza, assim como com o diagnóstico sobre a agricultura brasileira, de deficiência na produção de culturas domésticas. Consequentemente, pelo menos no aspecto político de preços, a tendência seria, via correção de distorções, termos as condições para a realização de um crescimento agrícola mais equilibrado.

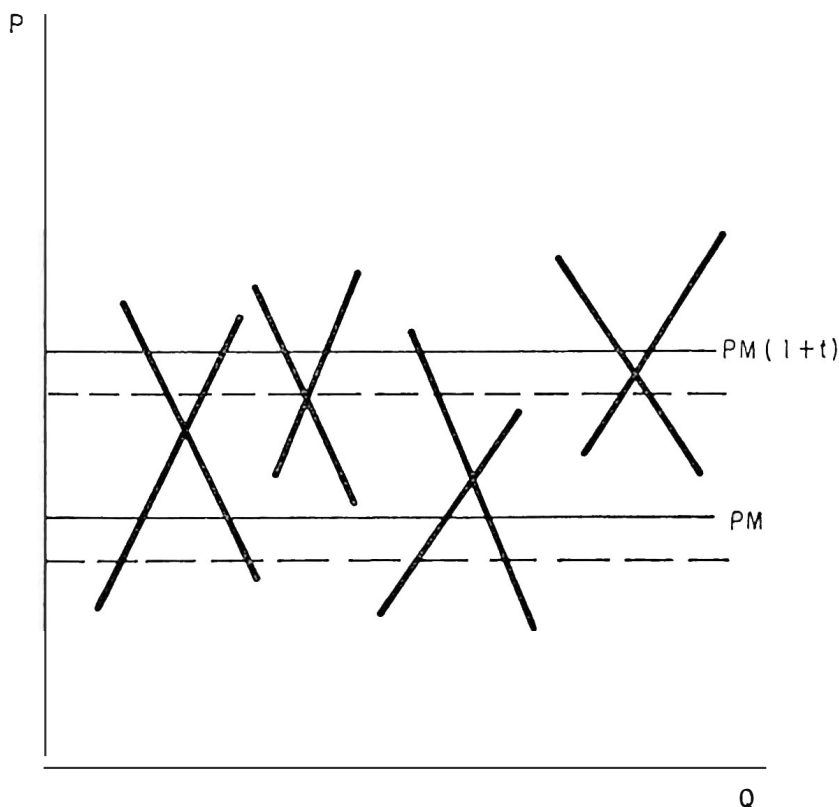
Para maior eficácia de nossa proposta, é bastante razoável, também, pensar-se no ordenamento temporal de sua implantação. Em outras palavras, nos primeiros três anos, ela seria implementada apenas para os produtos domésticos, em especial, arroz, feijão e milho. A partir do quarto ano, algodão, cacau e laranja seriam incluídos e, somente mais tarde, é que seria o momento para a soja. Esse tipo de consideração nos dá a oportunidade de, aqui, comentar a questão de preços mínimos plurianuais, recentemente introduzida em nossa política agrícola (Plano de Metas, agosto de 1986) para arroz, milho, sorgo, feijão e mandioca, assim como clarificar alguns pontos de nossa proposta de estabilização.

Assim, no Gráfico VII.5, apresentamos a proposta de estabilização com estoques reguladores, válida especialmente para arroz, milho e feijão. Dada a prioridade para esses produtos, eles seriam os únicos a serem beneficiados nos primeiros três anos, que é o horizonte contemplado para a primeira etapa do preço mínimo plurianual (PM). Em princípio, o nível de PM poderia ser fixado com base em estimativas de custos variáveis de produção, ficando em vigor por três anos no mínimo. É possível, entretanto, que a necessidade, a curto prazo, de se obter aumentos de produção, indique a conveniência da fixação de PMs a níveis mais elevados que aqueles indicados por custos.

Dado o nível de PM, a nossa análise anterior permite que estimemos  $t$ , ou seja, o diferencial entre o mínimo — que acionaria as compras pelo governo (CFP) — e o preço teto — que acionaria as vendas dos estoques governamentais. No intervalo entre PM e PM  $(1 + t)$ , o mercado seria absolutamente livre de intervenções

Gráfico VII . 5

## ESTABILIZAÇÃO DE PREÇOS COM ESTOQUES REGULADORES PARA ARROZ, FEIJÃO E MILHO



governamentais. Entre os nossos resultados, temos: mantendo-se a soja entre os produtos de exportação, os produtos deste subgrupo apresentaram coeficientes de variação da receita na faixa 3,9 — 23,2%; excluindo-se a mandioca entre os produtos domésticos, essa mesma faixa foi de 18,6 — 32,2%.

Desse modo, adotando-se como critério a obtenção de um coeficiente de variação da receita de produtos domésticos — arroz, feijão

e milho —, no mínimo igual ao ponto intermediário da faixa dos exportáveis, teríamos algo como 10% para o limite inferior dessa flutuação. Com esse coeficiente de variação e mais a expressão (6) na Seção VII.2, podemos estimar os necessários coeficientes de variação dos preços recebidos. Um dos resultados possíveis é o seguinte:

	<i>Coefficiente de Variação de Preços</i>	<i>Coefficiente de Variação da Receita</i>
Arroz	5,0	11,7
Milho	9,0	10,2
Feijão	5,0	17,2

As magnitudes obtidas para o coeficiente de variação da receita total indicam uma substancial redução em relação às observadas para o período 1977/84 (Tabela VII.1). Os valores de 5,0 e 9,0% para os necessários coeficientes de variação dos preços recebidos são compatíveis, respectivamente, com valores de  $t$  (Gráfico VII.5) da ordem de 15 e 25%, isto é, os diferenciais entre os preços mínimos e tetos no funcionamento do esquema de estabilização.

Portanto, esse esquema, como definido, funcionaria por um período de três anos. Ao final desse período, os níveis de PM poderiam ser revistos, preferencialmente para baixo (linha pontilhada do Gráfico VII.5), de modo a transferir aos consumidores eventuais ganhos de produtividade realizados nas culturas domésticas, ganhos esses que devem até ser estimulados pelo esquema de estabilização. Certamente, importações poderiam ser utilizadas para indicar a formação desses estoques reguladores. Em uma segunda etapa, seriam introduzidos programas de estabilização semelhantes para algodão, laranja e cacau, enquanto que apenas em uma terceira etapa seria incluída a soja. Para estes produtos, em especial laranja, cacau e soja, o esquema de tarifas/subsídios flutuantes de Dias e Lopes (1963), ao invés de estoques reguladores, poderia ser o instrumento a ser utilizado.

## VII.5 — Considerações Finais

Desde o final de 1984 vem sendo considerado pelo governo brasileiro um esquema de estabilização de preços que cobriria produtos de exportação e domésticos. Esse esquema teria por base:

- as exportações e importações de produtos agrícolas seriam libe-

radas, cabendo às autoridades o estabelecimento de subsídios ou tributos quando os preços internacionais flutuarem fora de certos limites; e b) a definição de parâmetros para o papel do governo na colocação de estoques reguladores de produtos domésticos. A justificativa implícita para essas medidas, de implementação simultânea, é que, com elas, estabilizar-se-ia a receita auferida pelos produtores e, conseqüentemente, diminuir-se-ia o risco enfrentado por esses mesmos produtores.

Como resultado, haveria um estímulo para se realizar uma expansão do produto agrícola, o que seria benéfico tanto em termos de abastecimento interno, como de exportações. Entretanto, dois aspectos principais foram levantados neste trabalho, como colocando dúvidas sobre essa estratégia. Primeiro, o desempenho agrícola brasileiro nos últimos 20 anos indica que, caso uma prioridade seja estabelecida, estímulos à agricultura deveriam ser concentrados no segmento de produtos domésticos, face ao insatisfatório comportamento de seus níveis de produção *per capita*. Em segundo lugar, indagamos: pressupondo uma situação de mobilidade de fatores (entre culturas) na produção agrícola, e dada a relevância das condições relativas para a utilização desses fatores ao nível das propriedades, até que ponto uma redução generalizada do risco dos resultados econômicos das várias culturas garantiria a expansão simultânea da produção dos segmentos de exportação e domésticos?

Para se responder a essa questão, analisamos a estabilização de preços como um instrumento para se alcançar uma maior estabilização da receita total, em especial no contexto de uma agricultura "semi-aberta" ao exterior. Com base na análise teórica e nas evidências apresentadas, assim como em um objetivo de política agrícola de incrementar, prioritariamente, a produção das culturas domésticas, a nossa principal conclusão foi de se implementar, não um programa generalizado de estabilização de preços, mas, sim, um outro com características diferenciadas para os diversos produtos agrícolas.

Em mais detalhe, o programa de estabilização de preços deveria contemplar três níveis de atuação governamental: a) produtos a terem um grau maior de estabilização de preços, incluindo os cinco produtos domésticos (arroz, feijão, milho, mandioca e batata) e, mais, cacau, laranja e algodão, entre os de exportação; b) produtos a terem um grau menor de estabilização de preços, incluindo soja, amendoim e fumo, todas culturas de exportação; e c) produtos a não terem alterações na política de preços, incluindo café, cana-de-açúcar e trigo. Para a maior eficácia dessa proposta, incluiríamos, também, um ordenamento temporal para sua implantação. Assim, nos primeiros três anos, ela seria implementada apenas para os produtos domésticos, em especial, arroz, feijão e milho. A partir

do quarto ano, algodão, cacau e laranja seriam incluídos e, somente mais tarde, é que seria o momento para a soja.

Para os produtos domésticos, o esquema de estabilização incluiria preços mínimos plurianuais — constantes em valores reais por períodos de três anos —, níveis esses que, quando superiores aos preços de mercado, indicariam o momento para o início das compras governamentais para a formação de estoques reguladores. Em uma primeira etapa, importações poderiam ser realizadas para se formar esses estoques. Adicionalmente, preços-teto seriam fixados, em níveis 15-25% superiores aos preços mínimos, de modo a que, quando superados pelos preços de mercado, eles indicariam o momento para o início das liberações desses estoques ao mercado. Nas etapas futuras do programa, isto é, quando da implementação do esquema de estabilização para as culturas de exportação, a sistemática de tarifas/subsídios flutuantes, ao invés de estoques reguladores, poderia ser o instrumento a ser utilizado.

Em nosso esquema de estabilização, os produtos domésticos, em especial arroz, feijão e milho, teriam diminuídos o risco do resultado econômico final *vis-à-vis* várias culturas de exportação e com preços administrados. Desse modo, estaria preservada a coerência com os modelos de alocação de recursos em condições de incerteza, na presença de fatores com uso alternativo (produtos domésticos e outros), assim como com a situação atual da agricultura brasileira. A expectativa seria de que, com essas modificações na política de preços, o país poderia experimentar um período de crescimento agrícola mais equilibrado entre os seus segmentos de culturas, em particular com um imediato incremento das domésticas (mercado interno).

## VII.6 Bibliografia

- DIAS, G. L. Silva, e LOPES, J. G. V. *Avaliação do comportamento dos preços domésticos em relação aos preços de importação e de exportação: algodão, arroz, milho e soja, 1979/83*. Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1973.
- FAO. *Expert consultation on agricultural prices policies*. Rome, nov./dez. 1983. (Food and Agriculture Organization.)
- GARDNER, B. L. Discussion on sources and effects of instability in U. S. agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, Lexington, 59(1):185-7, 1977.

- JUST, R. E. Risk aversion under maximization. *American Journal of Agricultural Economics*, Lexington, 57 (2):347-52, 1975.
- LIPSEY, R. G., and STEINER, P. O. *Economics*. 2. ed. New York, Harper and Row Publishers, 1966. p. 124-30.
- MELO, F. Homem de. *Políticas de estabilização para o setor agrícola*. FIFE, 1982. (Relatório de Pesquisa não publicado.)
- . Trade policy, technology and food prices in Brazil. *Quarterly Review of Economics and Business*, Urbana, 23 (1):58-78, 1983.
- . *Prioridade agrícola: sucesso ou fracasso?* São Paulo, FIFE/Pioneira, 1985. (Estudos Econômicos FIFE/Pioneira.)
- . *Estabilização de preços: exportáveis vs. domésticos*. São Paulo, IPE/USP, 1986. (Relatório de Pesquisa, 30.)
- MYINT, H. Agriculture and economic development in the open economy. In: REYNOLDS, L. G., ed. *Agriculture in development theory*. New Haven, Yale University Press, 1975. p. 327-54.
- NEWBERRY, D. M. G., and STIGLITZ, J. E. *The theory of commodity price stabilization*. Oxford, Clarendon Press, 1981.
- PETERSON, W. L. International farm prices and the social cost of cheap food policies. *American Journal of Agricultural Economics*, Lexington, 61 (1):12-21, 1979.
- SCHULTZ, T. W. Politics vs. economics in food and agriculture throughout the world. *Portfolio*; international economic perspectives, Minneapolis, University of Minnesota, Department of Economics, 6 (4), 1979.
- SILVA, C. R. Leite da. *O impacto da política comercial brasileira na agricultura*. São Paulo, 1987. Tese (M) Universidade de São Paulo/Instituto de Pesquisas Econômicas.
- TOMEK, W. G., and ROBINSON, K. L. *Agricultural Product Prices*. Ithaca, Cornell University Press, 1973.





## Capítulo VIII

# INSUMOS AGRÍCOLAS: EVOLUÇÃO RECENTE E PERSPECTIVAS

JOSÉ ROBERTO MENDONÇA DE BARROS •

ALVARO MANOEL •

### VIII.1 — Introdução

A análise do setor de insumos modernos para a agricultura — compreendendo os fertilizantes inorgânicos, defensivos e máquinas e implementos agrícolas — até o final da década de 70 está razoavelmente tratada na literatura sobre modernização e produtividade do agro brasileiro. Com efeito, os estudos mostram uma importante expansão do setor nas últimas décadas, notadamente a partir da estratégia de modernização agrícola, levada a efeito a partir de meados dos anos 60.

No contexto desta estratégia de modernização, a política de crédito rural subsidiado, cujas disponibilidades reais cresceram a taxas elevadas, a relação favorável entre preços de insumos modernos e de produtos agrícolas (de um lado) e preços agrícolas *vis-à-vis* preços industriais (de outro), e o incentivo dado à substituição de importações através do II Plano Nacional de Desenvolvimento (1974/79), acabaram por favorecer, de forma determinante, o setor.

Com o início da presente década, alterações importantes ocorreram nesta área e carecem de uma tentativa de sistematização. Em primeiro lugar, a redução verificada nos níveis de subsídios ao crédito rural comprimiu, sobremaneira, a demanda pelos insumos modernos. Em segundo lugar, a mudança no padrão geográfico da produção agrícola em direção ao Brasil central — especialmente na produção de grãos — veio encontrar as principais plantas produ-

---

• Professores do Departamento de Economia/USP e do Curso de Mestrado em Economia-CAEN/UFCE, respectivamente. Os autores agradecem os comentários de Gilberto Dupas e Antonio Salazar P. Brandão a uma versão preliminar deste trabalho.

toras destes insumos localizadas nas regiões Sudeste e Sul do país. Acrescente-se a isto, em terceiro lugar, o encarecimento dos fretes devido ao aprofundamento da crise do petróleo no final dos anos 70, quando os custos dos transportes passaram a responder por importante parte nos custos finais para o produtor agrícola.

Finalmente, em quarto lugar, a sobreacumulação de estoques de produtos agrícolas a nível mundial, somada à baixa perspectiva do crescimento da demanda de alimentos e de matérias-primas no mercado internacional, indica reduzidas possibilidades de expandir o nível de exportação como na década de 70, quando a agricultura brasileira aumentou seu grau de abertura para o exterior. Sem dúvida que, naquele período, a dinâmica dos chamados produtos exportáveis foi decisiva para o crescimento da própria agricultura, assim como da demanda pelos insumos modernos. Cumpre lembrar que os exportáveis, por se tratar de produtos de mais alto valor comercial e serem produzidos com tecnologia moderna, acabam respondendo por parte significativa do consumo daqueles insumos.

As seções a seguir procuram retomar estas questões na perspectiva de montar um quadro onde o setor de insumos modernos, com ênfase para os fertilizantes inorgânicos, possa ser melhor apreendido. Na segunda seção, a constituição do setor de insumos agrícolas é sumariada, com o objetivo de se ter um pano de fundo para o resto do trabalho.

A terceira seção trata, num primeiro momento, das transformações recentes da agricultura (década de 80) e os principais fatores que influenciaram esta evolução. Logo após, o processo crescente de instabilização decorrente é analisado, culminando com algumas implicações decisivas no que diz respeito à capacidade produtiva e composição agrícola. Toda a análise é desenvolvida levando-se em conta a demanda derivada pelos insumos modernos.

Na quarta e última seção, os principais traços da agricultura na era do cruzado são retomados, finalizando com algumas perspectivas mais amplas do setor.

## VIII.2 — Evolução Recente da Agricultura Brasileira e a Constituição do Setor de Insumos Modernos

A partir de meados da década de 60 até 1980 a agricultura brasileira sofreu transformações importantes: cresce a taxas expressivas, altera as fontes de crescimento uma vez que a elevação da

produtividade da terra e do trabalho passam a fazer parte da dinâmica do setor, altera o "mix" da produção com o aparecimento da soja, por exemplo, e muda também o padrão geográfico, buscando os cerrados através do Centro-Oeste, em direção ao Norte do país.

Vale lembrar que estas transformações não ocorreram de maneira uniforme, na medida em que algumas regiões foram mais dinamizadas, alguns produtos elevaram a sua composição técnica de produção, enquanto outros ficaram mais expostos às regras do mercado. Em seu conjunto, a agricultura, neste período, passa a exportar uma proporção crescente da safra produzida.

Estas transformações foram possibilitadas, em grande parte, por uma estratégia bem definida de modernização agrícola. O eixo central desta estratégia foi a expansão a taxas crescentes do crédito rural subsidiado destinado à aquisição de insumos modernos, aliado a um processo intenso de substituição de importações, tanto na área mecânica, quanto na área química de insumos agrícolas [Barros (1983) e Manoel (1986)].<sup>1</sup>

Como consequência obteve-se uma expansão inusitada tanto da utilização de insumos modernos — especialmente fertilizantes — quanto à internalização da produção, uma vez que várias fases do processo produtivo passaram a ser realizadas domesticamente [ver Baum (1977) e Contador e Ferreira (1984)]. Em resumo, o setor de insumos modernos se desenvolve na esteira da expansão da área plantada, dos incentivos à produção doméstica de insumos, do incremento do volume do crédito rural seletivo e por meio da dinamização das exportações agrícolas favorecidas por um mercado externo francamente consumidor.

Junto com essas transformações o setor produtor de insumos agrícolas expandiu-se, consolidou-se e internalizou grande parte da produção. A seguir pretende-se, resumidamente, apresentar os grandes traços dos momentos e fatos principais desta internalização, objetivando dar um pano de fundo para que se possa apreender a situação presente deste importante subsetor industrial. Para uma análise mais pormenorizada da constituição do setor, ver, principalmente, Baum (1977), Barros *et alii* (1980), Soares *et alii* (1983) e Contador e Ferreira (1984).

A exemplo dos outros subsetores industriais, a produção doméstica de insumos agrícolas obedeceu, *grosso modo*, às linhas gerais do processo de substituição de importações. Entretanto, este processo ocorreu um tanto que tardiamente com respeito aos outros setores

---

<sup>1</sup> As macrotransformações da agricultura neste período e a estratégia de modernização já foram analisadas pelos autores.

da indústria, na medida em que somente após a metade dos anos 60 é que a produção doméstica começa a tomar relevância. Vale lembrar que, como salientado anteriormente, só em meados dos anos 60 é que, deliberadamente, montou-se a estratégia de modernização agrícola. Desta forma, só a partir de então o setor pôde deslanchar, concomitantemente com o aumento do consumo doméstico.

A produção nacional de fertilizantes inorgânicos tem seu marco principal em 1973.<sup>2</sup> Até este ano a demanda e a produção interna crescem a taxas sem precedentes empurradas, principalmente, por preços favoráveis dos fertilizantes que foram subsidiados de várias formas — taxa de câmbio especial para importação (período 1953/60), programas específicos como o Funfertil (1966) e Fundag (1970), que estimulava o consumo do produto através de cobertura de parte dos encargos financeiros dos produtores e implantação de novas tecnologias produtivas, como a utilização de sementes melhoradas com alta resposta à adubação. A relação favorável entre preços de produtos agrícolas e preços de fertilizantes destacou-se, neste período, como fator indutor do consumo e da produção.

Neste primeiro momento a implantação das indústrias dava-se, ordenadamente, nos estágios finais da produção, vale dizer, as fases de mistura e granulação. A região do Porto de Santos (SP) foi o local de maior incidência das plantas uma vez que dependiam de grande parte da matéria-prima importada. Paulatinamente os estágios intermediários foram sendo implantados.

O primeiro choque do petróleo veio marcar decisivamente o setor. Os preços dos fertilizantes no mercado internacional elevaram-se acentuadamente, juntamente com o agravamento da instabilidade do mercado. Em 1974, como resposta a este quadro, é criado o Programa Nacional de Fertilizantes e Calcário Agrícola (PNFCA) com o intuito de ampliar a produção até a auto-suficiência de nitrogênios e fosfatos. Neste período as reservas de matérias-primas fosfáticas aumentam com a descoberta de novas jazidas na região Centro do país.

A produção doméstica aumenta, elevando sua participação no consumo total, conforme indica a Tabela VIII.1, através da proteção contingenciada, ao mesmo tempo em que aumentam os subsídios ao consumo final. Com o aumento dos preços de fertilizantes a partir do primeiro choque do petróleo, o governo, com o intuito de neutralizar a nível de consumidor estes aumentos, acabou por adotar uma

---

<sup>2</sup> Qualquer periodização carrega certa dose de arbitrariedade. Aquela aceita neste trabalho também aparece em outras pesquisas [ver Barros *et alii* (1980) e Contador e Ferreira (1984)].

política de subsídios ao preço do produto final, que vigorou nos anos de 1975 e 1976. Percebe-se um crescimento positivo de 1966 a 1980 à exceção de 1973, quando decresce em cerca de 4%. Na tabela referida, o consumo aparente é a soma algébrica da produção nacional mais as importações, uma vez que as exportações de NPK foram desprezíveis. Como decorrência da proteção, os preços internos elevam-se em relação aos similares do comércio internacional, para a maioria dos anos.

Tabela VIII.1

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO NACIONAL, IMPORTAÇÃO E CONSUMO APARENTE DE NPK – 1960/86

(Em Toneladas de Nutrientes)

Anos	Produção (a)	Importação	Consumo Aparente (b)	Variação Anual (%)	a/b (%)
1960	93.153	211.344	304.497	34,6	0,30
1961	81.787	162.770	244.557	-19,7	0,33
1962	76.899	161.338	238.167	-2,6	0,32
1963	58.247	248.789	307.196	29,0	0,18
1964	108.187	147.242	255.424	-16,9	0,42
1965	97.323	193.075	290.398	13,7	0,33
1966	90.579	190.539	281.118	-3,2	0,32
1967	116.837	331.188	447.925	59,3	0,26
1968	131.775	469.936	601.711	34,3	0,21
1969	134.259	496.126	630.385	4,8	0,21
1970	190.233	808.803	999.076	58,5	0,19
1971	311.881	853.155	1.165.036	16,6	0,26
1972	378.345	1.368.180	1.746.525	49,9	0,21
1973	447.087	1.232.060	1.679.147	-3,9	0,26
1974	593.289	1.231.347	1.824.636	8,7	0,32
1975	677.441	1.300.231	1.977.672	8,4	0,34
1976	1.075.723	1.452.425	2.528.141	27,8	0,42
1977	1.286.851	1.922.045	3.208.896	26,9	0,40
1978	1.397.572	1.860.814	3.222.386	0,4	0,43
1979	1.532.425	2.034.614	3.567.039	10,7	0,42
1980	1.962.883	2.237.736	4.200.619	17,8	0,46
1981	1.498.858	1.254.871	2.753.729	-34,4	0,54
1982	1.521.592	1.196.877	2.718.469	-1,3	0,56
1983	1.588.524	831.969	2.420.493	-11,0	0,66
1984	2.152.434	1.300.591	3.453.025	42,7	0,62
1985	1.973.711	1.224.344	3.198.055	-7,4	0,62
1986*	2.138.674	1.701.795	3.840.469	20,1	0,56

FONTE: Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas do Estado de São Paulo.

\* Dados Preliminares.

A eficácia do PNFCa tinha como condição necessária a implantação de unidades produtoras de amônia em diversas regiões, da produção de rocha fosfática, de plantas de ácido fosfórico e da produção sergipana de potássicos. A realização destes projetos pesados, em espaço de tempo relativamente curto, levou a geração de excesso de capacidade no setor, juntamente com o avanço do setor estatal na esfera produtiva. Com efeito, o quadro atual demonstra que as empresas estatais suprem quase 100% da produção de matérias-primas básicas nitrogenadas, cerca de 50% dos fosfatados e abarcará 100% de todo o potássio produzido [Puggina (1986, p. 15)].

Com relação ao potássio, cabe acrescentar, todo o seu consumo doméstico em forma de fertilizante químico provém das importações. Com a entrada em funcionamento da planta de cloreto de potássio da Petrobrás Mineração — PETROMISA, no Estado de Sergipe, uma significativa parte do consumo nacional terá sua produção internalizada [Coelho (1986)].

No que diz respeito aos defensivos agrícolas — inseticidas, fungicidas e herbicidas —, o consumo também cresceu de forma acentuada até 1974, ano de pico na evidência histórica. A partir desta época, como mostra a Tabela VIII.2, o crescimento tornou-se modesto, sendo que no início da década a produção nacional atingia cerca de 40% do consumo de inseticidas, 70% nos fungicidas e quase metade dos herbicidas [Contador e Ferreira (1984, pp. 92-6)].

A propósito do processo de internalização da produção de defensivos agrícolas, vale ressaltar um de seus aspectos mais importantes. O processo de substituição de importações iniciou-se, em larga escala, num momento histórico de profundas e rápidas transformações tecnológicas. A crise energética dos anos 70, o desenvolvimento da biotecnologia, o agravamento da questão ecológica, dentre outros, acabaram por acelerar significativamente o padrão tecnológico, inclusive criando incertezas com respeito a um possível perfil tecnológico, nesta área, no futuro. Novas inventivas a exemplo do controle biológico de pragas — cabe lembrar o desenvolvimento de combate à cigarrinha da cana-de-açúcar e à lagarta da soja — acabaram por desestruturar o padrão tecnológico vigente. Com efeito, os gastos com inseticidas na cultura de soja no Sul do país, nos últimos anos, reduziram-se substancialmente com a utilização do *Baculovirus anticarsia* descoberto pela EMBRAPA, no combate à *Anticarsia gemmatilis* (lagarta da soja).

Uma conclusão importante é possível derivar desta análise: quando a fronteira tecnológica altera-se rapidamente, o processo de substituição de importações corre sérios riscos de não acompanhar esta dinâmica, na mesma velocidade, gerando atrasos e se estruturando de forma incompleta. Nestes casos, somente a pesquisa doméstica, que deve abarcar os passos determinantes do processo de

Tabela VIII.2

PRODUÇÃO NACIONAL, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO E CONSUMO APARENTE DE  
PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS -- 1975/86

(Em Toneladas de Ingredientes Ativos)

Ano	Inseticidas				Fungicidas				Herbicidas				Total			
	Produto Nacional	Imp.	Exp.	Consumo Aparente	Produto Nacional	Imp.	Exp.	Consumo Aparente	Produto Nacional	Imp.	Exp.	Consumo Aparente	Produto Nacional	Imp.	Exp.	Consumo Aparente
1975	10.140	21.872	20	31.992	6.664	4.373	1.485	9.552	613	11.606	1	12.218	17.417	37.851	1.506	63.762
1976	6.224	14.883	829	20.278	6.924	7.732	1.099	13.557	540	13.982	4	14.498	13.688	36.577	1.932	48.333
1977	8.030	19.430	399	28.061	10.144	10.231	1.316	19.059	4.086	9.479	23	13.542	23.260	39.140	1.738	60.662
1978	16.265	16.622	174	32.713	9.678	8.298	2.178	16.798	5.224	11.580	298	16.506	31.167	36.500	2.650	65.017
1979	15.502	17.523	640	32.385	14.319	9.903	5.325	18.897	10.844	8.636	2.415	17.065	40.665	36.062	8.380	68.347
1980	10.767	15.570	109	26.228	21.606	8.725	937	25.394	16.104	10.987	1.572	25.519	48.477	35.282	6.618	77.141
1981	10.471	6.913	1.207	16.177	19.225	2.665	3.897	17.993	16.118	10.517	1.084	25.551	45.814	20.095	6.188	59.721
1982	7.869	4.983	900	11.862	15.031	2.636	4.078	13.589	18.397	6.338	5.160	19.575	41.297	13.867	10.138	45.028
1983	6.589	3.614	979	9.224	16.580	2.059	3.566	15.073	22.206	3.815	10.632	15.389	45.375	9.488	15.177	39.086
1984	12.565	5.581	1.100	17.046	20.300	2.989	4.978	18.311	24.368	5.457	9.879	19.946	57.233	14.027	15.957	55.303
1985	12.672	5.951	791	17.832	10.716	2.034	5.729	15.021	24.728	5.120	12.536	17.312	56.116	13.105	19.056	50.165
1986	5.469 <sup>a</sup>	10.640 <sup>a</sup>	874 <sup>b,c</sup>	19.182 <sup>d</sup>	10.067 <sup>a</sup>	4.489 <sup>d</sup>	8.193 <sup>b,e</sup>	18.133 <sup>d</sup>	9.283 <sup>a</sup>	7.184 <sup>d</sup>	6.008 <sup>b,e</sup>	20.492 <sup>d</sup>	24.819 <sup>a</sup>	22.313 <sup>d</sup>	15.075 <sup>b,e</sup>	58.007 <sup>d</sup>

FONTES: Associação Nacional de Defensivos Agrícolas — ANDEF.

<sup>a</sup> Até junho/86.

<sup>b</sup> Até setembro/86.

<sup>c</sup> Em volume físico de importação e exportação (toneladas). Lembrar que no restante da tabela a unidade de medida é toneladas de ingredientes ativos.

<sup>d</sup> Estimativa dos autores.

inovação tecnológica, poderá contribuir decisivamente para o desenvolvimento. No caso da agricultura, onde as especificidades de solo, clima e região são fundamentais no processo de inovação, estas considerações não devem ser esquecidas.<sup>3</sup>

A produção brasileira de tratores e implementos agrícolas pesados, especialmente colheitadeiras, só teve condições de se desenvolver após a implantação da indústria automobilística. Até meados dos anos 60, o consumo nacional foi baixo em termos absolutos e relativos, todo ele suprido pelas importações.

A produção nacional de tratores iniciou suas atividades em 1960, dentro do Plano Nacional da Indústria de Tratores Agrícolas de Rodas, criado no ano anterior. A exemplo da indústria automobilística, a produção de tratores nasceu de uma estratégia deliberada de substituição de importações e, desde então, o setor cresceu a taxas elevadas — 18% ao ano em média. A partir da década passada, já inicia as exportações com crescimento excepcional das vendas externas a partir de 1977, como evidenciam os dados contidos na Tabela VIII.3.

Como ocorreu com os outros setores, os estímulos oficiais foram decisivos na implantação e expansão da produção nacional. Dentre os principais instrumentos operacionalizados nesta área, destacaram-se a Lei do Similar Nacional, isenções cambiais e fiscais, subsídios ao crédito e promoção às exportações.

A produção nacional de colheitadeiras iniciou-se em 1966, também com proteção governamental. Desde que a implantação das principais plantas ocorreu em um período de forte crescimento da economia, a capacidade produtiva acabou sendo superdimensionada — na perspectiva de crescimento da economia e da agricultura em particular, a taxas elevadas —, gerando ociosidade que se aprofunda nos períodos de crises e/ou redução de incentivos à agricultura (Tabela VIII.4).

Por outro lado, a expansão da demanda pelas colheitadeiras está em estreita dependência de algumas culturas — do ponto de vista técnico-agronômico — exigentes em mecanização. Por sua vez, estas culturas dependem dos rumos da pesquisa agrônômica, especialmente daquelas inovações que acabam concentrando determi-

---

<sup>3</sup> Este é um tema que merece outro capítulo. Os casos citados de controle biológico das pragas na cana-de-açúcar e soja, são exemplares a este respeito. Provavelmente o atual desafio brasileiro em dominar a microeletrônica e a produção nacional de computadores, constitui-se num outro exemplo. A experiência brasileira recente mostra, muito claramente, a dificuldade em acompanhar o desenvolvimento do "estado das artes", fazendo substituição de importações, enquanto a fronteira tecnológica avança, de forma disparada, na frente.



Tabela VIII.3

PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO, VENDAS E EXPORTAÇÃO  
DE TRATORES

(Em Unidades)

Anos	Produção Nacional*	Importação	Vendas Domésticas Tratores Agrícolas	Exportação
1950	—	8.375	—	—
1951	—	10.967	—	—
1952	—	7.363	—	—
1953	—	2.154	—	—
1954	—	12.258	—	—
1955	—	5.345	—	—
1956	—	4.117	—	—
1957	—	6.810	—	—
1958	—	7.135	—	—
1959	—	4.597	—	—
1960	30	12.702	19	—
1961	1.679	6.382	1.645	—
1962	7.586	1.714	7.336	—
1963	9.908	1.330	9.368	1
1964	11.537	1.341	12.032	2
1965	8.121	374	8.072	—
1966	9.069	639	9.214	6
1967	6.223	342	5.474	31
1968	9.671	990	9.168	7
1969	9.547	243	9.664	7
1970	14.048	60	14.176	41
1971	22.122	184	21.660	104
1972	30.207	228	29.704	188
1973	39.232	258	39.454	386
1974	46.848	347	45.995	895
1975	59.166	801	57.931	649
1976	65.327	191	63.776	472
1977	52.966	39	48.568	4.584
1978	48.675	—	41.619	6.134
1979	55.247	—	49.523	7.263
1980	58.812	—	50.994	7.743
1981	39.341	—	28.104	10.073
1982	30.346	—	24.662	6.239
1983	22.663	—	22.546	1.895
1984	45.842	—	41.952	3.299
1985	43.914	—	41.243	2.294
1986	51.559	—	46.398	5.456

FONTES: SINFAVEA; Contador e Ferreira (1984).

\* Tratores para uso agrícola e não-agrícola, de quatro rodas.

Tabela VIII.4

PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE  
COLHEITADEIRAS 1970/86

(Em Unidades)

Anos	Produção Nacional*	Variacão Anual (%)	Importação	Exportação
1970	730	—	1.646	—
1971	1.232	68,8	2.087	—
1972	1.932	56,8	1.014	4
1973	3.754	94,3	1.096	25
1974	5.370	43,3	2.601	96
1975	7.688	43,0	2.570	223
1976	7.377	-4,0	521	129
1977	4.800	-34,9	148	240
1978	4.287	-10,7	6	132
1979	4.563	6,4	—	246
1980	6.488	42,2	—	211
1981	5.084	-21,6	—	345
1982	3.545	-30,3	—	127
1983	3.573	0,8	—	nd
1984	6.199	73,5	—	nd
1985	6.667	7,5	—	nd
1986	7.104	6,6	—	nd

FONTE: SINDIMAQ/ABIMAQ.

\* Refere-se somente à produção de colheadeiras para cereais, não incluindo, portanto, aquelas destinadas à cana-de-açúcar.  
nd: não disponível.

nadas atividades — como a colheita — em períodos reduzidos de tempo. Com efeito, na primeira metade dos anos 70, o *boom* da soja e o crescimento concomitante do trigo aumentaram substancialmente a demanda por estes implementos.

Com relação a outros importantes implementos agrícolas, a exemplo dos tratores de esteira destinados à agricultura e cultivadores motorizados, as Tabelas VIII.5 e VIII.6 também mostram um período decisivo de implantação destes insumos a partir do final da década de 60 e início dos anos 70, sendo que estes constituíram-se nos anos de maior produção doméstica.

Tabela VIII.5

PRODUÇÃO, VENDAS DOMÉSTICAS E EXPORTAÇÃO  
DE TRATORES DE ESTEIRA DESTINADOS  
A AGRICULTURA – 1966/86

(Em Unidades)

Anos	Produção Nacional	Varição Anual (%)	Vendas Domésticas	Exportação
1966	13	461,5		
1967	73	45,2	72	
1968	106	45,2	104	
1969	91	-14,2	54	
1970	185	103,3	24	
1971	770	316,2	807	
1972	1.426	85,2	149	
1973	1.961	37,8	1.869	88
1974	2.678	35,6	2.373	175
1975	3.942	47,2	3.615	176
1976	4.631	17,5	4.719	44
1977	3.474	-25,0	3.251	202
1978	2.981	-14,2	2.570	206
1979	3.202	7,4	3.140	522
1980	4.285	33,8	3.753	428
1981	3.133	-26,9	2.393	397
1982	1.900	-39,4	1.503	329
1983	751	-60,5	877	221
1984	1.348	79,5	1.198	227
1985	1.762	30,7	1.600	216
1986	2.409	36,7	2.245	200

FONTE: ANFAVEA.

Tabela VIII.6

PRODUÇÃO, VENDAS DOMÉSTICAS E EXPORTAÇÃO  
DE CULTIVADORAS MOTORIZADAS — 1961/86

(Em Unidades)

Anos	Produção Nacional	Vendas Domésticas	Exportação
1961	751	751	
1962	1.240	1.240	
1963	1.110	1.110	
1964	1.756	1.756	
1965	2.403	2.403	
1966	3.336	3.120	
1967	2.500	1.971	10
1968	2.463	2.535	89
1969	1.949	2.081	50
1970	2.065	2.241	76
1971	2.190	2.215	
1972	2.916	2.619	
1973	3.466	3.543	6
1974	5.463	5.147	52
1975	5.606	5.378	85
1976	5.275	5.537	237
1977	5.384	5.152	132
1978	5.522	5.251	205
1979	6.082	6.155	193
1980	6.896	6.225	337
1981	4.548	4.724	179
1982	5.364	5.157	59
1983	3.213	2.996	103
1984	2.595	2.566	213
1985	3.300	3.139	259
1986	7.128	6.558	467

FONTE: ANFAVEA.

A essas comparações intertemporais de quantidades, nos diversos insumos agrícolas analisados, carece acrescentar algumas considerações de caráter qualitativo. Isto porque a comparação da utilização desses insumos não deve extrapolar o curto e médio prazos, uma

vez que a “produtividade” desses insumos varia ao longo do tempo. Ou seja, no longo prazo, quando compara-se períodos como aqueles constantes nas tabelas vistas até agora, a inovação tecnológica altera a qualidade do produto.

Na área de defensivos, por exemplo, os piretróides, última geração de inseticidas, têm aumentado, de forma acelerada, sua eficiência nos últimos anos, ou seja, uma tonelada de princípio ativo de inseticidas consegue abranger, contemporaneamente, dezenas de hectares, enquanto a mesma quantidade, em meados dos anos 70, não conseguia produzir o mesmo efeito. Em escalas menores, mas ainda com aumento de eficiência, podem ser citados os fungicidas e herbicidas. Na Tabela VIII.2 são visíveis estas diferenças quando compara-se o crescimento do consumo aparente de inseticidas *vis-à-vis* o consumo dos demais produtos fitossanitários: a queda absoluta do consumo aparente de inseticidas está compensada pelo aumento da eficiência de alguns princípios ativos desses produtos.

Uma outra evidência nesta direção diz respeito à eficiência dos tratores de quatro rodas destinados à agricultura. Considerando-se potência (em CV) como indicador de maior eficiência, pode-se inferir, a partir dos dados da Tabela A.3 do Anexo, que ocorreu uma mudança qualitativa importante nos tratores agrícolas. É visível, por exemplo, que entre 1960 e 1985, aumentou a potência média desses equipamentos.

### VIII.3 — A Agricultura no Início dos Anos 80 e o Reflexo na Demanda de Insumos Modernos

A agricultura a partir de 1978 passou a sofrer reveses importantes. Na safra de 1978 o setor decresceu 2,56% devido ao choque de oferta que se abateu sobre a agricultura, enquanto que em 1979 os choques externos — elevação substancial tanto dos preços do petróleo, quanto dos juros externos — iriam provocar alterações negativas no volume de troca internacional, no crescimento como um todo da economia brasileira e, como conseqüência, na própria dinâmica do crescimento agrícola. Por outro lado, a demanda e o setor produtor de insumos modernos passariam também a sofrer efeitos destas mudanças.

A composição agrícola é alterada com o crescimento da produção de cana-de-açúcar que começa a se ancorar na expansão do PROÁLCOOL — a produção de cana-de-açúcar cresce 35% entre

1977 e 1982 —, enquanto o setor de grãos (arroz, feijão, soja, milho e trigo) perde o dinamismo. Com efeito, a produção destes produtos evoluiu 8% neste mesmo período.

Considerada como um todo, a agricultura reduz o crescimento a partir de 1980. A propósito, ao se comparar os resultados preliminares do Censo Agrícola de 1985 com aqueles verificados nos anos de 1970, 1975 e 1980, nota-se acentuada queda no ritmo de crescimento da agricultura no período 1980/85 [Gasques (1987)]. Se se considerar os itens área de lavoura, número de tratores e efetivos de pecuária, a primeira metade da década de 80 caracteriza-se como o período de mais baixo nível de atividade dos últimos 15 anos.

Em suma, a partir do início da década de 80 a agricultura brasileira passa a sofrer uma forte e decisiva instabilidade em seus parâmetros mais significativos. Os indicadores do setor agrícola, tanto no que diz respeito à produção quanto ao uso de insumos referentes a este período, mostram um aumento expressivo nas variâncias, denotando forte oscilação quando comparados com períodos anteriores.

### √III.3.1 -- Principais Fatores de Transformação da Agricultura Recente

Vários foram os fatores causadores da instabilidade no setor, os quais podem ser agrupados em exógenos e endógenos, conforme a sua influência a partir de variáveis externas ao país ou sem controle por parte da agricultura, a exemplo das condições climáticas.

No que diz respeito aos fatores exógenos deve-se registrar as influências da demanda externa, das condições climáticas e do choque externo em 1979, representados pela subida repentina dos preços do petróleo e das taxas de juros internacionais. O aumento do preço do petróleo acabou por agravar a situação do mercado internacional não só desta matéria-prima fundamental, como das demais *commodities*. Nos fatores endógenos destacam-se, em primeiro lugar, a ampliação das reservas domésticas de petróleo, com efeitos importantes sobre o mercado de álcool carburante, e as políticas econômicas dirigidas aos setores industrial, agrícola e comercial, que foram totalmente instáveis no período recente. Com efeito, na medida em que a instrumentação da política econômica foi regida por uma contraposição entre a ortodoxia e a heterodoxia, acabou gerando um componente de instabilidade muito grande no que diz respeito à comercialização agrícola (tanto interna quanto externa), investimentos rurais e produção industrial de insumos modernos para o setor.

Ainda com relação aos fatores endógenos, o recrudescimento inflacionário, com influências imediatas sobre as taxas nominais de juros e seus reflexos sobre os preços das terras agricultáveis, assim como a dificuldade surgida no que se refere aos transportes (já que a questão energética complicou-se, sobremaneira), são fatores decisivos que acabaram por somar-se aos demais na explicação da instabilidade que passou a sofrer o agro brasileiro.

A seguir, os fatores mais importantes são analisados com o intuito de melhor apreender a dinâmica mais recente do setor.

#### a) *Mercado Internacional de Produtos Agrícolas*

Com relação ao mercado internacional de produtos agrícolas, a primeira metade dos anos 80 denota um quadro nítido de acúmulo de estoques. *Grosso modo*, este excesso de estoques pode ser creditado a vários fatores que se interagem: crise internacional, quando ocorre o auge do protecionismo tanto nos EUA quanto na Comunidade Econômica Européia; crescimento da produtividade a nível mundial, com auto-suficiência de alguns países importadores tradicionais; crescimento populacional inferior à evolução da produção; crises cambiais com falta de disponibilidade de divisas para aquisição de alimentos por parte de alguns países subdesenvolvidos; e, finalmente, a tradicional inelasticidade da demanda por produtos agrícolas nos países centrais concomitante a um aumento na oferta mundial de produtos agrícolas.

Com o segundo choque do petróleo em 1979 e a explosão das taxas de juros, agravou-se a crise do comércio internacional. A exacerbação protecionista nos países industrializados é uma das evidências deste período. A queda paulatina na demanda por *commodities* no mercado internacional, notadamente de produtos agrícolas, depreciaram sistematicamente deste então os preços dessas mercadorias.

Nos últimos anos foi clara a tendência para a depressão dos preços das *commodities* em função do acúmulo excessivo dos estoques, bem como as previsões de colheitas excepcionais em várias regiões produtivas do mundo.

Os indicadores contidos na Tabela VIII.7 confirmam estas assertivas. Observa-se, por exemplo, que os estoques finais de grãos, considerando a produção mundial, cresceram a uma média de — 3,6% ao ano entre 1971/75, 5,57% entre 1976/80, pulando para 10,8% na primeira metade desta década. Por outro lado, as importações de grãos por parte dos Estados Unidos e da Comunidade Econômica Européia, no período de 1981/85, caem a taxas negativas, evidenciando queda na demanda mundial por estes produtos.

Como salientado anteriormente, isto ocorreu, fundamentalmente, devido à exacerbação protecionista nos últimos anos, levada a efeito

Tabela VIII.7

## GRÃOS: \* EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES -- 1960/85

	E.U.A.									
	1961/65		1966/70		1971/75		1976/80		1981/85	
	Var. %	Var. a.a.	Var. %	Var. a.a.	Var. %	Var. a.a.	Var. %	Var. a.a.	Var. %	Var. a.a.
Produção	0.17%	0.03%	2.12%	0.42%	33.02%	5.87%	8.14%	1.58%	27.06%	4.91%
Área	-18.69%	-4.05%	-2.01%	-0.41%	21.23%	3.93%	-0.99%	-0.20%	0.71%	0.18%
Produtividade (Méd.)	2.72	—	3.16	—	3.54	—	3.89	—	4.23	—
Consumo Int.	8.13%	1.58%	9.34%	1.80%	-5.59%	-1.14%	9.56%	1.84%	18.65%	3.48%
Estoque Final	-50.80%	-13.23%	-6.19%	-1.27%	-34.98%	-8.25%	73.52%	11.65%	135.55%	18.69%
Exportação	68.62%	11.02%	-20.65%	-4.52%	111.34%	16.14%	35.00%	6.19%	-29.27%	-6.69%
Importação	18.66%	3.48%	1.92%	0.38%	16.91%	3.17%	18.41%	3.44%	-0.36%	-0.07%
	C.E.E.									
Produção	17.24%	3.23%	7.84%	1.52%	10.57%	2.03%	28.26%	5.10%	11.38%	2.18%
Área	1.13%	0.23%	0.37%	0.07%	-2.23%	-0.45%	7.98%	1.55%	-2.46%	-0.62%
Produtividade (Méd.)	2.86	—	3.29	—	3.86	—	4.03	—	4.81	—
Consumo Int.	13.45%	2.56%	8.79%	1.70%	3.00%	0.59%	5.73%	1.12%	0.17%	0.03%
Estoque Final	5.07%	0.99%	-20.00%	-4.36%	6.90%	1.34%	25.00%	4.56%	72.90%	11.57%
Exportação	130.77%	18.20%	19.33%	3.42%	88.03%	13.46%	31.09%	5.56%	26.57%	4.83%
Importação	28.85%	5.20%	8.06%	1.56%	4.70%	0.92%	-17.94%	-3.88%	-10.93%	-2.29%
	MUNDO									
Produção	8.99%	1.74%	18.84%	3.51%	12.81%	2.44%	17.24%	3.23%	14.48%	2.74%
Área	1.71%	0.34%	0.50%	0.10%	6.76%	1.32%	0.82%	0.16%	-0.38%	-0.08%
Produtividade (Méd.)	1.34	—	1.60	—	1.79	—	1.96	—	2.20	—
Consumo	16.38%	3.08%	18.85%	3.51%	7.79%	1.51%	18.60%	3.47%	8.19%	1.59%
Estoque Final	-31.91%	-7.40%	13.11%	2.50%	-16.75%	-3.60%	31.11%	5.57%	66.83%	10.78%

FONTE: U.S.O.A.

\* Incluem, dentre outros, milho, trigo, sorgo, cevada e centeio.



por parte dos países industrializados. Como decorrência, a crise internacional levou a uma drástica redução na demanda e nos preços desses produtos; vale dizer, o ajuste acabou sendo realizado no mercado internacional. Some-se a isto o crescimento sistemático da produtividade nas várias regiões do mundo e obter-se-á um quadro explicativo da determinação do "excesso de oferta" agregado mundial de *commodities*.

É interessante notar que todas as análises sobre o comportamento dos próximos anos do comércio internacional de produtos agrícolas convergem para uma conclusão comum: antevê-se um nível modesto de crescimento da demanda por esses produtos, produção abundante e aumento da competitividade no comércio externo.<sup>4</sup> Contrariamente aos anos 70, que foram caracterizados pelo aumento do intercâmbio agrícola, crescimento da produção e elevação do consumo, os anos 80 estão mostrando outra direção: perda da dinâmica do comércio internacional, auto-suficiência por parte dos países importadores, queda na demanda exterior devido a problemas de endividamento e escassez de divisas. A propósito, segundo estimativas da FAO, os estoques mundiais de cereais estão atualmente em níveis quase que duas vezes superiores aos do início da década — 400 milhões de toneladas contra uma média de 230 milhões no início dos anos 80. Ademais, o comércio internacional na década de 80 deverá crescer apenas 1,8% ao ano, número bem abaixo da performance da década de 70, quando o crescimento anual atingiu a taxa de 7,1%.

Este quadro depressivo no mercado externo de produtos agrícolas deverá permanecer nos próximos anos. Esta argumentação baseia-se, principalmente, nos seguintes fatores: a) o montante de subsídios na agricultura dos países centrais continua elevando-se com metas claras de aumentar a produção e a produtividade,<sup>5</sup> e b) a demanda internacional continuará baixa porque, a despeito do excesso de estoques, os problemas de endividamento e crise cambial dos países periféricos, notadamente aqueles do continente africano, impedirão esses países de importar alimentos.

A nova política agrícola americana que passou a vigorar em 1986, com prazo de vigência para cinco anos, deverá, através de seus incentivos à exportação, aumentar a oferta disponível no mercado mundial, aumentando também os estoques de passagem da maioria dos

---

<sup>4</sup> Ver *Jornal Gazeta Mercantil* (26-9-86, Relatório sobre Fertilizantes-I, p. 3).

<sup>5</sup> A FAO estima, por exemplo, que os gastos com programas de preços agrícolas nos Estados Unidos aumentaram de US\$ 4 bilhões em 1981 para cerca de US\$ 26 bilhões em 1986. Ver *Jornal Gazeta Mercantil* (26-11-86, Relatório Sobre Fertilizantes-I, p. 3).

produtos e, por consequência, deprimir ainda mais os preços [sobre a nova política agrícola americana, ver Monteiro (1986)].

As conseqüências para a agricultura brasileira é que, para os próximos anos, as exportações agrícolas dificilmente influenciarão o crescimento do setor como em períodos anteriores, na medida em que vários produtos de alto valor comercial, e normalmente produzidos com elevado coeficiente de insumos modernos, deverão perder sua dinâmica de crescimento.

#### b) *O Mercado de Petróleo e sua Influência*

O segundo choque do petróleo em 1979 — os preços médios no mercado internacional foram de US\$ 14,5 o barril em 1978, US\$ 19,8 em 1979, elevando-se para US\$ 33,0 em 1980 — provocou, entre outras, duas mudanças nos mercados que interessam mais de perto a este trabalho. Em primeiro lugar, aumentou a oferta mundial do produto a nível internacional. Neste particular, a partir de determinadas faixas de preços, vários países tornaram-se competitivos, bem como aumentaram substancialmente o retorno dos investimentos realizados (a realizar) no setor. O aumento da produção nacional de petróleo é um grande exemplo: a produção média anual de petróleo bruto (em 1.000 m<sup>3</sup>) nos períodos de 1970/72, 1980/82 e 1984/86 corresponderam a 9.915, 13.028 e 31.556, respectivamente.

Concomitantemente a isto, em segundo lugar, aumenta também a oferta de gás natural, por força dos resultados obtidos a partir dos novos investimentos e, novamente, a produção doméstica destaca-se neste particular. O aumento da produção nacional desse produto é expressivo na medida em que passa de uma média anual (em 1.000 m<sup>3</sup>) no período 1970/72 de 1.230.863 para 2.578.153 entre 1980/82, atingindo 5.351.302 nos anos de 1984/86. Ou seja, a produção dos últimos anos de gás natural é mais de quatro vezes aquela verificada no início dos anos 70 (conforme Tabela A.1 do Anexo).

Na medida em que a oferta de petróleo e gás aumentaram consideravelmente, reforçou-se a manutenção da matriz energética na qual o petróleo e o gás constituem-se no epicentro, no que diz respeito às fontes primárias de energia. Ademais, a queda do preço do petróleo que acompanhou o início dos anos 80 — queda real a princípio, seguida de redução de preços absolutos — continua assegurando que não ocorrerão grandes mudanças no eixo da matriz energética nos próximos anos, na proporção e velocidade que se esperava anteriormente.

Uma das conseqüências destes fatos que mais interessa à agricultura é que, mesmo que não se descarte a possibilidade de ocorrer mais um choque de petróleo nos próximos anos, no curto prazo os

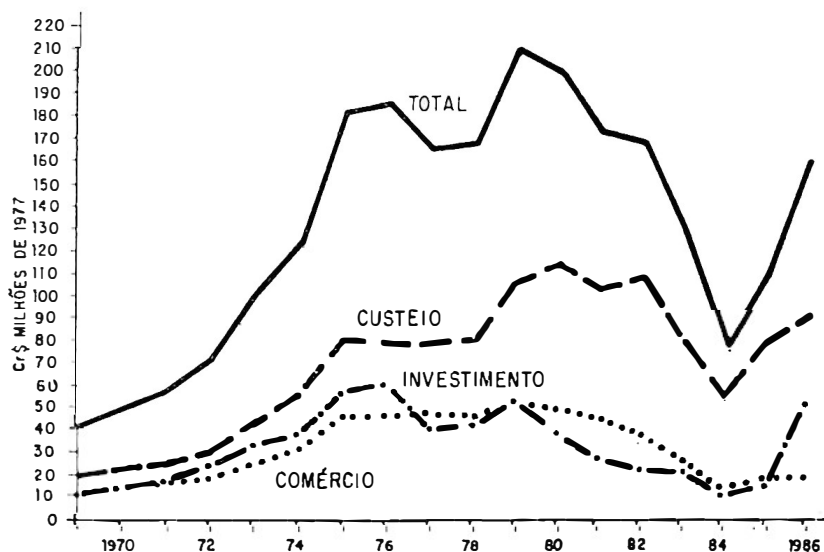
projetos alternativos de energia que não petróleo e gás, acabam ficando seriamente comprometidos. O PROÁLCOOL, dados os seus objetivos, envergadura e volume de investimentos já realizados, constitui-se em um exemplo desta incerteza com relação a seu desenvolvimento futuro.

### c) Política Econômica

O segundo choque do petróleo e a explosão das taxas de juros internacionais em 1979, assim como as dificuldades geradas no plano interno diante de um ambiente mundial conturbado, acabaram por influenciar uma política econômica doméstica de cunho nitidamente ortodoxa, a partir de 1981. Neste sentido, a estratégia de ajustes externo e interno acabou provocando profunda recessão econômica, sem precedentes na sociedade brasileira, com efeitos importantes sobre a agricultura.

Gráfico VIII 1

### FINANCIAMENTOS RURAIS SEGUNDO A FINALIDADE - 1969/86



FORNTE Dados Brutos do Banco Central do Brasil.

As tentativas, sempre recorrentes, de redução do déficit público acabaram redundando em queda nos subsídios aos investimentos agrícolas, sobretudo nas taxas de juros privilegiadas do crédito rural. A política monetária e creditícia ortodoxa e, portanto, restritiva, provocaram diminuição no volume de crédito ao setor.

Os dados do Sistema Nacional de Crédito Rural evidenciam que após o período de expansão real a altas taxas até 1975, as disponibilidades de recursos para a agricultura reduzem-se de forma significativa, com uma recuperação em 1978 e 1979, sendo que de 1980 a 1984 a expansão real foi negativa, recuperando-se em 1985/86, como mostra o Gráfico VIII.1. Com relação aos recursos destinados especificamente para investimentos, ressalte-se que para esta finalidade não ocorre a recuperação do final da década passada verificada para os outros itens. Acrescente-se a isto a redução da demanda interna por conta da crise econômica que se inicia em 1981, quando observou-se queda na taxa de salário e redução no emprego urbano. A produção agrícola cai abaixo da média histórica, provocando inclusive aumento nos preços, que acabaram refletindo-se no índice geral de preços.

### /III.3.2 — A Instabilidade na Agricultura

A ocorrência concomitante e recorrente dos fatores já analisados acabaram por convulsionar fortemente a produção agrícola brasileira. Como primeiro impacto, pode-se arrolar as alterações nas expectativas no sentido de que estas desestabilizaram o horizonte de cálculo da agricultura. Obviamente que estas ocorrências terminaram por depreciar de forma significativa os investimentos produtivos no setor.

Por outro lado, e não menos importante, deve ser lembrado que as transformações analisadas acabaram por desorganizar o padrão anterior de localização da produção agropecuária. Este ponto é importante ao presente trabalho na medida em que se vincula com os custos de transportes dos insumos modernos, especialmente no que se refere aos fertilizantes.

A propósito, têm-se observado contemporaneamente que os custos de transportes vêm-se revelando em um dos pontos mais críticos no consumo dessas matérias-primas. Ademais, o transporte de fertilizantes merece destaque especial, uma vez que “para cada tonelada de fertilizantes entregue ao lavrador, o setor movimentava em média 2,5 toneladas de produtos no transporte de matérias-primas para as fábricas de fertilizantes para as misturadoras e do produto final para os depósitos ou diretamente para os agricultores” [Armelin (1986, p. 4)].

Nestes últimos anos o processo de distribuição na área de fertilizantes tem atravessado uma de suas crises mais agudas. Um dos pontos críticos é a sazonalidade pronunciada que rege a distribuição desses insumos ao produtor. Com relação ao calcáreo agrícola, por exemplo, o acúmulo de volume a ser transportado em pequeno período de tempo, devido à sazonalidade, exige um grande número de transportadores individuais, o que acaba onerando os fretes. Desde que as regiões produtivas que consomem os corretivos e outros insumos agrícolas permaneçam próximas economicamente das jazidas, das firmas moageiras e misturadoras, o processo de distribuição pode ser viabilizado. Porém, na medida em que a zona de fronteira se distancia desses centros produtores de insumos o encarecimento dos fretes passa a ser fator impeditivo da expansão do setor.

A localização das plantas, matérias-primas e locais de aplicação dos fertilizantes, são pontos-chave para o equacionamento da questão dos transportes neste particular. É bem conhecido o "passeio" do fosfato no caso da produção doméstica: a matéria-prima (rocha fosfática) é retirada da região Centro-Oeste (Tapira, Araxá e Patos de Minas, no Estado de Minas Gerais e Catalão, em Goiás) sendo transportada até o litoral (Baixada Santista) para o processamento e mistura, voltando, logo em seguida, para o interior do país, nas regiões produtivas, para ser aplicado ao solo.

É interessante observar que existe uma contraposição entre o consumo sazonal de adubos pela agricultura de um lado, e a continuidade de operações exigida pela indústria mineral e pelas misturadoras, de outro. Ou seja, enquanto a redução de custos na indústria extrativa e de fertilizantes exige um regime contínuo de produção, o consumo sazonal onera substancialmente os custos de distribuição, dada a concentração temporal da demanda de transportes e conseqüente elevação das despesas de fretes. Por outro lado, como fatores agravantes desta situação, têm-se a dispersão espacial das atividades produtoras e consumidoras desses produtos, assim como a baixa densidade econômica dos insumos e produtos finais do setor de fertilizantes.

Isto posto, na medida em que se cristaliza a mudança geográfica da produção agrícola em direção ao Centro-Oeste, passa a ser importante para as empresas produtoras de insumos para a agricultura, sobretudo as de fertilizantes, levarem em consideração os fluxos de suas matérias-primas que são importadas ou se localizam na região litorânea e no Sul do país. Neste sentido, a localização de fontes nacionais de matérias-primas, a perspectiva de redução paulatina nas importações de fertilizantes e matérias-primas — aliás, já confirmada pela evidência passada —, assim como o deslocamento da fronteira

agrícola, estarão impondo novas estratégias para as indústrias deste subsetor, inclusive no que diz respeito à localização de novas plantas.

Em suma, a agricultura brasileira nesta primeira metade da década de 80 iniciou um processo de instabilização profunda nas principais variáveis macroeconômicas, resultando numa desorganização do processo produtivo com efeitos depressivos sobre as expectativas do setor.

### VIII.3.3 — Algumas Implicações

A análise desenvolvida neste trabalho tem como corolário algumas implicações relativas à agricultura e ao setor produtor de insumos modernos. Destacam-se nessas implicações: a) os efeitos provocados sobre a redução dos investimentos na agricultura com a conseqüente redução na capacidade produtiva; b) uma provável inflexão na composição agrícola — em termos de produto, ou seja, no “mix” da produção, e em termos geográficos-regionais —, especialmente no que diz respeito à já convencional divisão entre produtos exportáveis domésticos; e c) a conturbada situação do setor está exigindo um reordenamento mais consistente da política agrícola como um todo, e da política de insumos em particular.

#### a) *Redução na Capacidade Produtiva da Agricultura e os Reflexos na Utilização de Insumos*

Algumas informações analisadas anteriormente mostram que a capacidade de produção da agricultura encontra-se em nível relativamente baixo. A propósito, as séries históricas sobre produção e vendas domésticas de tratores de quatro rodas e de esteira, colheitadeiras, cultivadores motorizados, consumo aparente de NPK e de produtos fitossanitários, evidenciam que a utilização desses insumos, nesses últimos seis anos, reduziu-se em relação à década passada. Ou seja, os níveis de consumo destas matérias-primas, neste período mais recente, conseguem, no máximo, atingir aqueles de 1976/77 e 1980. Consoante a análise desenvolvida anteriormente, pode-se argumentar que a depreciação das expectativas e o aumento do risco implícito na atividade acabaram por reduzir a demanda por investimentos no setor.

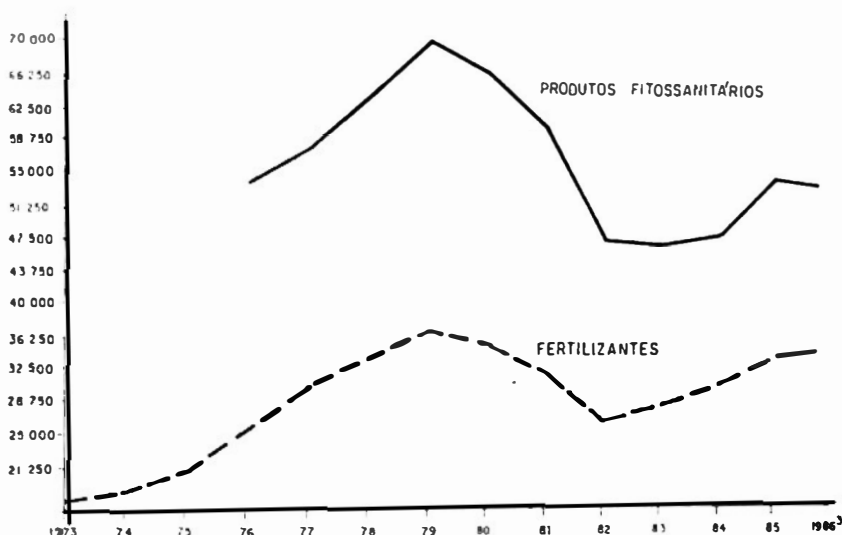
Na área de fertilizantes químicos, por exemplo, a Tabela VIII.1 e o Gráfico VIII.2 mostram que a partir de 1981 o consumo aparente de fertilizantes nitrogenados, fosfatados e potássicos reduz o crescimento médio, com quedas acentuadas em 1981, 1983 e 1985. A recuperação de 1986, quando o consumo aparente de nutrientes cresceu

20,1%. deveu-se, fundamentalmente, às perspectivas propícias geradas pelo Plano Cruzado. Com efeito, segundo informações do Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas de São Paulo, as previsões mais otimistas do setor, no início de 1986, eram de manter, no máximo, o consumo verificado no ano anterior.<sup>6</sup>

Da mesma forma, o consumo nacional de produtos fitossanitários reduz-se bruscamente a partir de 1979. O Gráfico VIII.2 evidencia

Gráfico VIII 2

CONSUMO APARENTE DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS.<sup>1</sup> FERTILIZANTES<sup>2</sup>  
(MÉDIAS MÓVEIS TRIENAIS)



FONTES Tabelas VIII 1 e VIII 2.

1- Em toneladas de ingredientes ativos.

2- Em 100 toneladas de nutrientes (NPK).

3- Somente duas observações.

<sup>6</sup> Obviamente que a variável mais significativa neste aspecto é o consumo efetivo. Infelizmente as informações estatísticas disponíveis são precárias. Algumas estimativas do Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas do Estado de São Paulo indicam que o consumo efetivo de fertilizantes foi de 7.978 mil toneladas em 1985, sendo 38% deste, a parte relativa aos nutrientes NPK — ou seja, 3.032 mil toneladas. Para o ano de 1986 o consumo total efetivo alcançou cerca de 9.500 mil toneladas, correspondendo 3.610 mil toneladas (38%) de nutrientes. As diferenças entre essas estimativas e aquelas apresentadas na Tabela VIII.1 são devidas às variações nos estoques.

uma tendência estagnacionista na utilização desses produtos o que deverá, caso esta tendência venha a se consolidar, comprometer a produtividade futura da agricultura.

A frota nacional de tratores que se expandiu 3,6 vezes no período 1972/81 — em termos absolutos cresce de 141.769 unidades para 505.548, representando uma variação de 256,6% —, passa a crescer a taxas mais moderadas nesta década. Com efeito, a frota de 1986 montava a cerca de 580.000 unidades, vale dizer, 14,7%, superior à de 1981.<sup>7</sup>

Na medida em que a vida útil de um trator é estimada em 10 anos e como o *boom* das vendas domésticas, tanto de tratores quanto de colheitadeiras, deu-se em 1975/76, parece existir uma necessidade premente de renovação de parte da frota desgastada ou obsoleta, a despeito do bom comportamento das vendas desses produtos verificado em 1986. O Gráfico VIII.3 mostra indícios de estagnação, a partir de 1976, nas vendas dos principais equipamentos de grande porte, utilizados no campo.

Esta redução sistemática nos investimentos agrícolas no período recente é também confirmada pelas importações de bens de capital e demais insumos para a agricultura. As informações da Tabela VIII.8 mostram que nos últimos sete anos as importações em milhões de dólares caíram substancialmente, mais precisamente, as importações de bens destinados à tecnificação da agricultura em 1980/86 foram cerca de 50% inferiores às aquisições realizadas em 1980/81.

A recuperação da economia em 1985, com o produto interno agrícola crescendo a 8,8%, provocou uma retomada na utilização desses insumos, na esteira do crescimento do crédito rural que, neste mesmo ano, aumentou 42,6% em termos reais.

De qualquer forma, uma implicação importante desta análise pode ser, desde logo, alinhavada: a capacidade de crescer do setor agrícola é baixa (atualmente). Com efeito, a quebra da safra de 1986, devido a problemas climáticos, que levou a um decréscimo da produção agropecuária estimado em 7,28% (a produção vegetal decresceu 10,2%), apenas magnifica uma situação de baixa capacidade produtiva do setor.

Por outro lado, a redução dos investimentos agrícolas no primeiro quinquênio desta década deixa para a agricultura duas possibilidades efetivas de crescimento no curto prazo: expansão da área cultivada e crescimento acelerado dos gastos em insumos modernos, assim como a ocorrência de condições climáticas excepcionais. É

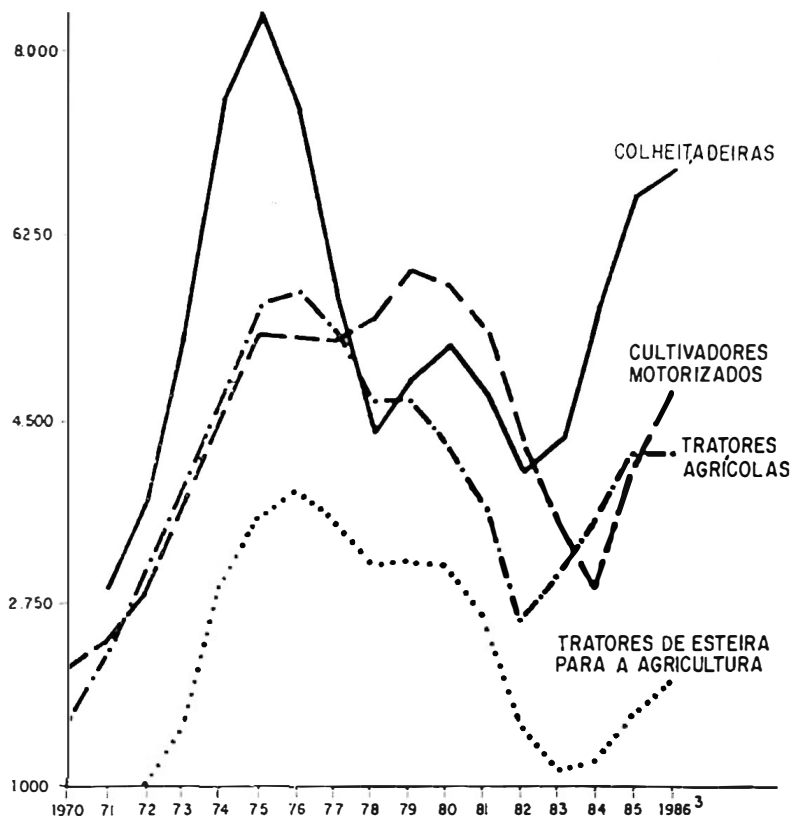
---

<sup>7</sup> Conforme *Boletim Informativo CFP* (de 15-9 a 19-9-86, p. 9).



Gráfico VIII. 3

VENDAS DOMÉSTICAS DE TRATORES AGRÍCOLAS,<sup>1</sup> CULTIVADORES  
MOTORIZADOS,<sup>2</sup> TRATORES DE ESTEIRA PARA AGRICULTURA<sup>2</sup> E  
PRODUÇÃO NACIONAL DE COLHEITADEIRAS<sup>2</sup>  
( MÉDIAS MÓVEIS TRIENAIS )



FONTES : Tabelas VIII. 3, VIII. 4, VIII. 5 e VIII. 6.

1 - Em dezenas de unidades.

2 - Em unidades.

3 - Somente duas observações

Tabela VIII.8

## ESTRUTURA DAS IMPORTAÇÕES DA AGRICULTURA – 1980/86

(Milhões de Dólares Correntes cif e Percentagens)

Anos	Total US\$ Milhões Cif	Bens Destinados à Tecnicização da Agricultura						Bens Destinados a Outros Setores					
		Bens do Capital <sup>1</sup>		Insumos p/Agricultura <sup>2</sup>		Total		Consumo Final <sup>3</sup>		Consumo Intermediário <sup>4</sup>		Total	
		US\$ Milhões	%	US\$ Milhões	%	US\$ Milhões	%	US\$ Milhões	%	US\$ Milhões	%	US\$ Milhões	%
1980	4.781,5	53,6	1,1	2.418,1	50,6	2.471,7	51,7	1.822,7	38,1	487,1	10,2	2.309,8	48,3
1981	3.911,1	39,9	1,0	1.718,8	44,0	1.738,7	45,0	1.554,4	39,7	598,0	15,3	2.152,4	55,0
1982	3.241,1	34,4	1,1	1.273,2	39,3	1.307,6	40,4	1.361,0	42,0	572,5	17,7	1.933,5	59,7
1983	2.479,2	21,8	0,9	898,1	36,2	919,9	37,1	1.262,1	50,9	297,2	12,0	1.559,3	62,9
1984	2.743,2	10,8	0,4	1.090,1	39,7	1.100,9	40,1	1.229,5	44,8	412,8	15,1	1.642,3	59,9
1985	2.413,3	17,8	0,7	914,5	37,9	932,3	38,6	1.106,6	45,9	374,4	15,5	1.481,0	61,4
1986 (jan./set.) <sup>5</sup>	2.030,5	8,7	0,4	513,0	25,3	521,7	25,7	1.236,2	60,9	272,6	13,4	1.508,8	74,3

FONTE: Guimarães (1987).

<sup>1</sup> Bens de capital incluem animais de reprodução/tração, máquinas e equipamentos e outros produtos.<sup>2</sup> Insumos para a agricultura compreendem fertilizantes, defensivos, combustíveis, sementes e mudas e rações.<sup>3</sup> Bens de consumo final incluem trigo e outros produtos.<sup>4</sup> Bens de consumo intermediário referem-se a matérias-primas de origem agrícola para transformação agroindustrial.<sup>5</sup> Estimativa.

conhecida a incerteza presente nas condições climáticas, bem como o custo crescente da expansão da fronteira agrícola no que se refere a novos investimentos, tanto produtivos quanto em infra-estrutura. A desarticulação e instabilização do processo produtivo agrícola nestes últimos anos indicam que os investimentos deverão expandir-se de forma lenta no futuro próximo.

Ainda com relação aos insumos modernos, a expansão da fronteira agrícola, que é decisiva na medida em que incorpora nova capacidade produtiva ao sistema, tem um complicador adicional. Desde que as principais plantas nesse subsetor industrial localizam-se nas regiões Centro e Sul do país e, considerando, ademais, que o peso dos custos de transportes é substancial no cálculo final dos custos ao produtor rural, é possível vislumbrar dificuldades no que se refere ao encarecimento dessas matérias-primas nas regiões de fronteira.

#### b) *Exportáveis versus Consumo Doméstico*

Um aspecto relevante da dinâmica da agricultura brasileira e sua conseqüente demanda derivada por insumos modernos é aquele relacionado com a subdivisão entre produtos exportáveis e produtos de consumo domésticos (alimentos). A *rationale* principal para justificar estas "duas" agriculturas baseia-se no fato de que parte da agricultura sofre efeitos da exposição ao mercado internacional naqueles produtos ditos de exportação.

Assim, algumas *commodities* estariam sujeitas ao ritmo, concorrência e forma de fixação de preços inerentes ao mercado exterior. De outro lado, e por força da concorrência externa, a estrutura produtiva desses produtos constitui-se de forma diferenciada do resto da agricultura: ocorre a utilização ampla de insumos modernos, alto grau de integração ao complexo agroindustrial, assim como existência de formas avançadas de comercialização.

Na década de 60 e início dos anos 70, por exemplo, foi inequívoca a importância desses produtos para o crescimento das exportações, assim como para as transformações de fundo verificadas na agricultura. A forte expansão das exportações agrícolas está representada pela ampliação do grau de abertura da agricultura brasileira que praticamente dobra entre 1962 e 1975/76, conforme mostra a Tabela VIII.9.

A evidência até o presente desta década e as perspectivas para os próximos anos apontam algumas alterações no papel desempenhado pelos produtos exportáveis. Esta mudança pode ser entendida em duas direções: de um lado, pelo fato de que produtos classificados como exportáveis estão sendo, cada vez mais, consumidos interna-

Tabela VIII.9

AGRICULTURA BRASILEIRA: PROPORÇÃO DOS PRODUTOS EXPORTÁVEIS QUE É CONSUMIDA DOMESTICAMENTE E GRAU DE ABERTURA – 1962/85

Anos	VDDPE	Grau de Abertura
	VDDPD + VEPE	
1962	0,71	0,107
1963	0,66	0,125
1964	0,65	0,097
1965	0,73	0,101
1966	0,68	0,128
1967	0,69	0,111
1968	0,65	0,127
1969	0,64	0,127
1970	0,60	0,133
1971	0,64	0,137
1972	0,57	0,157
1973	0,47	0,186
1974	0,64	0,165
1975	0,54	0,208
1976	0,42	0,225
1977	0,55	0,207
1978	0,58	0,185
1979	0,60	0,168
1980	0,55	0,198
1981	0,53	0,230
1982	0,55	0,193
1983	0,59	0,208
1984	0,53	0,220
1985	0,56	0,199

FORNTE: Dados brutos do IBGE.

NOTAS: — VDDPE: valor das disponibilidades domésticas de produtos exportáveis.

— VDDPD: valor das disponibilidades domésticas de produtos domésticos.

— VEPE: valor das exportações dos produtos exportáveis.

— Produtos Exportáveis: cacau, fumo, mamona, algodão, cana-de-açúcar, café, amendoim, soja e laranja.

mente; por outro, de que pelo menos no futuro previsível, o próprio mercado externo não absorverá grandes quantidades desses produtos, provocando perda de seu dinamismo de crescimento e seus efeitos sobre a agricultura como um todo.

Com efeito, a utilização doméstica de parte significativa desses produtos é um fato relevante no crescimento recente da agricultura. Ressalte-se, de forma mais explícita, a cana-de-açúcar com o advento do PROALCOOL: a Tabela VIII.10 mostra a queda paulatina da

produção exportada sobre a total, na medida em que mais de 20% da produção de cana-de-açúcar era exportada em 1977 — pode-se estimar que anteriormente esta proporção era maior —, caindo para 11% em 1985.

Tabela VIII.10

CANA-DE-AÇÚCAR: PROPORÇÃO DA PRODUÇÃO EXPORTADA E DESTINADA À ENERGIA EM RELAÇÃO À PRODUÇÃO TOTAL — 1977/85

Anos	Produção Exportada	Produção de Cana p/Energia	Dispon. Domest. — Prod. Cana p/Ener.
	Produção Total	Produção Total	Produção Total
1977	0,21	0,05	0,73
1978	0,16	0,18	0,66
1979	0,14	0,28	0,58
1980	0,18	0,32	0,50
1981	0,18	0,31	0,51
1982	0,15	0,38	0,47
1983	0,12	0,48	0,40
1984	0,14	0,56	0,30
1985	0,11	0,63	0,26

FONTE: Dados Brutos do IBGE.

Os efeitos do PROALCOOL também podem ser observados. A produção de cana-de-açúcar para energia que era insignificante em meados dos anos 70 salta para metade da produção total. Isto significa que grande parte da safra de cana-de-açúcar tem seu comportamento influenciado, sobretudo, pelas condições internas da economia. Em outras palavras, a despeito da vinculação do preço do álcool combustível com a gasolina, grande parte da influência do setor é devida, contemporaneamente, às pressões de demanda e consumo interno dos combustíveis em geral.

Com a exportação da mamona ocorre o mesmo fenômeno, com redução drástica da proporção exportada sobre a produção total. Isto pode ser visualizado na Tabela VIII.11, que mostra uma queda de quase 50% neste indicador entre 1977 e 1985.

Para os demais produtos — café, laranja, cacau, algodão e soja —, os dados indicam, nestes últimos anos, ou uma constância na proporção da safra exportada ou mesmo uma ligeira elevação (caso da laranja). As Tabelas VIII.11 e VIII.12 resumem as principais informações.

Tabela VIII.11

PROPORÇÃO DA PRODUÇÃO EXPORTADA SOBRE A TOTAL: PRODUTOS SELECIONADOS — 1977/85

Anos	Café	Cacau	Mamona	Laranja
1977	0,31	0,73	0,99	0,43
1978	0,29	0,89	0,99	0,61
1979	0,28	0,90	0,96	0,45
1980	0,42	0,76	0,60	0,53
1981	0,24	0,75	0,41	0,80
1982	0,55	0,65	0,19	0,65
1983	0,32	0,70	0,21	0,68
1984	0,44	0,71	0,62	1,00
1985	0,31	0,76	0,51	0,49

FONTE: Dados Brutos do IBGE.

Tabela VIII.12

PROPORÇÃO DA DISPONIBILIDADE DOMÉSTICA DE ÓLEO E FARELO DE ALGODÃO E SOJA — 1977/85

Anos	Algodão		Soja	
	Dispon. Dom. Óleo	Dispon. Dom. Farelo	Dispon. Dom. Óleo	Dispon. Dom. Farelo
	Produção Óleo	Produção Farelo	Produção Óleo	Produção Farelo
1977	0,99	0,96	0,57	0,22
1978	0,98	0,95	0,64	0,17
1979	1,00	0,96	0,64	0,24
1980	1,00	0,94	0,62	0,32
1981	1,00	0,95	0,49	0,11
1982	1,00	0,91	0,74	0,16
1983	1,00	0,89	0,77	0,13
1984	0,69	0,87	0,61	0,25
1985	0,72	0,87	0,65	0,18

FONTE: Dados Brutos do IBGE.

Este novo direcionamento da dinâmica de alguns produtos agrícolas vem sendo estimulado pela política agrícola levada a efeito no período mais recente. Isto é, na medida em que a política de fixação de preços mínimos e de disponibilidade de recursos financeiros para o setor rural vem estimulando os chamados produtos alimentícios, acaba, em consequência, desestimulando os produtos de exportação.

Em resumo, é razoável admitir a hipótese de que a divisão entre produtos exportáveis e de consumo interno está perdendo sua importância no atual contexto do desenvolvimento da agricultura brasileira.<sup>8</sup>

O aumento na demanda interna por produtos alimentares, por pequenas que sejam as melhorias nas condições distributivas, como mostrou o ano de 1986 com o Plano Cruzado, aponta, também, para esta rota de crescimento do agro brasileiro baseada na dinâmica interna da economia. Se a política econômica continuar a tentativa de manutenção dos salários reais, juntamente com o avanço das reivindicações trabalhistas, esta inflexão verificada na tendência do crescimento da agricultura poderá consolidar-se.

Sem dúvida, os exemplos da cana-de-açúcar, mamona e mesmo soja, explicitam esta nova realidade, uma vez que a formação dos preços desses produtos e de seus derivados está-se deslocando dos preços e das pressões externas passando a sofrer forte influência das condições domésticas da economia. A rigor, somente nos mercados de cacau, laranja e café o conceito de exportáveis pode-se aplicar corretamente nestes últimos anos.

#### VIII.4 — Agricultura e Insumos em 1986 e as Perspectivas

O ano de 1986 marcou a agricultura, como de resto toda a economia, de uma forma bastante profunda. No início daquele ano, com a possibilidade de a economia seguir rápida e inexoravelmente

---

<sup>8</sup> A propósito, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — IBGE, em seus Prognósticos da Produção Agrícola do final do ano de 1986, já evidenciava que as perspectivas de plantio de algodão herbáceo e soja, por exemplo, eram de retração de área por parte dos agricultores. Contrariamente, as perspectivas para milho, feijão e arroz mostravam expansão crescente das áreas plantadas. Dentre as principais razões para isto arrolava-se implementação da política agrícola de forte estímulo aos produtos de consumo alimentar, sobretudo aqueles proporcionados pela fixação dos preços mínimos.

para uma rota de hiperinflação, a implementação do Plano Cruzado veio alterar substancialmente o quadro então vigente. Com efeito, o congelamento de preços e salários, mudança nas regras de realização de contratos financeiros e a redução drástica das taxas inflacionárias trouxeram grande alento ao setor. Em resposta, a agricultura aumentou a área plantada de forma sem precedentes, assim como elevou a demanda pelos insumos modernos a níveis só verificados nos períodos de *boom*.

As mudanças nas regras de financiamento com a eliminação da correção monetária proporcionou, em um primeiro momento, um ganho apreciável aos agricultores. Se se acrescentar a isto a sensível melhora nas expectativas gerada pelo aumento do mercado interno, sobretudo de consumo de produtos alimentares, está criado um quadro de forte incentivo ao aumento da produção. Isto foi concretizado através de um aumento expressivo na área plantada e de uma recuperação na utilização dos insumos agrícolas, a despeito de alguns problemas estruturais do Plano Cruzado.

A concomitância de preços congelados a nível de varejo, taxa de câmbio fixa na área externa e vigência de preços mínimos de garantia remuneradores, acabou por gerar uma situação insustentável na comercialização agrícola. Numa situação como essa, o governo, inequivocamente, passa a ser o comprador da maior parte da safra, arcando com o financiamento da aquisição, bem como com os custos do carregamento da safra.

Este fenômeno de estatização da comercialização, além dos gargalos operacionais conhecidos, também alimenta incertezas com relação ao futuro do setor, na medida em que quanto maior a participação do governo, menor será o desejo da iniciativa privada em participar da comercialização. Os problemas de armazenamento surgidos, somados às dificuldades financeiras, a exemplo do parcelamento do pagamento das Aquisições do Governo Federal — AGFs, para alguns produtos, indicam parte do tumultuado processo de comercialização agrícola recente.

Do ponto de vista interno da produção agrícola, a queda das taxas de juros no ano em pauta e a melhora nas expectativas, como assinalado, levou ao aumento da área plantada e da utilização dos insumos modernos. A propósito, dada a área plantada e as perspectivas de produtividade elevada, estima-se para 1987 a maior safra de cereais e oleaginosas da história da agricultura, quando a produção



de grão deverá atingir, pela primeira vez, o volume de 65 milhões de toneladas.<sup>9</sup>

No decorrer do ano, na medida em que o setor continuou trabalhar com preços de venda congelados e diante do surgimento das mais variadas formas de sobrepreços, a exemplo dos ágios, reduções de prazo para pagamento, assim como com o aumento dos salários que se refletiu na agricultura, o setor passou a perder em termos de troca. Com efeito, o Gráfico VIII.4 indica que o índice de paridade da agricultura paulista — considerando o índice de preços recebidos (produtos vegetais) e o índice de preços pagos (insumos adquiridos fora do setor agrícola) — inicia o ano de 1986 numa posição francamente favorável ao setor, depreciando-se, paulatinamente, à medida que se avançava em direção ao final do ano, com prometendo a rentabilidade do setor.

A propósito do fenômeno de sobrepreço, este ocorreu devido a vários fatores. De um lado, o aquecimento geral da economia — impulsionando o mercado de veículos, por exemplo — e o aumento da área cultivada e do investimento agrícola, acabaram por elevar fortemente a demanda por insumos modernos. De outro, a forte concentração das compras desses insumos — sobretudo fertilizantes — no momento de plantio, a qual foi magnificada, uma vez que a existência do congelamento de preços desestimulou as compras antecipadas, acabando por criar condições conjunturais no mercado que favoreceram a cobrança de ágios.

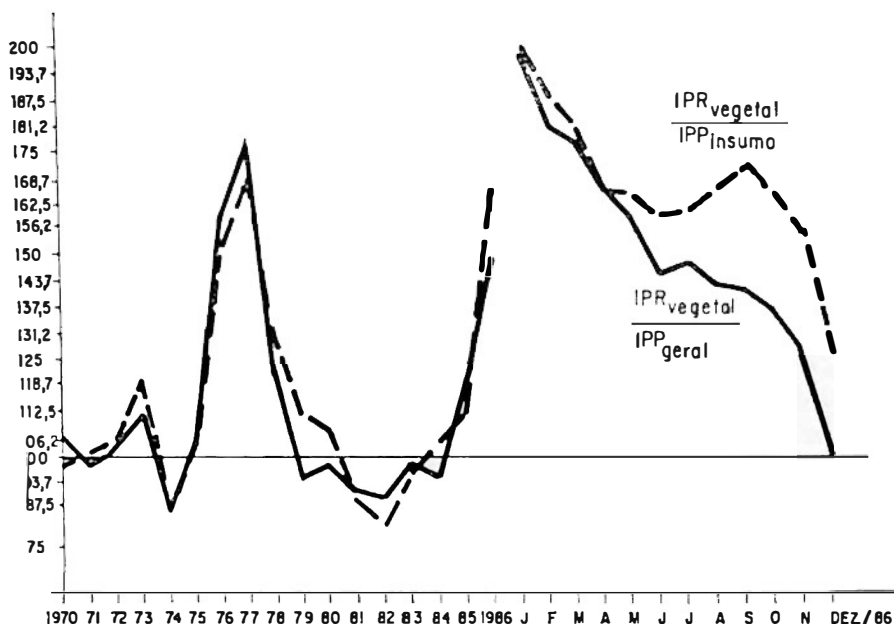
Esta situação acabou complicando-se ainda mais com a implementação das medidas econômicas, consubstanciadas no Cruzado 2, no final do ano. Com o início do realinhamento de preços e o aprofundamento de uma política monetária mais apertada, a agricultura passou a ampliar suas perdas nos termos de troca: de um lado o realinhamento aumentou os ágios implícitos nos insumos, agravando o forte efeito de demanda ocorrido durante todo o ano; de outro, o recrudescimento inflacionário e a elevação das taxas de juros, em decorrência da política monetária, aumentaram as despesas financeiras do setor. Isto ocorreu especialmente com aqueles produtores que mantiveram estoques expressivos de produto final, a exemplo dos cafeicultores, cujo custo de carregamento onerou-se substancialmente, sendo agravado, ademais, pela queda dos preços.

---

<sup>9</sup> Com efeito, as estimativas tanto da Companhia de Financiamento da Produção — CFP quanto do IBGE indicam uma safra agrícola de grãos, em 1987, de cerca de 65 milhões de toneladas, constituindo-se em recorde absoluto. Os cereais — arroz, feijão, milho, trigo, dentre outros — deverão crescer 23% em relação a 1986, enquanto a produção de oleaginosos — amendoim, mamona, algodão e soja — elevar-se-á em torno de 20% em relação ao mesmo período.

Gráfico VIII . 4

## ÍNDICES DE PARIDADE DA AGRICULTURA PAULISTA ( Base: 1961/62 = 100 )



FONTE: Dados Brutos do Instituto de Economia Agrícola e Tabela A.1 do Anexo.

IPR<sub>vegetal</sub> : Índice de Preços Recebidos ( Produtos Vegetais ) pelos Agricultores.

IPP<sub>geral</sub> : Índice Geral de Preços Recebidos pelos Agricultores.

IPP<sub>insumos</sub> : Índice de Preços de Insumos Adquiridos fora do Setor Agrícola.

Este quadro da agricultura referente ao ano de 1986 permite aprender duas lições importantes. Em primeiro lugar, os acontecimentos recentes magnificaram, sobremaneira, a instabilidade nos principais parâmetros macroeconômicos (preços, volume de investimentos, nível e forma da intervenção estatal e produção e lucro esperados da agricultura), os quais já vinham sendo bombardeados pela dinâmica do crescimento agrícola a partir de 1979, como visto anteriormente. Em segundo lugar, e também como decorrência desta instabilidade, as expectativas com relação ao retorno dos investimentos no setor, para um futuro previsível, acabaram comprometendo-se ainda mais.

Nesta perspectiva, a agricultura encontra-se numa posição parecida com a do país como um todo: sofrendo os efeitos da instabili-

dade decorrentes das transformações ocorridas nesta década, sobretudo no último ano, assim como sofrendo uma aguda crise internacional tanto nos preços quanto na retração de demanda pelas principais commodities.

Tabela A.1

INDICES DE PARIDADE DA AGRICULTURA PAULISTA  
(BASE: 1961/62 = 100)

Anos	IPR geral IPP geral . 100	IPR geral IPP insum. . 100	IPR veget. IPP geral . 100	IPR veget. IPP insum. . 100
1970	103,35	96,13	105,81	98,57
1971	98,44	99,64	96,53	97,70
1972	101,06	104,30	101,55	104,80
1973	110,01	115,77	112,39	118,44
1974	92,20	92,20	87,16	87,10
1975	101,33	99,67	105,07	103,35
1976	131,00	124,90	156,84	149,53
1977	144,94	136,98	177,23	167,49
1978	113,02	92,90	121,03	130,28
1979	101,02	117,34	95,68	111,55
1980	97,31	106,51	98,67	108,00
1981	90,24	87,38	92,03	89,11
1982	88,94	80,31	89,73	81,02
1983	95,62	93,48	98,08	97,27
1984	96,55	103,35	96,06	103,69
1985	105,61	102,67	116,56	113,32
1986	124,33	138,17	148,51	164,87
Jan./86	155,83	154,51	200,77	199,07
Fev.	146,13	141,62	188,18	182,37
Mar.	141,72	135,45	182,76	175,96
Abr.	131,91	131,19	167,59	166,68
Maior	125,89	130,28	159,00	164,54
Jun.	117,77	128,50	144,86	158,06
Jul.	122,75	122,75	146,90	160,56
Ago.	113,51	141,12	142,13	167,83
Set.	120,62	147,72	140,13	171,62
Out.	115,34	141,47	135,61	165,68
Nov.	114,29	141,12	125,37	154,80
Dez.	105,36	131,90	100,09	125,30

FONTE: Dados Brutos do Instituto da Economia Agrícola,

IPR geral: Índice Geral de Preços Recebidos pelos agricultores.

IPP geral: Índice Geral de Preços Pagos pelos agricultores.

IPR veget.: Índice de Preços Recebidos (produtos vegetais) pelos agricultores.

IPP insum.: Índice de Preços de Insumos adquiridos fora do setor agrícola.

Por outro lado, o setor primário encontra-se encostado na capacidade de produção e sem condições de dar um salto qualitativo e quantitativo nos investimentos requeridos. Este salto depende, fundamentalmente, da reorganização da política econômica mais geral, com ênfase para aqueles instrumentos voltados para o setor (financiamento e formas de comercialização, preponderantemente), assim como a renegociação dos compromissos assumidos externamente, de tal sorte a se ter um cenário prospectivo menos errático.

Tabela A.2

PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL — 1970/86

Anos	Petróleo Bruto <sup>1</sup>	Gás Natural
1970	9.681	1.263.604
1971	10.114	1.176.798
1972	9.951	1.252.187
1973	10.103	1.190.914
1974	10.565	1.487.795
1975	10.285	1.624.589
1976	10.029	1.539.804
1977	9.657	1.807.604
1978	9.330	1.920.633
1979	9.767	1.910.107
1980	10.785	2.206.510
1981	12.770	2.496.000
1982	15.529	3.031.949
1983	19.680	4.009.188
1984	27.592	4.899.899
1985	32.679	5.467.385
1986	34.395	5.696.521
1987 <sup>2</sup>	5.517	941.899

FONTE: PETROBRÁS.

<sup>1</sup> Inclusive LGN.

<sup>2</sup> Até fevereiro.

Tabela A.3

**VENDAS DE TRATORES AGRÍCOLAS (4 RODAS) NO  
MERCADO INTERNO, SEGUNDO A POTÊNCIA – 1960/85**

Período:	até 49 CV		de 50 a 99 CV		Acima da 100 CV		Total	
	Quantidade	(%)	Quantidade	(%)	Quantidade	(%)	Quantidade	(%)
1960/62	3.609	39	5.693	61	—	—	9.302	100
1963/65	14.121	47	15.723	53	—	—	29.844	100
1966/68	8.951	35	14.537	57	1.927	8	25.425	100
1969/71	9.942	21	29.267	62	7.730	16	46.939	100
1972/74	24.720	22	68.292	59	22.141	19	115.153	100
1975/77	27.045	16	115.895	68	27.335	16	170.275	100
1978/80	19.018	13	102.845	72	20.273	15	142.136	100
1981/83	7.231	10	54.865	72	13.216	18	75.312	100
1984/85	7.002	8	63.412	76	12.781	16	83.195	100

FONTE: Dados Brutos da ANFAVEA.

## VIII.5 – Bibliografia

- ARMELIN, W. Distribuição e comercialização de fertilizantes no Brasil e no exterior. In: SEMINÁRIO SOBRE FERTILIZANTES, São Paulo, 1986. *Anais...* São Paulo, Associação Nacional para Difusão de Adubos – ANDA, 1986.
- BAUM, M. *Substituição de importações; uma nova fase na indústria de fertilizantes.* São Paulo, 1977. Tese (M) Universidade de São Paulo/Instituto de Pesquisas Econômicas.
- BARROS, J. R. M. de. Agricultura e energia: notas introdutórias ao dilema dos anos 80. In: SAYAD, J., org. *Economia agrícola: ensaios.* São Paulo, IPE/USP, 1982. (Série Relatórios de Pesquisa, 11.)
- . Transição e descontinuidade no crescimento agrícola. In: DIAS, G. L. da S., e BARROS, J. R. M., de. *Fundamentos de uma nova política agrícola.* Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1983. (Coleção Análise e Pesquisa, 26.)

- BARROS, J. R. M. de et alii. *Perfil técnico-econômico do setor de fertilizantes*. São Paulo, IPT/Centro de Estudos de Fertilizantes, 1980.
- COELHO, C. H. M. Mercado de fertilizantes: alguns problemas e perspectivas. *Dados Conjunturais da Agropecuária*, Brasília, IPEA/IPLAN, (140) :19-32, nov. 1986.
- CONTADOR, C. R., e FERREIRA, L. R. *Insumos modernos na agricultura brasileira*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1984. (Textos para Discussão Interna, 65.)
- FERREIRA, C. R. R. P. T., e CARVALHO, F. C. O setor de defensivos agrícolas no Brasil: evolução e tendências. *Informações Econômicas*, São Paulo, Instituto de Economia Agrícola, 15 (5) :23-33, maio 1985.
- GASQUES, J. G. Resultados preliminares do Censo de 1985: alguns comentários. *Dados Conjunturais da Agropecuária*, Brasília, IPEA/IPLAN, 142:10-3, jan. 1987.
- GUIMARÃES, Christine V. Comércio agrícola, saldo comercial e dívida externa. *Dados Conjunturais da Agropecuária*, Brasília, IPEA/IPLAN, 142:14-31, jan. 1987.
- MANOEL, A. *Política agrícola, eficiência e concentração na agricultura brasileira: um estudo do setor canavieiro paulista*. São Paulo, IPE/USP, 1986.
- MARQUES, M. C. *A nova política agrícola americana e seus reflexos no comércio agrícola mundial*. Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1985. (Estudos Especiais, 17.)
- MONTEIRO, M. J. C. A nova lei agrícola norte-americana. *Conjuntura Econômica*, Rio de Janeiro, 40 (7) :109-12, 1986.
- PUGGINA, W. A. Perspectivas para os fertilizantes e suas matérias-primas no Brasil: oferta e demanda. In: SEMINÁRIO SOBRE FERTILIZANTES, São Paulo, 1986. *Anais...* São Paulo, Associação Nacional para Difusão de Adubos – ANDA, 1986.
- SOARES, A. C. M. et alii. *Avaliação e perspectivas do comportamento da demanda de fertilizantes no Brasil*. 2. ed. São Paulo, IPT, 1983. (Comunicação Técnica, 59.)
- TOLEDO, P. E. N. Mercado e transporte de calcáreo agrícola no Estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, São Paulo, Instituto de Economia Agrícola, 15 (04) :39-45, abr. 1985.

# INFLAÇÃO, PREÇOS MÍNIMOS E COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA: A EXPERIÊNCIA DOS ANOS 80

GERVÁSIO CASTRO DE REZENDE

### IX.1 — Introdução

Uma característica marcante da primeira metade da presente década é o fato de que os preços recebidos pelos agricultores, na época da safra, estiveram, freqüentemente, muito próximos dos preços mínimos. Isso pode ser notado na Tabela IX.1, onde se vê que, à exceção dos anos de 1981 e 1984, para o algodão, feijão das águas, milho e soja, e de 1982 e 1983, apenas para a soja, em todos os demais anos os preços recebidos giram em torno de 10% acima ou abaixo dos preços mínimos. Esse resultado é sem dúvida excepcional, à luz da experiência histórica retratada nessa tabela.

Ao lado disso, pode-se também verificar, com base na Tabela IX.2, que as aquisições do governo (AGF), dentro da Política de Preços Mínimos, aumentaram significativamente. O que antes era um fato eventual tornou-se quase uma rotina, atingindo níveis sem precedentes em 1985, onde mais de 50% da safra do algodão e cerca de 12% da safra de soja (que antes nunca tinha entrado em AGF) foram compradas pelo governo.

Completando o quadro a Tabela IX.3 mostra que houve, na década de 80, uma clara tendência de elevação de dispêndios governamentais com aquisições (AGF) e financiamentos (EGF) de estoques de algodão, arroz, feijão, milho e soja. Conforme procuraremos mostrar neste trabalho, vários motivos (entre eles o aumento da inflação, a indexação plena do crédito rural, e a indexação dos preços mínimos só até abril — e assim mesmo só a partir de 1985) levaram a uma progressiva concentração desses dispêndios em períodos cada vez mais curtos (março a maio ou junho, por exemplo, em 1985). Por causa disso, aumentou o grau de pressão sobre as autoridades monetárias, advinda da política de garantia de preços mínimos. As reações do governo a esse fato — como exemplificadas

pelo corte nos preços mínimos em agosto de 1985 e pelo pagamento a prazo das aquisições em 1986 — têm reduzido a credibilidade da política de preços mínimos.

Tabela IX.1

RAZÕES ENTRE AS MÉDIAS DOS PREÇOS RECEBIDOS E MÍNIMOS REAIS PARA OS MESES DE SAFRA — 1969/86

Anos	Algodão (S. Paulo)	Arroz Irrigado (R. G. Sul)	Arroz de Sequeiro (Guiás)	Feijão das Águas (Paraná)	Milho (S. Paulo)	Soja (R. G. Sul)
1969	1,15	n.d.	1,41	n.d.	1,20	n.d.
1970	1,09	n.d.	1,06	1,98	1,13	1,37
1971	1,36	n.d.	1,60	1,27	1,31	1,42
1972	1,16	n.d.	1,60	1,16	1,23	1,17
1973	1,28	n.d.	1,22	n.d.	1,23	1,64
1974	1,69	n.d.	1,38	1,61	1,05	1,91
1975	0,95	1,18	1,64	0,95	1,12	1,19
1976	1,51	1,08	1,11	1,46	1,08	1,05
1977	1,27	0,82	0,99	2,04	0,97	1,74
1978	1,15	1,03	1,15	0,88	1,63	1,70
1979	1,21	1,15	1,36	1,03	1,47	1,88
1980	1,41	1,37	1,34	1,45	1,53	1,08
1981	1,28	1,02	0,97	2,31	1,30	1,35
1982	1,08	1,13	1,09	0,98	0,93	1,19
1983	1,11	1,03	1,13	0,77	1,09	1,32
1984	1,82	0,92	1,10	1,39	1,40	2,47
1985	0,84	0,88	0,92	0,92	0,90	0,97
1986	1,11	0,95	0,93	1,04	1,02	1,03

FONTES: CFP (preços mínimos) e FGV (preços recebidos e deflator utilizado — IGP, Col. 2). Considerou-se março a meio o período de safra para algodão, arroz e soja; abril a junho para milho; e dezembro a janeiro para feijão das águas.



Tabela IX.2

QUANTIDADES ADQUIRIDAS PELO GOVERNO FEDERAL (AGF), EM PORCENTAGENS DAS QUANTIDADES PRODUZIDAS — 1969/85

Anos	Algodão	Arroz	Feijão	Milho	Soja
1969	—	—	0,2	—	—
1970	—	6,8	—	—	—
1971	—	—	0,3	—	—
1972	—	—	1,0	—	—
1973	0,1	—	—	—	—
1974	—	—	—	1,0	—
1975	10,8	—	1,7	0,6	—
1976	—	6,7	—	0,8	—
1977	—	13,3	0,3	7,8	—
1978	—	2,1	3,1	2,3	—
1979	—	1,4	0,5	0,4	—
1980	—	2,3	—	—	—
1981	2,4	9,7	0,8	0,3	—
1982	10,4	7,5	36,2	16,2	—
1983	4,3	6,5	10,2	7,4	—
1984	0,4	7,4	4,4	2,2	—
1985	51,2	18,2	23,7	13,6	12,1

FONTES: CFP (AGF) e IBGE (quantidades produzidas).

É tautológico que esses fatos ocorreram porque os preços recebidos apresentaram-se em baixa, ou porque os preços mínimos elevaram-se, ou ainda por uma combinação dos dois movimentos. Conforme apontado na seção seguinte, tendeu a prevalecer, dentro do governo, a opinião de que os preços mínimos é que estavam muito elevados, explicando-se, assim, a redução levada a efeito em agosto de 1985 e a tentativa, já após o Plano Cruzado, de se voltar atrás na correção *pro rata tempore* relativa a fevereiro de 1986.

Tabela IX.3

DISPÊNDIO DO GOVERNO FEDERAL COM  
FINANCIAMENTOS (EGF) E AQUISIÇÕES (AGF)  
DE ESTOQUES DE ALGODÃO, ARROZ, FEIJÃO, MILHO  
E SOJA — 1969/85

(Cz\$ Milhões de Março de 1986)

Anos	Dispêndio com FGF e AGF
1969	1.745
1970	3.150
1971	2.208
1972	4.152
1973	2.963
1974	7.317
1975	16.445
1976	17.267
1977	21.434
1978	12.769
1979	12.437
1980	15.546
1981	22.628
1982	33.518
1983	16.175
1984	8.123
1985	32.899

FONTES: CFP (para dados de EGF e AGF) e FGV (para o deflator utilizado — IGP, Col. 2).

Este trabalho pretende argumentar, entretanto, como base numa análise mais cuidadosa da comercialização agrícola nos anos 80, que não foi a garantia de preços, em si mesma, que causou essa pressão sobre o fluxo de caixa do governo. Na verdade, essa análise permite concluir que, paradoxalmente, foi a ausência de garantia de preços, a partir da safra, que gerou toda essa pressão financeira, ao fazer desabar sobre o governo o ônus de tornar-se o principal responsável pela estocagem de produtos agrícolas da safra para consumo na entressafra. Esse ônus, entretanto, além de nada ter a

ver com a política de preços mínimos *stricto sensu*, é perfeitamente passível de ser reduzido, como se verá depois. Isso vai depender, contudo, da adoção, pelo próprio governo, de determinadas regras de intervenção nos mercados agrícolas.

O trabalho está organizado assim. A seção seguinte descreve mais detalhadamente a evolução, no período 1969/86, dos preços recebidos e dos preços mínimos na época da safra, enquanto a Seção IX.3 propõe uma perspectiva analítica da tendência, que se expressou de forma particularmente aguda em 1985, de colagem dos preços recebidos nos preços mínimos — e de concentração, no tempo, da pressão sobre o fluxo de caixa do Tesouro. Após considerar, na Seção IX.4, as implicações do Plano Cruzado sobre a comercialização agrícola em 1986, o trabalho apresenta, na Seção IX.5, algumas diretrizes de uma nova política de comercialização agrícola, apontando, entretanto, os obstáculos antepostos pela política governamental de controle de preços agrícolas, dentro da política antiinflacionária.

## IX.2 — Os Preços Agrícolas na Safra e os Preços Mínimos — 1969/86

Dando início à nossa análise, é interessante saber como se comportaram os numeradores e os denominadores das razões de preços mostradas na Tabela IX.1. Com esse objetivo, preparamos os Gráficos IX.1 a IX.6, onde se pode observar a evolução, no período 1969/86, de: a) médias simples dos preços reais recebidos pelos agricultores, calculados para os meses de safra; b) médias dos preços mínimos reais, obtidos da mesma forma; e c) preços-base correspondentes aos preços mínimos vigentes de 1982 a 1986.

Pode-se claramente subdividir o período 1969/86 em dois subperíodos: 1969/80 e 1980/86. No primeiro subperíodo, os preços mínimos sobem rapidamente (acompanhando os preços recebidos) até meados da década de 70, quando então iniciam uma queda contínua até atingirem seu ponto mais baixo em 1980 (a única exceção sendo a soja, com um preço mínimo anormalmente alto em 1980). Não nos ocuparemos, aqui, de oferecer uma explicação para esse comportamento dos preços mínimos no período 1969/80. Entretanto, é possível que a queda na segunda metade dos anos 70 tenha sido decorrente de dois fatores: a) até 1981, os preços mínimos eram fixados, em termos nominais, no ano anterior, com uma taxa de inflação embutida que provavelmente foi uma subesti-

Gráfico IX 1

# PREÇOS AGRÍCOLAS NA SAFRA – 1969/86

## ALGODÃO EM CAROÇO – SP

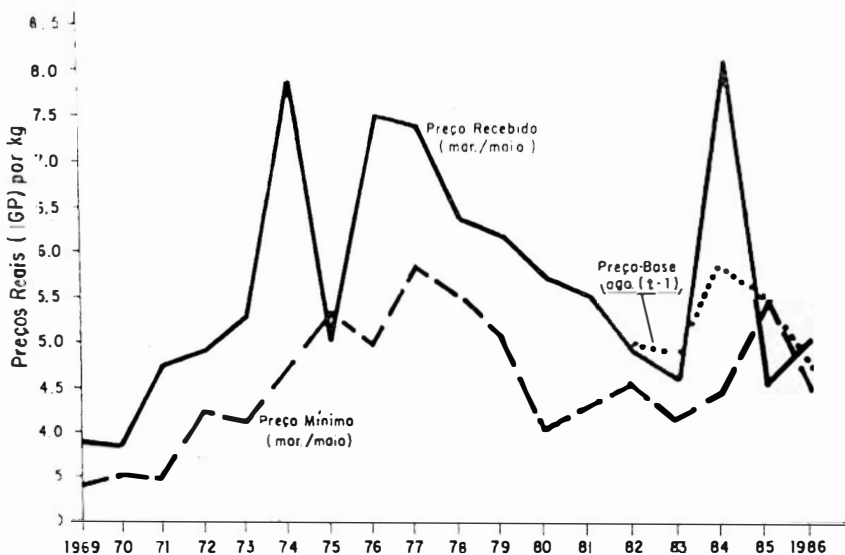


Gráfico IX 2

# PREÇOS AGRÍCOLAS NA SAFRA – 1969/86

## ARROZ DE SEQUEIRO – GO

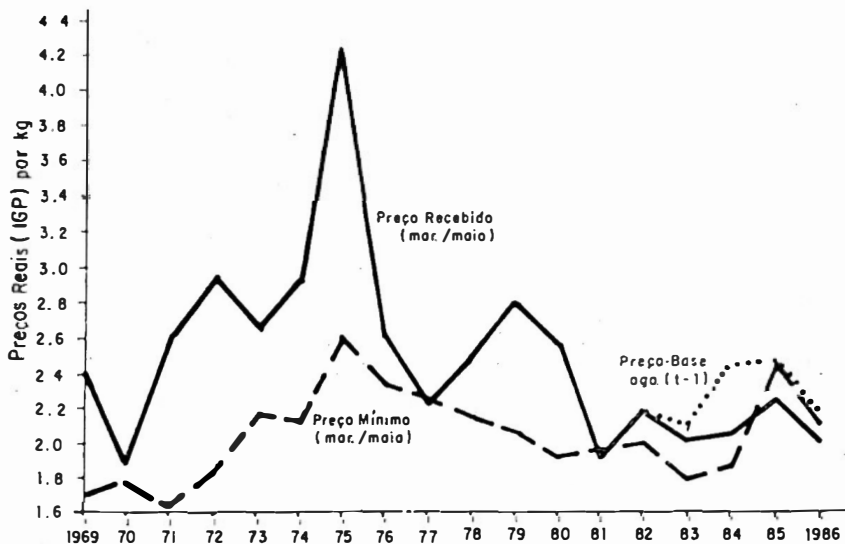


Gráfico IX. 3

PREÇOS AGRÍCOLAS NA SAFRA - 1969/86  
ARROZ IRRIGADO - RS

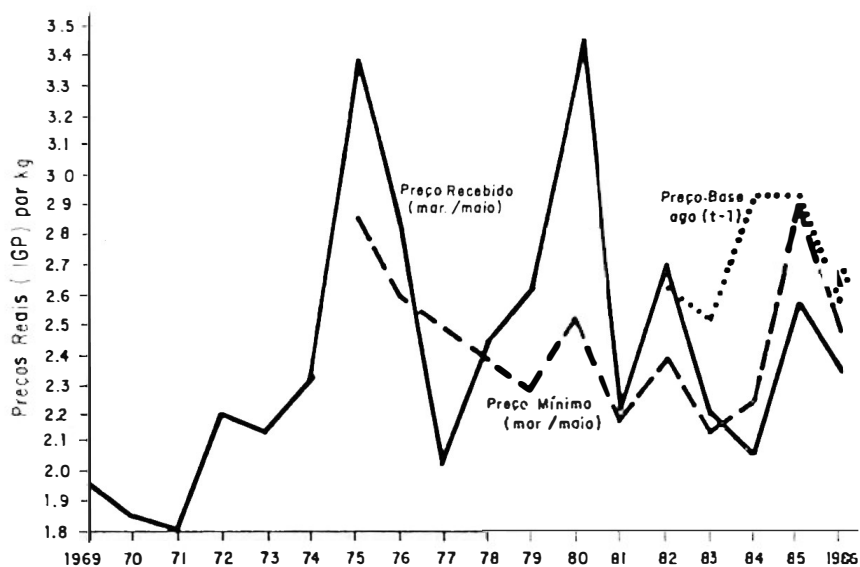


Gráfico IX. 4

PREÇOS AGRÍCOLAS NA SAFRA - 1969/86  
FEIJOÃO DAS ÁGUAS - PR

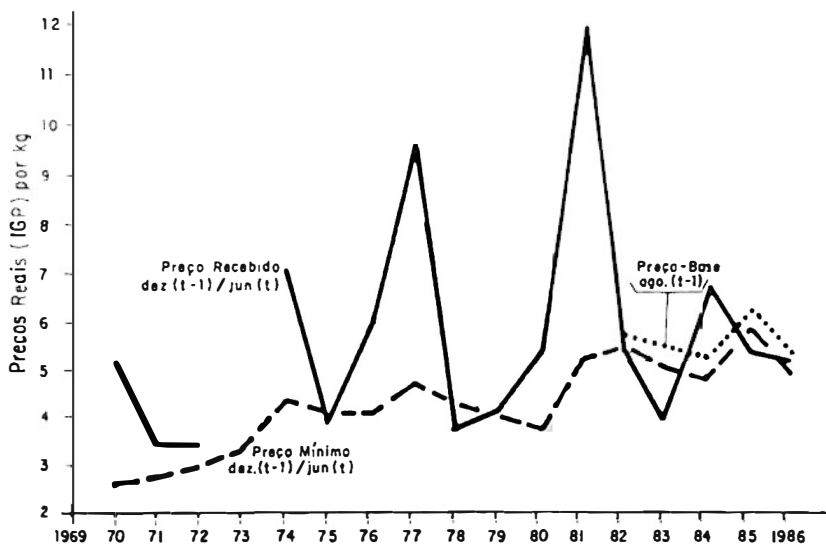


Gráfico IX . 5

### PREÇOS AGRÍCOLAS NA SAFRA - 1969/86 MILHO - SP

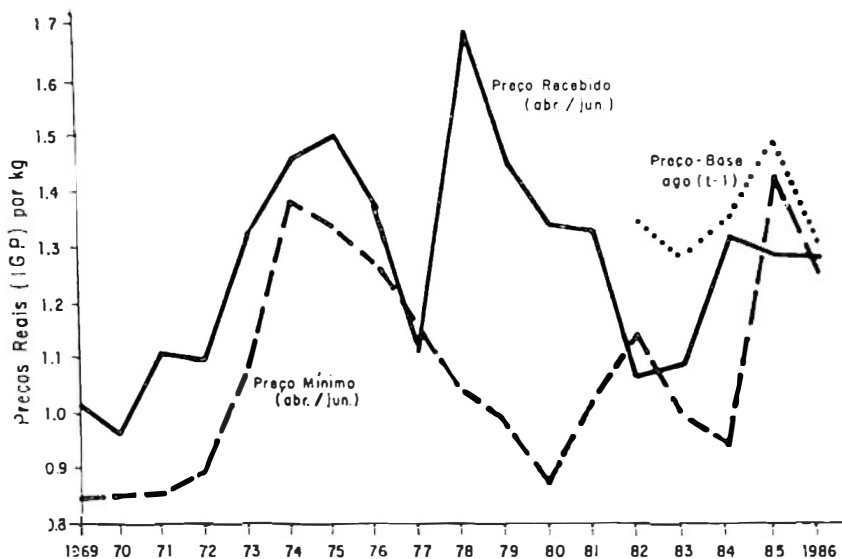
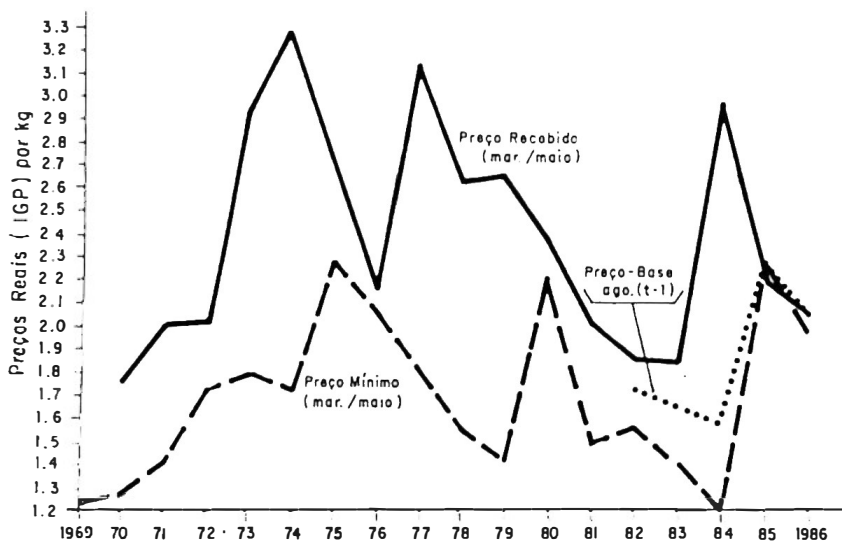


Gráfico IX . 6

### PREÇOS AGRÍCOLAS NA SAFRA - 1969/86 SOJA - RS



mativa da taxa efetiva, especialmente em face da aceleração inflacionária entre 1978 e 1980; e b) a necessidade de se comprimirem os preços mínimos em função das metas de redução dos volumes de crédito rural; recorde-se que, antes de 1981, o limite de financiamento do custeio agrícola era fixado como uma proporção do preço mínimo.

Quanto ao período mais recente (1980/86), sabe-se que, iniciando-se o ano agrícola 1981/82, o governo mudou essa política de fixação dos preços mínimos, instituindo o preço-base que, fixado em julho ou agosto de um ano, era corrigido até o início da colheita (novembro, para o feijão das águas, e fevereiro do ano seguinte, para as demais culturas de verão), quando então entrava em operação, já com o preço mínimo. Essa mudança visou dar aos agricultores mais confiança quanto ao nível real de garantia de preços na época da safra, um objetivo que foi crescentemente frustrado, entretanto, à medida que a inflação se acelerava, corroendo o valor real do preço mínimo após 1.º de novembro (feijão) ou 1.º de fevereiro (outros produtos). O exemplo mais notável é o ano de 1984, em que a diferença entre o preço-base fixado em agosto de 1983 e a média dos valores reais do preço mínimo para os meses de março a maio (abril a junho para o milho) tornou-se máxima. Pode-se ver, em particular, que, enquanto o governo aumentou o preço-base em agosto de 1983 — em consonância com a maxidesvalorização cambial daquele ano e com o objetivo de estimular o plantio, em face da quebra da safra de 1983 e da maior restrição de crédito rural —, isso apenas parcialmente se transmitiu ao preço mínimo vigente na safra de 1984; no caso do milho, de colheita tardia, o preço mínimo médio de 1984 foi de fato inferior ao de 1983.<sup>1</sup>

Esse impacto corrosivo da inflação pós-período de correção é dramaticamente evidenciado pelo salto que as curvas de preços mínimos dão em 1985, quando a correção monetária do preço-base se estendeu por mais um mês (dezembro), no caso do feijão, e por mais dois meses (março e abril), nos demais casos. É essa extensão da correção monetária que explica integralmente o aumento dos preços mínimos médios do algodão e do arroz, já que os respectivos

---

<sup>1</sup> Contribuiu, também, para essa queda do preço mínimo da safra de 1984, *vis-à-vis* o preço-base de agosto de 1983, o fato de esse preço-base ter sido indexado ao INPC, que aumentou bem menos do que o IGP no segundo semestre de 1983.

preços-base caem (algodão) ou permanecem constantes (arroz) entre 1983 e 1984. No caso do milho, o pulo dado pelo preço mínimo entre 1984 e 1985 foi também quase totalmente devido ao maior período de correção; mas, no caso de soja, o aumento do seu preço-base em 1984 explica a maior parte da substancial elevação do preço mínimo. (Esse aumento do preço-base é que explica também o aumento do preço mínimo do feijão entre as safras de 1984 e 1985.)

Podese, assim, concluir que, para os anos iniciais da década (inclusive 1983), são os baixos preços recebidos que explicam o resultado mostrado na Tabela IX.1. Já nos anos de 1985 e 1986, verifica-se um expressivo aumento nos denominadores das razões (os preços mínimos médios), *vis-à-vis* os anos anteriores. Essa simples constatação estatística fundamentou, em 1985, o diagnóstico de que as grandes aquisições então feitas pelo governo se deveram aos níveis “elevados” dos preços mínimos (o que levou à decisão de se reduzir os preços-base de 1985 em comparação aos de 1984). De forma semelhante, a tendência à colagem dos preços recebidos nos preços mínimos em 1986 — e o temor de se repetirem as grandes aquisições havidas em 1985 — também passou a ser vista, dentro o governo, como causada por níveis excessivamente elevados dos preços mínimos.

Esse tipo de diagnóstico não consegue explicar a ocorrência do mesmo fenômeno no início da década, quando, como vimos, os preços mínimos médios não podiam ser taxados de “elevados”. Isso claramente indica que a tendência à colagem dos preços recebidos nos preços mínimos — e à transformação do governo no principal comprador e financiador de estoques agrícolas — *independe*, até certo ponto, *do nível dos preços mínimos na época da safra*. Um argumento nesse sentido será apresentado na próxima seção; em suma, vamos sugerir que, mais importante que o nível de pico dos preços mínimos (1.º de fevereiro, até 1984, ou 1.º de abril, em 1985), foi a sua não indexação após a safra, em condições de indexação geral da economia, especialmente do mercado financeiro. Isso trouxe duas conseqüências graves: a) tornou a estocagem de produtos agrícolas por conta própria, na safra, uma opção ruim de reserva de valor por parte dos agricultores, ou seja, tornou mais atraente a “liquidação” da safra (mediante contratação de EGF ou venda ao mercado ou ao governo); e b) forçou um progressivo encurtamento do período dessa “liquidação”. Veremos que, sob certas condições, o resultado foi uma grande pressão de venda ao governo e de derrubada dos preços recebidos pelos agricultores.



## IX.3 — A Comercialização Agrícola na Alta Inflação — 1981/85

Antes de mais nada, é forçoso reconhecer que as forças de oferta e procura internas anuais claramente atuaram, na primeira metade desta década, no sentido de rebaixar os preços recebidos pelos agricultores. Em primeiro lugar, esse foi, até meados de 1984, um período fortemente recessivo, de queda na demanda de produtos agrícolas, especialmente os de origem animal (produtos como feijão, arroz e mandioca, de elasticidade-renda baixa ou até mesmo negativa, podem ter tido sua demanda aumentada, na crise). A queda na demanda de carne bovina, por exemplo, ao coincidir com a fase de baixa do ciclo pecuário, intensificou a queda de preços, levando a uma autêntica “liquidação” do rebanho (o que, aliás, está sendo confirmado pelo Censo Agropecuário de 1985); disso tudo resultou que as exportações de carne bovina atingiram níveis sem precedentes no biênio 1984/85 (mais de 20% do abate). Em segundo lugar, a produção agrícola — particularmente de mercado interno — teve um desempenho nitidamente melhor no período posterior a 1979, conforme mostra a Tabela IX.4. Isso tem várias explicações: 1) houve uma recuperação de níveis de produtividade “normais”, que tinham sido seriamente afetados nas safras de 1978 e 1979 (as adversidades climáticas limitaram-se ao Nordeste, no período 1979/83, e, no país como um todo, em 1983, quando as enchentes destruíram boa parte do que teria sido uma boa safra); 2) a restrição ao crédito rural só afetou o crédito de custeio (que é o relevante no curto prazo) a partir de 1983: no período 1979/82, na verdade, os montantes concedidos deste tipo de crédito, e bem assim as taxas de subsídio, foram recordes históricos. No segundo semestre de 1983, entretanto, a agricultura foi estimulada pela violenta alta de preços agrícolas: pode-se ver, aliás, na Tabela IX.1 e nos Gráficos IX.1 a IX.6, os altos preços recebidos na safra de 1984 (com a única exceção do arroz). Esses altos preços (e a excepcional renda agrícola daí decorrente), aliás, é que explicam o grande aumento nas compras de insumos industriais e máquinas agrícolas em 1984 (quando a liberação de crédito rural e a taxa de subsídio estiveram em seus níveis mais baixos), fazendo com que os setores industriais supridores à agricultura liderassem a retomada do nível de atividade econômica geral; 3) a produção agrícola propriamente dita beneficiou-se da menor pressão sobre os mercados de fatores de produção (especialmente o de aluguel de terra), por parte da pecuária bovina, francamente desestimulada no período, como já mencionamos; 4) os preços externos — como mostra a Tabela IX.5 — apresentaram uma nítida tendência de baixa nos anos 80 (com a excessão de um *boom* no segundo semestre de 1983, que não ultrapassou, con-

tudo, o ano de 1984). Essa baixa dos preços externos beneficiou as culturas de mercado interno, neutralizando em parte, ou mesmo totalmente, os efeitos da maxidesvalorização cambial de fevereiro de 1983. A Tabela IX.4, aliás, mostra a diminuição no crescimento da produção de soja, que, além do mais, "migrou" para o Brasil Central (responsável, nas safras de 1985 e 1986, por mais de um terço da produção nacional, enquanto em 1977 essa participação não chegava a 7%); e 5) finalmente, a oferta agrícola para o mercado interno deve ter-se beneficiado da grande expansão havida na pequena agricultura durante a crise (um fenômeno previsível, que já tinha sido detectado pelo autor nos dados da PNAD, e que está sendo confirmado pela sinopse preliminar do Censo Agropecuário de 1985).

Tabela IX.4

**TAXAS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA  
BRASILEIRA: 11 PRODUTOS — 1970/79 E 1970/85**

Produtos	1970/79	1970/85
<i>1. Mercado Interno</i>		
Arroz	-1,5 <sup>a</sup>	1,6
Feijão	-1,9	-0,2 <sup>a</sup>
Mandioca	-2,1	-1,9
Milho	1,8 <sup>a</sup>	3,0
<i>2. Mercado Externo</i>		
Soja	22,5	13,9
Laranja	12,6	10,1
Cacau	3,7	5,1
Café	-1,5 <sup>a</sup>	2,8
Algodão	-4,4	-0,2 <sup>a</sup>
<i>3. Administrados</i>		
Cana-de-açúcar	6,3	7,9
Trigo	6,9	3,1

NOTA: Taxas obtidas com base na regressão  $Q = ae^{bt}$ . A letra *a* denota não significativamente diferente de zero ao nível de 5%.

Tabela IX.5

PRODUTOS AGRÍCOLAS SELECIONADOS: PREÇOS MÉDIOS  
 REAIS DE EXPORTAÇÃO BRASILEIRA E COTAÇÕES REAIS INTERNACIONAIS – 1969/85

(US\$/t)

Anos	Açúcar Demerara	Algodão em Rama	Arroz em Casca	Cacau em Amêndoas	Café em Grão	Carne Bovina Congelada	Carne de Aves Congelada	Milho em Grão	Soja em Grão	Suco de Laranja	Trigo em Grão
1969	309	1.316	520	2.602	2.138	1.584	n.d.	146	278	1.384	146
1970	320	1.283	402	1.848	2.780	2.016	n.d.	153	266	1.254	165
1971	340	1.670	285	1.431	2.032	3.071	n.d.	149	315	1.281	164
1972	404	1.755	325	1.529	2.490	2.874	n.d.	133	325	1.259	178
1973	452	1.802	764	2.500	2.715	3.524	n.d.	197	647	1.229	318
1974	1.088	2.149	1.019	3.177	2.484	3.026	n.d.	244	422	1.072	348
1975	1.121	1.642	616	2.244	1.966	2.877	1.706	205	370	818	239
1976	436	2.144	420	2.920	4.639	2.387	1.713	184	373	827	208
1977	292	1.907	400	6.553	7.267	2.051	1.558	147	444	1.343	153
1978	253	1.792	536	5.088	4.710	2.683	1.387	139	388	1.490	175
1979	257	2.163	425	4.142	4.554	4.038	1.336	140	375	1.285	197
1980	526	1.520	477	2.764	3.711	3.753	1.435	144	298	989	185
1981	397	1.472	472	2.071	1.972	2.858	1.294	128	299	1.107	150
1982	223	1.149	296	1.583	2.199	2.095	894	105	259	1.156	133
1983	220	1.087	269	1.930	2.317	1.817	870	130	248	1.142	134
1984	214	1.307	246	2.356	2.522	1.885	954	126	295	1.586	131
1985	159	887	210	2.094	2.292	1.876	876	101	218	1.545	120

FONTES: CACEX (preços médios de exportação) e Banco Central (cotações internacionais).

NOTAS: O deflator utilizado foi o índice de preços de atacado dos EUA (base 1985=100). Os preços de arroz, milho e trigo são cotações internacionais; os demais são preços médios de exportação.

Em suma: um conjunto de fatores, de ordem interna e externa, fizeram com que os preços agrícolas apresentassem uma nítida tendência à queda, nos anos 80, com a única exceção da “onda” altista entre 1983 e 1984. Entretanto, pretendemos argumentar, neste trabalho, que isso não é suficiente para explicar a tendência à colagem dos preços recebidos nos preços mínimos. Uma explicação mais completa tem de considerar, detidamente, os mecanismos de comercialização agrícola, especialmente no que se refere à estocagem de produtos agrícolas.

Com efeito, estamos tratando, neste trabalho, de preços na *época da safra*, ou seja, num ponto do tempo, e o que confronta a produção colhida é a demanda por estoques e não a demanda final anual de consumo; desta última, apenas uma parcela, em geral pequena, se explicita na época da safra. Por isso, os determinantes da demanda de estocagem devem ser focalizados; na verdade, as forças de oferta e procura anuais só atuam através do mercado de estoques [Lopes (1986b)].<sup>2</sup>

Passando, então, à análise desse mercado de estoques no período 1981/85, veremos que há razões para acreditar que a tendência e queda de preços recebidos pelos agricultores, originada nas condições relativas de oferta e demanda internas e de preços internacionais, foi grandemente reforçada por um desequilíbrio no mercado de estoques, causado por uma redução da demanda de estoques por parte dos agricultores e do “mercado” (intermediários e indústria).

Para entender como isso se deu, é necessário lembrar, inicialmente, que o agricultor enfrenta quatro opções de comercialização na colheita: 1) formar estoque, com capital próprio ou do mercado financeiro livre, visando obter um preço melhor na entressafra; 2) formar estoque, com o mesmo objetivo, mas com financiamento de EGF (Empréstimo do Governo Federal); 3) vender ao mercado; ou 4) vender ao governo, que faz então uma AGF (Aquisição do Governo Federal) “direta”. O financiamento governamental é concedido na base do “preço de empréstimo” (PEP) — no máximo igual ao preço mínimo —, e pode ser feito “com opção de venda” (EGF-COV) ou “sem opção de venda” (EGF-SOV); na primeira modalidade, o agricultor pode liquidar o empréstimo, sem arcar com as despesas de juros e de armazenamento, mediante entrega do produto penhorado (“efgado”) ao governo, que realiza então uma AGF

---

<sup>2</sup> Segundo Lopes, “... os preços ao produtor não são formados pela oferta [e demanda final] e sim, pelo mercado de estoques. Nos três, quatro ou cinco meses de safra, são formados os preços agrícolas pela demanda e estoques, independentemente [até certo ponto] do volume da safra [e do nível de demanda final anual]” (p. 20).

“indireta”. Naturalmente, o agricultor só fará isso se o preço de mercado, no vencimento do empréstimo, não cobrir o preço de empréstimo mais as despesas com juros e tarifas de estocagem.

É claro que a venda ao mercado, na safra, vai ocorrer somente se o preço de mercado superar o preço mínimo; por sua vez, também a estocagem via EGF depende da diferença entre o preço de mercado e o preço mínimo, pois, sendo o valor do empréstimo no máximo igual ao preço mínimo, o agricultor perde o juro sobre aquela diferença (caso positiva) em cada unidade de produto que ele decide penhorar ao governo, em vez de vender ao mercado. Por isso, a demanda de EGF é função inversa da razão entre o preço de mercado e o preço mínimo; quando essa razão é igual ou inferior a um, a estocagem via EGF passa a ser preferida em relação às demais opções de comercialização, tanto mais quanto o agricultor possa tomar o EGF “com opção de venda” (EGF-COV).

Ao se decidir por qualquer uma das opções 2 a 4 (estocar via EGF, vender ao mercado ou vender ao governo), o agricultor obtém, imediatamente, a liquidez necessária para saldar compromissos passados e/ou futuros (novo plantio). Na primeira opção (estocar por conta própria), entretanto, ele usa seu produto como reserva de valor, visando sua “liquidação”, na ocasião do novo plantio, por um montante pelo menos igual ao que obteria na safra, mais custo de estocagem. Se essa operação gerar um prejuízo de monta, o agricultor pode ver-se em dificuldade de renovar o ciclo produtivo de sua atividade, a menos que o crédito rural venha socorrê-lo. Esse é o risco da estocagem por conta própria.

Tudo indica que esse risco aumentou na década de 80, devido, por um lado, à maior incerteza quanto ao volume e aos termos da liquidez fornecida pelo crédito rural, e por outro lado, à previsão de maior risco de taxa de retorno negativo dessa estocagem, por efeito de uma evolução desfavorável do preço do produto.

A possibilidade de evolução adversa do preço do produto teve muito a ver, por sua vez, com a cada vez mais rápida corrosão do valor real dos preços mínimos após 1.º de fevereiro (até 1984) e 1.º de abril (em 1985), fruto da aceleração inflacionária acompanhada de preços mínimos nominais constantes. Com efeito, a perda de substância do preço mínimo implicava que a contratação de EGF ou de AGF só fazia sentido imediatamente com colheita; já por volta de agosto, o agricultor que tivesse retido sua mercadoria por conta própria perdia totalmente a proteção que esses instrumentos forneciam na safra, ficando então à mercê do mercado. (Isso tornou-se particularmente verdadeiro com a vigência, a partir de 1984, da indexação plena no crédito de custeio; até 1983, o subsídio ao crédito de custeio permitia uma certa dilatação na data de contratação do

EGF) [Lopes (1983)].<sup>3</sup> Cabe perguntar, então, em que medida esse preço de mercado poderia evoluir satisfatoriamente, do ponto de vista desse agricultor (ou de um agente qualquer de comercialização, que tivesse retido produto por conta própria). A resposta é que o próprio governo tornava menos provável essa evolução favorável do preço de mercado, por dois motivos principais. O primeiro é a concessão de subsídio à taxa de juros no EGF-COV contratado na safra: com esse subsídio, o preço mínimo de desova, no mercado, do produto "egefado" — dado pelo preço de empréstimo mais despesas do EGF — tornava-se inferior ao preço compatível com a estocagem financiada privadamente. O segundo é a própria presença, pairando ameaçadoramente sobre o mercado, de estoques governamentais formados via AGF (direta e indireta) ou importação: a falta de regras de desova (ou, por outra, a adoção de uma regra conhecida: segurar os índices de preços) não era, evidentemente, um estímulo à estocagem privada.

É necessário notar, contudo, que esse alargamento da faixa possível de variação, para baixo, dos preços de mercado, conseqüente à corrosão do preço mínimo real, tendia a ocorrer somente no caso dos produtos domésticos, já que os preços de mercado dos produtos exportáveis, a menos de variações nos preços externos, acompanham a taxa de câmbio, indexada à inflação. Note-se, ainda, que essa hipótese parte da constatação de que a AGF direta e o EGF se pautam, na entressafra, pelo "velho" preço mínimo, até a entrada em operação do "novo" preço mínimo. Entretanto, não se deve esquecer que é esse preço mínimo futuro, descontado do custo físico e financeiro de estocagem, que passa a ditar o piso de preço de mercado a partir da definição do novo preço-base (em agosto).<sup>4</sup> Para que nossa hipótese acima seja válida, portanto, temos que admitir que esse preço mínimo futuro não exerça influência sobre o preço de mercado no período compreendido entre o fim de uma colheita e o início do plantio seguinte. Uma justificativa é que em maio ou junho o novo preço-base nem está definido ainda, e em setembro ou outubro o desconto (custo de estocagem) sofrido pelo preço mínimo futuro é muito grande.

---

<sup>3</sup> Lopes mostra que as contratações de EGF de arroz, milho e soja, no período 1978/80, concentraram-se, de fato, três ou mais meses após o pico de colheita: os agricultores conseguiam, assim, alongar o prazo do empréstimo agrícola total (custeio mais comercialização), já que ao se realizar o financiamento EGF, o custeio era quitado integral e automaticamente. Esse incentivo à contratação tardia do EGF desapareceu, contudo, quando o custeio ganhou indexação plena (o que ocorreu a partir de 1984), mas o preço mínimo (e, portanto, o EGF), não.

<sup>4</sup> Agradeço a Lopes ter chamado minha atenção para este ponto.

Vê-se, assim, como a aceleração inflacionária, a não indexação dos preços mínimos, a indexação plena e a incerteza do crédito rural, o subsídio ao EGF e, *last but not least*, a comercialização inconsistente de estoques governamentais e de importações, na entressafra, conjugaram-se para afastar os agricultores da retenção autofinanciada de estoques. Em termos mais gerais, esses fatores, na verdade, tornaram os agricultores ansiosos por “liquidarem”, o mais rapidamente possível, sua colheita, seja colocando-a em EGF-COV ou em AGF, seja vendendo-a ao mercado. Uma vez que este último, por sua vez, e pelas mesmas razões dos agricultores, não tinha qualquer incentivo à formação de estoques — a menos de seu financiamento no programa EGF-COV —, o resultado foi o governo tornar-se o principal sustentáculo da estocagem da safra, com a pressão financeira daí resultante.

A Tabela IX.6 mostra que, de fato, aumentaram os financiamentos governamentais para estocagem pelos agricultores (EGF) até 1983 — apenas para despencarem em 1984 e 1985. Análise adicional dessas informações deverá confirmar a expectativa, formulada acima, de que a contratação desses financiamentos tendeu a se concentrar

Tabela IX.6

QUANTIDADES ESTOCADAS COM FINANCIAMENTO DO GOVERNO FEDERAL (EGF), EM PORCENTAGENS DAS QUANTIDADES PRODUZIDAS — 1969/85

Anos	Algodão	Arroz	Feijão	Milho	Soja
1969	10,8	8,9	0,2	1,1	11,0
1970	9,1	8,5	0,5	2,6	11,5
1971	7,7	6,4	0,7	1,2	19,3
1972	14,1	8,3	1,2	1,9	19,7
1973	9,8	10,1	0,2	2,8	n.d.
1974	21,8	8,9	1,3	4,8	18,9
1975	56,5	11,7	3,3	5,4	33,2
1976	45,9	20,8	0,5	7,2	32,1
1977	47,9	15,5	2,1	8,3	32,9
1978	56,1	12,1	7,4	4,3	33,8
1979	71,5	12,2	6,4	7,2	33,2
1980	83,1	17,3	1,5	7,8	41,2
1981	72,3	20,3	5,5	18,1	44,9
1982	72,4	20,9	10,6	14,5	59,9
1983	81,2	28,1	4,5	12,3	50,0
1984	46,3	11,5	3,5	8,5	22,9
1985	21,9	20,6	5,3	7,6	17,9

FONTE: CFP (EGF) e IBGE (quantidades produzidas).

"na boca da safra", ou seja, logo após a colheita, uma vez que eles deixavam de interessar aos agricultores após esse período. Ora, mas isso implicava uma óbvia pressão sobre o fluxo de caixa do governo, levando a uma emissão monetária e/ou de títulos incompatível com as metas de política monetária. A reação provável do governo de limitar esses financiamentos no período de interesse dos agricultores, deixou a estes uma única opção: a venda direta ao governo (AGF direta). Explicar-se-iam, assim, as grandes aquisições ocorridas em 1985 (retratadas na Tabela IX.2), ano que é o objeto por excelência de nossa análise. Análise empírica adicional deverá mostrar que também essas aquisições se comprimiram na "boca da safra", mas a obrigatoriedade legal e (mais em 1985) os compromissos políticos impediram a imposição de restrições de recursos para a conta AGF. Além do mais, a AGF direta costuma ser preferida pelo governo, em relação ao EGF, por dois motivos: os estoques formados podem ser rapidamente desovados para "fazer caixa", e transmitem uma sensação de potência *vis-à-vis* o abastecimento e o combate à inflação.

É muito comum a crença de que o governo, ao adquirir parcela pressiva de uma safra via AGF direta, está "sustentando" os preços agrícolas; admite-se, em suma, que essa intervenção do governo está apedindo um nível menor de preços recebidos. Daí para a idêia, sendo criticada neste trabalho, de que os preços mínimos estejam "altos" — e seu corolário, um corte nesses preços, como ocorreu em 1985 — é um passo. Entretanto, para que a AGF funcione efetivamente como um mecanismo de sustentação de preços agrícolas, os estoques formados pelo governo devem ter regras de "desova" claras, previamente anunciadas e compatíveis com o custo (físico e financeiro) de carregamento, no tempo, de estoque pelo setor privado. Sabe-se, contudo, que isso nunca ocorreu no Brasil; por este motivo, a formação de estoques governamentais é acompanhada de uma redução da demanda de estoques pelo "mercado" (intermediários, indústria) e pelos agricultores (se por conta própria ou mesmo com EGF sem opção de venda). Estabelece-se, assim, uma espiral ascendente de dependência dos agricultores em relação à AGF: o preço de mercado se aproxima do mínimo, o produto é colocado em AGF (inclusive por restrições de recursos para o EGF), as compras (e os preços) do "mercado" se contraem, reforça-se a tendência de colagem dos preços de mercado nos mínimos, mais produto é colocado em AGF, e assim sucessivamente. É fácil entender, então, porque os preços de mercado ficaram inferiores aos mínimos em 1985, não obstante terem sido tão substanciais as aquisições governamentais. É que, devido a uma complexa interação entre estocagem pública e privada, as aquisições governamentais podem perfeitamente ter sido inferiores aos



estoques que deixaram de ser feitos em resposta à maior presença compradora do governo [Rezende (1985)].

## IX.4 — O Plano Cruzado e a Comercialização Agrícola em 1986

A queda drástica da inflação, após a decretação da reforma econômica de fevereiro de 1986, presenteou os agricultores com algo inimaginável no período anterior de inflação alta: a estabilização do valor real dos preços mínimos por toda a entressafra. Além disso, a reforma aumentou enormemente a disposição ao endividamento por parte dos agricultores, como revelado pela euforia por eles demonstrada logo no primeiro momento, ao se verem livres do fantasma da correção monetária plena no crédito rural. À luz da discussão anterior, poder-se-ia concluir que essas duas grandes mudanças — além da completa perda de atratividade dos ativos financeiros, na primeira fase do Plano Cruzado —, poderiam ter posto um fim à angústia de liquidação da safra pelos agricultores, com o corolário de um renascimento da estocagem autofinanciada dos agricultores como estratégia de comercialização [Rezende (1986)].<sup>5</sup>

Entretanto, essa conclusão esquece que o mecanismo mesmo de derrubada da inflação — o congelamento de preços — desestimulava, em si mesmo, essa estocagem de produtos agrícolas, ao conflitar com a necessária variação estacional de preços e ao justificar um grau exacerbado de intervenção governamental nos mercados agrícolas [Lopes (1986b)].<sup>6</sup>

Não é difícil entender, assim, porque os preços recebidos colaram-se nos preços mínimos em 1986, ano em que a quebra de safra deveria ter sido acompanhada de um nível de preços agrícolas superior ao mínimo, de maneira a estabilizar, nem que fosse parcialmente, a renda agrícola. A explicação, novamente, foi o completo desestímulo da estocagem privada autofinanciada (seja pelos agricultores, seja pelo “mercado”), já que se antecipava o que, afinal, ocorreu: o governo utilizando estoques e internalizando importações de maneira completamente inconsistente com essa estocagem.

---

<sup>5</sup> Essa conclusão foi, de fato, proposta pelo autor.

<sup>6</sup> O desestímulo à estocagem, por conta do congelamento e dessa exacerbção do intervencionismo governamental nos mercados agrícolas, foi apontado em Lopes (1986b).

## IX.5 — Diretrizes (e Dificuldades) de uma Nova Política de Preços Mínimos e de Comercialização Agrícola

A análise apresentada neste trabalho chegou à conclusão principal de que os problemas que cercaram a comercialização agrícola nos anos 80 — e que se revelaram com especial intensidade em 1985 — não se deveram, como freqüentemente se supõe, a ter havido muita sustentação de preços (preços mínimos “altos”); ao contrário, a raiz do problema estava na pouca sustentação, no período, crucial, que separa a colheita de uma safra e o plantio de outra.

Com efeito, viu-se que, ao limitar-se a garantir preços somente na safra (com a única exceção do produto colocado em EGF-COV), a política de preços mínimos não consegue, em contrapartida, limitar-se a absorver somente os *excedentes* de produção: ela tem extravasado esses limites, o que explica que parcelas crescentes de safras normais — como em 1985 —, ou até de safras curtas — como em 1986 —, têm dependido inteiramente, para sua comercialização, da liberação de recursos do governo.

A inadequação da atual política não se esgota, entretanto, em seu impacto negativo sobre os agregados monetários e de finanças públicas. O desincentivo à estocagem com fundos privados faz com que a rentabilidade agrícola, mesmo em anos de quebra de safra, seja determinada pelos preços mínimos vigentes na safra, pois são eles que se tornam os preços de mercado. A renda agrícola passa a depender, assim, numa forma muito direta, das decisões governamentais acerca do nível dos preços mínimos e da alocação de recursos para o escoamento da safra. Uma vez que essas decisões, a julgar pela experiência passada, são muito condicionadas por outros objetivos da ação governamental (controle monetário, controle de preços), em geral conflitantes, no curto prazo, com o objetivo de garantia da renda agrícola, o resultado final é que a política de preços mínimos, em vez de ser um instrumento de redução de risco, transforma-se no seu contrário, ou seja, numa fonte de incerteza de renda agrícola.

Em contraste, uma política de preços mínimos e de comercialização agrícola que incentive a estocagem autofinanciada por parte dos agricultores e dos demais agentes do mercado, permite não apenas um desafogo da dependência de recursos do governo, mas libera os preços agrícolas de sua determinação férrea, na safra, pelos preços mínimos e permite, ainda, a apropriação pelos agricultores de eventuais ganhos de preços na entressafra. Nesse cenário alternativo, os preços mínimos podem passar a ser fixados sem a obrigação de garantir lucratividade “normal”, como acontece em países desenvolvidos,

ou mesmo no Brasil, com produtos administrados (trigo, cana-de-açúcar, leite): eles podem passar a ter por meta, simplesmente, a redução do risco agrícola.

Naturalmente, a necessidade de incentivar a estocagem privada sem apoio financeiro governamental é mais premente em conjunturas de safras longas ou de queda de demanda, quando se afigura necessária a garantia de preços. Nessas conjunturas, é imprescindível assegurar, antecipadamente, que a evolução do preço no período da entressafra não implique um grande risco (ou uma grande certeza) de prejuízo da estocagem. Com esse objetivo, recomenda-se eliminar totalmente qualquer subsídio embutido no EGF-COV, de modo a elevar o piso do preço de oferta, no mercado, do produto "egefado", ao nível do preço compatível com a estocagem financiada privadamente. Isso, contudo, não basta. É indispensável que o governo desove seus estoques e internalize as importações a preços no mínimo iguais aos que decorrem desse EGF não subsidiado.

Em última análise, essa proposta consiste de uma redefinição mais ou menos óbvia dos preços mínimos, fazendo-os incorporar o custo de estocagem mês a mês, entre a safra e a entressafra. Existem, naturalmente, vários aspectos que devem ser levados em conta num detalhamento técnico da proposta. Por exemplo, a elevação estacional dos preços mínimos só deverá estender-se a parte do período de entressafra, uma vez que se sabe, de vários estudos, que a curva de variação estacional dos preços agrícolas das culturas de verão, por exemplo, tem uma forma de "U" invertido, ou seja, ela atinge um máximo por volta do "pico da entressafra" (novembro ou dezembro) e se torna decrescente até a entrada da nova safra. (A razão disso é que ao aproximar-se a nova safra, estoques estão reduzidos, e o "retorno de conveniência" de reter estoques mais do que compensa o custo físico e financeiro da estocagem.)

Diagnósticos e propostas similares aos apresentados aqui — até mesmo, com muito maior riqueza de detalhes — têm sido defendidos por vários autores, sem, entretanto, receberem acolhida na política econômica. A razão, evidentemente, é a reação contrária que esse tipo de proposta desperta entre os responsáveis pela política econômica, por implicar, necessariamente, uma elevação estacional de preços agrícolas, quando esses estiverem próximos dos mínimos.

A política econômica, na verdade, tem feito do controle de preços agrícolas uma pedra de toque no combate à inflação. É necessário, portanto, considerar mais detidamente essa realidade, de maneira a poder avaliar a viabilidade dessa proposta.

A explicação corrente para esse controle de preços agrícolas tem-se limitado a atribuí-lo ao grande peso dos produtos agrícolas no índice de custo de vida e, portanto, ao sensível impacto inflacionário

de um dado aumento de preços agrícolas. Além disso, enfatiza-se, também, que o controle de preços agrícolas é uma medida de forte apelo popular — reflexo do baixo nível de renda da população —, com o óbvio corolário de sua atratividade do ponto de vista político.

Conquanto importantes, esses dois aspectos não são, entretanto, suficientes para explicar integralmente o uso (e abuso) do controle de preços agrícolas numa economia como a brasileira. Resta adicionar um terceiro aspecto, este, sim, responsável pela viabilidade econômica do controle de preços agrícolas: trata-se da baixa elasticidade-preço da oferta de produtos agrícolas, no curto prazo. Com efeito, é essa baixa elasticidade-preço que, ao viabilizar o abastecimento normal do mercado, não obstante o controle de preços, garante a própria efetividade deste último. A evidência recente do Plano Cruzado não deixa dúvidas quanto à importância desse terceiro aspecto: o congelamento só foi efetivo, de fato, para os produtos agrícolas; nos demais — inclusive a carne bovina —, os fenômenos de desabastecimento e de “maquiagem” de produtos cedo levaram à sua desmoralização.

Essa baixa elasticidade-preço da oferta, no curto prazo, verifica-se, antes de mais nada, para o estoque do produto colhido (especialmente quando complementado ou complementável por importações), que tem seu preço determinado exclusivamente pela demanda. Entretanto, ela se verifica também para o produto que ainda será plantado — especialmente quando se tem em mente o produto agrícola agregado —, devido, fundamentalmente, à pequena mobilidade de fatores que caracteriza o setor agrícola, no curto prazo: os custos fixos são altos como proporção do custo total, e não existe uso alternativo para fatores como a terra e, no curto prazo, a mão-de-obra do operador e respectiva família (que, por sinal, prepondera na produção agrícola). Não havendo, assim, na agricultura (ao contrário da indústria), uma reação da oferta no curto prazo, a única alternativa que resta aos agricultores, para defesa de seu nível de renda, é a reação organizada, de cunho abertamente político.

A luz dessas considerações, é fácil perceber a dificuldade a ser enfrentada por uma proposta, como a sugerida neste trabalho, que estabelece limites ao controle de preços agrícolas. Mesmo adotando o ponto de vista da própria política antiinflacionária, entretanto, é possível oferecer duas observações finais a favor dessa proposta. A primeira delas consiste em apontar para o fato de que o impacto inflacionário da elevação dos preços agrícolas deve ter diminuído significativamente, com a substituição do IGP pelo INPC como índice de inflação no Brasil. Por incluir apenas preços a nível de varejo, o INPC é menos afetado por variações de preços de produtos agrícolas, que, como matérias-primas, compõem apenas uma parcela dos preços dos produtos finais. Vale lembrar que o IGP, ao contrário, é

muito sensível aos preços dos produtos agrícolas, que são incluídos no seu IPA. Este é um aspecto que ainda não foi suficientemente levado em conta.

A segunda e última observação pretende realçar que esse comportamento da política econômica é, na realidade, míope, por dois motivos. Em primeiro lugar, porque uma contrapartida necessária desse padrão intervencionista nos mercados agrícolas tem sido o fornecimento de “compensações” à agricultura, na forma de recursos para o crédito rural subsidiado e para o escoamento das safras; as pressões do setor agrícola sobre as Autoridades Monetárias tornam-se praticamente irresistíveis, com efeitos inflacionários possivelmente mais graves, mas que tendem a ser ignorados, seja porque não são tão aparentes no “índice”, seja porque pertencem à ortodoxia teórica em matéria de inflação. Em segundo lugar, porque essas compensações passam a depender do humor das Autoridades Monetárias, o que impregna a política agrícola de uma instabilidade que é a sua própria negação. Em última análise, é o próprio ritmo do crescimento agrícola (em especial o do subsetor doméstico-alimentar, o alvo principal dos controles de preços) que é afetado, no médio e longo prazos.

## IX.6 — Bibliografia

- LOPES, M. R. *Formação e estabilização dos preços agrícolas: a especulação nos mercados agrícolas e formação da renda do produtor*. Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1983. (Coleção Análise e Pesquisa, 1983.)
- . *O impacto de curto prazo da reforma econômica no setor agrícola*. Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, mar. 1986a.
- . *Intervenção governamental nos mercados agrícolas no Brasil*. *Agroanalysis*, Rio de Janeiro, 10 (6) :19-22, jun. 1986b.
- REZENDE, G. C. *Problemas da política de preços mínimos no Brasil*. *Conjuntura Econômica*, Rio de Janeiro, 39 (10):95-8, out. 1985.
- . *A agricultura e o plano de estabilização*. *Agroanalysis*, Rio de Janeiro, 10 (11) :11-4, 35-7, nov. 1986.



# COMERCIALIZAÇÃO INTERNA E EXTERNA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: PRINCIPAIS PROBLEMAS E SUGESTÕES

MAURO DE REZENDE LOPES

## X.1 Introdução

A política agrícola no Brasil possui dois importantes instrumentos de administração de risco de preços na comercialização: a aquisição da produção ao preço mínimo (AGF — Aquisição do Governo Federal) e uma linha de empréstimo à comercialização (EGF — Empréstimo do Governo Federal).

A administração desses instrumentos tem, entretanto, contribuído para exacerbar, ao invés de reduzir, os riscos de preços no mercado. Os sintomas dessa disfunção do mercado evidenciam-se sobretudo no aumento do grau de estatização da comercialização agrícola brasileira.

Na década de 80, principalmente após a política de eliminação do subsídio nas taxas de juros do crédito rural, iniciada em 1982, os preços mínimos passaram a ser acionados em níveis reais crescentes. Atendia-se assim ao duplo objetivo de combater choques de oferta e de repassar aos preços, pelo menos em parte, os aumentos dos encargos financeiros decorrentes daquela política.

A supressão dos subsídios nas taxas de juros não foi acompanhada de uma política de liberação dos mercados agrícolas. A consequência natural foi o estreitamento das margens entre o produtor e o consumidor, que acabou por estreitar também o espaço para a comercialização privada, inviabilizando-a.

Entre as décadas de 70 e 80 os controles de preço sofreram modificações significativas nas formas praticadas. Do tabelamento — amplamente utilizado nos anos 70 —, os controles evoluíram para formas mais “sutis” de redução de preços: a manipulação dos estoques de produtos adquiridos pelo governo passou a ser o principal instrumento de controle. Vendidos a preços inferiores aos seus custos reais, esta política acabou por desestimular a estocagem privada

Os empréstimos oficiais de comercialização (EGF) nos anos 80 perdem sua lucratividade potencial, tanto pela manipulação dos estoques para deprimir o mercado, como pela perda de eficiência devido à elevação da taxa de encargos financeiros.

A combinação desses fatores acabou por gerar menor demanda por estoques no período de safra, com o agravante de que a maior parte da produção deixou de escoar normalmente para o mercado, sendo retida nas mãos dos produtores por falta de agentes que se dispusessem a tomar os riscos do mercado. O caminho encontrado pelo setor produtivo para gerar liquidez, inclusive para o pagamento das dívidas de custeio, foi a venda da produção para o governo. Na década de 80, as aquisições anuais do governo (AGF) passam a dominar sobre os empréstimos (EGF), invertendo uma tendência histórica de predomínio do EGF.

A elevação dos preços mínimos, conjugada com o baixo retorno à atividade de estocagem, resultou em um processo cada vez mais intenso de envolvimento do governo na comercialização das safras agrícolas. Indústrias, processadores, atacalistas e agentes em geral de comercialização transferiram gradualmente a tarefa de formar estoques para o governo. Este esteve sempre propenso a dispor de tais estoques ou a importar produto, garantindo o abastecimento de alimentos e matérias-primas a baixo custo, a despeito dos enormes prejuízos financeiros, que sempre acompanham estas políticas.

Na raiz de todo esse processo está o encarecimento dos encargos financeiros que, para a agricultura, tem um duplo efeito, porquanto é um setor que toma recursos por 180 dias para produzir e outros 180 dias para comercializar. Através de controles dos preços, no dia-a-dia, o governo impediu que esse encarecimento dos juros fosse repassado aos preços, praticando uma política casuística de intervenção nos mercados internos e na política comercial.

Este capítulo aborda a comercialização das safras agrícolas no mercado interno e externo, detendo-se no processo de intervenção do governo, que passou a assumir proporções crescentes, sobretudo a partir da década de 80. O período de abordagem concentra-se em 1975 e 1985. O capítulo está organizado em seis seções. Na segunda, desenvolve-se uma análise dos instrumentos de comercialização e sua evolução recente. Na terceira, discute-se as formas de intervenção do governo na comercialização interna. Na quarta, aborda-se a política comercial para a agricultura e se apresenta a proposta de liberação da comercialização externa conjugada a um mecanismo de estabilização. Na quinta e na sexta seções apresentam-se as tarefas que o governo deve realmente desempenhar no mercado, quais sejam, as de normatizar e fiscalizar o mercado e desenvolver os serviços básicos de comercialização.



## X.2 — Os Instrumentos de Administração do Risco de Mercado

### X.2.1 — Os Empréstimos de Comercialização

#### a) *As Principais Linhas de Crédito*

A política de subsídio ao crédito, por meio de taxas de juros reais negativas, praticada no Brasil desde a década de 50, atingia também as linhas de empréstimos à comercialização, além do custeio e do investimento.

Estes empréstimos incluem uma grande variedade de operações de crédito usadas na comercialização, tais como a Nota Promissória Rural (NPR), a Duplicata Mercantil (DM), os empréstimos de industrialização de matéria-prima agrícola (EAB e EIC), os Adiantamentos de Contrato de Câmbio (ACC), além de uma grande quantidade de linhas de crédito dos bancos comerciais com a mesma finalidade. Algumas operações como o desconto de *warrants* e redesconto, pelo Banco Central, de títulos de crédito de comercialização agrícola, descontados pelos bancos comerciais, eram também usadas, mas em menor escala.

Todas estas linhas de crédito desempenhavam um papel importante na transferência do produto, das mãos do produtor para o mercado, em sentido amplo. Cada tipo de título e operação de crédito caracterizava uma transferência do produto agrícola do produtor para o comprador intermediário, para outro produtor, para a indústria, para o exportador, etc. Não só facilitavam a transferência física do produto, como também criavam liquidez e antecipação de vendas. Determinavam, ainda, no prazo máximo de 210 dias, a fluidez do processo de comercialização. As operações de descontos de títulos são práticas bancárias, como é conhecido, das mais antigas da humanidade. O traço mais importante no que tange à liquidez é que estes créditos são concedidos com base nos preços de mercado.

Além dessas linhas, destacava-se o EGF — Empréstimo do Governo Federal, com peculiaridades próprias e de importância fundamental na garantia de liquidez no processo de comercialização das safras agrícolas.

Em sua concepção original, o EGF destina-se a financiar o produtor rural no pico da safra, para que ele possa aguardar momento mais favorável de mercado para vender sua produção. Contribui, supostamente, para elevar relativamente os preços na safra, ou impedir que estes caiam de forma acentuada, transportando

o produto no tempo e evitando elevação acentuada dos preços na entressafra [Lopes (1983, pp. 12-9)]. Seu efeito potencial é, portanto, reduzir a amplitude da variação estacional de preços. Seu efeito sobre a renda agrícola é, também, potencialmente muito grande, oferecendo uma sustentação de preços quando ela é mais necessária, além de prover liquidez no processo de mercado.

#### b) *A Concentração do Crédito no EGF*

A partir da década de 80, com o recrudescimento do processo inflacionário, amplia-se o hiato entre as taxas de juros oficiais (subsidiadas) e as taxas de mercado. A necessidade de restringir as aplicações de recursos oficiais em todas as linhas de dispêndio e de crédito determinou uma redução nos níveis de financiamento à agricultura. Seguiu-se uma notável redução nas linhas de crédito de comercialização [Lopes (1983, p. 11)]. As taxas de juros foram elevadas, ao mesmo tempo em que se agravava, a partir de 1982/83, o quadro de escassez de recursos públicos, resultando na virtual disponibilidade de crédito em 1984.

Paralelamente à escassez global de recursos públicos, seguiu-se também a redução gradual das linhas comerciais de crédito, portanto essas linhas eram aplicadas com recursos próprios dos agentes financeiros. Com a elevação das taxas de juros, estas linhas foram encurtando em prazo, número de clientes atendidos dentro destas modalidades de operação, limite de crédito por tomador e, finalmente, com a imposição de limites e tetos por carteira. A consequência para os mercados e a comercialização foi o congestionamento do produto nas mãos do produtor, com a maior parte das transações conduzidas à vista, contra a entrega da mercadoria, salvo entre empresas tradicionais. Uma parte deste mercado foi "financiada" pelos próprios produtores e cooperativas, que vendiam com "30, 60 e 90 dias" de prazo, com grande perda de fluidez no mercado e preços baixos.

Uma consequência importante para o EGF foi que este instrumento de crédito passou a abrigar as linhas que encurtavam. Passou a substituir o crédito comercial normal, o crédito de curto prazo (30 a 90 dias) e de longo prazo (180 dias), o crédito de exportação, o crédito de industrialização (matéria-prima) e o crédito para desconto de títulos. Nessas condições, o EGF tornou-se muito exposto e vulnerável, passando a internalizar as ineficiências do setor financeiro em promover o funcionamento de curto prazo das operações de comercialização das safras agrícolas.

Concluindo, o EGF, que se destinava, originalmente, a desempenhar funções específicas de promover menor variação estacional de preços, passou a ser usado como instrumento de crédito para todas as finalidades na comercialização. Adicionalmente, o EGF

também teve seus recursos reduzidos. Esse processo de redução da disponibilidade de crédito para a comercialização desorganizou os mercados agrícolas. Suas conseqüências se manifestaram na estagnação cada vez maior da comercialização no Brasil.

c) *A Perda da Eficácia do EGF*

O governo agravou todo o processo, ao interferir no mercado, procurando evitar que o encarecimento dos encargos financeiros fosse repassado para os preços (o encarecimento dos custos dos juros é uma conseqüência do efeito combinado da redução do crédito oficial e do aumento dos juros, por si só). A forma particular de retirada dos subsídios do crédito, que foi uma forma muito gradual, propiciou um funcionamento ainda que precário do mercado de produto. Tivesse sido outro o ritmo da remoção do subsídio, os mercados agrícolas teriam virtualmente entrado em colapso.

Ao suprimir-se o crédito subsidiado da comercialização, a única fonte de liquidez na safra passou a ser a venda do produto ao governo, já que as exportações sempre estiveram restritas, sobretudo nos meses de safra. Anteriormente, já havia ocorrido um processo de elevação dos preços de compra do governo, também decorrente da (necessidade) elevação dos juros do custeio da produção. Assim, a coincidência da elevação dos preços mínimos, com os cortes nos créditos de comercialização, foi, de fato, uma combinação particularmente explosiva, que resultou no crescente envolvimento do governo no processo de mercado.

O EGF passa a perder sua eficácia devido a ser racionado, caro, e sem possibilidade de gerar ganhos na entressafra, seja porque o preço mínimo na safra já era, por si só, elevado, seja porque o governo não deixava o mercado pagar aquilo que o produto custava e/ou valia.

d) *O Processo que Levou o EGF à Perda de Eficácia*

Uma inspeção nas variações estacionais de preços revelaria, à primeira vista, que a comercialização agrícola no Brasil é marcada por acentuados *spreads* de preços. Isto indicaria, *prima facie*, escassa atividade especulativa (no sentido técnico do termo) e um funcionamento pobre do mercado de estoques, apesar de haver estímulo para ambas as funções do mercado. Diga-se de passagem que, como a renda agrícola depende predominantemente dos mercados de estoques, é possível que este fato tenha contribuído para uma transferência de renda da agricultura para o setor de intermediação comercial agrícola e para outros setores da economia.

Lopes (1983, pp. 16-9) acredita que apesar de serem relativamente elevados os *spreads* de preços, eles não foram suficientes para

atrair a atividade de estocagem, em virtude da interferência do governo no mercado, que gerou risco. A forma particular de interferência do governo — inteiramente intempestiva, ao invés de administrar os riscos do mercado — acabou por criar ainda mais risco. Além disso, reprimiu artificialmente preços, procurando evitar que a elevação dos juros fosse repassada aos preços. Com isto é possível haver, como mostra a prática, a convivência de elevados *spreads* de preços com baixos níveis de estoques.

O papel do EGF é, neste contexto de comercialização, fornecer recursos a quem se dispuser ser um especulador (no sentido técnico do termo), retendo produto em estoque quando os preços são baixos, para vendê-lo na entressafra. Como esta atividade envolve enorme risco, o governo concede a garantia de compra (parcialmente eficaz contra o risco financeiro), se o preço de mercado cair abaixo do custo do empréstimo.

Lopes (1983, p. 68) mostrou que, em relação aos financiamentos de comercialização com recursos próprios ou com recursos financeiros com taxas de juros a mercado, o EGF aumenta os retornos médios da estocagem de arroz, tanto de sequeiro quanto irrigado, e milho e reduz o risco, medido pelo coeficiente de variações; retornos médios anuais dos empréstimos, através do benefício financeiro representado pela taxa de juros subsidiada. Diga-se de passagem que o aumento maior dos retornos médios e a redução maior do risco processou-se justamente nos produtos com melhor infra-estrutura de comercialização, e melhor sistema de comercialização cooperativa: o arroz irrigado e a soja. Assim, o governo procura "pagar" um prêmio de risco através do subsídio para que, aquele que toma o empréstimo, assuma uma parcela do risco — como vimos, apenas quando o preço de mercado está acima do preço do empréstimo — ao estocar o produto até a entressafra. Neste sentido, com a opção de compra, o EGF seria uma forma de *hedging*, pois o produtor ganha mais quando o preço sobe e perde menos quando o preço cai, além do seguro de compra por parte do governo.

Neste ponto, pode-se entender porque o EGF perdeu sua eficácia. Se, por um lado, o governo concedia um subsídio para estimular (através da redução do risco financeiro) o setor privado a tomar o empréstimo EGF, por outro, ao interferir no mercado com os controles de preço (gerando mais risco e reduzindo a lucratividade da estocagem) agia no sentido contrário à intenção anterior de estimular o EGF. Toda a vantagem relativa do empréstimo, que prevalecia no passado — de 1966 a 1981, período coberto pela pesquisa de Lopes (1983) —, foi-se erodindo à medida que o governo passou a impor controles de preços cada vez mais rigorosos. Os subsídios concedidos ao EGF se perdiam com a intervenção nos preços. Finalmente, com o fim do subsídio — elevação das taxas

de juros e cortes nos recursos disponíveis —, o EGF perdeu totalmente sua eficácia, principalmente porque os controles de preço não foram, concomitantemente, reduzidos. Pelo contrário, a partir de 1985 foram exacerbados, culminando com o congelamento — e a promessa de variação zero nos preços dos alimentos — em 1986.

Rezende (1984, p. 109) argumenta que, devido à sua própria natureza, o EGF deveria promover uma redução na variação estacional de preços e reduzir o risco da estocagem. A evidência empírica encontrada por Rezende (p. 132) mostra que o EGF é um instrumento auxiliar na sustentação de preços agrícolas, que a nível de produtor são afetados positivamente pelo EGF, mas que não reduz de fato esta variação sazonal de preços e não funcionou como instrumento de estabilização de preços dentro do ano.

#### e) *A Discriminação dos Cultivos de Consumo Doméstico*

No processo de redução dos volumes de recursos tentou-se, principalmente a partir de 1982, racionar os escassos volumes de crédito disponíveis, concentrando-os nos cultivos alimentares básicos: arroz, milho, feijão, etc. A tentativa de imposição gradual de limites de crédito por mutuário, dos produtos que podiam buscar liquidez nas exportações, frustrou-se inteiramente. Em primeiro lugar, porque foram impostos controles nas exportações de soja (1983/84) e algodão (1983 e 1985). Em segundo, porquanto os bancos que usam o EGF para conferir liquidez aos seus empréstimos de custeio, não iriam arriscar suas operações, no momento de recuperarem seus créditos. Não negariam o EGF a seus clientes tradicionais, plantadores de cultivos de exportação.

Assim, sabe-se que privilegiar a concessão de crédito, preponderantemente para os cultivos de consumo interno, é muito difícil. Com isso, os cultivos tais como soja e algodão persistiram na posição de principais tomadores de recursos oficiais. Destarte, as restrições de recursos e elevação dos juros e o encurtamento de prazos, na prática, acabaram incidindo justamente nos cultivos mais necessitados. Além disso, a elevação da taxa de juros passou a atuar como um fator de discriminação dos cultivos de consumo interno, cultivos estes sempre sujeitos ao controle de preços do governo.

Com estas mudanças o EGF foi, aos poucos, descaracterizando-se como linha de crédito de comercialização de produtos de consumo interno. Substituíra, na prática, o ACC — Adiantamentos de Contratos de Câmbio. Criou-se um controle de preço tão rígido que os EGF, virtualmente, passaram a aquisições do governo, com raras exceções. No caso do arroz irrigado, por exemplo, o governo teve que receber a quase totalidade de produto em penhor nos últimos dois anos. Aos poucos, o nível de interferência nos preços passou

a comprometer a eficiência do EGF e da comercialização como um todo.

## X.2.2 — Os Preços Mínimos

Os preços mínimos destinam-se a administrar os riscos de preços nos mercados agrícolas [Lopes (1980, p. 604)]. Conceitualmente, devem representar uma garantia contra declínios acentuados de preços no mercado e seus efeitos sobre a renda do produtor. É, portanto, uma garantia de última instância, pois, em condições normais, a sustentação da renda agrícola deve-se processar através de forças de mercado, não com o preço mínimo. De acordo com sua formulação original, o preço mínimo era um preço antecipado de mercado, fixado com base em uma visão prospectiva das condições e forças do mercado, e anunciado com antecedência de um período de produção [Johnson (1947, p. 132)]. Com base neste preço, o governo aceitaria o produto que os produtores rurais quisessem vender, com esta opção de venda representando a garantia efetiva do preço mínimo. O propósito básico deste sistema de preço antecipado era reduzir e/ou transferir parte do risco de preços em que os produtores se confrontam no mercado. As aquisições de produto, bem como seus dispêndios correspondentes, representam o custo da transferência do risco de preços para a sociedade [Duran (1978, p. 151)]. Com este instrumento, a comercialização poderia processar-se de forma mais harmônica.

A questão da fixação dos preços mínimos (e, de forma mais específica, os seus níveis) é o ponto crítico do processo de formação de expectativas e de resposta da oferta agrícola. Se, por um lado, o preço de garantia for fixado em níveis muito baixos, relativamente aos preços esperados no mercado, seu efeito como redutor da incerteza de preços será quase nulo, e a oferta agrícola não será afetada. A política, neste caso, estaria fadada ao fracasso [Duran (1978, p. 151)]. Neste caso, os produtores perdem a confiança no preço mínimo, como antecipação do preço de comercialização da safra, e preferem utilizar seus próprios métodos de previsão, mesmo que pouco precisos.

Desde a sua criação na década de 50, o chamado “receio de ter que comprar a safra agrícola” condicionou a fixação dos níveis de preços de garantia. Preços mínimos muito baixos condicionaram a política, quando havia o receio de que a infra-estrutura de comercialização não suportaria compras “maciças” de produto, por parte do governo, caso sobreviesse uma queda de preços. [Smith (1978a, p. 126)]. Na prática, a incerteza com relação ao programa não diminuiu quando se inaugurou uma nova fase em que os preços

mínimos eram modificados anualmente, em função de safras mais abundantes ou mais escassas. Esta foi a política dominante na década de 60, de acordo com Smith (1978b, p. 75). Destarte, por longo período de tempo, a política, mantida muito tímida, tinha efeitos apenas marginais na oferta agrícola.

Assim, as avaliações feitas da política de preços mínimos confirmam a ausência de uma definição mais precisa de seus objetivos de mais longo prazo. Na fixação dos preços mínimos a preocupação com a política antiinflacionária de curto prazo predominou sobre os objetivos de apoiar o setor agrícola, exercendo pressão baixista sobre os preços mínimos no período 1975/80, e mantendo-os defasados em relação ao mercado e aos custos de produção [Mollo (1983)]. Os preços mínimos nesta fase eram usados para deflacionar as expectativas de preços dos agentes econômicos.

Outra característica da política foi seu comportamento errático ao longo dos anos. Os preços mínimos foram invariavelmente reduzidos nos anos que se sucederam a um elevado volume de aquisições. Os estoques formados geravam um tal nível de incerteza na administração do orçamento público que davam origem a pressões no sentido da redução dos preços mínimos nos anos subseqüentes. A fixação de preços baixos, por sua vez, desestimulava a produção e acabava trazendo de volta os preços mínimos aos patamares anteriores.

Potencialmente, o preço mínimo podia ter um impacto importante sobre a oferta dos produtos da pauta. A evidência empírica é ambígua em caracterizar um impacto decisivo sobre a produção no período anterior à segunda metade dos anos 70 [Smith (1978a e 1978b), Contador (1978) e Duran (1978)]. Entretanto, o efeito potencial dependia do nível de fixação do preço mínimo em relação ao preço esperado de mercado [Carvalho (1978, pp. 205-7) e Araújo (1985, pp. 13-27)].

Assim, ainda que tardiamente, a política de preços mínimos foi acionada a partir das crises de abastecimento de 1979/80, fixando-se preços mínimos mais próximos aos preços esperados no mercado, com acréscimos reais expressivos a partir de então. Dois fatores contribuíram para esta nova postura: os choques de oferta e a necessidade de se remover os subsídios implícitos nas taxas de juros. Naturalmente, com um mercado sujeito a controles específicos de preços, estes aumentos reais teriam efeitos sobre a comercialização, tornando-a bastante sujeita a choques de preços, na passagem da vigência de um preço mínimo para outro (novo preço, com aumentos reais expressivos).

Assim é que, nos anos 80, o preço mínimo passou a ser utilizado com o objetivo de estimular a produção agrícola, sendo fixado, a cada novo ano, em níveis mais elevados. Atendia também à neces-

cidade de compensar o setor pela eliminação dos subsídios anteriormente concedidos ao crédito de custeios, através de taxas de juros reais negativas. Esta mudança de política foi anunciada como nova postura do governo a partir da safra 1979/80.

Essa elevação dos preços mínimos sofreu breve arrefecimento após a safra 1981/82, como consequência de um volume recorde de aquisições e acumulação de estoques em mãos do governo. Em todo caso, a acumulação de estoques passou a ocorrer mesmo em safras escassas — em parte devido aos problemas havidos com o EGF — o que constitui, na prática, um desvio da função do instrumento, uma vez que esses estoques não representam produção excedente e precisam retornar ao mercado dentro do ano. Esta foi uma grave disfunção do preço mínimo, de grande impacto na comercialização.

A manutenção dos preços mínimos elevados nas safras subsequentes foi gradualmente ampliando a participação do governo na aquisição da produção. A estatização da comercialização, antes praticada exclusivamente em áreas de fronteiras, passou a ameaçar um espectro maior de produtos e regiões (milho, arroz, feijão, algodão, soja, uva e mandioca).

A consequência mais visível deste processo tem sido a pressão afixa que os estoques em mãos do governo passaram a exercer sobre o mercado, a despeito de uma oferta normal e até mesmo deficitária de alguns produtos. Isto porque a política de preços mínimos tradicionalmente evitou a aquisição de produtos e nunca chegou a definir regras para que os estoques, uma vez adquiridos, pudessem ser vendidos sem pressionar excessivamente o mercado. A rigor, as aquisições se dariam em safras abundantes, sendo as vendas acionadas em anos de escassez, quando os preços de mercado se elevassem acima de um dado limite. Mas este fato nunca foi claramente entendido pelo governo.

Uma segunda consequência é que os estoques do governo passaram a subsidiar o consumo, substituindo o papel antes atribuído ao subsídio ao crédito. Ou seja, o governo passou a dispor de seus estoques a preços abaixo do custo de estocagem dentro de uma política de comida barata.

A terceira consequência óbvia tem sido a estatização cada vez maior da comercialização na medida em que, na atividade de estocagem, havendo perda de lucratividade, o setor privado se retrai e deixa o governo arcar com grande parte do ônus de carregamento da oferta da safra para a entressafra (atividade aliás típica do setor privado)

O problema maior que está por trás dessa compra a preço elevado numa ponta e venda a preço baixo na outra, é que precisa ser desvendado. Na verdade, ele esconde o fato simples de



que se estreitou o espaço entre o consumidor e o produtor e se reduziu a atividade de comercialização privada, em um país com milhares de pontos de produção e consumo. As ineficiências na comercialização da produção agrícola, neste processo, são potencialmente muito elevadas.

Na década de 70 e início dos anos 80 a política de comida barata era viabilizada através do subsídio ao crédito que reduzia os custos de produção. Com a elevação das taxas de juros, os alimentos produzidos na agricultura ficaram relativamente mais caros, sobretudo na entressafra, quando os produtos carregam um custo financeiro mais elevado. A forma encontrada para equilibrar o preço do consumidor e do produtor passou a ser através das compras do governo e sua venda e preços abaixo do custo de estocagem. Mais recentemente, o equilíbrio entre oferta global e o consumo está sendo obtido através da importação (outro mecanismo utilizado para reduzir a incidência do custo financeiro nos preços de entressafra.

Assim, o setor de comercialização passou a internalizar a política de subsídios que outrora estava localizada na produção. As conseqüências finais de todo este processo são largamente desconhecidas. Não se tem uma idéia, ainda que remota, de como ficará a comercialização no futuro, caso persista este processo.

## X. 3 — A Intervenção do Governo na Comercialização Interna

### X.3.1 — Os Efeitos sobre o Mercado Interno

Nos últimos 15 anos acentuou-se um processo, cada vez mais profundo, de deterioração dos mercados agrícolas no Brasil, causada preponderantemente pela crescente intervenção do governo no mercado. A princípio, quando o país produzia o suficiente para o abastecimento interno e ainda gerava algum excedente exportável, o governo se limitava a intervir quando havia escassez. Entretanto, a partir dos anos 70, quando recrudescceu o processo inflacionário, o governo passou a não respeitar limites e interveio cada vez mais para "controlar a inflação", reprimindo preços no mercado artificialmente.

Com esta forma de atuação, a produção nacional, submetida a controle de preços e à queda de lucratividade, declinou a ponto de

se perder, a partir da segunda metade da década de 70, a auto-suficiência na produção de alimentos. A explosão esporádica de preços levou a que o governo mais e mais interviesse no mercado, dirigindo recursos não mais para o setor produtivo, mas para o setor de comercialização, subsidiando seus estoques e produto importado. Paralelamente, elevou o subsídio ao trigo a proporções insustentáveis.

O círculo vicioso em que uma intervenção gera sempre mais intervenção, cada vez que os efeitos de intervenções passadas agravam o quadro de escassez, instalou-se nos mercados a ponto de que, em todos os anos, principalmente a partir de 1975, sempre havia mais de um produto sob "controle" direto do governo. Os preços se artificializaram a ponto de não mais transmitir sinais corretos a produtores e consumidores. Não se sabia realmente se os preços vigentes no mercado eram de escassez ou de abundância, quando contrastados com os fatos e os dados.

A intervenção do governo processava-se preponderantemente na entressafra, com tabelamentos, congelamentos, listas CIP/SUNAB e "acordos de cavalheiros", sob alegação de "elevação indevida" de preços. Com esta intervenção, o governo reduzia as margens de ganho e atividade de estocagem, não permitindo que os preços remunerassem nem mesmo os custos diretos da estocagem. Enquanto existiam recursos para os empréstimos governamentais de comercialização, o subsídio nas taxas de juros servia como amortecedor da compressão de preços feita pela intervenção. Como estas intervenções eram virtualmente imprevisíveis, o governo criou no mercado um risco institucional, acima dos riscos normais de um mercado que já é, por natureza, muito volátil.

A presença de grande risco no mercado, muito acima dos níveis que o próprio mercado pôde administrar,<sup>1</sup> tornou a atividade de intermediação comercial na agricultura uma atividade de grandes perdas financeiras potenciais. O setor privado, que promove a sustentação de um mercado, afastou-se de atividades-chave, tais como estocagem e transporte do produto no tempo e no espaço.

O que é mais importante, todavia, é que o conjunto de instrumentos, instituições e agentes que o governo criou e fomentou para administrar o risco de mercado, tais como: o preço mínimo, os empréstimos oficiais de comercialização com garantia de compra do

---

<sup>1</sup> Quando o risco de mercado cresce muito, em termos relativos, com a presença, por exemplo, do governo como comprador e vendedor, os instrumentos de administração do risco de mercado (como no caso do EGF, Bolsas de Mercadorias, Contratos Antecipados, etc.) perdem eficácia. A idéia aqui é a de que existe um limite de risco com o qual o mercado ainda funciona. Depois deste limite, ele entra em colapso.

produto), as bolsas de mercadoria — que exerciam funções de transporte do produto no tempo (contratos antecipados), os agentes privados de comercialização etc. passaram a internalizar ineficiências e perdas financeiras relativas, decorrentes do processo de exacerbação do risco. Com isto, virtualmente sucumbiram estas instituições de mercado, tanto na tarefa de promover a sustentação da renda agrícola, quanto na distribuição da produção no tempo e no espaço. A consequência natural deste processo foi a ruptura no conjunto de funções do mercado, acompanhada da redução da produção agrícola nacional.

Embora de difícil qualificação, várias evidências confirmam a deterioração do mercado de grãos no Brasil. Em primeiro lugar, as aquisições do governo passaram a se concentrar em plena safra. A cada ano vem-se firmando a tendência de colher e se desfazer imediatamente do produto através da venda direta ao governo. Outro fato importante é que o governo passou a adquirir um volume de estoques superior ao excedente de produção sobre o consumo do ano. Ou seja, o governo passou a dividir o mercado com o setor privado, ao invés de desenvolver uma ação complementar em um mercado privado. Por essa mesma razão, passou a vender estoques adquiridos no mesmo ano, tarefa que cabe essencialmente ao setor privado. Dentro do princípio da política de preços mínimos, o governo deveria adquirir os excedentes formados em anos de abundância, mantendo-os fora do mercado, para liberá-los em anos de escassez. Finalmente, as vendas dos estoques, que, historicamente, concentravam-se nos últimos meses do ano-safra (novembro a fevereiro), passaram a ocorrer muito mais cedo (1985), a partir de junho. Em alguns anos ocorreram vendas de estoques do governo em plena safra, com o objetivo de controlar preços (1985/86).

### X.3.2 — Evolução dos Mecanismos de Intervenção

Entre 1964 e 1979 a principal forma de intervenção do governo no mecanismo de preços processava-se através do tabelamento. A crise de escassez provocada por duas frustrações seguidas das safras agrícolas (1978/79) acarretou a necessidade de importar um volume de alimentos sem precedentes, principalmente de arroz, milho, feijão e carne. Esta importação inaugurou uma política cujo traço marcante era a dependência do exterior.

A oferta agrícola vinha há anos dando sinais evidentes de que a taxaçoão a que estava submetida era excessiva. Entretanto, desde meados dos anos 70, apenas as importações de feijão tornaram-se sistemáticas. As importações de todos os demais produtos eram espo-

rádicas, assim como eram absolutamente esporádicas, senão inexistentes, as intervenções do tipo de venda dos estoques do governo altamente subsidiadas. As colocações de produto oriundo das compras do governo eram apenas "oportunas", no sentido de vendas em anos de escassez. Muito pouco, ou praticamente nada, era vendido dentro do ano.

Com o objetivo de reverter o processo de desestímulo ao setor, o tabelamento foi interrompido em 1979 para os produtos agrícolas *in natura*. Entretanto, justamente a partir desta época, tem início uma nova fase, com novos instrumentos sendo utilizados para exercer os controles de preços. O tabelamento havia submetido o governo a um pesado desgaste pela sua absoluta ineficácia em controlar preços e fazer produto aparecer na prateleira. Foram adotadas, então, práticas mais sutis e não menos eficazes de "controle" de preços.

Com as importações de 1978 e 1979, feitas pelo setor público, o governo passou, pela primeira vez, a deter estoques volumosos de grãos. Em 1982 esses estoques foram renovados através de aquisições maciças realizadas no âmbito da garantia de preços mínimos. O governo passou a usar estoques e vendas concessionais (subsidiadas) no forma indireta de reprimir preços. O tabelamento foi assim substituído por uma forma eficaz de "controle" de preços: o uso de estoques e importações.

Como esta nova fase coincidiu com uma época em que houve elevação das taxas de juros, redução de recursos de financiamento e incerteza de preços na entressafra, na qual houve a acumulação de estoques nas mãos do governo, tudo convergiu para um forte intervencionismo no mercado de estoque e, portanto, na comercialização como um todo. A venda de estoques passou a se constituir no principal instrumento de "controle" de preços, reforçada por crescentes disponibilidades de produto, decorrentes de uma política que, na prática, discriminava contra a estocagem privada. A consequência desta forma de intervenção foi a desorganização dos mercados de produtos agrícolas. E, naturalmente, este é um processo, não um fato isolado, que se intensifica (ou pode intensificar-se cada vez mais) com o tempo.

O efeito não decorre tanto da acumulação de estoques pelo governo, que, aliás, é uma decorrência natural da política de garantia de preços em uma conjuntura de preços deprimidos, como a que se verificou em 1982. Decorre, sim, da falta de regras de liberação desses estoques e a consequente elevação do risco no processo de estocagem privada. As empresas/agentes/indústrias que detinham normalmente posições de estoques de reserva e de trabalho passaram a transferir esta tarefa para o governo, retirando-se do mercado, pois sabiam que o governo lhes garantiria o produto (barato) na entressafra.

As conseqüências maiores vieram sob a forma do rápido processo de estatização da comercialização, que ocorreu de forma mais agravada em 1985 e 1986 e, para a qual, não se conhece ainda perspectiva de reversão. Esta seqüência de fatos, com variações maiores ou menores em cada produto, marca o processo de estatização da comercialização agrícola brasileira, onde importação, abastecimento, preços, crédito, compras de produto e pagamento etc., enfim, virtualmente tudo, passou a depender exclusivamente do governo. O mercado foi perdendo sua autonomia, tornando artificial o mecanismo de preços, tanto quanto se tornou artificial o mecanismo de trocas no mercado físico (através do fornecimento direto do produto do governo aos consumidores/processadores).

De todos esses fatos constata-se ainda aquilo que Smith (1969) já observava, analisando as décadas de 50 e 60. As políticas de comercialização carecem de uma perspectiva de mais longo prazo e são acionadas em função de crises momentâneas de escassez.

Na década de 80, devido à aceleração do processo inflacionário, o imediatismo das políticas foi elevado ao extremo. A elevada participação dos produtos agrícolas nos índices inflacionários deu origem a intervenções desordenadas, das quais a mais freqüente foi a venda dos estoques na entressafra abaixo dos custos privados de estocagem, inviabilizando a participação do setor privado e reduzindo artificialmente a variação estacional dos preços.

Na medida em que se agravou o processo inflacionário, a agricultura passou a ficar mais exposta às medidas de política de controle, sempre rigorosas. Recentemente, inaugurou-se uma nova fase que consistiu no retorno ao tabelamento, após a reforma econômica de fevereiro de 1986, combinado com importações maciças de produto e vendas de estoques subsidiados (diga-se de passagem, importou-se produto com imposto de importação zero, quando havia pesados subsídios nos países que nos exportavam).

### X.3.3 — A Intervenção nos Mercados e o Hiato Institucional

Como conseqüência natural da interferência desordenada do estado no mercado de produtos, o setor de comercialização agrícola no país passou a apresentar um desempenho defasado em relação à modernização que se verificou em outros setores da economia. (Alguns setores que se desenvolveram — como bolsa de futuro —, o fizeram na esteira do desenvolvimento de outros setores, como, no exemplo, o setor financeiro.) O setor de comercialização agrícola

permaneceu atrasado, não atraindo investimentos privados, progresso técnico, nem tampouco modernizando-se organizacionalmente. Esta foi uma outra consequência do processo de intervenção, que não tem merecido a atenção devida.

Nos produtos onde se verifica maior grau de integração com o setor agroindustrial, o desempenho, em geral, da produção e da comercialização é relativamente melhor. Entretanto, para a vasta maioria dos produtos, com menores níveis relativos de processamento e integração de mercado, o desempenho é inferior.

Persiste ainda grande ineficiência nas atividades de transporte e armazenagem. Da mesma forma, o sistema de trocas, essencialmente "no disponível", depende do desenvolvimento de mecanismos que permitam maior flexibilidade nos negócios. Barros (1985) constatou que no sistema atual de trocas no setor agrícola, a entrega física do produto constitui, via de regra, a contrapartida dos pagamentos efetuados. Não existe, implantado, um mercado/mecanismo de títulos de produtos agrícolas. Sem esse mercado não há como evitar a concentração física da produção e a manipulação de preços.

Por sua vez pouco evoluíram também os sistemas de classificação, padronização e informação de mercado, que são indispensáveis para viabilizar um mercado ágil de títulos de produtos agrícolas. Finalmente, a eficiência do sistema de comercialização depende da existência de um grande número de armazéns credenciados para emitir certificados de depósitos e *warrants*. Barros (1985) aponta para a necessidade de implantação destes mercados de títulos, como meio de aumentar a integração da agricultura com os demais setores da economia.

Este hiato organizacional discriminou contra os cultivos de consumo interno, uma vez que as culturas de exportação desfrutaram de um sistema de comercialização cooperativada de elevado nível de sofisticação, inclusive com facilidades de operações com títulos e operações de *hedging* no exterior.

Assim, este formidável hiato organizacional/institucional concentrou-se preponderantemente nos produtos de consumo interno, onde a intervenção do estado na comercialização foi muito expressiva, contribuindo de forma decisiva para uma *performance* pobre no processo de mercado e rendas agrícolas, para os produtores destes cultivos, relativamente deprimidas.

### X. 3.4 — Sugestões para a Reforma do Sistema de Intervenção

Grande parte da motivação para a intervenção do governo deriva dos súbitos aumentos de preços nominais no início da entressafra,

apesar da queda real de preços na safra. Quando se instalam os *spreads* de preço no mercado, o governo desova estoques e importa produto. A questão que se coloca é: a) estes *spreads* são realmente tão elevados?; b) é possível haver uma redução destes diferenciais de preço?; e c) quais as implicações de política para esta redução?

Estimativas disponíveis dos *spreads* de preço indicam [Lopes (1983, p. 68)] que, em termos reais, eles são reduzidos: 3,05% a.a. para a soja, 4,29% a.a. para o milho, 17,03% a.a. para o arroz de sequeiro e 1,42% a.a. para o arroz irrigado, em média. Como estes diferenciais de preço são reais, e, por conseguinte, descontam os juros, deduz-se que os prêmios de risco são relativamente reduzidos. Eles refletem também as medidas de controle de preço implementadas pelo governo, mas referem-se a um período em que, de uma forma ou de outra, o mercado de estoques "funcionou" (1966/81). É preciso assinalar que o "funcionamento" deste mercado se deveu ao subsídio implícito nos financiamentos de comercialização oficiais (EGF).

De todas as formas, seja pelo controle à força do governo sobre os preços, seja pelo subsídio do EGF, o fato é que o mercado de estocagem funcionava no passado. Há indicações de que este mercado passou a apresentar graves disfunções no passado recente, muito embora este fato não tenha sido ainda devidamente investigado. As indicações são de uma gradual ampliação da participação do governo nas compras da safra, de um crescimento nos níveis reais dos *spreads* de preços e de uma crescente desorganização da comercialização privada.

Inicialmente foi proposto [Lopes (1983, p. 19)] que se o governo reduzisse sua intervenção, reduziria concomitantemente o risco (institucional) de mercado e com isso reduziria também os *spreads* de preço. Mas esta não seria a única solução para os elevados diferenciais de preços assinalados. Há o problema crítico das taxas de juros. Estes são o item de maior peso nos custos do armazenamento. Para enfrentar este problema o governo tem comprimido preços na entressafra, subsidiado empréstimos, importado produto, acarretando toda esta desorganização no mercado. Não há como evitar: com estes juros, os mercados não funcionam.

Uma elevação das taxas de juros reais (em 1983, 1984 e 1985), combinada com maior intervenção do governo em 1984 e 1985, pode ter contribuído para uma necessária elevação potencial dos diferenciais de preço safra/entressafra, (necessários) para que o mercado de estoques pudesse ter funcionado. Como estes *spreads* não se elevaram, o mercado de estoques deteriorou-se.

Uma redução da interferência do governo no mercado e, principalmente, uma redução nos níveis dos encargos financeiros, funcio-

nariam no sentido de reduzir os *spreads* de preço. Se as intervenções fossem submetidas a um rígido processo de disciplinamento e antecipação, já, por si só, contribuiria para a redução do risco. E, risco é, essencialmente, custo. No que tange à taxa de juros, ela é externa ao setor agrícola. Entretanto, nos níveis em que está, inviabiliza a comercialização privada, e chama mais intervenção e participação estatais diretas.

Além disso, há indicações de que melhorias no sistema de infraestrutura de comercialização [Lopes (1983, p. 31)] e de serviços de mercado acarretam menores variações de preços no período safra/entressafra. Os índices sazonais em parte diferem, para menor, em termos de variação relativa, em regiões dotadas de melhores serviços de comercialização. Tal é o caso do Rio Grande do Sul, nos cultivos de arroz irrigado e soja.

Assim, uma reforma no presente sistema, fazendo reverter o quadro atual e a tendência de um envolvimento cada vez maior do governo na comercialização, reduzindo e afastando o setor privado, passa pelos seguintes pontos importantes:

- a) um gradual disciplinamento da atuação do governo no mercado, com a imposição de regras rígidas e pré-definidas de administração dos estoques;
- b) a restauração das linhas de crédito de comercialização, com todas as modalidades, tais como descontos de títulos, crédito de prazo maior (EGF), créditos para aquisição de matéria-prima para processamento/industrialização, etc.;
- c) uma maior liberação (gradual) dos mercados agrícolas, para que os mercados de estoques, matérias-primas, atacado, varejo, ao nível de produtor, possam voltar a funcionar eficientemente;
- d) uma divulgação ampla de todos os dados referentes ao mercado, tais como estoques de passagem, produção, consumo, exportações e importações, de forma a tornar o mercado transparente;
- e) uma linha de crédito especial para produtores e suas cooperativas para a construção de infra-estrutura de comercialização, já que estes são os agentes de mercado que transportam o produto no tempo; e
- f) uma linha de crédito de comercialização subsidiada para pré-cooperativas (cooperativas em fase de formação) de produtores de pequeno porte, para que possam participar do mercado.

Ao governo incumbiria desenvolver estudos acerca da eficiência da comercialização, propor linhas de investimento ao setor privado, desenvolver serviços de fiscalização, inspeção e regulamentação de qualidade, nos serviços de comercialização e aprimorar os seus ser-



viços próprios, quais sejam a classificação, a informação e inteligência de mercado (análise das informações de mercado). Cumpriria ainda fiscalizar o mercado quanto às práticas de comércio, fomentando bolsas, instrumentos e instituições do setor. (Ver Seções X.5 e X.6.)

A intervenção do governo no mercado, para administrar os riscos de preço e de suprimento, acabou por gerar mais risco devido à forma particular como os instrumentos foram administrados (tabelamento, venda de estoque, importações etc.). O risco institucional gerado pelo próprio governo acabou por exacerbar os riscos naturais de um mercado, já por si só, muito volátil. Estas políticas acabaram por reduzir os preços na entressafra abaixo de níveis que permitiam a remuneração do risco da atividade de formar estoques. Como já se viu, este processo levou a uma redução gradual do nível da atividade de estocagem no mercado. Os preços passaram a cair mais acentuadamente na safra, provocando vendas maciças ao governo que, por sua vez, com mais estoque, passou a não resistir às pressões para venda do produto subsidiado. Isto contribuiu para uma crescente estatização da comercialização.

Apesar de as taxas de retorno do crédito de comercialização serem aparentemente elevadas, a se julgar pelo forte componente estacional dos preços dentro do ano, quando se adicionam argumentos de custos e considerações do risco da atividade, verifica-se que estes *spreads* de preço não são suficientes para cobrir os custos de estocar a safra. Este fato é agravado tanto pela elevada taxa de juros quanto pela interferência do governo no mercado, esta última, no sentido de reduzir preços e mudar preços relativos. Por estas razões é possível entender por que elevados *spreads* de preços podem “conviver” com reduzidos níveis de estoques.

Por estas razões, ainda, é possível entender por que a política de subsídio ao crédito de comercialização surtiu algum efeito no passado, quando as taxas de juros eram relativamente mais baixas e a intervenção do governo era relativamente menor. Depois, com a elevação da inflação e com a preocupação de o governo “controlar” preços, a política de subsídios do crédito de comercialização tornou-se absolutamente inócua. Todo este quadro foi-se agravando, cada vez mais, com a escassez crônica de recursos e com a necessidade de elevação (redução) da taxa de juros (subsídio). As conseqüências deste processo já eram conhecidas antes de 1983:

“A pior conseqüência da elevação pura e simples dos juros a níveis próximos de mercado (sem a redução do risco causado pelo próprio governo) seria o governo ter que adquirir uma parcela muito grande da produção na safra, e arcar com todos

os ônus de transportar o produto no tempo e vendê-lo na entressafra, substituindo o setor privado e estatizando a comercialização" [Lopes (1983, p. 19)].

A permanência de *spreads* elevados implica preços mais baixos em termos relativos para os produtores na safra e preços mais elevados para os consumidores na entressafra.

## X.4 — A Política Comercial Agrícola

### X.4.1 — Antecedentes

Desde o período de pós-guerra, a política comercial agrícola teve preponderantemente condicionada a parâmetros da política econômica geral. Os mecanismos utilizados para induzir a industrialização — política predominante no período — baseavam-se sobretudo em uma política comercial que discriminava contra a agricultura e na sobrevalorização cambial. Segundo Alves e Pastore (1978), desde esse período a comercialização agrícola externa esteve sujeita a toda sorte de controles, proibição de exportações e distorções de comércio que tiveram, como consequência, resultados pouco expressivos do setor em termos de taxas de crescimento e modernização.

Outro condicionante da política de comercialização externa (e também interna) das safras agrícolas foi o rápido processo de urbanização que acompanhou a política deliberada de industrialização, gerando um forte viés urbano. As exportações agrícolas passaram a ser vigiadas para impedir qualquer ameaça ao equilíbrio do suprimento interno. A industrialização dependia de salários reais estáveis e à agricultura competia fornecer comida barata. A política de "comida barata" predomina até hoje nas ações do governo na comercialização, a ponto de comprometer o próprio suprimento interno [Lopes (1986)].

Analisando a política agrícola no período 1950/67, Smith (1969) observou que a agricultura assumia alguma forma de prioridade apenas em épocas de crise aguda de suprimento, quando sua atuação representava ameaça para a meta principal de promover a industrialização. Mesmo nesses casos, as medidas de política adotadas visavam solucionar crises no curtíssimo prazo e não solucionar os estrangulamentos estruturais do setor.

Assim, a política de investimentos em infra-estrutura de comercialização só foi introduzida após a prolongada crise de oferta de 1951/54. A política de crédito rural foi introduzida por ocasião da crise de abastecimento de 1959 e a política de preços mínimos ganhou força a partir da alta de preços de alimentos de 1961/63.

Esta política do tipo *stop and go* caracterizou a política de preços mínimos e todas as demais políticas de comercialização desde o início. Em 1963, em decorrência da crise de alimentos de 1962, foram introduzidas modificações na política. Os preços passaram a ser fixados antes do plantio e em níveis mais elevados. Mas, assim que cessou a pressão dos preços de mercado, os preços mínimos voltaram a ser estabelecidos em níveis baixos. A política de preços de garantia era um bom exemplo do caráter hesitante das medidas de proteção ao setor agrícola adotadas desde a década de 60.

Já naquela época, Smith (1969) apontava as seguintes características da política agrícola: a) preferência pela administração de incentivos de mercados, como forma de estimular a agricultura, desde que não impactassem preços e suprimento; b) preferência por medidas que apresentassem resultados imediatos; c) um relativo descaço pelos problemas da agricultura, exceto em épocas de crise; d) descontinuidade nas políticas agrícolas, que eram acionadas em função de crises conjunturais de oferta; e e) assim que a pressão altista dos preços cedia, relaxavam-se os instrumentos.

Os mecanismos utilizados pela política econômica visavam transferir recursos do setor agrícola para o setor industrial, através de protecionismo (contra importações industriais), fácil acesso ao capital e salários estáveis. Essa política discriminou pesadamente contra a agricultura, mas logrou promover um crescimento industrial sem precedentes na história do país. Reforçada por um forte viés urbano, esta política logrou uma mudança de grandes proporções na composição do produto, criando um complexo urbano-industrial, que já em 1972 representava 89,5% da renda nacional [Alves e Pastore (1978)].

A política comercial no período 1946/77 inibia as exportações agrícolas, mantendo-as sob um regime de vigilância, para impedir qualquer ameaça ao suprimento interno. Por outro lado, a proteção à indústria elevava o preço dos insumos agrícolas acima da paridade internacional. Para completar esse quadro, o cruzeiro foi mantido sobrevalorizado ao longo de todo o período, o que representou uma pesada taxaço implícita sobre o setor.

Se, por um lado, havia o caráter cambiante das medidas de estímulo (preços mínimos) e não havia uma clara definição das políticas de proteção ao setor — através, por exemplo, de impostos de importação, já que as importações eram isentas — havia, por

outro lado, uma definição muito rígida da política de exportação para alguns produtos, como o milho. As exportações eram virtualmente proibidas. Mesmo os produtos de exportação tradicionais como o algodão, só eram liberados quando a indústria estava abastecida. Esta política destinava-se a manter a matéria-prima no mercado interno. Forçava o produtor e cooperativas a manterem o produto em estoque, acarretando um problema crônico de falta de liquidez. Por outras palavras, além da garantia de suprimento, garantia-se também preços baixos.

Um outro aspecto particularmente grave na política comercial era o aspecto fiscal. As importações agrícolas eram taxadas em 13% com o ICM (Imposto sobre Circulação de Mercadorias). No caso da soja, o óleo era tributado em 8% e o farelo em 11,1%. Entretanto, quando produtos agrícolas eram importados, o produto era isento (até recentemente, com a imposição do ICM, nas importações agrícolas). As exportações industriais eram beneficiadas com juros favorecidos e créditos-prêmio.

Em suma, as exportações eram taxadas com ICM, com a sobrevalorização da moeda, com embargos, contingenciamentos, quotas, controles quantitativos e virtual proibição de vendas externas. Este o processo de discriminação contra a agricultura, reforçado por uma política de controle de preços internos, com tabelamentos, importações e vendas de estoques a preços subsidiados.

#### X.4.2 — A Política Comercial para o Milho, a Soja e o Algodão

O milho é um produto que, em muitas regiões do país, em razão do elevado rendimento físico de cultivos tecnificados, poderia ser exportado, como foi de forma constante no passado, até meados da década de 70. O Brasil nunca realizou plenamente esta vantagem comparativa.

A partir então de 1976, na política comercial do milho prevaleceu sempre a proibição de exportação. O governo só autorizava a exportação de "excedentes" de estoques que não conseguiam encontrar mercado na safra e que só eram exportados no final da entressafra, em períodos em que o mercado interno estava plenamente abastecido [Lopes (1986, p. 19)]. Não havia liberdade de exportação no pico da safra, quando preços domésticos relativamente mais baixos viabilizariam as vendas externas. As exportações no pico da colheita teriam representado uma opção de venda do produto, e a falta de liquidez na safra não teria pressionado tanto para baixo os preços ao produtor.

Independentemente do quadro de suprimento interno, mesmo em anos de relativa abundância, em que as exportações poderiam ter facilitado o escoamento da safra, as exportações foram mantidas sob proibição, sob o argumento de se ter necessidade de uma oferta abundante de carnes a baixo custo. A não ser por uma desproporcional proteção ao setor avícola, teoricamente não havia razão para a manutenção de tal controle sobre as vendas externas, já que a rentabilidade da cultura se debilitava. Tanto mais se se considerar que os valores FOB de exportação estavam persistentemente em níveis inferiores aos preços no atacado.

A política comercial do milho, de proteção ao consumo interno, teve custos sociais elevados. A proteção ao consumidor interno custou uma produção menor, menores níveis de exportação e a transferência de renda do produtor de milho para os consumidores e as indústrias. Computando-se todas as transferências de renda, permaneceu uma perda líquida financeira no curto prazo, a cada safra, de 2% do valor bruto da produção [Thompson e Schuh (1980)].

Se tivesse prevalecido, no passado, uma política de exportações livres, o Brasil teria exportado entre 60 e 120 milhões de dólares anuais de milho, o que cresceria suas exportações anuais médias em 475% em relação às médias verificadas nos anos 70. O consumo interno teria decrescido 4% em média, anualmente [Thompson e Schuh (1980)]. Estes dados dão apenas uma pálida idéia das perdas verificadas na comercialização de milho, em virtude do constrangimento das exportações.

Uma vez no mercado externo, o Brasil não encontraria limitações de absorção de seus excedentes exportados. Até 10 milhões de toneladas a mais, o Brasil não teria problemas de queda de preços na exportação [Thompson (1979)].

Estas exportações teriam representado um notável desafio para a comercialização interna, sempre dependente de um mercado no qual, justamente nas safras mais abundantes, em que o produtor mais precisava de um suporte do mercado, os consumidores reduzem seus níveis de estoques operacionais. Nestes momentos, a proibição de exportação tem efeitos expressivos sobre a comercialização interna.

Vasconcelos (1983) constatou que no período de 1977 a 1983 o governo administrou os preços do milho tanto a nível de produtor quanto ao nível do consumidor doméstico. Nos anos em que houve a formação de excedentes e se exportou (1977, 1982 e 1983), foram concedidos "subsídios" às exportações de milho e os produtores se beneficiaram de preços internos superiores aos preços FOB de exportação. Os preços de exportação estiveram aquém dos seus níveis médios históricos de tendência, o que requereu o subsídio para escoar o "excedente".

Nos anos em que se importou (1978/81), verificou-se que foi concedido um subsídio ao consumo interno, tanto sob a forma direta, quanto através da proibição da exportação do produto nacional, na hora em que, coincidentemente, os preços internacionais estavam elevados.

A administração pelo governo dos preços internos, através da política comercial, não levou em linha de conta a sobrevalorização do cruzeiro no período 1977/83, o que mostra um quadro diferente do que pode parecer à primeira vista:

“Considerando-se que neste período o cruzeiro esteve fortemente sobrevalorizado, o subsídio concedido ao consumo interno e a taxaço do setor produtor foram de fato muito maiores do que os resultados revelam. Sem se computar a sobrevalorização, a taxaço do setor produtor atingiu uma média 40% nos anos 1978, 1979, 1980 e 1981. Computando-se a sobrevalorização do cruzeiro, verifica-se que os consumidores receberam um benefício ainda maior do que estes 40%, e os produtores pagaram um imposto também maior do que estes 40%.

Por outro lado, o subsídio às exportações e a redução da gravosidade nada mais foram do que uma forma de compensação pela sobrevalorização do cruzeiro.

Por outras palavras, tivesse sido eliminada a sobrevalorização, o “subsídio” às exportações teria sido realmente muito menor, ou simplesmente inexistido.

Em suma, a sobrevalorização do cruzeiro tornou o subsídio efetivo ao consumidor muito maior do que o que foi concedido e o “subsídio” efetivo à produção muito menor do que foi alardeado. Considerando-se o ICM nas exportações de milho de 13% e uma sobrevalorização cambial de 25%, o efeito combinado destes dois impostos supera o subsídio médio concedido às exportações de cerca de 40%. É preciso não esquecer o papel que o ICM desempenha como forma de taxaço das exportações agrícolas” [Lopes (1986, pp. 20-1)].

Avaliando os efeitos das intervenções do governo no complexo soja, Thompson e Williams (1982) identificaram os seguintes objetivos nas ações do governo: *a)* assegurar um suprimento adequado de farelo e óleo de soja no mercado doméstico; *b)* estimular a expansão da capacidade doméstica de esmagamento; e *c)* exportar o farelo e o óleo, ao invés do grão, até o limite além do qual a exportação adicional passa a exercer pressão sobre os preços internos de óleo e farelo. As políticas de intervenção incluíram impostos nos mercados interno e externo, licenciamento, subsídios, quotas e controles sobre a taxa de câmbio.

Entre 1950 e início dos anos 60, de acordo com Thompson e Williams (1982), o Brasil experimentou um período de declínio generalizado nas exportações de quase todos os produtos, devido sobretudo à manutenção da taxa de câmbio sobrevalorizada. As desvalorizações ocorriam com grande defasagem de tempo. O comércio de produtos ocorria em função da eventual formação de um "excedente exportável", após o mercado doméstico haver sido suprido de forma adequada. As exportações estavam sujeitas ao licenciamento e toda sorte de controles quantitativos. A agricultura experimentou uma perda relativa de importância nas exportações.

A política comercial foi gradualmente sendo modificada, passando-se a promover exportações agrícolas a partir de 1964. A taxa de câmbio foi elevada até um nível próximo do equilíbrio, através do mecanismo de minidesvalorizações. As exportações se aceleraram, mas persistiu um controle, exercido por meio de contingenciamento. Para cada tonelada de grão exportada, uma tonelada era retida para a venda no mercado interno. No farelo, a retenção era de quatro para um e a exportação de óleo era praticamente proibida até 1975 [Thompson e Williams (1982)].

Com a escalada das cotações internacionais em 1973, o sistema anterior foi substituído pelo sistema de quotas, para grão e farelo. Ao mesmo tempo, a elevação dos preços de petróleo, ao causar um sensível impacto nos preços internos de energia, levou o governo a deixar novamente sobrevalorizar a taxa de câmbio, o que corresponde a uma taxação implícita sobre o setor exportador agrícola.

É importante constatar que os efeitos da política de câmbio sobrevalorizado eram parcial ou integralmente compensados, no caso dos produtos industrializados ou manufaturados, através de um complexo sistema de créditos-prêmio, isenção de impostos, financiamentos a taxas privilegiadas e outros mecanismos. Os produtos agrícolas *in natura* não estavam sujeitos a esse sistema de compensação. Estudos realizados por Tyler (1981) sugerem que as políticas internas foram capazes de compensar a taxação no caso das exportações de produtos industrializados, enquanto os produtos agrícolas permaneceram liquidamente taxados.

Santana (1986), avaliando o efeito das intervenções do governo na comercialização externa da soja, concluiu que elas discriminaram contra os produtores domésticos de soja e favoreceram a indústria doméstica de esmagamento, através da redução artificial do preço interno do produto. Seus resultados mostraram que a política cambial foi a maior responsável pela discriminação de preços da matéria-prima. Embora a taxa de câmbio tenha "subsidiado" o preço dos insumos importados utilizados na produção, o efeito predominante foi o de taxação do preço doméstico de soja.

A política de taxas de juros reais negativos, praticada entre 1978 e 1983 para o custeio, foi a que mais contribuiu para neutralizar, pelo menos em parte, o nível de discriminação de preços enfrentada pelo setor de produção de soja. Em alguns anos, o estudo mostrou que os efeitos positivos da política de crédito suplantaram mesmo os efeitos negativos das intervenções do governo.

Esse ponto deve ser visto com reservas, uma vez que enquanto a política cambial afeta diretamente o preço e, portanto, todos os agentes indiscriminadamente, a política de crédito subsidiado é altamente regressiva. Portanto, embora o setor receba uma compensação, os efeitos distributivos sugerem que alguns segmentos de produtores não receberam qualquer forma de compensação e tiveram que internalizar o ônus da taxação implícita.

Outra importante constatação do estudo é que as políticas implementadas na área de comercialização concederam um forte incentivo para a indústria esmagadora de soja, ao mesmo tempo em que taxaram os produtores. Sobre serem um fator de desestímulo à expansão da produção de soja, aquelas políticas ainda resultaram em transferência de renda dos sojicultores para o setor industrial.

A política cambial foi responsável pela grande diferença negativa observada entre o preço doméstico da soja em grão e o correspondente *border price* (ou, o preço que o produtor receberia, a uma taxa de câmbio de equilíbrio e sem as demais intervenções do governo). Analisando o período 1978/83, o estudo revelou que, em quase todos os anos, a diferença negativa decorrente da sobrevalorização cambial foi substancialmente maior do que a diferença associada a quotas de exportação, à taxação do ICM e aos impostos de exportação, todos tomados em conjunto [Santana (1986)].

As intervenções do governo na comercialização externa dos produtos agrícolas têm sido realizadas através principalmente de controles quantitativos, na forma de quotas, contingenciamentos e até mesmo a suspensão pura e simples das exportações. O caso da soja é *sui generis* no sentido de que estes expedientes foram aplicados com tal nível de intermitência que, em 1983 e 1984, era praticamente impossível saber se as exportações estavam livres ou proibidas.

As intervenções têm sido "consistentes" com dois objetivos básicos. Primeiramente, garantir um suprimento adequado do mercado doméstico, liberando para a exportação a produção excedente. No caso da soja, este tipo de política não fazia nenhum sentido, mas em parte foi usado. A partir da década de 70, um outro objetivo passou a se privilegiar das exportações de manufaturados (fio, têxteis, óleo, farelo), em detrimento da matéria-prima, visando maior "valor adicionado" pelas exportações. Para o setor soja, esta política repre-



sentou capacidade ociosa e uma comercialização restrita, lenta e enormemente dificultada por falta de liquidez, o que é um paradoxo. Deveria ter havido uma acirrada competição entre as indústrias esmagadoras pela matéria-prima. Os controles nas exportações de grão poderiam responder em parte por este aparente paradoxo.

No caso do algodão, uma desastrosa política de embargo às exportações da fibra em 1973 e, o que era mais grave, um cancelamento de exportações autorizadas, inauguraram uma longa fase de restrições às exportações que culminou, quatro anos depois, com a perda em definitivo da posição brasileira de exportador tradicional, tendo perdido também a auto-suficiência. Assim:

“A partir da primeira metade da década de 70 a preocupação maior tem sido gerar produção suficiente para atender a demanda da indústria têxtil. Assim, as exportações só têm sido liberadas quando este abastecimento está assegurado, sempre mantendo-se no mercado interno uma reserva de segurança, em geral, equivalente a 2 (dois) meses de consumo” [Porto (1983, p. 39)].

Toda vez que as exportações eram proibidas (ou, melhor, que não eram autorizadas, uma vez que sempre havia a esperança de se conseguir estes registros), o algodão permanecia repressado no mercado interno, os preços da fibra caíam abaixo dos níveis aceitáveis de venda e a comercialização era paralisada [Lopes (1986, p. 16)]. Pelo seu elevado valor específico, o algodão requer uma comercialização mais ágil, para que um severo aperto de liquidez não traga prejuízo para os produtores. Além de tudo isso, é importante assinalar que o óleo e o farelo de algodão foram tabelados e o linter, além de um tabelamento no mercado interno, tinha suas exportações contingenciadas.

O algodão se constitui em um bom exemplo da adoção de todas as possíveis medidas de cerceamento de mercado que acarretaram uma comercialização difícil do produto. Quando exportada, a fibra pagava 13% de ICM, além da sobrevalorização cambial, enquanto que as exportações dos têxteis desfrutavam de isenção de ICM, crédito-prêmio de IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados), vantagens fiscais no imposto de renda e subsídio nas taxas de juros para exportação. Com as maxidesvalorizações, as exportações de algodão eram taxadas com o imposto de exportação: trocava-se um imposto por outro, e, assim, sucessivamente.

Como havia escassez interna — decorrente da queda de produção —, os preços internos superaram a paridade de importação. Este fato foi usado, por parte da indústria, para justificar a importação da fibra, que, gradualmente, se consolidou como prática de mercado.

Além disso, a queda de preços internacionais do algodão contribuiu para se forçar o argumento da gravosidade dos preços mínimos. Estes dois argumentos — tanto do preço interno acima do CIF de importação, quanto da gravosidade do preço mínimo — foram usados para justificar importações persistentes que culminaram com importações em 1986, quando o governo e o setor produtor (inclusive de beneficiamento) detinham os mais elevados níveis de estoques da história do algodão.

#### X.4.3 — Comentários Adicionais

Mesmo a partir de 1964, dentro do quadro de substituição de importação e diversificação das exportações, quando foram conferidos estímulos especiais para todas as exportações, o setor primário foi mantido marginalizado do processo. Destarte, após um longo período anterior de taxaço das exportações agrícolas através do cmbio sobrevalorizado, quando se fez a grande abertura para o terior, as medidas foram excludentes, em relação aos produtos agrícolas, mantidas dentro do conceito de *exportable surplus* [Blumenschein (1982, p. 9)]. O mas surpreendente, contudo, é o fato de que os grandes esforços de exportação assinalados em 1974 e em 1983 coincidem, quase que sistematicamente, com duas fases de expressivo recrudescimento dos controles das exportações agrícolas. A maioria dos tabelamentos e das proibiçoões/controles das exportações passou a ocorrer com mais freqüência a partir de 1977. A partir de 1983 — em parte, é preciso reconlecer, devido à aceleração da inflação — intensificam-se as medidas de controles de preços internos e de restriçoões às exportações agrícolas. A desorganização que ocorreu na comercialização foi uma consequência deste longo processo de controle de preços agrícolas.

Estudos de proteção nominal e efetiva [Vasconcelos (1983), Santana (1984) e Blumenschein (1982)] mostraram que os cultivos de milho, soja, café, trigo, cacau, algodão e feijão foram severamente taxados como resultado das políticas de comercialização interna e da política comercial, por um lado, e, por outro, das políticas de incentivos e subsídios à produção. Como o crescimento da produtividade não compensava esta taxaço líquida da produção, o setor produtor estagnou. O crescimento da demanda e as “explosões” temporárias de preços passaram a atrair maior intervenção do governo na comercialização. A comercialização interna passou a ter, como é ainda hoje, absoluta precedência sobre a comercialização externa.

Os conceitos de “excedente exportável”, “estoque de reserva”, “limite de exportação”, como de resto todos os valores quantitativos

calculados para controle físico das exportações, não guardavam nenhuma relação com o mercado. Via de regra eram estimativas tão grosseiras quanto precárias as estatísticas em que se baseavam. Para se resguardar contra "sobreautorizações" de exportação, autorizava-se a exportação de um pequeno lote em caráter "tentativo". A qualquer sinal nos preços, suspendia-se ou postergava-se um novo lote de exportação. Estes limites físicos não tinham relação com o mercado, seus problemas de escoamento da safra, de formação de estoques, de preços e de liquidez. Muito pelo contrário, agravavam estes problemas.

O mercado se artificializou, perdendo suas funções, através da comercialização, de racionar a oferta, distribuí-la ao longo do ano, de regular o mercado de estoques, de formar preços. No caso dos produtos de exportação, o Brasil acabou ainda por perder competitividade para outros países exportadores, particularmente nos casos da soja e do algodão. O mercado brasileiro não guardava proporção com o mercado externo, com a constante alegação de que "os preços internos estavam acima da paridade", para que o governo mantivesse o mercado interno separado do mercado externo, e sob direto controle.

O congestionamento da comercialização, devido à morosidade em se decidir os montantes a serem autorizados para exportação, causava perdas financeiras a quem detinha estoques, principalmente financiados com recursos próprios ou de mercado (já que não havia crédito oficial para todos). A correção cambial muitas vezes não acompanhava os custos de estocagem, sempre maiores até mesmo que os *spreads* de preços internacionais. A situação se agravava quando o produto no exterior viria a baixar (ou ameaçava tendência de baixa, com o fim da entressafra no Hemisfério Norte). Com esta perspectiva, em muitos anos, os produtores e exportadores, premidos por problemas de liquidez e com a ameaça de perdas financeiras, ou vendiam mal seu produto ou o transportavam para o porto, com a conseqüente queda nos prêmios (caso da soja), pela "sobreferta" relativa na exportação.

As perdas decorrentes do processo de interferência na comercialização externa acarretavam, no agregado, prejuízos que transcendiam os limites dos grupos de produtores. Muito embora estas estimativas sejam precárias, estima-se que as perdas em dólares, na exportação de produtos agrícolas, foram extraordinariamente elevadas, até mesmo em 1983 quando o Brasil enfrentou uma grave crise cambial. Todas estas interferências têm que ser removidas.

#### X.4.4 — Sugestões para uma nova Política Comercial

Os inúmeros estudos que avaliaram a política comercial nas décadas de 60 e 70 concluíram que os controles quantitativos representaram uma taxa adicional sobre o setor, já, por sua vez, discriminado pela política cambial. Houve desestímulo à expansão de produção e redução do preço de algodão, milho e soja no mercado interno *vis-à-vis* os preços de fronteira (preços de paridade).

Essas constatações motivaram a proposta de reformulação da política comercial, visando reduzir os condicionamentos negativos da oferta interna daqueles produtos. A proposta, conhecida como “de salvaguardas” foi formulada inicialmente em 1983 [Dias e Barros (1983)]. Previa a liberação da comercialização externa dos produtos agrícolas, conjugada a um mecanismo de estabilização, baseado num sistema de tarifas compensatórias flutuantes. O sistema de tarifas destinava-se a neutralizar flutuações muito atípicas das cotações no mercado externo, impedindo sua internalização para dentro do país. As exportações e importações seriam livres, dentro de um intervalo de preços preanunciado ao mercado. Toda vez que as cotações atingissem o limite superior desse intervalo, as exportações seriam taxadas e as importações subsidiadas. Simetricamente, quando as cotações internacionais atingissem o limite inferior do intervalo de preços, as exportações seriam subsidiadas e as importações taxadas, neste caso visando proteger o setor produtor doméstico.

A proposta alterava profundamente a política comercial anterior — baseada em controles quantitativos — propondo uma política fiscal compensatória, como mecanismo estabilizador dos preços, que seria administrado por uma “Comissão de Política Comercial Agrícola”.

Um aspecto relevante da proposta é que ela prevê que a política de controle de preços no mercado interno deve guardar coerência com os preços que servem de referência para a definição do intervalo de livre comércio. Neste sentido, a proposta promove a ligação — hoje inexistente — entre as políticas de preços interna e externa e lhes dá coerência. Ela prevê que as vendas dos estoques governamentais no mercado interno não podem ser feitas a preços inferiores àqueles compatíveis com os preços de referência.

A política de administração dos preços no mercado doméstico [Lopes (1987)], consistente com a proposta anterior, seria um sistema de regras definidas de intervenção do governo, preanunciadas ao mercado e contendo: *a*) regras automáticas de formação e liberação de estoques; e *b*) um intervalo de variação de preços cujo limite superior desencadearia a venda de estoques, a liberação de importações, a preços compatíveis com os custos privados de comercialização e manutenção de estoques.

Este conjunto de propostas de política comercial [Dias e Barros (1983)] e de regras de comercialização interna [Lopes (1987)], tem sido objeto de amplas e recorrentes discussões dentro do governo. As resistências maiores residem na área que coordena a política de abastecimento, a cargo do Ministério da Fazenda. No contexto atual de recrudescimento do processo inflacionário, o governo se torna avesso a permitir qualquer nível de elevação dos preços, o que o leva a insistir nos controles *ad hoc* e de curto prazo, cujos efeitos já são bastante conhecidos. Recentemente, com o Plano Cruzado, foram impostos controles verdadeiramente draconianos nas exportações e nos mercados internos, sepultando-se, na prática, qualquer idéia de liberação e privatização da comercialização no Brasil.

## X.5 — O Papel do Governo na Fiscalização das Práticas de Mercado

### X.5.1 — O Papel do Governo

Nestas duas últimas seções deste Capítulo (Seções X.5 e X.6) aprofunda-se a discussão de sugestões para reformas na comercialização, promovendo-se uma reflexão acerca do papel real que o governo deve desempenhar neste processo.

A avaliação deste papel do estado no mercado deve principiar com uma definição tão clara quanto possível do que seria de se esperar da atuação de um conjunto de leis, regulamentos, instrumentos e instituições destinados a criar um mercado justo para produtores, consumidores e todos os agentes de mercado.

O governo deve concentrar seus recursos humanos e materiais na regulamentação do processamento dos produtos agrícolas, na criação de padrões para controle de qualidade de alimentos para consumo e na inspeção para que toda esta regulamentação seja rigorosamente cumprida. Além disso, e tão importante quanto estas tarefas, o governo deve concentrar seus recursos na regulamentação do funcionamento dos mercados (instituições, bolsas, etc.) e fiscalizar os negócios e as práticas de comércio conduzidas nestas instituições. As práticas de mercado devem ser acompanhadas, analisadas do ponto de vista da igualdade do poder de barganha de todos os participantes do mercado (agentes de comercialização), depuradas e, finalmente, regulamentadas e codificadas.

O governo deve proteger todos os participantes do processo de mercado contra abuso, práticas de mercado lesivas aos interesses de qualquer agente comprador, vendedor ou intermediário, concentração de poder de mercado e promover, concomitantemente, a eficiência e a qualidade (inspeção de qualidade) dos serviços de comercialização. O governo não deve prestar quaisquer serviços de comercialização que o setor privado possa prestar, com exceção dos serviços de informação, de “inteligência” de mercado e de classificação. Deve-se restringir a concentrar e aprimorar uma legislação de serviços de comercialização que proteja a integridade física e financeira das operações no mercado e a credibilidade das instituições.

O papel do governo, muito diretamente, é o de manter um “jogo limpo” e justo entre os agentes de comercialização no mercado, procurar coibir a formação de poder de mercado, mantendo a barganha equilibrada e impedindo a interferência de qualquer fator na livre negociação das partes e dos preços. Para isto o governo deve ter instrumentos que equilibrem a negociação de preços agindo compensatoriamente em favor da parte que estiver em posição relativa desfavorável (um bom exemplo é o crédito que evita o aperto de liquidez do produtor na safra e melhora seu poder de barganha).

Além dos instrumentos, tais como crédito, preços de suporte, etc., o estado deve ter leis, regulamentos e instruções normativas que não só garantam eficiência nos serviços prestados, como protejam os usuários dos serviços contra o fortalecimento do poder de controlar preços através do uso do próprio serviço que prestam os agentes. Exemplos disto são Armazéns Gerais usados pelos proprietários para negociar e armazenar produtos próprios ou classificação feita pelo agente comprador, sem haver classificação oficial.

A meta a ser perseguida pelo governo é a da eficiência técnica e econômica dos mercados e dos sistemas de comercialização, dos instrumentos e das instituições. Isto deve ser feito preferencialmente com o permanente acompanhamento e a avaliação do desempenho de todos estes componentes, com o apoio à pesquisa, aos seminários internos e externos de avaliação, enfim, com o apoio a todas as formas possíveis de autocrítica e auto-avaliação do desempenho das instituições de mercado. A eficiência não é apenas a produtiva, senão a eficiência dos sistemas de troca e de formação de preço. A eficiência do sistema de preços diz respeito à capacidade das instituições (*latu sensu*, inclusive instrumentos, práticas de mercado, etc.) de gerar os sinais corretos de escassez ou abundância relativas para produtores e consumidores.

A eficiência dos mercados, em sentido amplo, consiste em se ter todos os serviços e tarefas executados privadamente, pelo menor custo possível, dentro de um regime competitivo. Além da eficiência

produtiva e do sistema de preços, há a eficiência organizacional criada pelo desequilíbrio do sistema de prestação de serviços de comercialização. Onde existe o hiato organizacional, há serviços praticamente inexistentes, ou executados com expressivos sobrepreços. O papel do governo é identificar os desequilíbrios neste setor de serviços e combater o hiato organizacional.

A ação do governo, através de seu aparato institucional, deve ser de conferir ao mercado valores (no sentido de princípios de respeito a regras e práticas justas de mercado), ordem, regularidade e previsibilidade do funcionamento e comportamento dos agentes de mercado. Por outras palavras, criar um código de ética de mercado, dentro mesmo da ética comercial que naturalmente comporta a formulação de regras do jogo. O próprio mercado aceitaria o banimento de práticas injustas de mercado.

Os serviços de comercialização relacionados a transporte, armazenamento, promoções de produto e mercado, exportação e importação (agenciamento e corretagem), etc., devem ser exercidos pelo setor privado, dentro de um princípio de divisão do trabalho e distribuição de tarefas. O país tem um setor privado sofisticado e perfeitamente capaz atualmente de executar estes serviços. A era do governo prestador de serviços já virtualmente passou. Nas condições brasileiras, onde a produção e o consumo se processam em inúmeros pontos, só o setor privado tem condições de abastecer a população.

Há o argumento de que o governo deveria, na prevalência de concorrência imperfeita no setor de serviços de comercialização, criar uma empresa estatal que garantisse um certo grau de competitividade no mercado de serviços, dentro da teoria do *Second Best*. Entretanto, isto sempre foi uma porta aberta para a intervenção cada vez mais profunda do estado nos mercados agrícolas, pelo menos estes foram os casos dos setores de armazenamento e supermercados no Brasil.

## X.5.2 — A Avaliação da Atividade Fiscalizadora do Governo

No melhor do nosso conhecimento, não há uma avaliação permanente do comportamento do mercado quanto a práticas comerciais. Não há tampouco o reconhecimento da necessidade de que deve haver um conjunto de princípios básicos que sirvam para presidir as relações entre os agentes de mercado. Não há uma atividade fiscalizatória permanente nas atividades do mercado. A legislação existente, ainda que escassa, não está integrada sob a égide do princípio de proteção dos que, do mercado, participam.

Um mercado sem observação constante pode-se desenvolver tão injusto quanto possa alcançar o poder financeiro e a imaginação dos participantes. Pode haver concentração de poder de mercado, criando abuso e manipulação de preços. O conhecimento do nível de concentração do mercado no Brasil não existe. Não há estudos nesta área. Não há, tampouco, estudos abrangentes de avaliação das instituições de mercado. Daí poder haver desvios de função e perda da eficiência do mecanismo de troca.

A necessidade de se ter um conjunto de princípios e uma ética comercial devidamente codificada (nas leis e nos regulamentos, por exemplo) que proteja os membros do mercado e a necessidade de uma constante avaliação dos mecanismos e instituições do mercado são, tanto quanto podem ser, desconhecidas. Mesmo com o benefício da dúvida, é de se suspeitar que o mercado de produtos agrícolas seja injusto, porquanto, sem a atividade fiscalizatória o mercado se atrofia, tornando-se, ainda, arriscado para quem não tem informação e poder de mercado.

No que tange aos serviços de comercialização passíveis de serem restados pelo setor privado, apesar de haver competitividade na oferta destes serviços nas áreas tradicionais e de agricultura avançada, o governo permanece prestando serviços de armazenagem. Nos segmentos/regiões onde há competitividade, o governo deveria retirar-se e/ou ser proibido de oferecer serviços. Não há um levantamento qualitativamente estudado dos serviços prestados pelo governo na área de armazenamento e de supermercados (distribuição de alimentos). De uma forma geral não há — com raras exceções — um estudo de toda a atuação do governo no setor de serviços de mercado.

Não havendo estes estudos de avaliação de performance, acumulam-se desvios de função, disfunções no papel próprio para que foram criadas as instituições. Não há a construção de princípios que definam os objetivos das instituições, seus instrumentos e seus limites naturais na atuação. Deixadas ao sabor de orientações administrativas as mais diversas, as instituições se deterioram, por exorbitarem de suas funções, se tornarem susceptíveis e presas fáceis da manipulação administrativa dos seus orçamentos e de sua ação operacional. Na maioria dos casos, as disfunções administrativas são impostas às instituições do mercado pelo desconhecimento de seus limites e das funções destas organizações. A falta de estudos e de uma permanente avaliação destas instituições contribui para a falta de uma cultura institucional que propicie uma maior resistência à manipulação das mesmas.

Há inúmeras práticas injustas de mercado, sobejamente conhecidas, que permanecem desafiando a capacidade de o governo coibi-las, através do fortalecimento de um mercado com melhores classificação



e padronização, melhor regulamentação dos serviços de comercialização, com melhor nível de informação, enfim, tudo que crie um mercado mais justo para todos. Permanecem ainda no mercado, práticas tais como: *a)* rejeição unilateral e arbitrária de partidas e lotes de produto; *b)* fraude na pesagem; *c)* desqualificação de tipos em classificação sumária conduzida pelo comprador; *d)* cobrança de ágios elevados por serviços complementares (secagem, limpeza, etc.); *e)* risco de perda do produto por insolvência ou desvio do comprador; e *f)* exploração do produtor por monopólio dos serviços quando as instalações, equipamentos, etc. pertencem ao comprador. Este conjunto de práticas é característico de um mercado onde faltam informação, classificação, competição na oferta de serviços, etc.

A realidade é que a maioria esmagadora dos produtores — que não são suficientemente grandes para disporem de seus próprios serviços e que não participam de uma comercialização cooperativa — defronta-se no mercado com uma forma ou outra de concentração de poder de mercado, que coloca o produtor em posição de negociação de preço desvantajosa: seja a falta de informação útil de mercado, seja indivisibilidades (transporte), seja a exploração dos serviços de comercialização, seja a discriminação por parte do agente financeiro, seja o conhecido pagamento do produto com cheque cruzado, que facilita a convergência de interesses entre o comprador e a instituição financeira.

Estes fatos, aliados à interferência do governo no mercado tabelando preços, reprimindo preços através da venda de seus estoques subsidiados e promovendo importações de produtos agrícolas sem impostos, e proibindo as exportações de excedentes, tornam o mercado agrícola profundamente injusto no Brasil.

## X.6 — Serviços Básicos de Comercialização

Os serviços básicos de comercialização são aqueles serviços essenciais que devem ser prestados pelo governo. São notoriamente a informação de mercado e a classificação. O governo deveria concentrar esforços apenas nestes serviços, dentro de uma perspectiva global de desenvolvimento do mercado.

### X.6.1 — Informação de Mercado

A informação pode ser gerada e administrada como um serviço feito pelo setor privado, em mercados razoavelmente sofisticados

com elevados padrões de treinamento de capital humano. Entretanto, por ser um bem público, deve ser gerada pelo governo, principalmente quando se considera o papel estratégico da informação no fortalecimento do poder de barganha do produtor no mercado.

O custo da informação, do processo de geração, análise e difusão, torna este serviço proibitivo para o usuário individual (salvo em casos excepcionais, em que o porte da empresa justifica este custo). Além da indivisibilidade — representada pelo custo de geração, preponderantemente —, há o aspecto da incerteza. O usuário, por não saber avaliar o valor exato que a informação tem para ele, tende a adquirir “parcelas” de informações inferiores às de que precisa. Encara como este insumo tenha um certo grau de risco. Um terceiro problema é relativo à dificuldade de manter a propriedade da informação, uma vez gerados e distribuídos os primeiros relatórios. Finalmente, a informação é um bem público, porquanto os benefícios sociais e coletivos — de um mercado mais bem informado, *vis-à-vis* um mercado sem informação — são maiores do que os benefícios privados. Por isso, como bem público, a informação deve ser gerada pelo governo, pelo menos até que o mercado se desenvolva o suficiente para ter um serviço sofisticado de informação.

A informação — aliada a um sistema desenvolvido e competitivo de serviços de comercialização — fortalece o poder de barganha do produtor. A informação diz ao produtor quanto vale seu produto, onde vendê-lo, quais os tipos preferidos no mercado, quem está comprando, qual a condição geral do mercado (quanto à escassez ou abundância), e, principalmente, quais os comportamentos prospectivos dos preços, produção e suprimento, consumo, etc.

Em mercados com pouco nível de informação — principalmente nas regiões desprovidas de infra-estrutura de serviços de comercialização, como em muitas regiões agrícolas do Brasil — a disparidade e a manipulação, senão a falta absoluta de informação, propicia a exploração desvantajosa do produtor. Há regiões no Brasil, em que o primeiro comprador é a única fonte de serviços de preparo do produto e comercialização. O confinamento da geração da informação em poucos setores — quase sempre órgãos específicos do governo — pode freqüentemente criar a informação privilegiada, que sempre beneficia um pequeno grupo de participantes do mercado, em detrimento de todos. Isto gera concorrência desleal no mercado. Destarte, a informação pode fortalecer o produtor ou fortalecer grupos privilegiados de *traders*. Depende do quanto ela é difundida.

O desequilíbrio no sistema de informação faz com que o mercado se torne injusto e arriscado para o pequeno e o médio produ-

tores, que não podem arcar com o custo de obter as informações necessárias a uma boa venda de seu produto. Em um mercado assim, as oportunidades para a exploração são enormes, através da manipulação de preços. A informação é a base para a negociação do preço. Por esta razão é que as Bolsas são mecanismos eficientes para a negociação de preço (em condições normais): a divulgação dos preços é imediata.

Além da informação como registro de preços e de fatos, há também a análise da informação denominada inteligência de mercado. Nesta etapa subsequente à geração da informação, todos os dados e fatos são interpretados à luz de estimativas, cálculos com objetivos explicativos e prospectivos.

A informação de mercado no Brasil se restringe à geração e divulgação de preços, levadas a efeito através de boletins e jornais especializados (com seções especializadas). Não há uma análise que avalie a adequação destas informações para o público a que se destina. A divulgação destas informações de preços entre o setor de corretores, atacadistas e agentes de mercado, pode ser satisfatória. Entretanto, não há uma avaliação dos serviços de radiodifusão que se destinam a ampliar o público recipiente destes serviços.

As informações referentes a safras têm merecido constante preocupação. Esforços têm sido feitos no sentido de melhorar este serviço a nível de governo. Entretanto, as informações referentes a estoques iniciais, disponibilidade interna (estoques iniciais mais produção), consumo interno, exportações e importações não têm merecido consideração à altura da enorme importância que este dado tem para o mercado. Um mercado sem informação acerca do suprimento e consumo é um mercado de elevado risco, onde quaisquer agentes que dele participem estão sujeitos a perdas muito elevadas (perdas financeiras). Principalmente no que tange à especulação, devido à variação do valor do inventário, a falta de informação quanto à disponibilidade e consumo de produto torna esta atividade dependente de levantamentos próprios de valor questionável.

As informações acerca de estoques do governo, importações e exportações, vendas prospectivas de produto de instituições oficiais, etc., não são divulgadas regularmente. O mercado se ressentido de maior transparência em relação a tudo que diga respeito aos fatos de mercado, em sentido amplo. Em outros mercados no mundo, qualquer notícia, por menor que possa parecer, recebe um tratamento de difusão e análise, ainda que de forma simplificada. No tocante à informação, os mercados agrícolas no Brasil são arriscados para aqueles que não têm acesso à informação privilegiada.

Quanto à inteligência de mercado, esta é uma etapa mais sofisticada do processo de geração de informação, mas indispensável

ao entendimento (quando feita por técnicos especializados) do significado dos dados e fatos de mercado. Requer acompanhamento permanente por pessoal qualificado, mas, sobretudo, requer informação básica exata, inexistente no Brasil. Um exemplo flagrante desta falta é o dado de estoque público e privado. Há no Brasil alguns boletins analíticos gerados por instituições públicas e privadas. Não sofreram ainda um processo de avaliação crítica, mas certamente desempenham um papel importante no processo de mercado.

A informação mais importante de mercado hoje no Brasil, em virtude do forte envolvimento do governo no setor, é a informação referente à atuação do próprio estado na comercialização, seus dados básicos, suas informações de suprimento e consumo, seus estoques, suas vendas prospectivas, cadência de venda e prazo, importações e exportações, etc. O risco gerado pelo governo, quando ele age sem regras e sem um grande volume de informação, ultrapassa os limites do risco de mercado, risco este, já suficientemente elevado a ponto de requerer uma ação do governo justamente para minuí-lo.

## 4.6.2 — Classificação de Produtos Agrícolas

A classificação é indispensável para um mercado justo onde quem produz recebe uma recompensa pela qualidade e pelo esforço e quem compra recebe exatamente aquilo que comprou. Fortalece o poder de barganha do produtor e torna o mercado justo. Sem a classificação, os mercados, fortemente manipulados pelos compradores, tornam-se confinados e estreitos, passíveis de conluio por parte dos intermediários, principalmente quando a classificação é feita pelos próprios compradores. São freqüentes descontos e deságios excessivos por impureza e umidade, criando iniquidades profundas no mercado, tão mais profundas quanto mais afastados os mercados.

Do ponto de eficiência do mercado, a classificação permite que um mesmo produto (classificado) seja oferecido simultaneamente em todos os mercados e comprado, sem que o comprador inspecione, com a própria presença, o produto que comprou. Isto universaliza o mercado e amplia as possibilidades de venda em pontos distintos, aumentando o poder de barganha do produtor.

A classificação padroniza a linguagem do mercado, aumentando a eficiência do processo de formação de preços e do próprio processo de mercado. É imprescindível para o sistema de crédito que financia a agricultura (principalmente na comercialização) quando se trata de avaliar o penhor do empréstimo.

Nesta importante área da comercialização inexistem estudos de avaliação dos serviços existentes. Sabe-se, todavia, que nos setores de exportação e em alguns estados, estes serviços são de boa qualidade, havendo, até mesmo, classificação privada de produtos agrícolas (no caso dos produtos de exportação).

Entretanto, sabe-se, também, que a classificação de produtos agrícolas no Brasil é marcada por um profundo desequilíbrio. Ao lado de estados, com excelentes serviços, convivem estados onde tais serviços são de qualidade questionável, senão inexistentes. Falta exatamente onde inexistem os demais serviços de comercialização, expondo o produtor ao constrangimento do preço e à exploração. Os mercados locais no Brasil são estreitos e manipuláveis. A figura do intermediário que detém poder de barganha — caminhoneiros, regatões, bodegueiros, etc. — fornece serviços e bens a preços tão sobrevalorizados quanto são subvalorizados os produtos do produtor. Na hora da compra se pratica a discriminação do vendedor, alegando-se quase sempre qualidade inferior do produto.

O Brasil vive um mercado segmentado, com tal grau de fracionamento que dentro de um mesmo estado há distintos mercados regionalizados, apesar de desfrutar de um bom sistema de transportes e comunicações. Não há universalização (confiável) dos tipos dos produtos, mesmo entre produtos homogêneos (soja e milho), devido à deficiência de um sistema de padronização (que reduza o custo da transação).

## X.7 — Bibliografia

- ARAÚJO, U. M. *Resposta da oferta agrícola aos preços mínimos*. Rio de Janeiro, 1985. Tese (M) FGV/Escola de Pós-Graduação em Economia.
- ALVES, E. R. A., and PASTORE, A. C. Import substitution and implicit taxation of agriculture in Brazil. *American Journal of Agricultural Economics*, Lexington, 60 (5) :865-71, dez. 1978.
- BARROS, G. S. C., e XAVIER, L. E. Aspectos da comercialização e seus efeitos sobre os preços e rendas agrícolas. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 17 (3) :25-50, jul./set. 1974.
- . *Controle de preços e o armazenamento estacional*. Piracicaba, USP/ESALQ, 1986, mimeo.

- . Agroindústria e comercialização. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 23, São Paulo, 1985. *Anais...* Brasília, SOBER, 1985, v. 1, Grupo 3: Complexo Agroindustrial e Marketing Rural, p. 173-94.
- BLUMENSCHNEIN, F. N. *Uma análise da proteção efetiva na agricultura do Estado de São Paulo*. Piracicaba, 1982. Tese (M) USP/ Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz.
- CARVALHO, José Luiz de. A fixação de preços mínimos e a oferta de produtos agrícolas. In: LOPES, Mauro de Rezende, ed. *A política de preços mínimos: estudos técnicos, 1949/1979*. Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1978. p. 201-10. (Coleção Análise e Pesquisa, 11.)
- CONTADOR, C. R. Formulações teóricas para garantia agrícola no Brasil. In: LOPES, M. R., ed. *A política de preços mínimos: estudos técnicos, 1949/1979*. Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1978. p. 87-112. (Coleção Análise e Pesquisa, 11.)
- DIAS, G. L. S., e BARROS, J. R. M. *Fundamentos para uma Nova Política Agrícola*. Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1983. (Coleção Análise e Pesquisa, 26.)
- URAN, T. *Brazilian government policies in agriculture: the case of grains and soybeans*. Chicago, 1977. Tese (PhD) University of Chicago.
- . A política de preços mínimos no Brasil. In: LOPES, M. R., ed. *A política de preços mínimos: estudos técnicos, 1949/1979*. Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1978. p. 141-58. (Coleção Análise e Pesquisa, 11.)
- JOHNSON, D. G. *Forward prices for agriculture*, New York, Arno Press, 1976. 259 p. Reimpressão da edição de 1947.
- LIBARDONI, M. Resumos das políticas de preços para os produtos agrícolas (1977/1983): milho. In: ANÁLISE das distorções dos preços domésticos em relação aos preços de fronteira; um estudo preliminar. Projeto de pesquisa: política de preços para a agricultura (volume especial V). Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1983. p. 81-98. (Coleção Análise e Pesquisa, 30.)
- LOPES, M. R., ed. *A política de preços mínimos: estudos técnicos, 1949/1979*. Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1978. (Coleção Análise e Pesquisa, 11.)

- . A interferência do governo na comercialização e a administração do risco de mercado na agricultura. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 18 (3) :601-15, 1980.
- . *Formação e estabilização dos preços agrícolas. A especulação nos mercados agrícolas e a formação de renda do produtor*. Projeto de pesquisa: política de preços para a agricultura (volume especial III). Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1983. (Coleção Análise e Pesquisa, 28.)
- . *A intervenção do governo nos mercados agrícolas no Brasil. O sistema de regras de interferência no mecanismo de preços*. Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1986. (Coleção Análise e Pesquisa, 33.)
- . Uma proposta de uma lei agrícola para o Brasil. *Cart Mensal da SUPEC*. 2 (4), abr. 1987.
- MOLLO, M. L. R. *Política de garantia de preços mínimos: uma avaliação*. Projeto de pesquisa: política de preços para a agricultura (volume especial IV). Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1983. (Coleção Análise e Pesquisa, 29.)
- PORTO, C. B. Resumos das políticas de preços para os produtos agrícolas (1977/1983): algodão. *In: ANÁLISE das distorções dos preços domésticos em relação aos preços de fronteira; um estudo preliminar*. Projeto de pesquisa: política de preços para a agricultura (volume especial V). Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1983. p. 33-52. (Coleção Análise e Pesquisa, 30.)
- REZENDE, G. C. de. Estocagem e variação estacional de preços: uma análise da política de crédito de comercialização agrícola (EGF). *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 14 (1) : 95-136, abr. 1984.
- SILVA, V. O. Resumos das políticas de preços para os produtos agrícolas (1977/1978): arroz. *In: ANÁLISE das distorções dos preços domésticos em relação aos preços de fronteira; um estudo preliminar*. Projeto de pesquisa: política de preços para a agricultura (volume especial V). Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1983. p. 53-68. (Coleção Análise e Pesquisa, 30.)
- SANTANA, C. A. M. *The impact of economic policies on the soybean sector in Brazil*. Minneapolis, 1984. Tese (PhD) University of Minnesota.

- . *Efeitos das políticas econômicas brasileiras sobre o setor doméstico de soja*. s.l., EMBRAPA, 1986, mimeo.
- E SMITH, G. W. Brazilian agricultural policy, 1950-1967. In: ELLIS, H. S., ed. *The Economy of Brazil*. Berkeley, University of California Press, 1969.
- C ————. Marketing an economic development: a Brazilian case study, 1930-70. *Stanford University Food Research Institute Studies*, 12 (3):179-98, 1973.
- C ————. O programa de preços mínimos para produtos agrícolas básicos. In: LOPES, M. R., ed. *A política de preços mínimos: estudos técnicos, 1949/1979*. Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1978a. p. 113-28. (Coleção Análise e Pesquisa, 11.)
- I ————. A política de preços mínimos. In: LOPES, M. R., ed. *A Política de preços mínimos: estudos técnicos, 1949/1979*. Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1978b. p. 67-86. (Coleção Análise e Pesquisa, 11.)
- TYLER, W. *Nominal export incentives and effective export promotion estimates for Brazil*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1981. (Textos para Discussão Interna, 37.)
- THOMPSON, R. L. *Brazil's position in the world maize market and the potential effects of increased maize exports*. s.l., s. ed., 1979, mimeo.
- J THOMPSON, R. L., and SCHUH, G. E. Trade policy and exports: The case of maize in Brazil. West Lafayette, Purdue University, 1980, mimeo.
- I THOMPSON, R. L., and WILLIAMS, G. W. *The Brazilian soybean industry*. Economic structure and policy interventions. West Lafayette, Purdue University, 1982, mimeo.
- I VASCONCELOS, A. A. Análise das distorções dos preços domésticos em relação aos preços de fronteira. In: ANÁLISE das distorções dos preços domésticos em relação aos preços de fronteira; um estudo preliminar. Projeto de pesquisa: política de preços para a agricultura (volume especial V). Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1983. p. 9-30. (Coleção Análise e Pesquisa, 30.)



VENTURELLI, P. N. Resumos das políticas de preços para os produtos agrícolas (1977/1983): feijão. *In*: ANÁLISE das distorções dos preços domésticos em relação aos preços de fronteira; um estudo preliminar. Projeto de pesquisa: política de preços para a agricultura (volume especial V). Brasília, Companhia de Financiamento da Produção, 1983. p. 69-80. (Coleção Análise e Pesquisa, 30.)

**Composto e impresso no CDD/Departamento de Produção Gráfica — IBGE, em maio de 1988**  
**Av. Brasil, 15.671 — Parada de Lucas — Rio de Janeiro — RJ — CEP 21.241 — Tel: 391-7788**

## PNPE: OUTRAS PESQUISAS CONCLUÍDAS \*

### Série Fac-Símile

16. *A economia da escravidão nas fazendas de café: 1850-1888* (2 v.) — Pedro Carvalho de Mello
17. *Fontes endógenas do crescimento do setor público no Brasil* — Jorge Vianna Monteiro
18. *A economia mundial e o Brasil em crise* — Paul Singer
19. *Aspectos do comércio mundial no pós-guerra e o papel do Brasil na divisão internacional do trabalho* — Gesner José de Oliveira Filho
20. *A natureza financeira da crise e suas perspectivas* — Monica Baer
21. *A economia mundial como ponto de partida* — Pablo Rieznik
22. *O endividamento externo dos países atrasados* — Pablo Rieznik
23. *Crescimento econômico e estrutura agrária (a dinâmica da agricultura nordestina: 1950/80)* — Ricardo de Medeiros Carneiro
24. *Preços industriais, salário nominal, salário real e demanda efetiva no Brasil: 1949/79* — Raul José Ekerman
25. *O empresário industrial frente ao mercado de capitais e à economia brasileira* (2 v.) — Pedro Carvalho de Mello, José Luiz Melo e Ana Maria Ladeira Aragão
26. *O risco na seleção de sementes melhoradas em milho* — Lister Manuel Corvalan Latapia

\* Esta listagem inclui apenas os números mais recentes.

## PNPE: PUBLICAÇÕES RECENTES \*

3. *Análise matemática: um texto para economistas* — Antonio Salazar Pessoa Brandão
7. *Estrutura industrial no Brasil: concentração e diversificação* — Sérgio Buarque de Holanda Filho
9. *Das oligarquias agrárias ao predomínio urbano industrial: um estudo do processo de formação de políticas agrícolas no Brasil* — Charles C. Mueller
10. *Microeconomia: teoria, modelos econométricos e aplicações à economia brasileira* — Fernando de Holanda Barbosa
11. *Tecnologia, concorrência e mudança estrutural: a experiência brasileira recente* — José Tavares de Araujo Jr.
12. *Industrialização, crescimento e emprego: uma avaliação da experiência brasileira* — Ronaldo Lamounier Locatelli
13. *Dimensões do planejamento estadual no Brasil: análise de experiências* — Paulo Roberto Haddad
14. *A década de 20 na industrialização brasileira* — Flávio Rabelo Versiani
15. *Pequena produção e modernização da agricultura: o caso dos hortigranjeiros do Estado do Rio de Janeiro* — Leonarda Musumeci
16. *Filosofia e política econômica: o Brasil do autoritarismo* — Antonio Maria da Silveira
17. *Economia do setor público* — Jorge Vianna Monteiro
18. *Os principais problemas da agricultura brasileira: análise e sugestões* — Antonio Salazar P. Brandão, editor

\* Os números não constantes desta relação encontram-se esgotados.