

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E TRABALHO ASSALARIADO NA
AGRICULTURA BRASILEIRA

- COM ESTUDOS SOBRE AS LAVOURAS DE
ARROZ, CANA E CACAU

Amilcar Baiardi

TESE DE DOUTORAMENTO APRESENTADA AO
INSTITUTO DE ECONOMIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Orientador: Prof. Dr. TAMÁS SZMRECSÁNYI

*Este exemplar corresponde
à versão final da tese de
Baiardi, feita antes da publicação
e aprovada para
Campinas, 08/08/86*

CAMPINAS - SP
JULHO DE 1986

*Paulo Delber
Agostini
A. L.
T. Sz. Szmrecsányi
J. H. S. Szmrecsányi*

AGRADECIMENTOS

É de praxe os agradecimentos se referirem inicialmente aos orientadores, independente do mérito que tiveram na orientação das teses. Pouco afeito às regras litúrgicas e protocolares, não iniciaria agradecendo ao orientador, simplesmente por haver o mesmo, circunstancialmente, preenchido este papel. No caso específico mantenho-me na regra por razões adicionais.

Faço-o pelo amigo, pelo mestre, pelo profissional e pelo orientador que foi Tamás Szmezsányi. A ele devo parte substancial de minha formação acadêmica, particularmente a oportunidade de ter galgado este degrau. Sei que sua conduta é a de assumir a corresponsabilidade pelos equívocos de seus orientandos. Por uma questão de justiça desejaria alertar que neste caso se responsabilidade ele tem, é tão-somente com os acertos que, porventura, este trabalho venha a conter.

Eu não poderia sequer haver pensado em realizar o doutorado não fora o apoio recebido do colega e amigo Miguel Chaves. A ele devo, além do estímulo, a possibilidade de participar de pesquisas conduzidas pela Fundação Estudos Agrários Luiz de Queiroz - FEALQ, durante o período de obtenção de créditos junto à UNICAMP.

Um agradecimento especial desejaria dirigir ao colega Paulo Cidade de Araújo, pelas facilidades concedidas para que eu pudesse realizar os cursos na UNICAMP, durante o meu tempo de permanência na FEALQ.

A Diogenes Santiago Santos, Hilmar Santana Ferreira, Sylvio Vanick Ribeiro e Richard Domingues Dulley, faço constar agradecimentos pelas facilidades criadas para que eu obtivesse os dados de que necessitei.

A Coordenadoria de Planejamento e Avaliação da Secretaria de

Economia e Planejamento e ao Instituto de Economia Agrícola da Secretaria da Agricultura e Abastecimento, órgãos do Governo do Estado de São Paulo, meus agradecimentos pela ajuda no tratamento dos dados.

Ao CNPq também devo o recebimento de bolsa de doutorado durante o período em que estive vinculado à UNICAMP. Em que pese sua desvalorização nos anos recentes, contribuiu para a aquisição de livros, cópias xerox, despesas de transporte etc.

Desejaria ainda apresentar, nesta oportunidade, meus desagradocimentos à Diretoria da FINEP em exercício no primeiro trimestre de 1983, que, com exceção do Vice-Presidente, por duas vezes e contrariando a tradição da casa, negou permissão para que eu realizasse o doutorado mantendo o vínculo com a instituição, o que me obrigou a pedir demissão. Apesar destes senhores, excessivamente imbuídos do espírito pragmático e da índole arrivista que predominou nos anos da ditadura, consegui chegar aqui.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 - PROGRESSO TÉCNICO E DEMANDA DE TRABALHO AGRÍCOLA - A EVOLUÇÃO DO TEMA E A BUSCA DE UM MARCO CONCEITUAL	31
1.1 - <i>Considerações Preliminares</i>	31
1.2 - <i>O Pensamento Clássico</i>	32
1.3 - <i>O Pensamento Marxista</i>	37
1.4 - <i>O Pensamento Heterodoxo</i>	42
1.5 - <i>O Pensamento Neoclássico</i>	45
1.6 - <i>A Contribuição Brasileira</i>	54
1.7 - <i>Um Modelo de Interpretação da Relação Quantitativa entre o Progresso Técnico e a Demanda de Trabalho</i>	66
2 - A POLÍTICA DE MODERNIZAÇÃO CONSERVADORA DA AGRICULTURA BRASILEIRA E AS REPERCUSSÕES SOBRE O TRABALHADOR RURAL	76
2.1 - <i>O Significado das Transformações do Período 1960 - 1980</i>	76
2.2 - <i>A Concentração como Expressão da Política Fundiária</i>	84
2.3 - <i>Aspectos Relevantes da Política Agrícola e os Impactos Sobre a Remuneração do Trabalhador e a Estrutura Ocupacional</i>	90

3 - PROGRESSO TÉCNICO E DEMANDA DE TRABALHO: UMA ANÁLISE SETORIAL E REGIONAL	131
3.1 - <i>Alterações da Base Técnica em Três Lavouras Seleccionadas - Determinantes e Dinâmica</i>	131
3.2 - <i>Impactos das Alterações na Base Técnica Sobre os Processos de Produção e Trabalho, Demanda de Mão-de-Obra e Salários</i>	150
3.3 - <i>Variações da Estrutura Ocupacional nas Regiões Típicas das Lavouras Analisadas</i>	176
3.4 - <i>A Escolha Tecnológica, a Demanda de Força de Trabalho e as Especificidades Setoriais e Regionais</i>	191
4 - PRINCIPAIS CONCLUSÕES	199
5 - BIBLIOGRAFIA CITADA	211

LISTA DE TABELAS E ILUSTRAÇÕES

Tabela 2.I	Índice de Gini da Distribuição da Posse da Terra pelos Estabelecimentos Agropecuários no Brasil e nas suas Cinco Grandes Regiões, de Acordo com os Censos Agropecuários de 1960, 1970 e 1975 e a Sinopse Preliminar do Censo Agropecuário de 1980	85
Tabela 2.II	Evolução Recente da População e seu Contingente Rural	86
Tabela 2.III	Estimativa do Êxodo Rural Líquido por Grandes Regiões	88
Tabela 2.IV	Número dos Contratos e Valor dos Financiamentos à Agropecuária	102
Tabela 2.V	Regiões que Concentraram mais de 50% do Crédito Rural em 1970 e 1980	103
Tabela 2.VI	Distribuição do Crédito de Custeio Agrícola entre Dois Grupos de Culturas, 1970 e 1980 (% em Relação ao Total do Crédito de Custeio Agrícola em Cada Região)	104
Tabela 2.VII	Participação Relativa dos Estabelecimentos Agrícolas no Total de Estabelecimentos, na Obtenção de Financiamentos e no Valor dos Financiamentos, Brasil 1970-70 (em %)	105
Tabela 2.VIII	Evolução da Utilização de Tratores na Agropecuária, por Região.	107
Tabela 2.IX	Índices de Consumo Aparente (Quantidade de Princípio Ativo ou Nutrientes) de De	

	fensivos e Fertilizantes Químicos. Brasil, 1970 a 1980 (Base: 1970 = 100)	107
Tabela 2.X	Composição das Despesas nos Estabelecimentos Agropecuários (% em relação ao total de despesa)	108
Tabela 2.XI	Evolução Recente da Produção Agrícola e Agroindustrial no Brasil (taxas anuais em %)	110
Tabela 2.XII	Taxas Anuais de Crescimento das Quantidades Produzidas em Algumas Culturas Seleccionadas (%)	111
Tabela 2.XIII	Distribuição Regional da Área Colhida de Dois Grupos de Produtos Agrícolas em 1960 e 1980 (% em relação ao Brasil)	112
Tabela 2.XIV	Alguns Aspectos da Concentração Regional da Modernização Agrícola para Cinco Regiões do Brasil, em 1960 e 1980 (Brasil = 100%)	113
Tabela 2.XV	Brasil e Unidades da Federação: Rendimento Médio Mensal em Número de Salários Mínimos (m_e), Percentagem de Pobres (H_e) ^a , Índice de Pobreza de Sen (P_e) ^a , Índice de Gini (G_e) e Percentagem da Renda Pertencente aos 10% Mais Ricos (10_e^+), para as Pessoas Economicamente Ativas na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca, Inclusive os sem Rendimentos - 1980	117
Tabela 2.XVI	Brasil e Unidades da Federação: Rendimento Médio Mensal em Número de Salários	

	Mínimos (m_s), Percentagem de Pobres (H_s) ^a , Índice de Pobreza de Sen (P_s) ^a , Índice de Gini (G_s) e Percentagem da Renda Pertencente aos 10% Mais Ricos (10_s^+), para as Pessoas Economicamente Ativas na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca, Exclusive os sem Rendimentos - 1980	118
Tabela 2.XVII	Índice de Salários Rurais - 1963/83	121
Gráfico 2.I	Brasil - Agropecuária - Salário Médio do Trabalhador Permanente, do Trabalhador Eventual e Salário Mínimo Médio. Índice do Preço Médio Real (Deflacionado pelo IGP DI/FGV). Base: 1977 = 100	122
Tabela 2.XVIII	Utilização de Máquinas e Insumos e Variação do Pessoal Ocupado por Categoria - Brasil	124
Tabela 2.XIX	Valores Absolutos e Taxas Geométricas Anuais de Variações da Área Utilizada dos Estabelecimentos e das Categorias de Pessoal Ocupado. Brasil (Área em 1.000.000 ha e Pessoal em 1.000 pessoas)	129
Tabela 3.I	Utilização de máquinas e Insumos e Variação do Rendimento Físico. MRH 321 - Campanha - RS (Arroz)	136
Tabela 3.II	Utilização de Máquinas e Insumos e Variação do Rendimento Físico. MRH 254 - Açucareira de Piracicaba - SP (Cana-de-Açúcar)	142
Tabela 3.III	Utilização de Máquinas e Insumos e Variação do Rendimento Físico - MRH 154 - Cacaueira - BA (Amêndoas de Cacau)	147

Tabela 3.IV	Variação das Necessidades de Mão-de-obra na Orizicultura Irrigada do Rio Grande do Sul	153
Tabela 3.V	Participação da Mão-de-Obra na Estimativa dos Custos de Produção da Lavoura Arrozeira	154
Tabela 3.VI	Variação das Necessidades de Mão-de-Obra na Lavoura Canavieira de São Paulo.	156
Tabela 3.VII	Participação da Mão-de-Obra na Estimativa dos Custos de Produção da Lavoura Canavieira	160
Tabela 3.VIII	Variação das Necessidades de Mão-de-Obra na Cacaucultura da Bahia	163
Tabela 3.IX	Participação da Mão-de-Obra na Estimativa dos Custos de Produção na Cacaucultura	166
Tabela 3.X	Variação da Remuneração Média do Trabalhador Rural. MRH 321 - Campanha - RS	169
Tabela 3.XI	Variação da Remuneração Média do Trabalhador Rural. MRH 254 - Açucareira de Piracicaba - SP	170
Tabela 3.XII	Variação da Remuneração Média do Trabalhador Rural. MRH 154 - Cacaueira - BA	171
Gráfico 3.I	Lavouras Seleccionadas - Remuneração do Trabalhador Permanente	172
Tabela 3.XIII	Variação da Produtividade Física do Trabalho Assalariado nas Microrregiões Seleccionadas	175

Tabela 3.XIV	Pessoal Ocupado em Atividades Agrícolas por Categoria - MRH 321, Campanha - RS	179
Gráfico 3.II	Variação dos Indicadores da Relação Progresso Técnico/Demanda de Mão-de-Obra. Orizicultura Irrigada - MRH/321.	181
Tabela 3.XV	Pessoal Ocupado em Atividades Agrícolas por Categoria - MRH 254, Açucareira de Piracicaba - SP	183
Gráfico 3.III	Variação dos Indicadores da Relação Progresso Técnico/Demanda de Mão-de-Obra. Lavoura Canavieira - MRH/254	185
Tabela 3.XVI	Pessoal Ocupado em Atividades Agrícolas por Categoria - MRH 154, Cacaueira - BA	187
Gráfico 3.IV	Variação dos Indicadores da Relação Progresso Técnico/Demanda de Mão-de-Obra. Cacaucultura - MRH/154.	189
Tabela 3.XVII	Evolução da Taxas de Ocupação da População Rural - Brasil e Microrregiões Seleccionadas	196
Tabela 4.I	Empregos Diretos e Indiretos a Serem Gerados Pelos Principais Projetos Brasileiros	209

INTRODUÇÃO

O objeto de nosso estudo é a análise da relação entre a inovação tecnológica e a demanda de trabalho. Esta última, a rigor, só adquire sentido social, quando a pensamos como atenuadora das pressões populacionais. Destarte, sem querer dar qualquer sentido ético ao trabalho agrícola, diremos que ele se tornou necessário, porque as tensões do ambiente e o excesso populacional, levaram os povos de Wadi Kubbaniya (há 17.000 anos) e os do Crescente Fértil (há 10.000 anos) a cultivar sistematicamente o trigo, a cevada, a lentilha, o grão de bico, a tâmara etc.

Nestes sítios, e em outros onde a agricultura também surgiu independentemente, logo se visualizou a existência da relação referida acima, visto que a adoção de inovações que tornassem o trabalho mais produtivo, terminavam por reduzir as exigências de jornadas a médio prazo, liberando o trabalhador para outras atividades. Neste período, como a organização social produtiva era comunal, pré-escravista, e o domínio sobre a força de trabalho não era condição para apropriação do excedente gerado, os frutos da potencialização do trabalho destinavam-se aos benefícios da comunidade, sendo toda inovação muito bem recebida.

À medida em que surge a divisão do trabalho, consolida-se o comércio e a escravização submete a força de trabalho, surge a lógica da extração-apropriação do excedente e o detentor de terras e de homens passa a distinguir dentre as técnicas passíveis de adoção, aquelas que convinham e as que não convinham ser aplicadas. Bastava que o preço a ser pago por um novo instrumento de trabalho poupador ou potencializador do esforço humano, aparentasse ser mais elevado que o custo da manutenção da força de trabalho escrava a ser substituída, para que a difusão do invento estivesse ameaçada. A possibilidade de continuar usando extensivamente os recursos natu

rais seria, evidentemente, um suposto neste exemplo.

Com o fim do domínio romano e dos reinados germânicos e frente à invasão dos sarracenos, a Europa mergulha no feudalismo e as cidades perdem sua importância, passando as aldeias a centros dinâmicos. Inaugura-se uma nova era onde a mudança tecnológica é, em geral, bem recebida. As terras e os braços já não eram tão abundantes e passíveis sempre de uso extensivo e aí, tanto nas terras dos senhores como nas terras de uso comunal e, principalmente, nas terras dos camponeses, tornou-se conveniente a adoção de novos inventos que elevassem o rendimento físico e aumentassem a produtividade do trabalho. Mesmo nas terras oneradas pela corvéia, convinha produzir mais na mesma superfície, para o pagamento das rendas, seja na forma de trabalho, produto ou moeda.

A adubação orgânica e o uso da tração animal no preparo do solo, nos tratos culturais e no beneficiamento da produção agrícola, prosperam e se consolidam no período, propiciando um certo equilíbrio à agricultura feudal e permitindo a reprodução do campesinato, dos demais servos, e a entrega dos excedentes por ocasião dos censos. Vêm daí a prática da rotação das lavouras, o uso do esterco, a utilização de arados e cultivadores tracionados por animais, além de outros procedimentos que permitiam incorporar terras férteis à produção e concorrer para a preservação da fertilidade, tais como a drenagem de pântanos, a construção de muros e outras obras rudimentares de conservação do solo. A produção camponesa mantinha uma certa relação de equilíbrio com os recursos naturais (Kautsky, 1974).

Determinados autores, citados por Baiardi (1983b), definem este período como de certa paz e estabilidade no relacionamento servo/senhor, as quais só se rompem quando a extração dos excedentes torna-se insuportável. Isto coincide com o momento em que a nobreza agrega-se à corte, passando os censos a serem mais exigentes em quantidades e precedidos de violência, o que dá origem às revoltas camponesas. A causa principal desta relação

contraditória e conflitiva mas não violenta e que antecede as revoltas, era justamente a existência de uma agricultura próspera para a época, o que possibilitava aos camponeses e a aldeões uma vida simples, mas atendida em suas necessidades materiais básicas.

Nesta etapa do modo de produção feudal, igualmente ao comunismo primitivo, as novas descobertas que elevassem a produtividade do trabalho, eram adotadas tão logo fossem disponíveis e consideradas como benéficas ao conjunto dos trabalhadores agrícolas.

O renascimento do comércio provocando o crescimento e a complexificação das cidades e levando ao surgimento das corporações de ofício, das guildas e da manufatura, iria requerer maiores excedentes da produção camponesa, determinando a ruptura do equilíbrio do sistema agrícola feudal que, aliada a outras causas, torna inexorável a emergência de um outro modo de produção.

No capitalismo, as inovações tecnológicas já não caminham lado a lado com o interesse dos trabalhadores que, logo cedo, se deram conta de muitos dos seus inconvenientes para a preservação dos seus empregos. As ações dos "ludditas", em que pese o seu caráter primitivo e irracional, são perfeitamente compreensíveis e de proporção idêntica à violência que lhes era imposta: perda do emprego em uma sociedade sem nenhum sistema de segurança social.

No Brasil, as transformações capitalistas verificadas no setor agrícola nas décadas de 1960 e 1970, não foram menos perversas que aquelas provocadas pela Revolução Industrial na Inglaterra. Cerca de 30 milhões de pessoas foram deslocadas da atividade agrícola, vindo estabelecer-se nas periferias urbanas que, por sua vez, já apresentavam crescimento vegetativo acentuado. Uma parte desta população continuou a manter vínculos com o meio rural através da unificação dos mercados de

trabalho. Parcela ponderável, contudo, passou a atuar como reserva de mão-de-obra desqualificada, contribuindo para controlar as elevações dos salários urbanos.

A destruição das formas não capitalistas de produção que foi a gênese de todo esse processo, não se fez acompanhar da formação de excedentes para abastecimento, simplesmente porque as novas modalidades de aproveitamento, da terra, na maior parte dos casos, não se voltaram para a produção de alimentos. A crise no abastecimento, a hipertrofia do setor serviços, a queda na qualidade da vida nas cidades, são algumas, entre outras, das consequências do que se convencionou denominar êxodo rural. A desestruturação do estabelecimento familiar, no nosso caso, nem sempre deve ser associada com introdução de técnicas avançadas de produção capitalista. Entretanto, isto não quer dizer que o movimento de destruição da pequena produção se situe fora do circuito de valorização dos capitais. Ao contrário, ele é parte do movimento de concentração e centralização, muito embora possa até significar ociosidade temporária de latifúndios, visto ser a terra forma privilegiada de manutenção e valorização de ativos financeiros.

Diante de tal complexidade, frente a transformações nada simples, só causam perplexidade e estupefação as interpretações oficiais que ao processo como um todo foram dadas durante o período do chamado "milagre".

Este conjunto de mudanças até que seus efeitos se tornassem por demais visíveis e incômodos, era visto de forma positiva ou não era questionado pela tecnocracia que capturou os aparelhos de Estado durante o recente período autoritário da história política nacional. Esta elite, que teve papel preponderante no desenho das políticas setoriais, via a elevação da taxa de urbanização como um indicador de desenvolvimento econômico e social, em uma manifestação conspícua de subordinação cultural ou o que Cardoso de Mello (in Belluzzo, 1984) denomina "americanização da vida nacional". Adotaram-se, assim, certos paradigmas

no âmbito das ciências sociais, que pouco ou nada tinham a ver com a nossa realidade econômico-social.

Nos países onde a população rural iniciava um decréscimo relativo, costumava-se identificar este processo como o marco de transformações estruturais. Esta era, também, a visão de determinadas agências internacionais de "apoio" ao desenvolvimento, inspirada naquilo que Gunder Frank chama de "teoria do subdesenvolvimento original", que nada mais é que uma visão etapista, a "la Rostow", de que os países periféricos percorreriam os mesmos caminhos dos países industrializados.

No Brasil, a julgar de acordo com estes pressupostos as estatísticas censitárias, ter-se-ia verificado uma modernização que teria tornado eficiente o primitivo setor agrícola. Os fluxos migratórios seriam a demonstração inequívoca do aumento da produtividade: a cada dia menos homens produziram mais para si e para os que ingressassem nos mercados de trabalho urbanos. Desgraçadamente a realidade é outra e o padrão de "modernização" levou simplesmente ao desemprego e ao subemprego as populações que se deslocaram do campo.

A recuperação econômica, trazendo embutida a renovação tecnológica, será extremamente seletiva na criação de postos de trabalho: a desqualificada mão-de-obra proveniente do meio rural terá menos oportunidade de ingresso nas indústrias, engrossando o exército de reserva que disputará vagas na construção civil e em alguns serviços.

A dimensão da gravidade se amplia quando nos damos conta de que dos 5,134 milhões de trabalhadores rurais, virtualmente vítimas de expulsão e de desemprego no campo, apenas 743 mil ou menos de 15%, acham-se registrados como empregados, conforme os dados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio, PNAD/82.

O agravamento da crise nos fins dos anos 70 levou a tecnocracia a repensar a análise e, repentinamente, o êxodo rural deixou de ser visto como indicador favorável de mudanças estruturais, passando-se a discutir a possibilidade da agricultura gerar mais empregos. As opiniões dividiram-se: de um lado os 149 milhões de hectares improdutivos levantados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, foram lembrados como capazes de gerar 7,5 milhões de empregos e, de outro, defendeu-se a criação de novos postos, cerca de 500 mil, sem medidas "traumáticas" como a Reforma Agrária, mas sim com a destinação de recursos adicionais para investimentos em grandes estabelecimentos, viabilizando o aproveitamento de terras improdutivas.

Entretanto, o que vem se tornando consensual nos meios políticos e acadêmicos é que qualquer estratégia de desenvolvimento que tenha como objetivo compatibilizar crescimento econômico com justiça social, terá que propor um encaminhamento claro, visível, para a questão do emprego e das condições de vida da população rural, o qual não pode se restringir aos estímulos à acumulação capitalista.

Neste contexto, uma outra grande expectativa é colocada pela Proposta para o 1º Plano Nacional de Reforma Agrária (INCRA, 1985). As metas sugeridas para os próximos 15 anos, assumem que até o ano 2.000 é possível deduzir 3,5 milhões dos 10,6 milhões de beneficiários potenciais, visto que a dinâmica da agricultura estaria criando empregos permanentes e temporários nesta magnitude. Todavia, uma afirmação desta ordem não está estribada em estudos recentes que incorporam os dados do Censo Agropecuário de 1980 e que demonstram ser a simples criação de postos de trabalho medida insuficiente em termos de atendimento das necessidades básicas dos trabalhadores (ver Kageyama 1985). Do mesmo modo sente-se carência de estudos setoriais que estejam dirigidos a investigar grupos de lavou-ras e que estabeleçam uma relação teórica entre a dinâmica do crescimento agrícola e a requisição de mão-de-obra.

Não obstante isto seja verdadeiro, é muito comum ver-se nos meios acadêmicos não convencionais, sobretudo onde se exercita uma visão crítica sobre o pensamento econômico neoclássico, a tese de que as inovações tecnológicas na agricultura são responsáveis pelo desemprego e pelo êxodo rural, sem que ocorram com mais frequência as seguintes perguntas: em todos os casos, são geradoras de desocupação as inovações tecnológicas introduzidas na agricultura? De outro modo, é verdade que inexitem classes ou categorias de inovações que não acarretam esse efeito ou que seriam neutras? Para todo e qualquer tipo de lavou-ra, a modernização ocorrida nos processos produtivos leva ao desemprego?

Quando elas são feitas, as respostas, condicionadas pelo senso comum, e pela simplificação mecanicista, tendem a ser afirmativas. No outro extremo, os defensores da modernização a qual quer custo, condicionados que são por paradigmas que refletem os interesses do grande capital relacionado com o complexo agro industrial, se apressam, diante das mesmas perguntas, em relativizar a responsabilidade da inovação tecnológica no que concerne ao desemprego, tratando de, por um lado, informar que tudo dependeria dos preços relativos e, por outro, considerar que a médio e a longo prazo, a substituição do fator trabalho seria positiva, refletindo uma relativa escassez na sua dotação. Aí recairiam nas clássicas contribuições da agricultura para o crescimento econômico, uma das quais seria a liberação do trabalho para que o mesmo seja absorvido pela indústria urbana.

Entretanto, o que foi uma necessidade histórica durante a Revolução Industrial, quando os *enclosure acts* destruíram os *common fields* e os *open fields* expulsando os *yeomen* para as cidades e assim forçando o surgimento de um mercado de trabalho e de um mercado de massas, ao tempo em que se destruíam a indústria doméstica, deixa de sê-lo nos dias atuais, sobretudo nos países da periferia. A rigidez do setor industrial em absorver um número cada vez maior de trabalhadores de ofício em virtude da utilização crescente de tecnologia com

alta densidade de capital junto com a hipertrofia do setor de serviços, recomendam o abandono desta vetusta tese. Já não é mais possível ver qualquer virtude na liberação de força de trabalho por parte da agricultura, a não ser entre aqueles que se recusam a ver além dos manuais de projetos de desenvolvimento econômico. Destarte, caducou a tese do caráter afirmativo da liberação da força de trabalho nos países de industrialização tardia, em decorrência da incapacidade da economia urbana, na etapa monopolista do capitalismo, absorver trabalho vivo a uma taxa equivalente ao crescimento da oferta de emprego, em razão da propensão imanente do sistema em tornar o trabalho desnecessário. Entretanto, surgiram outras teses, tentando ocupar um espaço entre o pensamento não convencional e o neoclássico. Bismarckianas que são, procuram dar solução ao desemprego rural advogando a utilização de tecnologia com baixa densidade de capital. Tecnologia "adaptada", "adequada", "trabalho-intensiva" etc., independentemente da denominação dada, o que tem estado por trás dessas propostas é a aceitação tácita da existência e da permanência de uma dualidade estrutural na agricultura: um sub-setor moderno e outro sub-setor arcaico, operando e evoluindo com independência um do outro.

Dessa proposta dicotômica, tem resultado uma confusão difícil de deslindar na medida que a chamada tecnologia adaptada é sempre identificada com a defesa do meio ambiente e a chamada tecnologia avançada ou moderna como ameaça ao mesmo. Como essa polarização não ajuda ao entendimento correto da problemática, convém tentar colocar as coisas no seu devido lugar, começando por conceituar a apropriação tecnológica, não como a introdução da agricultura biológica a qualquer preço, mas sim a partir do princípio de que a melhor tecnologia é aquela escolhida pelo grupo que dela fará uso para atender às suas necessidades e aspirações, visando, em última instância, a sua auto-determinação tecnológica. Neste esforço de qualificação, adjetivação e reorientação de conceitos, há que se atuar em duas frentes. Uma delas consiste em mostrar a natureza conservadora das propostas na linha da tecnologia adaptada a qualquer preço. Isto é possível na medida em que elas consagram o dese

quilíbrio intra-setorial, intra-regional e inter-setorial/inter-regional, dado que procuram bloquear o progresso técnico para uma ampla faixa de produtores - a produção familiar - através da difusão de técnicas menos produtivas, conseqüentemente mais onerosas da economia familiar, "viáveis economicamente" apenas porque a família não contabiliza como custo as horas dispendidas nas atividades de produção, mas sim as suas despesas. A outra frente consiste em relativizar, e mesmo des mascarar, toda a modernidade que se esconde por trás das técnicas caracterizadas pelo emprego maciço e irracional de fertilizantes químicos, defensivos, máquinas e sementes melhoradas pois, conquanto no caso brasileiro o uso destes fatores tenha crescido muitas vezes, a produtividade tem se elevado bem pouco. Assim, é preciso reafirmar que mais avançado é o processo produtivo que busca o máximo de produtividade para um mínimo de agressão à natureza e não aquele que se tornou, *par excellen* *ce*, presa do Complexo Agroindustrial onde prevalecem os interesses da indústria que vende e da indústria que compra da agricultura, as quais exercem sobre o setor agropecuário certas vantagens e prerrogativas que deram origem ao conceito de subordinação setorial.

Vê-se, pois, que a discussão e a polarização que se verificam estão colocadas em falsas premissas, tornando-se urgente um posicionamento correto de certas idéias. É necessário, portanto, mostrar o caráter reacionário das propostas que, em nome do meio ambiente e de uma autonomia em relação às indústrias que produzem para a agricultura, tentam preservar a permanência de um trabalho familiar mais penoso e menos produtivo. De outro lado, é importante distinguir tecnologia avançada, modernização tecnológica, das práticas condicionadas ao emprego de técnicas sorvedoras em excesso dos chamados insumos e equipamentos modernos. Um esforço recente de colocação sistemática das posições em confronto, que não se deixa prejudicar por uma discreta opção pela "tecnologia apropriada", é dado por Rattner (1981). Neste trabalho, o autor sustenta que a tecnologia apropriada não significa retrocesso e supõe, para sua aplicação,

a dimensão do poder político e o desenvolvimento de instrumentos de análise econômica específicos, que difiram da adaptação tendenciosa dos modelos neoclássicos.

Na literatura científica internacional apareceu recentemente uma série de artigos contendo a controvérsia entre Arghiri Emmanuel e Daniel Théry, os quais retomam esta linha de esclarecimento. Esta polêmica surgiu de uma crítica simplificada de Emmanuel a todos os autores que se propunham a defender tecnologias alternativas ou adaptadas ao meio econômico e social dos países do terceiro mundo. Nesta crítica, Emmanuel não estabelece diferenças entre as "adaptações" possíveis, entendendo que tudo o que tomava este rótulo significava uma escolha tecnológica trabalho-intensiva que se opunha à tecnologia "mimética" ou copiadora, preconizando a rejeição dos avanços obtidos nos países industrializados. Para Emmanuel, esta tecnologia "apropriada", é uma tecnologia subdesenvolvida que em lugar de proporcionar qualquer melhoria para as populações envolvidas, só consolidaria as desigualdades entre os países industrializados e os do terceiro mundo. É evidente que por trás desta argumentação de Emmanuel se esconde uma posição política, a de que os trabalhadores do mundo industrializado se beneficiam dos excedentes apropriados no intercâmbio entre países de desigual desenvolvimento e que só as mudanças políticas no terceiro mundo poderiam alterar a disposição de luta dos operários do mundo industrializado, daí entender que o caminho mais curto para essas mudanças seria o crescimento industrial dos países atrasados em moldes semelhantes aos industrializados, o que não seria possível sem tecnologias "miméticas". Em que pese a simplificação, suas colocações tem aspectos positivos e entre eles os mais interessantes são aqueles que mostram que as tecnologias "miméticas" serão, no mínimo, duplamente mais geradoras de renda, implicando em uma produtividade do trabalho quatro vezes maior. Além disso, considera Emmanuel que é ociosa essa discussão quando se sabe que os países do terceiro mundo são na maioria de economia de mercado, onde a escolha tecnológica é sempre feita pelo capitalista que, em geral, adota técnicas poupadoras de trabalho mesmo

diante da abundância deste fator.

De sua parte, Théry (1981), também aduz importantes elementos para esclarecimento da questão e o principal deles é fazer a distinção entre tecnologia de processo e de produto. Isto significa dizer que o mesmo processo pode dar produtos que convenham ou que não convenham às populações envolvidas. Demais, Théry defende com muita propriedade que os países super-endividados e submetidos à tutela do FMI, onde as restrições à importação se agravam poderiam utilizar insumos nacionais em um esforço para promover seus ajustes na balança comercial. Argumenta ainda que a história de três décadas mostra que o subdesenvolvimento se aprofunda apesar da generalização da utilização do estilo de tecnologia "mimética".

Na sua tréplica, já que a iniciativa da polêmica foi dele, Théry (1983), explicita melhor certos conceitos e nega que a tecnologia adaptada, como ela a vê, possa significar desperdício de trabalho vivo como parte do pacto colonial e que é o mimetismo e não a tecnologia adaptada que priva as massas dos benefícios de uma redefinição do papel da pesquisa tecnológica. Em continuação, enfatiza ser o endividamento do terceiro mundo um problema concreto cuja terapia, sob a égide do FMI, implica em asfixia lenta e regressão social. Finalizando, Théry dá, no nosso entender, sua melhor contribuição ao afirmar que a tecnologia adaptada reabilita, seletivamente, o saber ecológico dos aldeões, em complemento e não em oposição ao saber do laboratório, dos camponeses e de toda a herança cultural onde se enraíza o conhecimento científico e técnico.

Hugon (1983), sintetizando os argumentos dos dois autores acima citados, diz que para Emmanuel o subdesenvolvimento está ligado à falta de capital, à baixa produtividade do trabalho e que historicamente as colônias têm estado privadas de capital e que por isso conheceram um desenvolvimento heterocêntrico, caracterizado por tecnologias intensivas em trabalho. O desenvolvimento econômico supõe, ao contrário, a importação de tecnologias desenvolvidas, intensivas em capital, cabendo um pa-

pel neste processo às firmas multinacionais e ao endividamento externo. De outro lado, Théry argumenta, segundo o mesmo Hugon, que o subdesenvolvimento está ligado à transferência de tecnologia "mimética" e à dependência cultural em termos de criação de necessidades imitadas ou copiadas. As firmas multinacionais seriam o vetor desses modelos miméticos, dos quais se conhecem as consequências: destruição do meio ambiente, desperdício do trabalho e endividamento comprometendo a dependência. A alternativa para Théry seria o ecodesenvolvimento que passasse pelo pluralismo tecnológico e a correspondência entre as necessidades prioritárias das massas e os recursos ecológicos específicos. Em continuação, Hugon mostra, com o que não podemos deixar de concordar, que os dois conjuntos de argumentos contêm verdades. Não se pode pensar em desenvolvimento econômico-social descartando-se unidades de produção com elevada produtividade do trabalho e concebidas segundo preceitos técnico-científicos os mais avançados. De outra parte, é também verdade que o mimetismo tecnológico puro e simples só tem acentuado os desequilíbrios econômicos, agredido o meio ambiente, embotado o processo de criação científica, destruído a cultura nacional, elevado a dependência e arranhado a soberania do país.

Deixando para trás a polêmica, o que nos parece correto é que é falsa a antinomia progresso técnico e desenvolvimento sócio-econômico integral com preservação do meio ambiente. Além de tudo, se considerarmos que o Brasil apresenta uma expressiva heterogeneidade na estrutura produtiva, onde coexistem o mais moderno ao lado do mais atrasado, vê-se que a questão da escolha tecnológica deixa de ser puramente econômica para envolver questões de poder, controle de sistemas de organização e conflitos sócio-políticos entre as tecno-estruturas e os grupos populares ou entre grupos multinacionais e os sistemas descentralizados. Destarte, tenderíamos a concordar usando uma nomenclatura referencial já aceita mais ou menos consensualmente (ver Buarque 1983), que no caso do Brasil se o que se busca é o desenvolvimento integral, a ênfase em termos

de tecnologia deva incidir sobre a tecnologia adaptada, recusando-se a tecnologia alternativa por implicar em penalização do trabalho e aprofundamento da brecha tecnológica. A tecnologia adaptada surge então como uma proposta para os setores econômicos não oligopolizados que operam a distintos níveis de escala. Sua implementação, no quadro de uma economia de mercado, deverá obedecer as regras da factibilidade econômica, podendo estar apoiada em subsídios e estímulos de diversas índoles e políticas mais amplas de desenvolvimento integrado que permitam às unidades que optarem por essa escolha, competirem com as unidades capital-intensivas e de tecnologia "mimética" ou copiada. O advento e generalização da tecnologia adaptada, deve se dar também no contexto de uma articulação estreita com os centros de pesquisa e desenvolvimento regionais, estimulados por uma política de ciência e tecnologia voltada para a valorização dos recursos humanos e naturais da região. A reorganização dos setores não oligopolizados é condição *sine qua non* para poderem fazer frente à competição e o caminho para a redução dos desequilíbrios intra-setoriais e regionais.

Estes prolegômenos, quicã um pouco extensos, têm sua justificativa na necessidade de nos posicionarmos sem preconceitos na questão tecnológica. Destarte, para efeito da nossa investigação, teremos que evitar julgamento de valor sobre a natureza das inovações tecnológicas com que iremos lidar. Sob este rótulo, estarão incluídas as mudanças ocorridas nos processos produtivos com vistas a aumentar a produção por área, elevar o produto por trabalhador e proteger a produção. Estas alterações na base técnica, observadas no período analisado, se deram por geração, transferência e adaptação de conhecimentos científicos, movimentos estes que objetivam, na nossa sociedade, favorecer direta ou indiretamente a produção capitalista. Isto porque o progresso técnico, que expressa e consolida as diferentes inovações, é condição *sine qua non* para a aplicação da lei do valor ao movimento real do capital. Não obstante, como a produção agrícola tem especificidades e leis próprias, pode ocorrer que a aplicação da lei do valor como lei de valorização do capital se dê de modo contraditório sendo o resul-

tado líquido o aumento da ocupação, o que tentaremos demonstrar teórica e empiricamente nos capítulos que se seguem. São circunstâncias especiais e características específicas que conferem à agricultura esta possibilidade. Demais, enquanto que no setor industrial, a nível de vários ramos ou do setor como um todo, é óbvio pelas relações inter-industriais e pela utilização da capacidade ociosa que o aquecimento do mercado e o incremento da acumulação possam levar ao aumento do emprego, na agricultura estes processos provocam resultados adicionais e os efeitos vão mais além: determinam absorções líquidas a nível de unidade de produção. Em síntese, o que mostraremos mais analiticamente no Capítulo 1, é que na agricultura, a busca de redução do valor do produto final, que é uma lei geral do sistema capitalista, pode ocorrer através da absorção de maior número de trabalhadores.

Esta possibilidade, típica da agricultura, de uma determinada inovação buscar outros efeitos que não a substituição do trabalhador pela máquina, levou a que, na teoria neoclássica, fosse a mesma classificada como neutra. Na realidade, sua alegada neutralidade decorreria do fato da mesma poder ser aplicada isoladamente, fora do "pacote tecnológico" onde estaria contemplada a mecanização. Esta conceituação confunde mais do que esclarece. O que se deve ter presente é que mesmo uma inovação que aparentemente não provoque a redução do trabalho vivo na órbita da produção, concorre para elevar o lucro no processo capitalista como um todo. Este inclui a órbita da circulação, pois não é correto ver mais-valia se originando apenas nos estreitos limites da produção. Destarte, convém entender a neutralidade não pelo fato da inovação poder ser aplicada tanto associada ao trabalho vivo como à máquina, mas sim pela possibilidade de ela poder favorecer tanto ao lucro capitalista como ao excedente no caso das economias socialistas.

Em continuação à tentativa de recortar teoricamente o objeto de nosso estudo e os conceitos com ele relacionados, queremos esclarecer que consideramos, no marco empírico deste trabalho, como inovações tecnológicas, todas as alterações da base téc-

nica que tenham origem na utilização dos chamados insumos modernos, no emprego de máquinas e equipamentos, como aquelas derivadas dos preceitos da agricultura biológica, muito embora esta última, pela sua reduzida aplicação, não dê ensejo ainda ao aparecimento de dados sistemáticos. As variáveis que expressarão as alterações na base técnica serão os acréscimos ou a variação na intensidade de uso dos insumos e equipamentos, que se fizerem acompanhar, a médio e a longo prazo, pelos aumentos no rendimento físico da terra. É necessário ter isto muito claro, para não confundir progresso técnico com o simples uso de fertilizantes, defensivos e tratores.

Procedendo a um balanço da nossa proposta, entendemos que não foi ocioso nem diletante ter optado por realizar um estudo que se define pela preocupação em conhecer os nexos entre a introdução do progresso técnico e a demanda de força de trabalho. O foco da nossa atenção está nas causas que determinam a evolução da absorção de mão-de-obra e das formas de ocupação nos estabelecimentos agrícolas predominantemente voltados para as lavouras comerciais. Escolhemos, para o estudo de caso, três lavouras e verificamos que áreas, microrregiões homogêneas, MRH(s), eram inequivocamente vocacionadas para aquelas mesmas atividades. Nestas MRH(s) é tão grande a representatividade das lavouras escolhidas que tanto a infra-estrutura como a superestrutura espelham nitidamente a sua hegemonia.

Antes de deixar de falar do objeto para passar às fontes e ao método, é necessário que se diga com toda ênfase que este estudo não trata do desemprego agrícola, mas sim da relação entre o incremento de capital no processo produtivo objetivando modificar a base técnica e o acréscimo na demanda de trabalho, enquanto tendência. A nossa intenção foi procurar entender as circunstâncias em que a crescente utilização de máquinas, equipamentos e insumos, impactou positiva ou negativamente sobre a demanda de mão-de-obra, sobre a ocupação. Não realizamos um levantamento ou diagnóstico do mercado de trabalho, nem estudo de uma situação contratual trabalhista, que é o emprego, ou a

sua negação que é o desemprego. Quando utilizamos estes vocábulos, o fazemos por fidelidade ao texto analisado que, muitas vezes, não distingue emprego de ocupação, e desemprego de desocupação ou ociosidade. A análise do mercado de trabalho, do emprego e do desemprego na agricultura brasileira, constitui, a rigor, um outro problema, integra um outro corpo analítico, devendo ter uma abordagem teórica com um sentido diferente da quele que percorremos. No nosso caso, o tratamento teórico consistiu no resgate das várias contribuições das diferentes correntes de pensamento sobre o tema e na proposição de um modelo de interpretação cuja gênese leva em conta fragmentos das conclusões de diferentes escolas revisadas, mas cuja tentativa de formalização se dá através de categorias marxistas. O recorte do objeto com todas as ressalvas, faz-se necessário para que se estabeleça o alcance e as limitações desta pesquisa.

Na eventualidade de termos optado por estudar o desemprego rural, o ponto de partida seria diferente, principalmente porque, a rigor, inexistem teorias para explicá-lo satisfatoriamente, a começar pela dificuldade em situá-lo a partir dos mesmos parâmetros utilizados para o caso urbano, seja como desemprego conjuntural ou estrutural e como desemprego aberto ou disfarçado. Na indústria o desemprego é uma situação óbvia, que se origina da condição do capitalismo, no estágio monopolista, não usar todos os recursos disponíveis. Isto se dá pela necessidade de contar com capacidade ociosa ou seja pela conveniência de dispor de um "exército industrial de reserva". Na agricultura, entretanto, o quadro se complexifica pois nem tudo pode ser reduzido a uma maior ou menor demanda efetiva. Neste setor, a depender da magnitude da produção familiar, o latifúndio improdutivo cumprirá ou não um papel assemelhado à fábrica sobredimensionada.

No que se refer às fontes para a análise empírica, uma série de fatores foram determinantes para que privilegiássemos os dados censitários da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - FIBGE. Entre eles sobressaem o melhor con

trole sobre o espaço geográfico, séries temporais suficientemente longas, melhor efeito de comparabilidade, confiabilidade e homogeneidade. Considerando como limitantes a amplitude geográfica e a disponibilidade de meios, entendemos serem os dados censitários os que melhor permitiriam inferir elementos sobre o processo de geração de oportunidades de trabalho no interior dos estabelecimentos, unidades de produção sujeitas a um único gerenciamento. Esses dados exprimem a utilização da mão-de-obra nos processos produtivos, refletindo a demanda de diferentes categorias de trabalhador. Grosso modo pode-se dizer que representam a demanda de tempo de trabalho para o conjunto de tarefas que integram o processo produtivo, independente da natureza destas tarefas e da qualificação do trabalhador. Não podem os mesmos ser entendidos como estimativa do emprego total, nem como a exigência desta ou daquela especialização. Para reduzir estes dados a emprego ou a demanda de homens/dia de uma determinada categoria de trabalhador, haveria necessidade de proceder equivalências, o que não é necessário para os nossos propósitos, visto que focalizamos o trabalho assalariado e nos restringimos a analisar tendências.

A utilização das estatísticas da FIBGE não esgotou o recurso de dados indiretos. Também nos socorremos metodicamente em outras fontes, como o Instituto de Economia Agrícola da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo - IEA-SAA; o Instituto Rio Grandense do Arroz - IRGA; a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC e Fundação Getúlio Vargas - FGV. Do IRGA, do IEA e da CEPLAC, obtivemos a evolução dos coeficientes técnicos e custos de produção nas lavouras de arroz, cana e cacau, entre 1960 e 1980, representativos das MRH(s) 321, 254 e 154, respectivamente. Da FGV obtivemos a evolução dos salários dos trabalhadores rurais entre 1966 e 1984 para estas mesmas microrregiões. Os salários foram deflacionados através do Índice Geral de Preços - IGP, coluna 2. A opção por este índice foi feita por recomendação de técnicos da FGV que o julgaram mais apropriado para deflacionar salários que os índices regionais como Preços Recebidos pe

lo Agricultor. De acordo com aquelas opiniões, o IGP estaria mais relacionado com o cumprimento da legislação trabalhista no período analisado. O cálculo do Índice de Preço Médio Real foi feito com base nas instruções constantes do número 33(11) de 1979, da Revista Conjuntura Econômica.

Existiram ainda outras fontes de informações secundárias, às quais recorreremos de modo menos sistemático. Ai se incluem relatórios de pesquisas, teses e um grande número de diversas publicações. Tiveram também um papel de destaque enquanto fontes, as entrevistas com pesquisadores familiarizados com as lavouras estudadas. Estas, conduzidas de forma livre, foram de duração e profundidade variáveis, dependendo da existência ou não de dificuldades na interpretação dos dados secundários.

Para tornar mais consistente a rota metodológica escolhida e tendo como objeto de análise o estabelecimento agrícola inovador, tivemos de nos valer de uma certa simplificação, a qual consistiu em considerar como vinculadas às lavouras estudadas, o conjunto, a totalidade, dos estabelecimentos das áreas selecionadas. Em outras palavras, os dados censitários referentes às Micro Regiões Homogêneas escolhidas, foram tomados como representativos das lavouras selecionadas em cada MRH, admitindo-se, portanto, uma coincidência absoluta entre a atividade setorial e o espaço regional.

O que nos encorajou para tal simplificação foram os percentuais com que as áreas das lavouras apareciam na área total cultivada das MRH(s) no Censo Agropecuário de 1980: 32% para o arroz, 78% para a cana e 60% para o cacau, o que não deixava dúvida quanto à especialização das microrregiões. Consultas foram feitas a técnicos familiarizados com estas áreas e com as lavouras em questão, havendo-se recebido respostas animadoras quanto à possibilidade de considerar os dados censitários, referentes às MRH(s), como representativos das lavouras. As participações da área dessas lavouras na área total cultivada vêm crescendo a cada censo desde 1960, com uma única exceção que

foi o cacau, que baixou de 67 para 60% de 1975 para 1980. A área de arroz irrigado, em que pese comparativamente aparecer com percentuais menores de participação na área total cultivada nos vários censos, é, grosso modo, a superfície ocupada com agricultura pois o restante da área aproveitável na Microrregião da Campanha é destinada à pecuária extensiva.

Passando à estrutura da tese, diremos que ela se inicia com uma revisão bibliográfica, a qual não se esgota em si, visto que finaliza com a propositura de um modelo interpretativo. Segue-se com uma avaliação das transformações ocorridas na agricultura brasileira durante as décadas de 1960 e 1970 e suas repercussões sobre a distribuição de renda, sobre a remuneração do trabalhador e sobre a estrutura ocupacional. Finalmente apresenta-se uma análise destas transformações e impactos ao nível setorial e regional, mediante o estudo de caso das três lavouras.

O referencial teórico, delimitado na introdução e no primeiro capítulo, pretende ser marxista, muito embora se encontre enriquecido com contribuições de outras correntes do pensamento econômico. Optamos por este caminho como alternativa àquele outro que seria buscar na teoria neoclássica da produção ou no enfoque da inovação induzida, de corte também neoclássico, modelos analíticos de dados empíricos, os quais fundamentam as variações na intensidade do uso da força de trabalho através dos movimentos de adaptação da economia às mudanças nos preços relativos dos fatores. Entendemos que ao optar por um enfoque desta natureza, escolhemos uma via menos fácil, visto que as dificuldades surgidas não puderam ser contornadas através de calibrações de modelos ou adoção de hipóteses heróicas. Assim, com prejuízo da formalidade e da elegância, optamos por uma abordagem que no nosso entender poderá trazer determinadas contribuições, levantando suspeitas e formulando perguntas, evitando com isso cair na vala comum da inutilidade, à qual estão reservadas numerosas teses e estudos acadêmicos.

1. PROGRESSO TÉCNICO E DEMANDA DE TRABALHO AGRÍCOLA - A EVOLUÇÃO DO TEMA E A BUSCA DE UM MARCO CONCEITUAL

1.1 - *Considerações Preliminares*

O objetivo deste capítulo é reconstituir na história do pensamento econômico, a evolução das idéias relacionadas com o efeito do progresso técnico sobre a ocupação na agricultura. Dentro do possível esta revisão se estenderá até os nossos dias.

Sua amplitude está limitada, entretanto, àquelas contribuições que evoluíram em uma certa direção, voltadas para a análise das consequências da elevação da composição técnica do capital no processo produtivo, através da introdução de força animal, força mecânica, insumos agrícolas etc., sobre a demanda de força de trabalho. Em outras palavras, o traço de união entre os autores analisados é a preocupação que eles tiveram em atender como a difusão de técnicas poupadoras de esforço humano e poupadoras ou potencializadoras dos recursos naturais devem impactar sobre o mercado de trabalho. Trata-se de examinar de que forma os diversos autores abordaram a razão pela qual capitais aplicados à agricultura se dividem em funções de investimentos e gastos com insumos e remunerações do trabalho vivo, para daí, dependendo da participação de cada tipo nos processos de produção, poder derivar situações de elevação, manutenção ou redução da demanda de força de trabalho.

Estão fora da presente análise as interpretações mais preocupadas com os efeitos do progresso técnico sobre a acumulação, lucros e salários, as quais constituem um corpo teórico muito bem delimitado e diferente deste que se quer focalizar. Do mesmo modo não se está tratando aqui do progresso técnico em condições de oligopólio, visto que essa estrutura de mercado não é a mais comum na agricultura.

Na reconstituição pretendida, serão tratados separadamente o

pensamento clássico e os ramos que dele derivaram: o marxista, o heterodoxo ou o neoclássico não convencional e o neoclássico. Esta divisão não oferece limites muito claros em certos casos, mas é útil do ponto de vista sistemático. Um autor que tem algo a dizer sobre progresso técnico e emprego agrícola, como J.A. Hobson, não é perfeitamente enquadrável na classificação convencional: clássicos, marxistas e neoclássicos. Assim, juntamos casos como este para constituir uma categoria de economistas não-ortodoxos. De outro lado, agrupamos os autores brasileiros independentemente de escolas e de suas discordâncias teóricas com a finalidade de apresentar contrapontos no âmbito de um mesmo item.

Estes e outros pequenos óbices estarão presentes no desenvolvimento deste capítulo. Entretanto, o tratamento sistematizador será perseguido pelas inúmeras vantagens que poderá proporcionar comparativamente a outro método expositivo.

1.2 *O Pensamento Clássico*

A preocupação em estabelecer uma relação entre o progresso técnico e o nível do emprego tem como causa os impactos provocados pela Revolução Industrial na Inglaterra. Foi a aglomeração de um proletariado miserável nas cidades, excedentário em relação ao emprego e com oscilações de ocupação e de salário ao sabor do ritmo industrial, que deu margem às reflexões por parte dos economistas políticos contemporâneos àquelas transformações.

No nosso entender, é possível situar o início desta preocupação em Barton(1), citado tanto por Malthus (1983) quanto por

(1) "Observations on the Circumstances which Influence the Condition of the Labouring Classes of Society", Londres, Arch, 1817.

Ricardo (1973). Esse autor, cujo trabalho mereceu elogios de Ricardo e uma referência menor de Malthus, afirmava que a demanda de mão-de-obra dependeria do incremento do capital circulante (destinado ao pagamento da força de trabalho) e não do capital fixo (destinado a inversões em maquinaria). Para Barton, se fosse estável a proporção em que crescessem estas duas classes de capital, o emprego aumentaria com o incremento da riqueza em geral, compreendendo essas duas categorias referidas. Não sendo estável a proporção, crescendo mais o capital fixo, o qual materializava o progresso técnico, seria fácil perceber como os novos investimentos não teriam como efeito aumentar a demanda de mão-de-obra.

Ricardo, mais do que Malthus⁽¹⁾, deixou-se impressionar pelo escrito de Barton e tratou dessa questão em duas oportunidades distintas. A primeira delas foi nas "notas" que fez aos Princípios de Economia Política, de Malthus de 1820, que não vieram a público, e a segunda quando redigiu o capítulo "Sobre a Maquinaria", na última edição dos seus Princípios de Economia e Tributação, em 1821⁽²⁾. Na realidade, porém, quem primeiro fez comentários ao estudo de Barton e dele discordou foi Malthus na primeira edição de seus Princípios.

Diz este autor (ver a edição brasileira de 1983):

"As vezes se pensa que a demanda de trabalho só pode ser proporcional ao aumento do capital circulante, e não ao fixo. Não há dúvida que isso é verdade em casos individuais, mas não é necessário fazer esta distinção em relação a todo o país porque onde a substituição do capital fixo poupa grande quantidade de trabalho que não pode ser empregado em outro lugar, também diminui o valor da produção anual e retarda o aumento do capital e da renda tomados em conjunto".

Neste texto, Malthus aponta uma limitação à observância da

(1) Sobre a relação Malthus/Ricardo, ver Szmeccsányi (1982).

(2) A primeira edição veio a público em 1817.

tese de Barton, qual seja a de que o trabalho poupado não pode ser utilizado em outra atividade, o que implicaria em redução do valor da produção e da renda. Prosseguindo, Malthus trata das causas que influem sobre a demanda de trabalho e aumento da população, onde já aparece, claramente, a noção de que o ritmo de acumulação ou, nas suas palavras, a "taxa anual de crescimento do valor global do capital e da renda de um país" (grifo nosso) é que conta para manter e ampliar a demanda de trabalho.

Quando Malthus discute com seus contemporâneos os diferentes impactos na demanda de trabalho, resultantes de capitais aplicados em máquinas substituidoras do esforço humano (capital fixo) e de capitais aplicados na compra de matérias-primas ou ao pagamento de salários (capital circulante), admite ser a primeira aplicação pouco empregadora, apenas em condições de queda nas atividades produtivas. Não fora isso, a utilização de capital fixo (por ele associado a máquinas ou técnicas mais produtivas) não levaria necessariamente ao desemprego, muito pelo contrário. Encontra-se aí, já em forma embrionária, a idéia de que o ritmo da acumulação se opõe à tendência à redução da ocupação determinada pela elevação da composição técnica do capital. Malthus englobava como capital circulante, tanto a totalidade do capital variável, como parte do capital constante, conforme seriam mais tarde conceituados por Marx.

Ao comentar em 1820 os Princípios de Malthus, Ricardo (1983) não compartilha exatamente da mesma tese e destaca sua discordância no que ele denomina conceito de valor. Para Ricardo, não seria simplesmente o crescimento do valor global do capital e da renda de um país que levaria ao incremento da demanda do trabalho. Poderia até ser, segundo o autor, que o valor e a renda não crescessem tanto mas desde que o fizesse o capital circulante, exerceria uma influência sobre demanda por trabalho. Neste ponto as divergências entre ambos residem no fato de Malthus entender que o incremento da riqueza e dos lucros, para ele incorporados no valor do capital e na renda do país, seria suficiente para aumentar a ocupação, enquanto que

para Ricardo ela só cresceria se a renda bruta, que englobava rentabilidade do capital e também incorporava a remuneração do trabalho, crescesse *pari passu*. Fica claro, portanto, que para Malthus, maiores lucros significavam maiores poupanças e, conseqüentemente, maiores investimentos. Para ele, a riqueza não ficaria imóvel sendo reaplicada e gerando mais empregos, enquanto que, para Ricardo, os lucros do capital poderiam dirigir-se preferencialmente para investimentos em capital fixo ou mais máquinas, ou simplesmente destinarem-se ao consumo suntuário.

Alguns meses depois, ao incluir seu capítulo sobre a maquinária na última edição dos seus Princípios, a de 1821, Ricardo já tratava o problema de forma mais flexível, manifestando, entretanto, a sua crença de que os fundos de investimento poderiam crescer infinitamente, enquanto que os fundos para contratação de trabalhadores iriam diminuir cada vez mais. Surgia assim, claramente, na história do pensamento econômico, o conceito de desemprego tecnológico ou estrutural, inicialmente limitado à indústria, mas que seria estendido mais tarde para a agricultura.

Em certo sentido, a construção teórica de Ricardo é superior à de Malthus, pois, em que pese este último ter avançado idéias fundamentais que relacionam a ocupação com os gastos em investimentos e consumo, apontando causas para o desemprego conjuntural, coube ao primeiro visualizar o que seria o desemprego estrutural.

No seu famoso capítulo sobre a maquinária, cuja divulgação antecedeu em dois anos a morte de Ricardo, este procura demonstrar que a destinação de uma parte do capital circulante - aquele reservado à contratação de trabalhadores - para construção de uma máquina substituidora de trabalho humano, iria significar, no próximo ciclo de produção, um aumento do capital fixo do capitalista com uma redução do montante de capital circulante, sem que isso implicasse em queda do produto lí

guido ou rendimento do capitalista. Para Ricardo, utilizando um exemplo de substituição do trabalho humano pelo trabalho de cavalos onde haveria um aumento da rentabilidade da atividade, a única forma desta substituição não ser prejudicial aos trabalhadores, seria a possibilidade de que a renda obtida aumentasse a ponto de permitir uma ocupação simultânea dos homens e dos cavalos. Mesmo assim, admite Ricardo, essa ocupação deveria se dar fora daquela atividade, na manufatura (transformação) ou no serviço doméstico (serviços). Também aqui, Ricardo demonstra pioneirismo ao relacionar a ocupação com o aumento da massa de salários e a elevação do salário real obtida através dos incrementos de produtividade.

J.S. Mill (1833), em seu capítulo sobre o capital circulante e o capital fixo, contido em seus Princípios de Economia Política⁽¹⁾, praticamente repete Ricardo, apenas desenvolvendo de forma mais ampla e mais clara a sua argumentação. Começa dizendo que existe uma grande diferença entre os impactos do capital circulante e do capital fixo, sobre o montante de produção bruta do país, pelo fato do primeiro destruir-se em cada ciclo de produção, enquanto que o segundo só se perderia em vários ciclos. A implicação direta é que a substituição de capital circulante por fixo significaria menos emprego, consequentemente menos produção bruta, mas preservaria ou mesmo ampliaria a produção líquida (lucros). Continua demonstrando com um exemplo aplicado à agricultura, que uma melhoria técnica poupadora de trabalho poderia reduzir à metade a necessidade de mão-de-obra, mantendo ou aumentando ligeiramente a lucratividade. Conclui seu exemplo sugerindo que a única forma dos trabalhadores se recuperarem da perda representada pela inovação técnica, seria através de um aumento tão grande da produtividade - com a melhoria a metade do número original de trabalhadores produziria a mesma quantidade anterior à mudança - que levasse o proprietário da terra a prosseguir investindo na atividade e fora dela.

Como se pode ver, o pensamento clássico já continha os elemen

(1) A primeira edição veio a público em 1848.

tos fundamentais para o entendimento da relação entre o progresso técnico e a ocupação na agricultura. Tais elementos continham um certo ceticismo presente tanto nos escritos de Ricardo quanto nos de Mill, no que se refere à repercussão positiva que sobre o emprego teria um barateamento generalizado dos preços dos produtos, resultante do progresso técnico. Para esses autores, uma redução no custo unitário dos produtos, que fosse provocada por um aumento substancial da produtividade, resultante por sua vez da introdução de uma inovação tecnológica, não implicaria necessariamente em maior consumo desses produtos com reflexo no aumento de produção e maior demanda de trabalho. Isto só se verificaria se, no conjunto da economia, o poder de compra dos trabalhadores, a massa salarial, fosse mantido, ou se a renda bruta e os gastos com salário não caíssem.

1.3 - O Pensamento Marxista

Marx, nas Teorias da Mais-Valia também partiu dos escritos de Barton, reconhecendo-lhe, para o estado de desenvolvimento da economia política, um grande mérito. Diz Marx (1974):

"Barton destaca em primeiro lugar que os distintos elementos orgânicos integrantes do capital não crescem ao mesmo ritmo que a acumulação e o desenvolvimento das forças produtivas, senão que, no processo de desenvolvimento aquela parte do capital que se investe no pagamento de salários vai diminuindo proporcionalmente com relação à parte que chama de capital fixo e que em proporção à sua magnitude, não altera de modo muito sensível a demanda de trabalho".

Ainda que reconhecendo em Barton a primazia de ter levantado tais problemas, Marx critica-o por não haver distinguido a natureza do que ele chama capital circulante, cuja expansão despropor-

cional teria também caráter repulsor de força de trabalho, pois compreenderia inclusive matérias-primas e materiais diversos, partes estas que chegam a crescer em maior proporção que a parte do capital que se converte em maquinaria.

Encontram-se em Barton e no pensamento clássico subsequente, as raízes do pensamento marxista sobre a questão do progresso técnico e ocupação. Para Marx, quando trata do tema pensando a agricultura, o incremento de produtividade decorrente do melhoramento da fertilidade do solo através da utilização de instrumentos mais eficientes ou adubos mais ricos poderá fazer com que um capital de valor 100, por exemplo, capaz de produzir uma soma também em valor de 140, utilizando 40 para trabalho, 20 de instrumentos de trabalho e 40 de sementes e adubos, passe, com a duplicação da fertilidade e a conseqüente redução no número de dias de trabalho necessário, a requerer 20 para este fim. O exemplo de Marx nos Grundrisse escoimado dos equívocos numéricos e simplificado com o emprego de sua própria notação utilizada em formalizações posteriores ficaria assim:

$$a) 40V + 20 C_1 + 40 C_2 + 40 M = 140 \text{ (sem duplicação da fertilidade)}$$

$$b) 20 V + 20 C_1 + 40 C_2 + 60 M = 140 \text{ (com duplicação da fertilidade)}$$

A relação entre a parte constante do capital C_1 e C_2 , a que não cria valor ou não varia no processo produtivo, e a parte variável, V , muda então de 60/40 para 60/20. Tem-se então, que a demanda por trabalho, já que a parte variável V é a remuneração em salário, cai pela metade e que, admitindo-se a generalização da nova produtividade, o capital poupado de 20 só poderia vir a empregar 5 em fundo de salário, pois a relação $\frac{C}{V}$, capital constante $(C_1 + C_2)$ /capital variável, passa de um exemplo a outro, de $\frac{3}{2}$ para $\frac{3}{1}$. Estes 5 não reporiam a ocupação original, necessitando-se, portanto, de que os 20 poupados sejam quadruplicados, multiplicados por 4, para que se dê a utilização de outros 20 em fundo de salários.

Em a Crítica da Economia Política, obra que sucedeu os Grundrisse, Marx reconhece a contribuição de Ricardo para a lei que estabelece que uma parte do capital, o que nesta obra ele denomina capital fixo (destinado à compra de maquinaria, matérias-primas e meios de produção de todo gênero), cresça mais rapidamente que a parte destinada à compra de trabalho. Segundo ele, a vigência desta lei é que permitiu aos capitalistas resistirem à elevação dos salários agrícolas, introduzindo máquinas e métodos científicos, fazendo diminuir a procura de trabalho graças ao aumento das forças produtivas, criando um excedente relativo da população de trabalhadores rurais. Essa mudança progressiva na composição do capital, segundo Marx, criaria a superabundância relativa do trabalho ordinário e simplificaria o trabalho qualificado, depreciando-o em consequência. A mudança na composição entre os dois elementos do capital, o fixo e o do fundo de salários, fazendo-a, por exemplo, passar de 1:1 para 5:1, implicaria em que o mesmo número de operários só seria demandado por um capital seis vezes maior. Para o autor, o desenvolvimento das forças produtivas faz com que a procura de trabalho não avance no mesmo ritmo da acumulação de capital, sendo necessário, sob o capitalismo, que esta última cresça bem acima do ritmo no qual são introduzidas mudanças na composição do capital.

Nestas passagens estão já desvendadas as formas pelas quais o capital consegue depreciar os salários ao mesmo tempo em que cresce a massa total de capitais. A não-verificação dessa lei, segundo Marx, dependeria da possibilidade dos assalariados agrícolas converterem-se em produtores independentes, ou seja, dependeria da existência de uma fronteira agrícola aberta.

No Livro I de O Capital quando já desenvolveu plenamente as categorias de capital constante e capital variável, apresentando a noção de composição orgânica do capital, a relação $\frac{C}{V}$, e expondo em continuação de forma mais acabada a teoria da superpopulação relativa, volta Marx a referir-se ao emprego agrícola quando utiliza o conceito de superpopulação relativa latente. Para ele, que tinha como cenário de análise a realidade inglesa, a repulsão de tra

balhadores que ocorre, quando o capital se acumula na agricultura, não é contrabalançada por uma maior atração decorrente da dinâmica de acumulação, como a verificada em ramos de atividade não agrícolas. Referindo-se à indústria, diz Marx (1980):

"(existe)... a tendência da produção por máquina se manifestar, por uma parte, em contínuo despedir de trabalhadores (de empresas mecânicas e artesanais) mas, por outra, em constante recrutamento, desde o momento que em um determinado grau de desenvolvimento das forças produtivas a mais valia só pode aumentar através do aumento do número de trabalhadores ocupados simultaneamente. Esta atração e repulsão são características, como é também, por conseguinte, a contínua oscilação do nível de vida do trabalhador".

A não-observância de fenômeno semelhante na agricultura seria o motivo pelo qual parte da população rural encontrar-se-ia sempre na iminência de transferir-se para as fileiras do proletariado urbano. O fluxo constante para as cidades pressuporia no próprio campo uma população supérflua, sempre latente. Neste quadro, respaldado pela realidade inglesa, não teria lugar uma fronteira móvel que absorvesse a população latente nem se verificaria, para Marx, uma dinâmica de acumulação comparável à indústria. Transparece neste texto do capítulo XXIII do Livro I O Capital, uma certa descrença quanto às possibilidades da própria agricultura, através do seu ritmo de acumulação, vir a atrair os trabalhadores repelidos pelo progresso técnico.

Kaustsky (1974), vê a introdução do progresso técnico na agricultura, não só com o propósito de economizar força humana e depreciar os salários, mas também objetivando reduzir o tempo de trabalho, o que, muitas vezes, pode também significar redução nos tempos de produção e circulação de capitais. Pouco acrescentou em relação à Marx, embora dispusesse de mais e melhores elementos de análise, quando escreveu A Questão Agrária.

Lenin (1980), ao discutir as críticas dirigidas a Marx e a Kautsky em seu texto sobre o "Capitalismo na Agricultura", faz observações de grande importância, pois ainda que reconheça a validade da lei que estabelece uma queda progressiva do capital variável em relação ao capital constante, situa a mesma como mais uma lei geral de tendência e não como uma regra aplicável a todos os casos isolados. Para Lenin, o próprio Marx teria dito que períodos de transformações técnicas onde a relação $\frac{V}{C}$ cai, se alternam com períodos de progresso sobre uma mesma base técnica, quando a relação $\frac{V}{C}$ permanece invariável, podendo até aumentar. Aduz, em continuação, que em se tratando da agricultura, não caberia a menor dúvida de que o processo de desenvolvimento do capitalismo é incomensuravelmente mais complicado e assume uma diversidade de formas incomparavelmente maior. Em O Problema Agrário e os Críticos de Marx (1979), Lenin praticamente reafirma os argumentos apresentados no texto citado anteriormente e não volta a tratar desta questão em detalhe nos seus escritos sobre a agricultura nos Estados Unidos e na Rússia⁽¹⁾.

Dos anos vinte deste século até os anos sessenta, o pensamento marxista sobre este tema estagnou, dogmatizou-se ou escoltizou-se como querem alguns. Neste período, a questão do progresso técnico e a ocupação na agricultura, parece-nos que não foi tratada, com raras exceções, fora de uma visão mecanicista que nada acrescentou em termos teóricos. São nos anos setenta iriam surgir alguns textos mais criativos, principalmente o de Kay (1977), o qual será objeto da consideração no item 1.7.

A crítica da visão marxista mecanicista nos foi, por outro lado, extremamente facilitada pela leitura de Blaug (1972), um economista ricardiano.

(1) Novos Dados Acerca das Leis de Desenvolvimento do Capitalismo na Agricultura (1917), e Desenvolvimento do Capitalismo na Rússia (1899).

1.4 - O Pensamento Heterodoxo

Começamos este grupo heterogêneo com Hobson. Este autor, em seu livro sobre a Evolução do Capitalismo Moderno (1983)⁽¹⁾, concentra sua análise nos impactos provocados pela produção mecanizada na economia em geral referindo-se, também, ao que ocorreria na agricultura. Emite, então, opiniões sobre o futuro do setor no capitalismo avançado, das quais destacamos a crença de que o progresso técnico e a mecanização não significariam o fim, pela concentração, da pequena propriedade. Outra opinião é a de que a existência de uma inovação na linha da maquinaria agrícola não implicaria em sua imediata adoção. Para que isto se verificasse seria necessário que assim recomendasse o cálculo microeconômico que se baliza pelos salários. Com uma alta destes, é muito provável que a inovação venha a ser adotada.

Mais à frente, quando trata da maquinaria e da demanda de mão-de-obra, Hobson discute uma questão que já tinha sido objeto de preocupação desde Ricardo e Mill, qual seja a de que a queda dos preços provocada por um aumento da produtividade encorajaria um consumo acrescido que compensaria a redução no emprego que tem como causa o deslocamento de homens por máquinas. Hobson relativiza o fenômeno e diz, textualmente:

"Em alguns desses casos, verificaremos que a queda de preços resultante de tais deslocamentos, propiciou um aumento tão grande da demanda que estas indústrias empregam diretamente mais pessoas que antes; em outros casos isto não acontece".

Termina por concluir, da mesma forma que Ricardo, Mill e Marx, que a manutenção ou crescimento do emprego dependeria de como se aplicasse o excedente gerado pela utilização da inovação:

(1) A primeira edição veio a público em 1894.

"... embora o resultado da aplicação da maquina ria possa às vezes traduzir-se por uma redução do emprego em um ramo especial ou num grupo de ramos, o resultado geral deve ser a manutenção do mesmo volume agregado de emprego anteriormente registrado, contanto que a receita liberada em consequência de uma demanda determinada seja aplicada a outras demandas de mercadorias".

Retoma assim a tese de que o ritmo de acumulação no setor pode compensar a desocupação provocada pela elevação da composição técnica do capital.

Joan Robinson (1960a), expoente do pensamento heterodoxo, em algumas de suas obras focaliza a relação entre progresso técnico e emprego, em diferentes condições de acumulação. Em seu livro, A Acumulação de Capital ⁽¹⁾, referindo-se à economia em geral e analisando o caso de uma acumulação frágil, diz a autora que a condição para que não ocorra a queda na ocupação horas/homens é que a taxa de acumulação da capacidade produtiva se mantenha igual ou supere a taxa em que se eleva a produção por pessoa. Isto não ocorrendo, estar-se-ia face a um fenômeno comumente designado desocupação tecnológica. Adiante, expõe uma idéia que, em muitos pontos, deve ter servido para alimentar as teses dos economistas estruturalistas. Segundo a autora, quando a acumulação não acompanha o crescimento da população, nem o aumento do produto *per capita* derivado do progresso técnico, a demanda por trabalho se atrasa com relação à oferta disponível e a mão-de-obra redundante tende a aglutinar-se na agricultura, em vista da maior facilidade em aumentar a relação trabalho/terra que converter a técnica industrial em trabalho-intensiva.

Uma outra entrada no tema, por parte de Joan Robinson (1960b), é através de um livro-texto para estudantes de economia. Exemplificando quando trata da escolha tecnológica em condições de excedente de mão-de-obra, defende que, em uma economia com elevado grau de intervenção governamental, não se deveria ter re

(1) A primeira edição data de 1956.

ceio de substituir arados leves (mais exigentes em operadores e com menor produto por pessoa) por arados pesados (menos exigentes de operadores e com maior produto por pessoa), pois o investimento na técnica pesada (avançada), apesar de oferecer menos emprego no trabalho em arados do que a técnica leve (mais atrasada), proporciona um incremento maior no emprego total, visto o excedente de cereais que pode ser aproveitado para empregar mais trabalhadores. Em casos onde a oferta de mercadorias é limitação para o emprego, isto seria tanto mais verdadeiro, ampliando a demanda de trabalho em construções rurais, como projetos de irrigação e estradas, que exigissem equipamentos mais simples.

Em uma publicação posterior, de 1962 (1983), a autora, sem se referir à agricultura e imaginando um setor moderno cercado por um setor de auto-subsistência com excedente de mão-de-obra, critica o pensamento vulgar que atribuiria ao progresso alcançado no setor moderno a falta de elevação do nível de emprego. Este pensamento estaria a defender a obstaculização do progresso, canalizando o investimento para o emprego de mais mão-de-obra, mantendo-se constante a produção *per capita*. Para ela, esta argumentação seria falsa, pois o que contaria não seria a aplicação do progresso técnico, mas a insuficiência do investimento. Havendo investimento, todo aumento da produtividade seria acompanhado por uma elevação da relação entre o investimento e o consumo.

Uma contribuição relativamente recente e que poderia ser enquadrada no pensamento heterodoxo, é a de Ester Boserup. A demarcação desta autora é o incremento da demanda de trabalho sob pressão do aumento de população. Ela defende a tese de que a geração de novas tecnologias é um processo endógeno aos sistemas produtivos e se dá quando as exigências de trabalho se tornam insuficientes diante da elevação da densidade demográfica. Muito embora sua preocupação central seja polemizar com as teses neo-malthusianas, levanta alguns aspectos que têm relação com o escopo da presente investigação. Entre eles (1970), está a afirmação, com base em dados históricos, de que a mudança no padrão

de aproveitamento da terra é mais relevante para a ocupação que a incorporação de novas áreas. Exemplifica com os casos da Índia e da China na passagem da agricultura extensiva para a intensiva por meio da irrigação. Propõe um novo conceito para intensificação agrícola, fundamentado na possibilidade de utilizar as áreas agricultáveis por um período maior durante o ano, e assegura que a passagem de um padrão de aproveitamento da terra para outro, sob pressão da população, faz a ocupação crescer mais que a produtividade do trabalho. Nestas condições, entende a autora não ser válida a suposição de que o aumento da ocupação leva à queda do salário real. É uma circunstância em que não vigoraria, supomos nós pelos argumentos de Boserup, o primeiro postulado neoclássico a que se refere Keynes na Teoria Geral.

Em obra posterior, Boserup (1981), sugere uma tipologia para classificar países e/ou regiões, de acordo com os efeitos das tendências de inovações tecnológicas sobre a ocupação e sobre os movimentos migratórios. O que há de interessante nesse trabalho para os nossos propósitos é o fato da autora enfatizar a importância do impacto do crescimento agrícola sobre a ocupação *vis a vis* outras causas como a manutenção de um padrão tecnológico com processos de trabalho que comportam maiores exigências de mão-de-obra.

Como se pode ver por esses autores, também para esta categoria de pensamento, o que prevalece como determinante do emprego é o ritmo de acumulação, o crescimento do capital total.

1.5 - O Pensamento Neoclássico

As contribuições neoclássicas mais recentes e que focalizam a relação progresso técnico/emprego na agricultura, têm inspiração nos trabalhos de Harrod (1948) e Hicks (1963), no que se refere ao papel do progresso técnico nos modelos dinâmicos de crescimento econômico, e nos de Solow (1957), no que concerne à utilização de funções de produção agregadas para interpre-

tar desníveis entre regiões e países no que toca às mudanças tecnológicas na agricultura. Esta literatura foi revisada, criticada e ultrapassada pelas pesquisas de Hayami e Ruttan(1971), que desenvolveram a "teoria da mudança tecnológica induzida", a qual passou a se constituir em um paradigma para alguns estudiosos que utilizam o instrumental analítico de corte neoclássico. A principal razão para este sucesso é que estes autores consideram ser o progresso técnico uma variável endógena ao processo produtivo diferentemente da visão tradicional neoclássica para a qual a tecnologia é tomada como dada.

A significação desse avanço pode ser percebida quando se tem em conta os suportes teóricos dos modelos que se prestam às análises tradicionais e que não incorporam a teoria do progresso técnico induzido. São modelos que objetivam avaliar o impacto da mudança tecnológica sobre o emprego através da elasticidade de substituição dos fatores, ou que procuram a maximização de utilidades. Nos dois casos, contemplam a reversibilidade das substituições dos fatores (ver Mueller 1984 e Cunha e Maia 1984). Meller (1980), por sua vez, chama os do primeiro tipo, modelos de enfoque tecnológico, por conterem como marco analítico, o conceito de função de produção sendo variáveis explicativas do nível de emprego as características da tecnologia, o nível de produção e a quantidade do fator capital utilizado. A análise da função de produção implica em estimar a elasticidade de substituição entre os fatores de produção tradicionais - terra e trabalho - e os insumos modernos, os químicos, os mecânicos e os biológicos. Aos do segundo tipo, Meller denomina de modelos de mercado, pela ênfase dada ao mecanismo de preços relativos e os subdivide em (1) um de maximização de utilidades, (2) outro de minimização de custos e (3) um terceiro de Wand-Abed, que se distinguiria dos demais pelo uso de uma equação especial que reflete as condições de demanda no mercado de bens. Em geral, os do segundo tipo caracterizam-se por se apoiar em estimativas de funções de oferta e demanda de trabalho, sendo a mudança tecnológica considerada como restritiva dessa demanda. (ver Cunha e Maia 1984). Ambos os modelos, o primeiro implícita e o segundo explícita-

mente, terminam por dar excessivo peso aos preços relativos, tidos como orientadores da direção que tomaria a agricultura em seu processo de expansão. A utilização dessas abordagens levou a que se ignorasse outras tantas causas que influenciavam a dinâmica da agricultura, entre as quais figuram os aspectos institucionais, sociais, políticos e sobretudo o modelo de acumulação industrial. Ao considerar que as mudanças ocorridas são simples ajustes, movimentos ao longo de uma função de produção causados por distorções de preços, ou que haja equilíbrio estável no mercado de trabalho e que a competição por salários seja mecanismo equilibrador, estes enfoques distanciam-se da realidade, principalmente daquela vigente em países não industrializados ou de industrialização tardia. A consequência mais direta do uso generalizado desses procedimentos é a indeterminação dos resultados, a obviedade de algumas afirmações e o estapafurdismo ou bisonhismo de certas conclusões.

Para não ficar em generalidades, vejamos o que dizem algumas dessas análises, voltadas para o caso brasileiro. A seguir, algumas transcrições das conclusões de estudos recentes:

"Os resultados indicam que o efeito líquido da modernização tecnológica sobre o nível de ocupação da mão-de-obra assalariada (permanente e temporária) foi negativo... sem no entanto apresentar um quadro coerente...

Dada a complexidade da relação entre emprego e tecnologia, é tão fácil imaginar circunstâncias em que a modernização promova o emprego quanto circunstâncias que levam a resultado justamente oposto" (ver Cunha e Maia 1984).

"Não foi possível, com base na evidência obtida no presente estudo, indicar a natureza da relação entre a desigualdade da distribuição fundiária e nível de emprego de trabalho agrícola...

A acelerada expansão da frota de tratores agrícolas tem sido um dos principais responsáveis pela

retratação da demanda de trabalho agrícola.

Verificou-se que a demanda de trabalho agrícola é pouco sensível a variação no nível de salário rural...

... a legislação trabalhista tem contribuído para a manutenção de elevados níveis de salários pagos aos trabalhadores rurais... "ver Brandt e Cipriano (1984).

Hayami e Ruttan (1971) constituem o ponto de partida, portanto, para um novo veio de trabalhos sem que contudo sua influência se tenha propagado por todos os seguidores da escola neoclássica. Antes de sua mais conhecida obra, os autores realizaram estudos sobre as condições em que se verificava o progresso técnico na agricultura em países com dotações diferentes de recursos: economia com escassez de recursos naturais e abundância de mão-de-obra (Japão) e economia com escassez de mão-de-obra e abundância de recursos naturais (USA) (ver Cidade de Araújo e Schuh 1983).

Ainda que apoiados em Hicks (1963), Hayami e Ruttan ultrapassaram o marco conceitual deste autor, situando o processo de geração de conhecimentos na órbita macroeconômica. Uma das principais contribuições dos autores foi afirmar que a mudança tecnológica é uma variável endógena no processo de desenvolvimento, depende das forças econômicas, e que a tecnologia não é neutra nas suas características economizadoras de recursos; as mudanças técnicas têm o papel de facilitar a substituição de um recurso por outro (Souza e Singer 1984). Em outras palavras, o que a análise desses autores propõe é, ainda que admitindo em certos casos a possibilidade de um progresso técnico exógeno, situar as mudanças tecnológicas no meio dos conflitos sociais e da concorrência capitalista.

Assim, uma determinada tecnologia agrícola é desenvolvida de modo a facilitar a substituição de fatores escassos (portanto

caros) por fatores relativamente abundantes (e por isso baratos). Destarte, relaxa-se a restrição ao crescimento da produção, imposta pela dotação do fator cuja oferta seja mais inelástica. Neste sentido, mas por outros caminhos, concluem, ver item I.3, igualmente aos marxistas, que o progresso técnico, a elevação da composição orgânica do capital, tem como objetivo depreciar salários e economizar força humana, reduzindo o tempo de produção e circulação. Hayami e Ruttan, em verdade, ultrapassam também a visão limitada da inovação como resultado da ação do empresário, schumpeteriana por excelência. Ela é vista como resultado da interação entre o meio sócio-econômico e o setor de geração de conhecimentos, instituições de pesquisas públicas e privadas, onde as duas instâncias, em que pese reajam e interajam proativamente, têm autonomia para pensar e induzir as inovações. Deste modo, a classe capitalista, pela concorrência e pelos conflitos trabalhistas, estaria interessada em obter tecnologias que implicassem em aumento de produtividade da mão-de-obra. O setor público, o Estado capitalista, tenderia em parte a responder a esta indução, mas agiria em certos casos com autonomia diante da sensibilidade e subjetivismo manifestados aos problemas socioeconômicos pelos cientistas e pesquisadores (ver Peixoto da Silva 1984).

Em um trabalho mais recente, Ruttan (1974) reafirma toda a sua visão concernente à endogeneidade da mudança tecnológica ao sistema econômico, recoloca o processo criativo na ciência agrônoma pela interação entre o setor produtivo e o setor de pesquisas para, em continuação, manifestar sua crença de que a superação dos atrasos nas agriculturas dos países subdesenvolvidos, só será possível com a incorporação de novos conhecimentos por parte dos agricultores, o que por sua vez é facilitado por um sistema descentralizado de pesquisas que estivesse voltado para as especificações regionais.

O modelo analítico de Hayami e Ruttan (1971), explicitado também por Alves (1979), permite perceber onde os autores querem chegar com toda a ênfase dada à endogeneidade na geração de

inovações tecnológicas na agricultura. Propõem a seguinte iden
tidade,

$$Q = \frac{Q}{A} \cdot \frac{A}{L} \cdot L,$$

onde Q é a quantidade produzida, A a área cultivada e L a for
ça de trabalho utilizada. Derivando-se em relação ao tempo
($Q = \frac{dQ}{dt}$), a equivalência se expressa assim:

$$\frac{(Q^*)}{Q} = \frac{(Q^*/A)}{Q/A} + \frac{A^*/L}{A/L} + \frac{\dot{L}}{L}, \text{ de onde se infere que}$$

o incremento da produção se decompõe na taxa de crescimento do
produto por área, na taxa de crescimento da área por trabalha
dor e na taxa de crescimento da população empregada.

O que está por trás deste modelo é a idéia de que a produção
cresce tanto por efeito do aumento da produtividade da terra,
quanto da elevação da produtividade do trabalho e do aumento
do número de trabalhadores. O progresso técnico por si só não
teria então o efeito de deslocador da mão-de-obra. Dependendo
do tipo de inovação que fosse introduzida no processo produti
vo, por foça da concorrência e dos conflitos capital-trabalho
ou ainda dependendo de como a instância de geração de conheci
mento reaja em relação ao meio socioeconômico, ter-se-ia en-
tão a hegemonia de uma tecnologia poupadora de terra, ou de
uma poupadora de trabalho.

Definido dentro do pensamento neoclássico o marco de referên-
cia que nos interessa, passemos a analisar as contribuições de
autores, inicialmente não brasileiros, em relação a esta perspec
tiva.

As pesquisas de Yudelman *et alii* (1971), publicadas no mesmo
ano que o trabalho de Hayami e Ruttan, certamente não sofreram
influência direta da "teoria da mudança tecnológica induzida".
Não obstante, já continham os mesmos elementos que permitem su

por uma discordância com o instrumental teórico convencional de análise dos impactos do progresso técnico sobre a ocupação. Referindo-se a uma série de estudos que utilizaram funções de produção agregada, Yudelman *et alii* manifestaram-se insatisfeitos com os resultados porque, mesmo nas tentativas de desagregar o recurso capital, havia uma certa indeterminação, além de se poder atribuir os incrementos de produtividade agrícola a um sem número de fatores, inclusive o fator trabalho. Para os autores, o conjunto de abordagens tem sempre uma premissa usual, qual seja a de que em algum ponto do tempo existiria o equilíbrio neoclássico e esta premissa geral não seria consistente com os pressupostos específicos de cada um dos enfoques. Afir^umam os referidos autores que, caso se aceite a existência de uma descontinuidade entre duas funções de produção, uma pré e outra pós inovação, seria difícil ver como uma relação algébrica geral entre mudança tecnológica e emprego de trabalho possa ser deduzida. Contudo, o que de mais interessante para os nossos propósitos afirmam estes autores é que (1) é difícil formular uma relação direta entre mudança tecnológica e emprego de algum recurso, ainda que seja possível fazê-lo se uma relação indireta puder ser identificada e mais (2) que as mudanças tecnológicas na linha da intensificação de capital podem fazer decrescer o emprego, em que pese a tendência da acumulação de capital em aumentá-lo.

Nos estudos de caso a que estes autores procederam sobre a mudança tecnológica e a ocupação agrícola, no Japão, em Taiwan e no México, fica evidente que as inovações que aumentam o rendimento físico da terra são de natureza empregadora. Para eles, os resultados das pesquisas indicam que, na média, a adoção de insumos que elevam a produtividade da terra, conduz a um substancial aumento da utilização de trabalho por hectare e a um significativo aumento da produção por homem; comprovam ainda que as inovações poupadoras de terra têm um efeito justamente contrário às inovações poupadoras de trabalho, com relação ao emprego. Ademais, por outro lado, que os fatores institucionais e políticos podem ter um impacto considerável sobre o emprego rural e citam o México como exemplo. Aí, comparativamente aos outros dois casos, a inexistência de uma política agrícola de apoio integral

à pequena produção familiar, gerou dois padrões de agricultura, sendo um deles de subsistência e o outro capitalista. Isto fez, pelas causas já conhecidas (concentração da terra, expulsão camponesa e mecanização conspícua), com que se agravasse o problema do desemprego. Concluem preconizando medidas de política agrícola que contemplem uma mecanização seletiva e afirmam que mudanças tecnológicas poupadoras de terra levaram nos casos estudados a um incremento da necessidade de força de trabalho da ordem de 30%, enquanto as mudanças tecnológicas poupadoras de mão-de-obra provocaram uma redução nos requerimentos de trabalho, entre 17 a 27%, dependendo do caso.

Yudelman *et alii*, da mesma forma que Hayami e Ruttan, também desenvolveram um modelo, com propósitos exploratórios, tentando estabelecer relações entre a mudança tecnológica, o desenvolvimento agrícola e a absorção de trabalho. A identidade proposta expressa que o produto por homem é resultado da produtividade da terra e da relação hectare/homem:

$$\left(\frac{Y}{N}\right)_t = \left(\frac{Y}{L}\right)_t \cdot \left(\frac{L}{N}\right)_t$$

Fazendo $\frac{Y}{N} = x$, $\frac{Y}{L} = y$ e $\frac{L}{N} = z$, tem-se $x = y \cdot z$, de onde:

$dx = z \cdot dy + y \cdot dz + dy \cdot dz$ ou derivando-se em relação ao tempo:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{Y}{N}\right) / \left(\frac{Y}{N}\right) = \frac{d}{dt} \left(\frac{Y}{L}\right) / \left(\frac{Y}{L}\right) + \frac{d}{dt} \left(\frac{L}{N}\right) / \left(\frac{L}{N}\right)$$

Esta identidade mostra também que as tecnologias poupadoras de terra podem contrabalançar o deslocamento de trabalho pela mecanização, pois a taxa de crescimento da produção por homem se expressa pela soma das taxas de crescimento da produção por hectare e da taxa de crescimento da terra por homem. Assim, um aumento do primeiro termo da identidade, não estaria só na

dependência do aumento da taxa de crescimento da terra por homem, ou, em outras palavras, na mecanização.

Lizano (1972), inicia seu artigo criticando os modelos derivados de Lewis (1954) para os países em desenvolvimento, segundo os quais, conforme avançasse a acumulação de capital, se absorveria mais mão-de-obra até o ponto em que a oferta ilimitada de trabalho existente no começo do processo desaparecesse, aumentando os salários e alcançando-se a situação neoclássica de escassez de todos os fatores de produção. Em continuação, lista uma série de causas que impediriam que esta situação fosse atingida, entre as quais figuram as limitações de mercado, restrições na capacidade de investir, a evolução demográfica e a transferência de tecnologia inadequada aos países atrasados. Argumenta que a forma de compatibilizar o crescimento econômico com a geração de emprego na agricultura é dar prioridade, em termos de mudança, às tecnologias poupadoras de terra e de capital. Defende, a exemplo da Yudelman *et alii*, uma mecanização seletiva da agricultura. Para ele as técnicas poupadoras de trabalho somente deveriam ser utilizadas em condições em que não fosse possível usar a tecnologia tradicional para incorporar novas terras à produção ou permitir mais de uma colheita por ano. Para Lizano, portanto, a complexificação dos processos produtivos na agricultura, ensejando um maior emprego de capital por homem, não implica necessariamente em deslocamento de trabalho. Tudo irá depender de que as mudanças tecnológicas se dêem na linha de poupar terra ou capital.

Islam (1974), por sua vez, analisa as situações nas quais uma política de aumento do emprego agrícola conflita com outros objetivos de política econômica. Para ele, com exceção do setor que produz para exportação e que, por isso, teria que operar com custos competitivos, não haveria possibilidade de conflitos, sendo a política de elevação do emprego na agricultura, perfeitamente compatível com políticas de desenvolvimento agrícola através da introdução de novas tecnologias com vistas a aumentar o produto, melhorar a qualidade dos bens produzidos, contribuir para o bem estar geral e favorecer a acumulação em

outros setores. Mesmo no caso dos setores voltados para o comércio internacional, uma combinação de medidas nas quais estivessem previstos subsídios à utilização de mais trabalho e estímulos a uma mecanização seletiva, poderiam contrabalançar as desvantagens de uma maior utilização de mão-de-obra. Enumera casos em que a adoção de novas tecnologias significa maiores requerimentos de mão-de-obra, tais como a construção e operação de sistemas de irrigação, mais tratos culturais, maior emprego de fertilizantes, mais eficiente controle sanitário e possibilidade de mais de uma colheita por ano. Em continuação, analisa os prós e os contra de uma adoção generalizada de práticas de mecanização em países subdesenvolvidos, advogando uma mecanização seletiva e aderindo à corrente que entende ser falsa a contradição entre produtividade e emprego. Mais capital e aumento da produtividade por homem podem muito bem não significar redução na relação homem-terra.

A vertente neoclássica que se origina a partir de Hayami e Ruttan teve como principal mérito o rompimento com uma série de dogmas desta corrente de pensamento econômico. Não obstante todos os avanços, faltou ousadia a estes autores para o rompimento principal, qual seja o de afirmar, explicitamente e com todas as letras, que o mecanismo de inovação induzida, prescindindo, dispensa, é autônomo em relação à explicação das mudanças tecnológicas com base nos preços relativos.

1.6 - A Contribuição Brasileira

Entre os autores brasileiros de formação neoclássica, que se preocuparam com a relação progresso técnico/emprego agrícola, destaca-se Ruy Miller Paiva. Em que pese o seu interesse central sempre ter sido o de estudar as razões pelas quais as técnicas modernas não se difundiam em larga escala na agricultura brasileira, fato por ele denominado "mecanismo de auto-controle", Paiva foi capaz de visualizar em várias oportunidades (1968, 1973, 1979 e 1983⁽¹⁾) a possibilidade de combinar o aumento da produção por agricultor com o aumento da relação homem-terra. Para que isso ocorresse seria necessário, entretanto, que se privile

(1) Em Cidade de Araújo e Schun (1983).

giasse, em certas circunstâncias e para certas lavouras, as classes de inovações tecnológicas do tipo "A" e "B" e se controlasse a do tipo "C".

Paiva, portanto, admite que, através de uma política agrícola bem conduzida, se possa balancear a utilização das três classes de inovação, atingindo-se o objetivo de desenvolver o setor agrícola. As classes "A" e "B" que contemplariam todo o tipo de mudança na linha de poupar terra e poupar produto, teriam como limite para sua difusão apenas as condições de mercado: onde e quando o excesso de produção provocasse queda nos preços, dever-se-ia reexaminar os estímulos para adoção de quaisquer inovações tecnológicas.

Estas observações, aparentemente preocupadas com o social, não eximem Paiva de um julgamento mais severo no que concerne a outras afirmações, as quais refletem bem até que ponto pode levar a visão neoclássica com sua incapacidade de analisar a força de trabalho fora do estrito e frio limite do mercado de fatores e pela ótica dos preços relativos. Em mais de uma ocasião, 1968 e 1979⁽¹⁾, e dependendo do contexto, o autor ora propõe uma política agrária que acelere os fluxos de transferência da população rural para as cidades, ora recomenda uma política salarial que evite valorizações "artificiais" dos salários reais no campo, tendo em vista, dependendo do momento, acelerar o desaparecimento da pequena produção refratária à modernização ou, de outra parte, evitar custos trabalhistas que induzam a uma maior mecanização.

Ainda nesta linha, nada iguala a colocação de Alves (1984), que vê no êxodo rural a ruptura de um pacto existente entre o empregador e o empregado, pelo qual este último se comprometia a trabalhar sob as condições existentes e o primeiro a preservar a ocupação. Na medida em que o trabalhador aceitou o oferecimento de maiores salários, oportunidades de educação, saúde e lazer nunca antes sonhados, o empregador desobrigou-se de preservar-lhe o emprego ou de ceder-lhe parcelas de terra, pressionando-o através de uma política de mecanização, que permitisse a ele, em-

(1) Em Nicholls & Paiva (1979).

pregador, substituir homem por máquinas! Aí está a "dialética da confusão" ou a explicação ao inverso do que ocorreu na agricultura brasileira.

Almeida (1973) discute com propriedade a falência dos modelos de desenvolvimento econômico que penalizavam a agricultura, com vistas a conseguir a transferência de excedentes de população das zonas rurais para as cidades. Segundo ele, esta política logo se revelou inadequada diante da impossibilidade do aumento de capital por trabalhador acompanhar o ritmo de crescimento da população economicamente ativa, gerando um conflito entre a maximização da renda *per capita* e o crescimento do emprego. Após criticar as visões de que se deve penalizar o capital ou restringir a difusão de tecnologia moderna objetivando manter ou elevar a absorção de mão-de-obra pela indústria e pelos serviços, Almeida manifesta descrença com relação às soluções na linha da "tecnologia dos pobres", intermediária, progressiva, adequada, conveniente, *soft technology* etc. Para ele, existiria a possibilidade de coexistirem na agricultura mais de uma escolha tecnológica, que ultrapasse o dual, uma verdadeira multiplicidade tecnológica, enfatizando, ainda, que o uso de insumos modernos não significaria a redução contínua da força de trabalho. A expansão das lavouras, a mecanização seletiva e a intensificação de cultivos exigentes de mão-de-obra, contrabalançariam qualquer tendência deslocadora de trabalho contida na modernização da agricultura.

Pastore e Mendonça de Barros (1976), alertando para suas limitações, criticam a "Teoria de Autocontrôle" de Paiva, a qual supõe uma agricultura fechada ao exterior, admitindo ser possível, dependendo da política econômica, fazer crescer o produto, a produtividade média do trabalho, absorver liquidamente a mão-de-obra e ainda internalizar os frutos do progresso tecnológico na agricultura. Para que tudo isso aconteça, é necessário, tão-somente, que cresçam as exportações, a renda urbana e que se mantenham os fluxos migratórios para as cidades. Ocorrendo estas condições, os salários não tenderiam a

cair e os benefícios das mudanças seriam internalizados pelos agricultores. Assim, dizem os autores, é possível fugir da "armadilha do desemprego" na agricultura, através do setor urbano e do setor externo. Abstraindo as simplificações e os pressupostos heróicos, o que é possível recolher do artigo na linha do nosso interesse, é a crença revelada pelos autores de que determinados fatores de produção geram um progresso tecnológico "neutro" no que concerne às utilizações de mão-de-obra e de máquina. Destarte, havendo preponderância de inovações tecnológicas neutras, o impacto direto da introdução das mesmas faria aumentar a demanda de todos os fatores, inclusive trabalho. Vão mais além dizendo que "se a agricultura estiver aberta às exportações e se o crescimento da renda real for elevado, poderá suportar taxas elevadas de progresso tecnológico neutro ou *factor augmenting*, sem que se ache na armadilha da liberação de mão-de-obra" (sic).

Vê-se, pois, que a idéia de que o ritmo de acumulação pode compensar o efeito deslocador de trabalho provocado pelo aumento da densidade de capital, perpassa todas as escolas do pensamento econômico, independente dos seus equívocos. Uma sub-categoria progressista e crítica (com sensibilidade para o social e neoclássico não ortodoxa) é possível ser definida entre os autores brasileiros que estudaram a relação progresso técnico/ocupação na agricultura.

Mueller (1976), um dos precursores desta corrente, diz que o aparato teórico que tem dado suporte aos estudos sobre os efeitos da introdução de tecnologias intensivas em capital na agricultura dos países subdesenvolvidos, vem se revelando, no mínimo, inadequado. Baseado em deslocamentos de preços relativos, tem ignorado uma série de outras causas capazes de explicar a substituição do trabalho pela mecanização na produção agrícola. Conforme o autor, a mudança artificial na razão preços de capital/preços de mão-de-obra, pode ter tido um papel bem menos importante que o atribuído pela explicação tradicional para substituição em causa. Mesmo que não tivesse havido

qualquer distorção na relação preços do capital/salários reais, é possível que processos mais intensivos em capital continuassem a ser utilizados por parte substancial da chamada "agricultura moderna". Entende Mueller que não é o progresso tecnológico que deve ser responsabilizado pelo desemprego rural e aduz duas razões de peso aos seus argumentos. Primeiro costuma-se esquecer que a mecanização da agricultura tem dois efeitos sobre a ocupação: o efeito substituição e o efeito produção. A substituição desperta maior atenção, mas o segundo efeito, o de produção, contrapõe-se à substituição e é mesmo possível que o resultado líquido desses dois efeitos, em lugar de reprimir, favoreça a ocupação. Segundo, é o padrão de desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira, com sua falta de flexibilidade, que tem um papel significativo na explicação da queda do coeficiente de mão-de-obra que se vem verificando. Na medida em que as pesquisas e desenvolvimentos se estendam para todos os fatores, as tecnologias autóctones, não transferidas, desenvolver-se-ão apresentando amplas possibilidades de aplicação com repercussão favorável ao emprego.

O que se recolhe, mais uma vez, desta contribuição, é que não se deve imputar ao progresso técnico em geral o deslocamento do trabalho pelo capital.

Sampayo e Ferreira (1977), mesmo não tendo como preocupação focalizar o impacto do progresso tecnológico sobre a ocupação, observam que, no caso do Nordeste brasileiro, a liberação de mão-de-obra na agricultura está menos associada às inovações tecnológicas de que à passagem de uma agricultura de subsistência para uma agricultura comercial e às implicações que daí derivam, em termos de concentração de terras. Em continuação, afirmam que uma política de redução do subemprego na agricultura, estaria a requerer a manutenção de elevadas taxas de crescimento do produto para neutralizar o efeito do desemprego gerado pela adoção de tecnologias não autóctones. Posteriormente, avaliando os efeitos sobre a renda e o emprego em projetos de desenvolvimento rural no Nordeste, que têm como públi

co pequenos produtores, Sampaio (1983), diz ser o efeito emprego desprezível entre os estabelecimentos meta destes projetos. Se por um lado, a possibilidade de mais de um ciclo produtivo no mesmo ano acarretaria a expansão da mão-de-obra e a diminuição da sazonalidade de outro, a adoção de mecanização através de micro-tratores, atuaria em sentido contrário. Fica configurado o entendimento de que o padrão tecnológico e o ritmo de acumulação é que têm relação direta com a expansão ou retração do emprego.

No que se refere ao emprego, Hoffmann H. (1980), faz uma distinção entre a tecnologia gerada e a não gerada no país. No primeiro caso, materializar-se-iam as repercussões empregadoras da pesquisa, desenvolvimento e teste do produto. Para a autora, a baixa taxa de absorção da mão-de-obra deve-se principalmente à queda do índice de desenvolvimento econômico. No seu entender, a dinâmica do desenvolvimento importa mais no que diz respeito ao emprego, que a preservação de técnicas de produção ineficientes que mantenham a ocupação direta a curto prazo.

De acordo com Gasques *et alii* (1983), uma outra causa deprimidora do emprego rural é a desfavorável relação de troca entre os produtos agrícolas e os insumos industriais⁽¹⁾. Os autores de mostram como essa relação de troca beneficiando a indústria que produz para a agricultura, atuou diminuindo o emprego ao retrair os investimentos agrícolas entre 1977 e 1982. Concluem dizendo que nas relações de troca há uma grande sensibilidade do emprego às mudanças e que mesmo que a melhoria favorecendo a agricultura não impeça a tendência decrescente do emprego rural (total), pode ter um papel importante sobre a taxa de redução da ocupação, tornando-a inexpressiva ou nula.

Uma avaliação para o conjunto das contribuições dos autores que se pautam pelo referencial teórico neoclássico, apontaria, com as honrosas exceções, para a inadequação dos enfoques tradicionais, repousados na simplicidade de seus argumentos, reduzindo o que vem ocorrendo na agricultura brasileira a um mero

(1) Ver a respeito Silva (1977).

problema de preços relativos distorcidos, cf. Mueller (1983). O suposto de reversibilidade é então mais categórico para percepção deste distanciamento da realidade, pois admite, em tese, que apesar dos interesses e da dinâmica da acumulação capitalista na agricultura brasileira, se poderia paralisar o uso de equipamentos e favorecer a absorção de mão-de-obra.

As análises que se guiam pelo enfoque da inovação induzida, demonstram algo mais de realidade, não no que se refere a suposição de que uma "mão invisível" orientaria os pesquisadores para desenvolverem tecnologias substituidoras do fator escasso, mas sim ao admitir que grupos de pressão dentro e fora da agricultura, pressionam por pesquisas, mecanismos de difusão e adoção, crédito etc., de acordo com seus interesses. Não fora assim, como explicar a mecanização conspícua? Evidentemente que não seria pelos elevados salários reais pagos aos trabalhadores. O que seguramente ocorreu é que, na ausência quase que absoluta de representações dos trabalhadores rurais junto às várias instâncias decisórias como legislativo, órgãos geradores e executores da política agrícola etc. e diante da repressão aos movimentos sindicais, firmou-se uma política de modernização da agricultura que simplesmente ignorou os interesses dos trabalhadores e pequenos produtores. No caso da mecanização, mesmo diante de salários deprimidos, é sempre mais simples, no raciocínio do empresário, lidar com máquinas do que com homens. É isto também que explica, de um lado, a enorme faixa de variação possível da relação mão-de-obra/equipamento no conjunto da agricultura brasileira e de outro, que não são os benefícios marginais que orientam a tomada de decisões da classe capitalista.

Destarte, recusamos a abordagem neoclássica, concordando em gênero e grau com Mueller (1983):

"... mesmo no contexto do enfoque da inovação induzida permanece, no caso brasileiro, a irreversibilidade (ou quase irreversibilidade) das mudanças nas relações mão-de-obra/equipamentos, que

surgiram com a modernização agrícola recente".

Até mesmo este enfoque, conforme o autor, lançaria no tanque do *ceteris paribus*, afastando conseqüentemente da análise, fatores como a estrutura fundiária defeituosa, problemas resultantes do sistema de poder etc.

Entre autores brasileiros encontramos também um grupo que utiliza o instrumental marxista. Para os nossos propósitos determos-nos na análise apenas de um subgrupo que vem abordando o tema em questão a partir de uma perspectiva não mecanicista.

Estudos recentes, tendo como pano de fundo a realidade paulista e brasileira, vêm sendo realizados por Graziano da Silva e Kageyama. Ainda que fortemente condicionados ao processo de transformações recentes por que passa a agricultura brasileira, os trabalhos destes autores têm feito incursões na teoria e adicionado expressivas contribuições ao entendimento da questão. Graziano da Silva, p. ex. (1981), atribui ao progresso técnico um papel semelhante àquele previsto por Kautsky. Diz aquele autor:

"O progresso técnico aplicado à agricultura não está dirigido contra os trabalhadores como querem fazer crer certas análises "ecológicas" mas sim veio a título de favorecer o capital, seja permitindo um maior controle sobre a natureza, seja superando a barreira interposta pela propriedade fundiária como, igualmente ao que faz na indústria, opondo-se à tendência decrescente da taxa de lucro. A repulsão do trabalho é uma consequência da introdução do progresso técnico e não um fim em si mesmo".

Em continuação, Graziano da Silva propõe, nesta mesma obra, uma tipologia para as inovações que acompanham o progresso técnico, no que concerne aos seus efeitos específicos sobre a ocupação, as quais podem, aqui, ser resumidas da seguinte forma:

- a) Inovações que tanto reduzem o tempo de trabalho como aumentam sua intensidade e o seu ritmo: mecanização;
- b) inovações que reduzem o tempo de trabalho e aumentam sua produtividade, pela diminuição das perdas naturais: pesticidas e herbicidas;
- c) inovações que não reduzem a quantidade de trabalho por área, mas que diminuem o tempo médio de trabalho necessário para produção de uma unidade de produto; adubação e inovações físicas tipo espaçamento, plantio em nível, rotação, irrigação, drenagem etc.;
- d) inovações que potenciam os efeitos das inovações anteriores, sobretudo a e b: genética e melhoramento.

Segundo esta orientação, Kageyama e Graziano da Silva (1982), utilizam a categoria composição orgânica do capital, $\frac{C}{V}$, adaptando-a, mediatizando-a para a nossa realidade, exprimindo no numerador a soma do capital fixo com o capital circulante e colocando no denominador o volume de trabalho ou tempo de trabalho, em virtude da dificuldade de lidar com salários devido à elevada presença de mão-de-obra não remunerada monetariamente na agricultura brasileira. Neste ensaio os autores trabalham com equivalente/homem para demonstrar que o progresso técnico verificado no setor agrícola, entre 1970 e 1975, fez aumentar a categoria de assalariados e reduziu as formas de parceria, agregados etc., contribuindo assim para a depuração das formas capitalistas, ao tempo em que incrementava o emprego sazonal. Entretanto, manifestam eles a crença de que estas mesmas transformações iriam, a médio prazo, provocar um aumento na área explorada por equivalente/homem (1983a e 1983b) e que, entre 1970 e 75, o fenômeno ainda não teria se verificado por que existiria um elemento importante a contrapor-se a esta tendência, que seria o contínuo movimento da passagem da agricultura extensiva para a intensiva. Posteriormente (1983c), já trabalhando com dados preliminares do Censo Agropecuário de 1980, os autores sugerem a verificação da tese de redução do

emprego agrícola em decorrência do avanço do progresso técnico, redução esta que teria sido retardada pelo fato da fronteira agrícola ter permanecido aberta entre 1970 e 1975, e por que o nível de mecanização ainda era insuficiente.

Sem prejuízo de uma análise mais detalhada desses trabalhos - análise a ser feita no Capítulo 2 desta tese - cumpre esclarecer desde já, que acreditamos ser ainda muito cedo para que se verifique a redução do emprego assalariado na agricultura brasileira como um todo, em decorrência das transformações estruturais pelas quais ela vem passando.

Neste ponto acredita-se ser possível envidar maiores esforços de qualificação pois desconfia-se, à luz de alguns elementos empíricos, que as inovações do tipo **b** e **c** apresentadas por Graziano, no que concerne especificamente ao efeito de diminuir o tempo médio de trabalho necessário, aumento da produtividade do trabalho, teriam efeito repulsor menor que o efeito atração, que significa o próprio emprego dessas técnicas. Em outras palavras, a superfluidade do trabalho que resultasse de sua maior produtividade - mais unidades de produto por homem - teria um efeito menor que a aplicação ou utilização de práticas agrícolas que tivessem em vista aumentar o rendimento físico. Seria como se ao fazer um controle fito-sanitário, ao proceder a adubação e ao executar um plano de irrigação - práticas que, em grande parte das lavouras, requer o concurso maciço de trabalho vivo - se estivesse gerando mais ocupação do que a desocupação que derivasse de se poder obter maior quantidade de produto com o mesmo trabalho ou com diminuição do tempo médio. De um lado, se estaria contratando mais trabalho, que por sua vez se torna mais produtivo, embora não ao ponto de se converter em redundante, por uma razão muito simples: não se atingiu, no caso do Brasil, níveis de produtividade por área e por trabalhador que determinassem sua redundância. O trabalho só se tornaria redundante quando, mantido o patamar tecnológico, novos trabalhadores e insumos fossem incorporados ao processo produtivo, intensificando a produção de uma

determinada área fixa. Como os coeficientes técnicos estão da dos no curto prazo, esta introdução levaria a uma elevação dos custos primários sem que se verificassem acréscimos proporcionais na produção. Este estágio seria atingido quando, no curto prazo, a dotação de terra permanecesse a mesma e os insumos e a mão-de-obra se combinassem progressivamente, mas em proporções fixas, elevando o grau de utilização da capacidade produtiva. Esta visão, cabe esclarecer prontamente, está mais próxima à de Keynes, sobre a introdução de fatores menos eficientes com a utilização progressiva da capacidade instalada, do que à "Lei de Retornos Marginais Decrescentes" da teoria neoclássica (ver Swalen 1982).

Para o conjunto de estabelecimentos que sofreram o impacto da modernização ou da industrialização da agricultura nestes últimos 20 anos, o balanço favoreceu à ocupação permanente na agricultura, como deve ter feito aumentar a demanda de trabalho relacionada com maior manipulação, acondicionamento e transporte de safras.

Se a análise é feita regionalmente ou para um agregado maior, envolvendo a pequena produção familiar, aí sim, embora por outros motivos, é possível que a tendência ao desemprego tenha prevalecido. Trata-se, portanto, de qualificar o efeito por tipo de universo. Quando este é o estabelecimento capitalista que se modernizou, as inovações do tipo b e c da tipologia de Graziano da Silva, com exceção dos herbicidas, não levaram à desocupação (ver a propósito Muller 1982 e Kageyama 1985).

As transformações ocorridas na lavoura canavieira de São Paulo, que se expressaram através da queda dos rendimentos físicos, acompanhada de aumento da produtividade do trabalho, pareciam anunciar uma tendência para a agricultura capitalista no Brasil, o que se revelou diferente com a divulgação dos resultados do Centro Agropecuário de 1980.

O que se verifica a partir daí é que nos estabelecimentos ca-

pitalistas prossegue a tendência da conversão da produção exensiva para a intensiva e então fica mais claro que esta intensificação se expressa pela acumulação capitalista que contrabalança a tendência ao desemprego provocada pelas mudanças na composição técnica do processo produtivo. Os dados apresentados no Capítulo 2, reforçam a percepção de que a aplicação do progresso técnico, no período de 1960 a 1980, por sua vinculação com o movimento de acumulação, tem, nos estabelecimentos capitalistas, determinado uma elevação da absorção de força de trabalho em caráter permanente, em que pese esteja também, em dimensão maior, gerando a ocupação sazonal. Os elementos empíricos aduzidos, como que comprovam que, no segmento capitalista da agricultura brasileira, visto globalmente, a elevação da composição técnica do capital, não provocou, no período analisado, a repulsão do trabalho assalariado, muito pelo contrário.

O crescimento do emprego assalariado não veio significar, entretanto, melhores condições materiais e espirituais para a mão-de-obra rural. Os novos postos de trabalho criados não oferecem, em termos de padrão de vida, uma situação mais diferenciada *vis a vis* a ocupação nas unidades familiares, ainda que possam representar expansão de renda monetizada.

Kageyama (1985) trouxe, teórica e empiricamente, contribuição para entendimento do problema. Sugere a autora, através da análise da insuficiência do emprego - que se exprime por sua baixa qualidade em termos de prover necessidades - a existência do sub-emprego via baixa renda. Esta categoria, por sua vez, explicar-se-ia por duas sub-categorias que é o sub-emprego por excesso de horas trabalhadas (unidade familiar) e o sub-emprego por baixa remuneração por hora trabalhada (unidade em pregadora de assalariados).

Como se comportarão no futuro as tendências de atração e repulsão do trabalho no conjunto dos estabelecimentos capitalistas

da agricultura brasileira, é uma questão cuja resposta irá depender da análise que se faça sobre a natureza atual e futura do estado da arte na produção do setor. Caso o predomínio das inovações seja o daquelas do tipo **b** e **c**, sobretudo a última, e prosseguindo o ritmo de acumulação em níveis, pelos menos, até aqui observados, é possível que, enquanto não se atinjam estágios de produção por área que tornem o incremento do trabalho redundante, a ocupação permanente venha a crescer, acompanhando a introdução do progresso técnico. A este crescimento no interior dos estabelecimentos que intensificam a agricultura, haveria que se adicionar o crescimento decorrente do condicionamento, através de novas técnicas, de áreas periféricas aos centros de expansão capitalista. Estamos pensando naquelas terras de pior qualidade ou difícil aproveitamento que constituem verdadeiros poros, que são circundadas pela modernização, até que condições de mercado, uma nova técnica, uma outra opção de plantio, subsídios ou a valorização exagerada, acabam incorporando-as. Existe, ainda, um crescimento do trabalho assalariado que se sobrepõe a estes, que é aquele que emerge da introdução do beneficiamento e do processamento da produção agrícola, a nível dos estabelecimentos agropecuários.

Somente o esgotamento das possibilidades de elevar economicamente (mediante também o aumento da taxa de lucro) os rendimentos físicos da terra, através do trabalho potencializador das inovações técnicas, irá inverter a tendência ao aumento do emprego direto no setor capitalista da agricultura brasileira.

1.7 - Um Modelo de Interpretação da Relação Quantitativa Entre o Progresso Técnico e a Demanda de Trabalho

Neste item procurar-se-á, à luz de todos os autores vistos até agora e com base em nossas próprias reflexões, porpor um marco conceitual analítico para interpretar a relação quantitativa entre o progresso técnico e a ocupação na agricultura empresa-

rial ou capitalista. A relação qualitativa só pode ser captada através de estudos de caso, de outra natureza, e será objeto de atenção no Capítulo 3. O modelo ora proposto presta-se ao entendimento das transformações e à interpretação das estatísticas referentes à agricultura brasileira e que são apresentadas no Capítulo 2, para todo o Brasil, e no Capítulo 3 por MRH(s). Pretende também ser útil às explicações dos resultados apresentados em estudos empíricos recentes, os quais dão conta de que a modernização nos anos sessenta e setenta provocou a expansão do emprego assalariado na agricultura, ver a propósito Kageyama (1985).

O que se recupera das contribuições das diferentes escolas, traduzidas nas categorias marxistas, é que as inovações tecnológicas na agricultura, o progresso técnico determinando a mudança na composição técnica do processo produtivo e a elevação em valor e preço da composição orgânica do capital, $\frac{C}{V}$, provocam um movimento de repulsão dos trabalhadores, o qual tem sua origem na redução relativa do fundo de salários, e que pode ser contrabalançado pelo ritmo de acumulação.

A inexorabilidade deste movimento tem sido negada por vários economistas neoclássicos que alegam não ter Marx previsto que o progresso técnico também é poupador de capital e que a mão-de-obra pode tornar-se um fator relativamente mais escasso (ver Blaug 1972). Embora as estatísticas de desemprego nos países industrializados não estejam a mostrar exatamente isto, este assunto não será aqui examinado.

Conviria, agora, refletir melhor sobre a tendência à desocupação agrícola contida no progresso técnico e sobre a possibilidade do ritmo de acumulação contrabalançar este movimento.

Admitindo-se que o progresso técnico sempre eleve o capital constante em relação ao capital total, ao fim de um ciclo de

inovações que compreendesse determinados ciclos de produção, ter-se-ia como tendência que:

$$\frac{\Delta C}{C} > \frac{\Delta(C + V)}{C + V} \quad (1)$$

Entretanto, evidências empíricas sugerem para o caso brasileiro e para um certo número de lavouras comerciais conduzidas em estabelecimentos que incorporaram o progresso técnico nestes últimos 20 anos, que o crescimento do capital total tenha igualado ou superado o crescimento do capital constante. Nestes sistemas modernos, elevou-se o estoque de máquinas e equipamentos, passou-se a empregar mais fertilizantes, defensivos, corretivos etc., aumentou-se a produção e os rendimentos físicos e, em que pese a diminuição de certas categorias de mão-de-obra para o país como um todo, elevou-se o número de trabalhadores assalariados, diretamente envolvidos nestes sistemas.

Então, em decorrência desse dinamismo setorial, o que certamente se verificou é que a taxa de crescimento do capital total foi superior à taxa de crescimento do capital constante, ou:

$$\frac{\Delta C}{C} < \frac{\Delta(C + V)}{C + V} \quad (2)$$

Ao subtrair-se os termos menores das desigualdades em (1) e (2), tem-se:

$$\frac{\Delta C}{C} - \frac{\Delta(C + V)}{C + V} = y \quad (1)$$

$$\frac{\Delta(C + V)}{C + V} - \frac{\Delta C}{C} = x \quad (2)$$

Sendo y e $x > 0$, e resolvendo-se, tem-se

$$\frac{v \Delta C - c \Delta v}{C(C + v)} = y \quad (1)$$

$$\frac{c \Delta v - v \Delta C}{C(C + v)} = x \quad (2)$$

Uma vez que $C(C + v)$ é > 0 , tem-se:

$$v \Delta C > c \Delta v \text{ e } \frac{\Delta C}{\Delta v} > \frac{c}{v} \quad (1)$$

$$c \Delta v > v \Delta C \text{ e } \frac{\Delta v}{\Delta C} > \frac{v}{c} \text{ ou } \frac{\Delta C}{\Delta v} < \frac{v}{c} \quad (2)$$

A desigualdade (2) representa a situação de acumulação rápida, onde, ao fim de um ciclo de inovações que configura um determinado período no tempo, e não uma tendência secular, a taxa de crescimento do capital variável sobre a taxa de crescimento do capital constante é maior do que a relação capital variável/capital constante. Isto significa que, no ciclo de inovações, o capital variável cresceu relativamente mais rápido que o capital constante, contrabalançando portanto a tendência à desocupação. Fica demonstrado que o ritmo de acumulação foi então bastante expressivo no período ou que a adoção de inovações se deu em um mesmo patamar tecnológico.

Esta possibilidade, aceita por Marx para a indústria e válida da por Lenin para a agricultura quando critica Bulgákov, é perfeitamente verificável na agropecuária capitalista brasileira que, como na indústria, faz passar pelo crivo da rentabilidade qualquer inovação tecnológica; a inovação tem que apresentar uma taxa de lucro satisfatória, envolvendo conjuntamente as noções de estoque e de fluxo (ver Salm 1980). Assim, independente de Marx haver, como disse Blaug (1972), usado incessantemente (sic) a definição de fluxo e de estoque, a noção de fluxo seria mais adequada ao entendimento da dinâmica de

repulsão/atração do trabalho na agricultura. Neste setor, a densidade de capital fixo continua a ser menor que a indústria, além de ter uma vida útil também menor, face às condições de utilização. Deste modo o C constitui-se, basicamente, de insumos químicos, sementes, instrumentos de trabalho de duração limitada e da parcela depreciável de máquinas e equipamentos no fluxo.

O uso indiferenciado da noção de fluxo/estoque na composição orgânica do capital $\frac{C}{V}$ como indicador do grau de mecanização da produção e, por conseguinte, como orientador a respeito das consequências da acumulação sobre o emprego, envolve problemas. O principal é que C, quando utilizado em textos de autores mecanicistas, representa ou o capital consumido no fluxo ou este mais o estoque ($C^1 + C^2$), dando margem a confusões.

Kay (1977) analisando o impacto da acumulação sobre o emprego, conclui quanto à conveniência de propor uma modificação na fórmula convencional da composição orgânica, para que seja possível, segundo ele, buscar um indicador do grau de mecanização da produção. As premissas do autor são duas: (1) importa saber o tempo em que o capital variável e o componente circulante do capital constante encontram-se efetivamente no estágio produtivo, ou seja, o tempo em que estão envolvidos na produção, necessário apenas para ir de P' a M' , passagem que está contida no circuito de valorização do capital produtivo: $P' \dots M' \dots D' \dots M_{MP}^F \dots P'$; (2) é mister separar fluxo de estoque, sob pena de não se conseguir avaliar o *quantum* de capital constante estará em movimento produtivo, ou seja: separar a parte que deverá ser consumida da parte que necessita estar presente para que a produção ocorra.

Assim, chamou sua fórmula modificada de "composição orgânica do capital produtivo", a qual tem como componentes os seguintes elementos:

- . k = capital constante fixo, inclui equipamentos, máquinas e estoques que precisam estar presentes desde o início do processo produtivo;
- . e' = capital constante circulante, inclui depreciação, manutenção, matérias-primas e insumos diversos. É formado pela parte de k que se desgasta e pelos demais dispêndios, exclusive salários. É esta magnitude que estabelece relação produtiva direta com o capital variável;
- . v = capital variável, se constitui dos salários pagos no período de produção;
- t^c = tempo de permanência do capital constante fixo na esfera da produção;
- t^v = tempo de giro do capital variável em cada período de produção.

Partindo então destes componentes, Kay constrói a fórmula:

$$\frac{k + e' \cdot \frac{t^v}{t^c}}{v \cdot \frac{t^v}{t^c}}$$

A diferença entre o tratamento proposto e o convencional, pode ser percebida através de uma simples demonstração aritmética. Suponhamos inicialmente um sistema produtivo altamente mecanizado e que apresentasse os seguintes preços para seus elementos constitutivos: $k = 40$, $e' = 10$ e $v = 10$ e sendo a relação $\frac{t^v}{t^c} = \frac{1}{5}$. Em continuação estabeleçamos as possíveis proporções entre os capitais, com o objetivo de avaliar o grau de mecanização e ter uma idéia das consequências da acumulação sobre o nível de emprego:

- a) considerando-se só a noção de fluxo: $\frac{e'}{v} = \frac{10}{10} = 1$
- b) considerando-se somente a noção de estoque: $\frac{k}{v} = \frac{40}{10} = 4$
- c) considerando-se a noção de fluxo+estoque: $\frac{k+v'}{v} = \frac{40 + 10}{10} = 5$
- d) considerando-se a fórmula de Kay: $\frac{40 + 10 \cdot \frac{1}{5}}{10 \cdot \frac{1}{5}} = \frac{42}{2} = 21$

As situações a, b e c levam a interpretações errôneas, seja por que se ignora o fato do capital variável girar cinco vezes enquanto o conjunto do capital constante gira apenas uma vez, ou seja porque se deixa de considerar que apenas uma parte do capital constante transfere valor no período de produção.

A fórmula de Kay é mais rigorosa porque mostra que durante o período de produção, que no exemplo acima pode ser de um ano, não é todo o capital variável a ser comprometido que está pagando salários, mas sim a quinta parte dele.

De outro lado, ela se revela falha porque ao cabo de cinco anos o k se teria reduzido bastante, restando o valor da sucata. De todos os modos trata-se de uma fórmula mais adequada para avaliar o impacto da acumulação sobre o nível de emprego *ex-ante*. Ao rebaixar o v e o e' , mostra ser a fórmula mais rigorosa para se fazer opções sobre tecnologias. O exemplo dado acima foi pensado para a indústria, mas poderia também aplicar-se a um sistema agrícola com pesados equipamentos tipo colheitadeira, combinadas, tratores pesados etc. A razão de $\frac{42}{2}$ indicaria um forte impacto negativo da acumulação sobre o emprego pois no primeiro ano para 44 unidades de capital aplicadas, apenas duas seriam usadas para contratar força de trabalho.

Um sistema assemelhado a esse e também com elevada densidade de capital, mas que fosse formado por lavouras permanentes e que apresentasse um k menor, igual a 30, tendo por sua vez

uma relação $\frac{t^v}{t^c}$ de $\frac{1}{10}$, ou seja, onde o capital constante se desgastasse menos para passar integralmente à esfera da produção, poderia, à primeira vista, parecer maior gerador de ocupação, por ter um capital fixo, em preço, mais reduzido. No entanto não seria assim, pois a relação capital constante sobre fundo de salário seria igual a $\frac{31}{1}$ ou seja, de 32 unidades de capital aplicadas em um ciclo de produção, apenas 1 (uma) se destinaria ao pagamento de salários, no primeiro ano.

O que se pode concluir destes exemplos é algo mais ou menos óbvio, mas que nunca é demais salientar: o que mais importa para a demanda de trabalho não são propriamente as magnitudes das massas de capitais, mas sim, o tempo que as imobilizações levam para se transferirem para a esfera da produção. Uma maior velocidade na passagem de P'...M', que se relaciona evidentemente com um maior giro do capital, com maior taxa de lucro e obviamente com maior acumulação, deve ser mais relevante como mecanismo de geração de empregos que as bisonhas teses na linha de tecnologias "adaptadas", "alternativas" e quejandos ou, o que seria pior, a manipulação dos preços dos fatores com vistas a reverter o processo de liberação da mão-de-obra da agricultura, fazendo parte do comportamento neoclássico delirante.

Recorrendo a Mueller (1983) sobre este assunto mais uma vez:

"... se não houvesse a menor possibilidade de tais enfoques virem a gerar ações de política econômica, o seu interesse seria meramente acadêmico e talvez nem valesse a pena gastar muito tempo com eles. Acontece porém que em tempos de crise e de frequentes desacertos de políticas, não causaria espanto se viessem a receber acolhidas sugestões para o ataque ao problema do desemprego e subemprego rurais".

Do outro lado, um argumento definitivo contra os autores me-

canicistas e que insistem em ver a elevação da relação $\frac{C}{V}$ em preço como tendo caráter repulsor do trabalho, é dado por Tavares M.C. (1978):

"... a evolução concreta do capital a longo prazo, inteiramente dedicada a diminuir a necessidade de trabalho vivo (fonte de valor) e a baratear o trabalho morto, meios de produção, 'contrarresta' em preços de produção a tendência secular à subida da composição técnica do capital e o aumento concomitante de sua composição orgânica... Assim, tanto a categoria taxa de mais-valia quanto a composição orgânica do capital medida em valor trabalho, tornam-se, progressivamente ininteligíveis".

Pretendeu-se neste item apresentar um modelo de interpretação para analisar as transformações ocorridas na ocupação, em decorrência das inovações tecnológicas verificadas na agricultura comercial ou de base capitalista. Sua utilidade limita-se tão-somente a oferecer um guia analítico para compreensão dos dados que apresentaremos nos Capítulos 2 e 3. Entretanto, a condição para que ele seja entendido decorre da necessidade de captar as diferenças entre a indústria e a agricultura. A partir daí é que poderemos compreender porque nesta última a elevação da composição orgânica, a alteração da base técnica, em certo sentido a acumulação, podem setorialmente e a nível de unidade de produção, não estar relacionadas negativamente com o emprego.

As especificidades da agricultura fazem com que a aplicação da lei do valor a este setor esteja condicionada a uma lei mais geral que é a lei da reprodução social nas condições restritivas impostas pela natureza. Verificada essa subordinação, a aplicação da lei do valor como lei de valorização do capital se dá, em muitos casos, de forma contraditória. Esta contradição é de fácil percepção quando se faz o contraponto da produção agrícola com a produção industrial. Enquanto que nesta última, em condições de concorrência, cada capitalista

individual procura reduzir o valor social do seu produto em relação ao valor social médio, buscando incessantemente inovações que aumentem a produtividade do trabalho, na agricultura, por não se configurar um sistema de máquinas, por existirem divisibilidades técnicas e por haver renda diferencial do tipo I, esta busca, pode, momentaneamente, ser postergada.

O capitalista individual na agricultura tem como preocupações equivalentes à redução do trabalho vivo, a diminuição do tempo de rotação dos capitais, a redução do dispêndio improdutivo dos recursos naturais e a menor dependência das condições impostas pela natureza. Assim, ao tentar aproximar o processo produtivo agrícola às condições da indústria, pode o mesmo optar por utilizar maior número de jornadas por unidade de área. Em última instância, ele estará sempre tentando reduzir o valor do produto final. Entretanto, ao conceber e organizar o processo produtivo, poderá estar decidindo utilizar mais trabalho vivo necessário à aplicação de novas técnicas, as quais, em conjunto, sempre produzirão o efeito desejado: tornar o produto mais competitivo.

2 A POLÍTICA DE MODERNIZAÇÃO CONSERVADORA DA AGRICULTURA BRASILEIRA E AS REPERCUSSÕES SOBRE O TRABALHADOR RURAL

2.1 - O Significado das Transformações do Período 1960-1980

Para compreender a relação do emprego agrícola com o progresso técnico no Brasil, convém analisar os fatores determinantes da demanda de trabalho no passado recente, contidas na dinâmica das transformações da agricultura nas últimas décadas. A forma que assumiram essas mudanças deixa transparente que não se pode imputar ao progresso técnico, *per se*, o germe da desocupação, mas sim ao modelo mais geral de acumulação, verificado no marco de um regime politicamente autoritário, que sepultou as teses agro-reformistas e optou por modernizar o campo, mediante um padrão conservador que atendesse, de uma única vez, aos interesses de várias frações das classes dominantes: o capital monopolista vinculado à indústria que produz para e compra da agricultura e os proprietários de terra, todas elas suportes ideológicos do movimento de 1964.

As diretrizes de modernização conservadora da agricultura colocadas em curso nas décadas de 60 e 70, manifestaram-se principalmente através da política fundiária e da política agrícola. Estas tinham uma estreita relação e foram pensadas para dar respostas a uma série de desafios que, nos fins da década de 1950, acarretavam preocupações à sociedade política e à classe dominante. Sem que a ordem de apresentação corresponda a uma hierarquização em termos de importância e, sem o prejuízo da simplificação, visto que voltaremos ao tema das transformações estruturais da agricultura no item 2.3, *grosso modo*, os desafios eram os seguintes:

- . atender a demanda por alimentos e por matérias-primas industriais que se tinha potencializado com a aceleração das taxas de urbanização;

- . atender o crescimento e a diversificação das exportações para que o setor externo não viesse a estrangular a capacidade de importar, imprescindível à industrialização;
- . ampliar o mercado interno para a indústria de bens de consumo duráveis e bens de produção para a agricultura devido ao caráter complementar desta última com a indústria automotiva e química.
- . reduzir as desigualdades e desequilíbrios regionais pela via do desenvolvimento capitalista no campo, ao tempo em que se promovia a maior integração do ecúmeno nacional e a incorporação de novas terras por meio do avanço da fronteira agrícola.

Com relação à política fundiária, cf. Delgado (1984), em que pese o discurso reformista imediatamente pós 1964 e retomado em 1980, o que se tem de concreto na ação de reestruturação agrária conduzida pelo Estado, são os projetos públicos de colonização e a política de assentamento rápido, envolvendo esta última a legalização de posses. Os dados divulgados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, INCRA, revelam um exíguo impacto social da colonização oficial, visto que de 3,35 milhões de estabelecimentos que, pelos dados do Censo Agropecuário de 1980, poderiam se incluir na clientela de um processo reformista, o INCRA teria beneficiado até 1983, apenas 124,9 mil colonos, sendo que destes 35,3 mil já estavam com posse real da terra.

Quando se compara os dados do INCRA, de colonos assentados, com as metas do Ministério da Reforma Agrária e do Desenvolvimento Agrário, MIRAD, estabelecidas após a redemocratização da vida nacional em meados de 1985, aí então se tem uma melhor idéia do baixo alcance social do realizado até 1983. O MIRAD estimava que em 1984 havia 10,6 milhões de trabalhadores necessitando de terra, sugerindo para 15 anos a meta de 7,1 mi-

lhões de assentamentos (MIRAD, 1985).

O que se constata é que os instrumentos de arrecadação e alienação de terras públicas, desapropriação por interesse social, tributação rural e colonização, foram usados timidamente e na medida de não desestimular a concentração fundiária. De outro lado, prevaleceu tacitamente o princípio da intocabilidade da empresa rural ao lado de políticas de apoio à colonização privada, incentivos fiscais a projetos agropecuários caracterizados por serem detentores de grandes extensões de terra nas jurisdições da SUDENE e SUDAM e investimentos governamentais espacialmente concentrados em áreas de grandes estabelecimentos rurais, medidas estas que estimularam a concentração fundiária.

No que se refere à política agrícola, na medida em que a direção dada pela concepção conservadora implicava na manutenção e fortalecimento dos privilégios de frações da classe dominante com interesses na terra ou ligados à produção agrícola, a primeira grande providência foi conceber e desenvolver um sistema financeiro específico apto para financiar a alteração na base técnica da produção rural e simultaneamente coadjuvar na ampliação e consolidação do complexo agroindustrial.

A segunda grande providência foi o fortalecimento do sistema nacional de pesquisa e extensão rural, trazendo embutida a idéia de uma política tecnológica para o setor (ver Kageyama 1985).

Ademais das políticas fundiária e agrícola, outras com nexos com a agricultura, como a de transportes e energia p. ex., foram exercitadas no bojo dos planos de desenvolvimento, consolidando a presença do Estado, que atuou como instância reguladora das novas condições de reprodução do capital do setor. Diferentemente dos pactos sociais de 1930 e 1946, o que se firma a partir de 1964 destaca a presença do Estado, a qual se tornou fundamental para todo o desenvolvimento posterior ⁽¹⁾.

Esta presença do Estado é a principal marca do processo de acu

(1) De acordo com Draibe (1985), em 1930 e 1946, o Estado brasileiro ainda não havia adquirido um formato perfeitamente funcional à acumula-ção capitalista.

mulação capitalista na agricultura brasileira nos anos sessenta e se tenta e em intensidade e formato é completamente diferente das intervenções de 1930 a 1960, quando as ações estiveram mais limitadas a políticas setoriais que incidiam sobre as lavouras voltadas para o comércio externo.

A mudança verificada pelo novo papel do Estado não se explica por um simples ato de vontade política dos governantes, mas sim pode ser entendida pelo conjunto de transformações operadas na produção agropecuária e que têm início a partir do momento em que se dá a transição de uma economia capitalista exportadora baseada na agricultura para uma economia industrial ainda que carente em seu núcleo dinâmico. O fim dos anos vinte é então o marco que diferencia a passagem de um modelo *grosso modo* denominado "primário exportador" para uma economia urbanizada e industrializada, onde a agropecuária preserva sua importância em termos absolutos (ver Szmrecsányi 1984).

Com o crescimento industrial criam-se as condições para que se verifiquem as chamadas transferências e vinculações do setor agropecuário com os demais setores da economia, que se materializam em termos de oferta de excedentes de produção e força de trabalho como de demanda de produtos e serviços. Destarte, ampliam-se e complexificam-se os nexos entre a agropecuária e os demais setores, o que impõe a formação dos subsistemas que dão estrutura a esta relação, quais sejam os de (a) suporte institucional (crédito, assistência técnica, pesquisa, treinamento); (b) fornecimento de insumos extra-setoriais (máquinas, implementos, fertilizantes etc.); (c) canais de comercialização (intermediários e cooperativos) e (d) unidades de transformação industrial dos produtos agropecuários (agroindústria em geral). Após 1950, o subsistema (b), produção para a agricultura, adquire um porte significativo em decorrência do setor agropecuário haver se convertido em importante mercado para os produtos industrializados (ver Szmrecsányi 1984), o que leva aos grandes capitais relacionados com o mesmo a pressionar junto ao Estado por uma política integrada de modernização da agricultura, que contemple agregadamente as políticas fundiária e agrícola.

O sentido de conjunto das políticas fundiária e agrícola pode, então, ser percebido pelo estilo de regulamentação estatal da economia rural, onde se destacam dois aparatos estatais, sendo o primeiro deles a regulação pela via fiscal e financeira das margens privadas de lucro na agricultura, com benefícios explícitos em favor dos capitais integrados, e o segundo, a regulação dos ganhos patrimoniais aos empreendimentos favorecidos pela política fundiária (Delgado 1985).

Estas políticas repercutiram fortemente sobre a mão-de-obra rural, alteraram as bases tradicionais de vinculação do trabalhador para com terra e geraram dois efeitos opostos: expulsão e absorção.

O efeito de expulsão é facilmente perceptível através do movimento de centralização e acumulação de capitais que assume uma forma agrário-concentracionista que vai incorporando áreas em regiões de fronteira, expandindo-se horizontalmente e com isso reforçando o monopólio da posse da terra. Trata-se de um processo que irá garantir as rendas fundiárias e é anterior à intensificação agrícola, tendo como causa a valorização fictícia do capital, especulação financeira com terras, ou a busca de reserva de valor, seja a defesa presente de ativos financeiros diante da inflação ou seja para negócios futuros. É o movimento que enclausura, constrange e restringe a tendência de crescimento vegetativo da fronteira agrícola, a partir dos excedentes populacionais do campo. Ele é prévio dentro da lógica da expansão capitalista; significa que antecede a outro que é o de constituição de unidades produtivas modernas. Este primeiro movimento, de açambarcação, pode vir associado com formas extensivas de aproveitamento da terra, como a exploração de florestas nativas e a pecuária super ou hiper extensiva, sistema com baixa capacidade suporte ou elevada relação terra/unidade animal. O efeito expulsão torna-se também evidente em regiões já integradas à economia. Ele está presente quando se verificam alterações no padrão de aproveitamento da terra. Estas, em geral, trazem em seu bojo a dependência em relação a uma mecanização conspícua e redundante, associada, no quadro das transformações estruturais da

agricultura brasileira, à substituição de lavouras com elevados coeficientes de absorção de mão-de-obra por outras menos exigentes de força de trabalho. A este respeito é por demais ilustrativo o que se passou nas Sub-Regiões Norte e Nordeste do Paraná e na Sub-Região Sul (Sul do Mato Grosso do Sul e Sul de Goiás) da Região Centro-Oeste.

No Paraná, onde o café teve, entre 1960 e 80, sua área reduzida à metade, o complexo soja-trigo multiplicou em mais de vinte vezes a superfície que ocupava, repercutindo forte e negativamente sobre o emprego. O que ocorreu, nas palavras de Martine (1982), foi o seguinte:

"No contexto do desenvolvimento industrial que se esboça no país a partir da década de 50, assumem importância cada vez maior as atividades que podem vir a constituir um mercado significativo para a indústria de máquinas e insumos agrícolas. O café, que naquele momento requer muito capital inicial, muita mão-de-obra mas pouca maquinaria, não se enquadra perfeitamente neste esquema... Neste sentido, pareceria que as geadas sucessivas, particularmente a de 1975, acusada de erradicar definitivamente os cafezais do Paraná, representavam, acima de tudo, a culminação de um longo processo de deteriorização determinada por fatores que eram, em grande parte, exógenos ao Paraná".

No Centro-Oeste foram a pecuária extensiva e as lavouras de subsistência conduzidas pela produção familiar, que cederam lugar a uma vigorosa frente de agricultura comercial, voltada para os mercados dos núcleos dinâmicos do Centro-Sul, alterando substancialmente a estrutura agrária e os sistemas e produção, concorrendo para um impacto negativo na absorção de mão-de-obra, conforme Muller (1983):

"Culturas como a soja, o trigo e o arroz para as quais existem tecnologias modernas transplantadas do exterior e envolvendo amplo uso de tratores e colheitadeiras, adaptaram-se bem aos estabelecimentos agropecuários grandes da Sub-Região, os que maior acesso vêm tendo às políticas oficiais de apoio à agropecuária... Outro elemento na queda do uso da mão-de-obra rural na Sub-Região, tem a ver com mudanças decorrentes da modernização e do predomínio de relações capitalistas na agricultura. Esse predomínio fez com que, nas áreas de vigorosa expansão da frente comercial, ocorresse acentuada redução do número de estabelecimentos agropecuários e considerável transformação na sua estrutura fundiária".

O efeito de absorção, por seu lado torna-se intelegível a partir da análise da chamada industrialização da agricultura. Este conceito, que se consagrou na literatura a partir de Kautsky, contemporaneamente, e no caso brasileiro em particular, vem adquirindo conotação de um processo transformador de estruturas sociais, conduzido pelo Estado que, atuando como grande capitalista financeiro, transforma, de concorrencial para operador em mercados oligopólicos, o capitalismo na agricultura, (Müller 1982). Confere o mesmo, aos setores modernizados ou "industrializados", a possibilidade de realizar o lucro médio e o sobrelucro, transferindo condições de permanência à unidade de produção capitalista na agricultura, ao mesmo tempo em que condiciona e favorece a uma maior utilização dos chamados insumos e equipamentos modernos. A implicação direta deste condicionamento é a intensificação da agricultura, a complexificação do processo produtivo, com a elevação da produtividade da terra, redundando em grande parte dos casos, na elevação da demanda de força de trabalho por unidade de área e consequentemente, mais emprego.

Tem-se, assim, que a dinâmica do crescimento capitalista na agricultura brasileira traz em si duas tendências opostas: uma

de repulsão e outra de atração da força de trabalho. A depender das dimensões de tempo e espaço, elas podem ser simultâneas ou se sucederem. Explicando melhor, em um dado momento qualquer, nas áreas de ocupação recente - fronteiras recém incorporadas - pode estar se verificando o movimento mais comum destas condições, o de destruição de posses, pela expulsão que precede a concentração fundiária, necessária para a produção capitalista em grande escala. Simultaneamente, e sem nenhuma relação direta, em áreas de ocupação antiga, consolidadas, onde a malha fundiária já está definida, pode-se estar observando, predominantemente, o movimento de atração, salvo os casos de determinadas lavouras que fazem uso maciço da mecanização, ou onde se dá a substituição de culturas quando a que é deslocada caracteriza-se por absorver mais mão-de-obra: o caso do café pelo complexo soja-trigo, p. ex. Tem-se aí, então, o caso de simultaneidade ou paralelismo. O caso de sucessão é quando uma área onde se verificou expulsão de posseiros, torna-se, com o tempo, palco de expressivos investimentos com vistas a uma produção moderna e voltada para os mercados. Aí a agricultura extensiva, a pecuária ou o extrativismo vegetal, cedem lugar à empresa capitalista moderna que irá utilizar mais mão-de-obra por unidade de área, até o limite do aproveitamento intensivo das terras ociosas. Neste último caso, a maior absorção de força de trabalho pode vir acompanhada de um incremento do emprego temporário face à possibilidade do progresso técnico tornar certas operações integralmente mecanizáveis, ou mesmo excluir outras.

Explicitados os efeitos das políticas fundiária e agrícola sobre a ocupação, passemos a examinar os aspectos mais relevantes destas políticas, que têm relação com os deslocamentos da força de trabalho, seja no sentido de atraí-la ou de repelí-la. A nossa crença é que a forma como esses elementos de política atuaram repercutiu acentuadamente nos movimentos de repulsão e atração da força de trabalho. Entretanto, a evidência desses impactos sobre o emprego só é possível de se estabelecer de forma indireta, seja relacionando a evolução da con

centração da terra com os fluxos migratórios, seja relacionando as transformações estruturais ocorridas na agricultura (reflexo da política agrícola) com o comportamento do emprego. Neste nível, trabalhando com grandes agregados, as relações de causalidade são inferidas indiretamente e não através do método histórico, o que se tentará estabelecer no Capítulo 3, ao se analisar cientificamente as formas de produção e as organizações sociais daí resultantes.

2.2 - A Concentração como Expressão da Política Fundiária

Ao concentrar-se a posse da terra, muitas famílias perdem a oportunidade de trabalho, em vista do menor número de empregos criados na grande unidade de produção, *vis a vis* à situação anterior. Isto é tanto mais verdadeiro quando essa concentração se verifica em áreas de expansão da fronteira agrícola, onde a grande unidade criada não se torna imediatamente produtiva, mas é expressivo também em áreas de ocupação antiga, onde minifúndios são substituídos por modernas empresas, quando o capital se acumula na agricultura como parte do movimento de concentração e centralização de capitais.

No Brasil, a concentração da terra acentuou-se entre os Censos de 1960 e 1980, conforme demonstram alguns estudos (Hoffmann 1982 e Baiardi 1983a). O índice de Gini, que expressa a distribuição da posse da terra, aumenta nestes vinte anos no País como um todo e nas grandes unidades geográficas, com exceção da Região Norte. O agravamento da concentração fundiária (ver tabela 2.I) significa menor dotação de terra por família de produtor rural, o que conduz a uma elevada relação homem/terra produtiva nos minifúndios e, conseqüentemente, ao êxodo rural.

A concentração da terra é causa da migração inter-regional, como da migração campo-cidade. Em ambos os fluxos, a concentração fundiária e a substituição de lavouras com elevado coeficiente de absorção de força de trabalho por outras de baixo

coeficiente, no geral monoculturas, jogam um papel mais importante que a própria acumulação de capital, a qual na visão de Marx (1968) e tendo como pano de fundo a situação inglesa, da

TABELA 2.I - Índice de Gini da Distribuição da Posse da Terra pelos Estabelecimentos Agropecuários no Brasil e nas suas Cinco Grandes Regiões, de Acordo com os Censos Agropecuários de 1960, 1970 e 1975 e a Sinopse Preliminar do Censo Agropecuário de 1980

UNIDADE GEOGRÁFICA	A N O			
	1960	1970	1975	1980
Brasil	0,842	0,844	0,855	0,859
Região Norte	0,944	0,839	0,868	0,838
Região Nordeste	0,846	0,855	0,863	0,864
Região Sudeste	0,771	0,761	0,762	0,772
Região Sul	0,727	0,727	0,735	0,746
Região Centro-Oeste	0,845	0,858	0,856	0,847

FONTE: Hoffmann, R. 1982 (Campinas, Boletim Reforma Agrária 12(06):17-34).

ria origem à superpopulação relativa latente. Estes processos, muito mais que a atração exercida pelas "luzes das cidades", têm sido responsáveis pela redução do contingente rural no total da população, pelo êxodo rural e pela migração interregional, ver tabela 2.II.

TABELA 2.II - Evolução Recente da População e seu Contingente Rural

UNIDADE GEOGRÁFICA	VARIAÇÃO ANUAL DA POPULAÇÃO TOTAL (%)		CONTINGENTE RURAL (%)		
	1960-70	1970-80	1960	1970	1980
Brasil	2,89	2,49	54,92	44,08	32,43
Região Norte	3,47	5,03	62,20	54,87	48,31
Região Nordeste	2,40	2,17	65,76	58,19	49,56
Região Sudeste	2,67	2,65	42,64	27,32	17,21
Região Sul	3,45	1,44	62,42	55,73	37,60
Região Centro-Oeste	5,60	4,05	64,98	51,96	32,25

FONTE: Szmrecsányi, T. 1983 (Política Agrária e Relações de Trabalho na Produção Agropecuária do Brasil Contemporâneo. Campinas, Cadernos IFCH/UNICAMP). Dados originais: FIBGE.

O confronto das duas tabelas permite supor que o agravamento das condições fundiárias, a elevação do Índice de Gini, deve estar contribuindo fortemente para a redução do contingente rural da população brasileira e para reorientação dos fluxos migratórios interregionais. Um caso bastante ilustrativo é o da Região Sul, p. ex., que entre 60 e 70 não concentra terra e abriga as populações que para lá afluem. Quando, já na década de 70, se fecha a fronteira de expansão do Norte, Nordeste e Oeste paranaenses, acusa a elevação do Índice de Gini, tabela 2.I, acompanhada de brusca redução do contingente da população rural, ver 3^a e 4^a colunas da tabela 2.II. Esta mesma Região converte-se, nessa década, de região de imigração para de emigração, 1^a e 2^a colunas da tabela 2.II (ver Szmrecsányi 1983a e Martine 1982).

A Região Norte, que superou amplamente as demais regiões como fronteira aberta de expansão na década de 70, apresenta a mais

elevada taxa de variação da população e um índice de Gini declinante em todo o período, ver tabelas 2.II e 2.I respectivamente, o que está a sugerir seja a mesma receptora dos maiores fluxos migratórios interregionais, atraídos pela possibilidade de fundação de pequenas unidades de produção. A Região Centro-Oeste, embora tenha perdido posição como região de imigração, entre 1970 e 1980, ainda acusa uma taxa de variação da população maior que a do País, o que significa, ao lado de um índice de Gini cadente no mesmo período, possibilidades de acomodação de populações no meio rural. Isto é tanto mais verdadeiro quando se tem em mente a Sub-Rêgion Norte do Centro-Oeste, que apresenta uma dinâmica frente de expansão "camponesa" (Ver Muller 1983). O Nordeste, por sua vez, com uma nítida tendência para concentração fundiária entre 1960 e 1980, é uma típica região de emigração. Não fora, de outro lado, o espetacular crescimento urbano da Região Sudeste entre 1970 e 1980, que com a formação dos cinturões de populações miseráveis sub-acomoda os fluxos migratórios, tenderia também esta Região a apresentar variação de população inferior à do País. Assim, é possível estabelecer uma relação causal entre concentração fundiária e excedentes populacionais que exprima o crescimento do desemprego relativo na agricultura brasileira. Verifica-se um descompasso entre o ritmo de reprodução da força de trabalho rural e o crescimento das oportunidades de trabalho no campo, que é a raiz do êxodo rural (Martine 1984).

O êxodo rural representado pela redução proporcional do contingente rural, conforme se vê na tabela 2.II, é mais dramático quando se expressa em números, (ver tabela 2.III). Pela tabela se vê que cerca de 30 milhões de pessoas já abandonaram o meio rural entre 1960 e 1980. Lucas (1984), estima números bem próximos destes, chegando a 34 milhões para um período mais longo que compreendesse também os anos cinquenta.

O peso jogado pela concentração fundiária na expulsão do contingente de população rural é indiscutível. Cano (1981), traba

TABELA 2.III - Estimativa do Êxodo Rural Líquido por Grandes Regiões — Brasil 1960-70

UNIDADE GEOGRÁFICA	MIGRAÇÃO LÍQUIDA, ÁREAS RURAIS, EM 1.000 hab.	
	1960-70	1970-80
Brasil	13.492	15.623
Região Norte	470	1
Região Nordeste	4.596	4.990
Região Sudeste	7.149	5.038
Região Sul	1.135	4.395
Região Centro-Oeste	142	1.199

FONTE: Martine, G. 1984 (Transformações Recentes na Agricultura e suas Implicações Sociais. Brasília, Anais do XXII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, SOBER, 3v.). Dados originais: FIBGE.

lhando com os efeitos que a queda do rendimento físico das lavouras e a introdução do progresso técnico na agricultura exerceriam sobre o emprego, afirma que, embora a modernização ao lado da grande expansão da área cultivada tenha atenuado o problema migratório, já a partir de 1950, a baixa produtividade e o difícil acesso às terras, eram os principais fatores de expulsão da população rural. De acordo com o mesmo autor, essas causas persistem no final dos anos sessenta e durante a década de 1970, adquirindo "contornos mais complexos e mais graves" a partir de então.

Esta visão, entretanto, não é comum a todos os autores brasileiros que analisam a expulsão da população rural. Alves (1984), trata o fenômeno, visto no Capítulo 1, como tendo origem na ruptura de um suposto pacto existente entre empregador e empregado. Chega mesmo a afirmar que a mecanização foi consequência, e não causa do processo migratório, invertendo os papéis

e subestimando a força expansiva da industrialização na etapa oligopolista.

Uma abordagem integral envolvendo as causas e motivos das migrações é dada por P. Singer (1973). Neste trabalho, o autor focaliza o processo migratório como um processo social e não como uma atitude isolada movida por foro íntimo, ainda que tendo como determinantes razões objetivas e concretas para o migrante. Assim, a migração dar-se-ia sempre por causas de fundo econômico, estruturais em consequência, e guardando uma relação ou estabelecendo um nexu com o crescimento das cidades, onde se constituem novos segmentos da economia capitalista e onde se criam novas oportunidades de ocupação. Ressalta ainda o autor, o fato das populações que chegam às cidades sobreviverem às custas de um excedente, o que significa serem preservadas enquanto "exército industrial de reserva", pondo em evidência uma certa funcionalidade entre a expulsão de mão-de-obra rural e as necessidades de estoques de trabalhadores por parte da grande indústria. Não obstante, deixa claro que a expulsão é o movimento precípua e autônomo em relação à atração exercida pela vida urbana.

As mudanças estruturais por que passaria a agricultura de uma determinada região é que determinariam a intensidade e o perfil dos migrantes (Singer 1983):

"Ha, neste sentido, uma certa seletividade dos fatores de expulsão (os trabalhadores mais novos são despedidos antes, os proprietários que se dividaram mais são arruinados mais cedo) que pode ser assimilada a uma diversidade de motivos individuais que leva alguns a migrar e a outros não!"

2.3 - Aspectos Relevantes da Política Agrícola e os Impactos sobre a Remuneração do Trabalhador e a Estrutura Ocupacional

Para uma melhor compreensão das transformações ocorridas na estrutura produtiva da agricultura brasileira e as repercussões sobre a base técnica e consequências sobre a ocupação e sobre a remuneração da força de trabalho, convém determo-nos um pouco para analisar o desenvolvimento recente do capitalismo brasileiro, com seus desdobramentos sobre a relação indústria-agricultura.

O capitalismo brasileiro, cujo processo de constituição tornou-se claro a partir da generalização do trabalho assalariado, com o fim da escravidão, apresenta três estágios constitutivos, o que foi possível visualizar a partir da crítica à economia política da CEPAL, (ver Draibe 1980). No primeiro deles, formou-se uma economia capitalista exportadora, baseada na agricultura, com um crescimento industrial diferente da industrialização propriamente dita, visto que este crescimento, apoiado na indústria produtora de bens de consumo popular, não confere ao capital industrial um grau de diversificação e escalas suficientes para a dominância do processo de acumulação. No segundo, há industrialização propriamente dita, pois a dinâmica da acumulação passa a se assentar na expansão industrial, existindo um movimento endógeno de acumulação. Este período denominado de "industrialização restringida", é o que tem início em 1930 e é assim qualificado porque as bases técnicas e financeiras da acumulação são insuficientes para a implantação do núcleo fundamental da indústria de bens de produção. O terceiro, denominado de "industrialização pesada" - e o que mais de perto nos interessa - tem início a partir de 1956, caracterizando-se pelo surgimento de um bloco de investimentos altamente complementares e concentrados no tempo. Este bloco promove uma alteração radical na estrutura do sistema produtivo, ao mesmo tempo que a capacidade produtiva se amplia muito além dos horizontes determinados pela demanda pré-existente, fazendo emergir, por-

tanto, um novo padrão de acumulação, demarcando uma nova fase com traços peculiares de uma expansão que delineia um processo de industrialização integrada e com um amplo espectro de setores.

A complementariedade, típica de uma maior abertura no leque dos investimentos, leva naturalmente ao surgimento de setores aptos ou vocacionados para a produção não só dirigida ao consumo final da população e ao consumo no interior da própria indústria, mas também para o consumo produtivo da agricultura. O sub-setor produtor de meios de produção para a agricultura, que até então apresentava pouca diversificação e pouca complexidade tecnológica, com o desenvolvimento da indústria metal-mecânica, química e automotiva, passa por uma profunda transformação, crescendo e diversificando-se, substituindo parte da importação e dimensionando-se, em muitos ramos, além da demanda existente. Este processo está, sem dúvida alguma, na gênese das modificações por que passou a base técnica da agricultura nacional. A partir dele, estabelecem-se as condições necessárias e suficientes para o desenvolvimento autônomo tanto da produção agropecuária como da produção industrial, dando origem a uma crescente interdependência de suas atividades a nível setorial e regional (ver Szmrecsányi 1983a).

Esta interdependência tem implicações cruciais na determinação da estrutura e dinâmica da agricultura, porque os interesses sociais nucleados no capital comercial e assentados na propriedade da terra e na generosidade da natureza são deslocados pelos interesses nucleados no capital industrial e financeiro em geral, e em particular naquele que opera na agricultura (Müller 1982). Como salienta Moreira (1982), no período que vai de 1950 a 1967, são definidos os interesses que vão prevalecer na decisão política de modernizar a agricultura brasileira, levando em conta a nova realidade industrial do país, com uma estrutura produtiva que dispõe de bases internas para a produção de bens de capital (máquinas e equipamentos) e de insumos modernos (fertilizantes e defensivos agrícolas).

Uma vez derrotadas as forças sociais populares que propugnavam pela reforma agrária como meio de reduzir as injustiças sociais, estavam atendidas as condições para uma nova política agrícola, que contemplasse reorientações na pesquisa, no crédito, na extensão, enfim, em todas as frentes relacionadas com a produção agropecuária. Neste quadro, teve início ao que se convencionou denominar modernização tecnológica, processo esse que se verificou de acordo com um padrão no qual o seu avanço subordinou-se a uma série de interesses, tais como: (a) manutenção da estrutura da propriedade da terra; (b) implantação e expansão das indústrias fornecedoras de máquinas e implementos agrícolas, defensivos, rações e fertilizantes; (c) concentração e centralização de capital no pólo industrial dos complexos agroindustriais; (d) privilegiamento de setores, ramos, produtos e regiões, onde os estímulos de crédito agrícola e preços são captados pelos grupos agrários hegemônicos e que, *grosso modo*, correspondem aos grandes e médios proprietários rurais e (e) na colocação da agricultura na órbita financeira, pelo destaque que a política creditícia teve ao distribuir subsídios tanto ao setor agroindustrial quanto aos grandes e médios proprietários, como principalmente ao setor financeiro propriamente dito.

Para entender isto, é necessário tentar visualizar o que se passa nos meados dos anos cinquenta, quando tem início o Governo JK, o qual encontra o processo de acumulação industrial do País com uma série de bloqueios, tanto efetivos como potenciais: era o esgotamento de um período, o de industrialização restringida. Através do Plano de Metas, o qual vem a ser uma resposta àquela situação, articula-se um novo padrão de acumulação industrial apoiado na ampliação do departamento produtor de bens de capital e na internalização do departamento produtor de bens de consumo duráveis. A opção por este modelo de crescimento, que incluía também uma certa dinamização do departamento produtor de bens de consumo de massa, passa pela articulação política dos diferentes interesses dentro do Estado, que supunham uma progressiva subordinação da burguesia nacional aos setores ligados ao grande capital internacional e

a uma aliança com a grande propriedade territorial.

Como não poderia deixar de ser, este novo pacto pressupunha uma série de mudanças na agricultura, de forma a viabilizar no setor o padrão de acumulação que tinha curso na indústria.

Na medida em que as propostas mais avançadas dentro do Estado, as que defendiam as reformas de base, foram derrotadas pelo golpe de 1964, ganharam importância as propostas mais conservadoras e, no que concerne à agricultura, empolgou a proposta de "modernização" que se centrava no apoio à mecanização, facilidades creditícias, seguro agrícola, preços mínimos, educação rural, imposto territorial etc. Tratava-se, através destas medidas, de assegurar mercados para os produtos de uma estrutura industrial que se diversificava, bem como de garantir a produção de alimentos para o abastecimento urbano, em crise devido ao crescimento das cidades. A burguesia industrial, à medida que se articulava com os setores não-nacionais, compreendia que o mais importante não era o mercado de bens de consumo de massa dos pequenos produtores, mas sim a demanda por bens intermediários e equipamentos, o que não se configuraria da mesma forma, caso ocorresse uma reforma agrária ampla e maciça, como a que era preconizada no início da década de 1960. Assim, o desenvolvimento do capitalismo no Brasil, que até então havia se combinado com uma forma de estrutura agrícola pouco dinâmica e que se reproduzia por extensão com um padrão tecnológico fixo, começa a induzir mudanças estruturais na agricultura.

O período de planejamento compreendido pelo PAEG, o primeiro plano de desenvolvimento do ciclo de governos militares que tem início em 1964, é aquele no qual se define o caráter hegemônico da burguesia industrial na condução do processo de acumulação, no qual se define também a articulação desta burguesia com os interesses do capital monopolista internacional, e ainda aquele em que se estabelece o pacto interno da burguesia industrial com os setores dominantes, modernos e atrasados, da agricultura. A instalação do ramo industrial produtor de máquinas, equipamentos e outros insumos denominados modernos,

serve de base para a condução da política agrícola do período. Os planos que a ele sucedem, o Plano de Metas e Bases para a Ação do Governo, o 1º PND e o 2º PND, na medida em que não se afastam do padrão de acumulação que se vinha configurando, conferem à agricultura o papel primordial de incrementar as exportações para fazer frente às necessidades de importação de bens de capital e de capitais externos. Assim, concebem-se políticas seletivas para produtos, regiões e para categorias de produtores, aos quais, além desse papel primordial, correspondia também, com ênfase, a produção de matérias-primas para transformação industrial. A obsessão pelo aumento de produtividade, pela formação de excedentes, deu a tônica das políticas e assim deslanchava-se a produção de tratores e máquinas, fertilizantes e defensivos. Intensificou-se com isso a modernização da agricultura do Sul e Centro-Sul e, através do PROTERRA e do PIN, tentou-se modernizar a agricultura de latifúndios do Nordeste e ocupar, com grandes propriedades, as áreas da Amazônia e do Centro-Oeste. Os programas de Corredores de Exportação e os de blocos integrados de investimentos, tais como POLOAMAZÔNIA, POLONORDESTE e POLOCENTRO, situam-se nessa perspectiva.

Os interesses industriais funcionam como determinantes do padrão e da dinâmica do desenvolvimento agrícola, tanto do lado da oferta de insumos e equipamentos, como pelo lado da demanda de matérias-primas para transformação industrial.

Quando, a partir dos meados de 1970, o modelo de acumulação industrial começa a mostrar desequilíbrio, verificando-se quedas nas taxas de crescimento e sinais de desarticulação nos ritmos de crescimento dos seus departamentos industriais, observa-se a propagação da crise para as indústrias que produzem para a agricultura, muitas das quais com plantas superdimensionadas, o que encontra explicação no fato da estrutura oligopólica tender para instalação de capacidades à frente da demanda.

Entretanto, como um dos componentes da crise era o problema de suprimento de combustíveis líquidos de origem fóssil, o que po

deria ser um argumento para mudar o padrão de acumulação baseado em um modelo extremamente dependente do petróleo, serviu justamente para reforçá-lo: a agricultura passou a ser vista dentro das soluções para o problema da crise energética, com um peso significativo. Daí os interesses do capital monopolista e da burguesia agrária terem sido novamente atendidos através dos programas de energia alternativa via biomassa como PROALCOOL; (Moreira, 1981).

Definida a origem e a natureza do padrão de crescimento da agricultura brasileira, o qual se impôs a partir da lógica expansionista, concentracionista e centralizadora do capitalismo em seu estágio monopolista redefinindo a relação indústria-agricultura, cabe agora examinar, mais pormenorizadamente, as transformações ocorridas na estrutura produtiva. Convém não perder de vista, entretanto, que o percurso ou a trajetória poderiam ter sido outros, desde que o pacto político que por fim prevaleceu, o conservador, e que tinha em conta salvaguardar os interesses da grande propriedade territorial, fosse derrotado pelo projeto nacional-reformista, que contemplava mudanças sem diminuir a importância do setor exportador (Sorj 1980).

Os executores da política agrícola, mesmo antes de 1964 haviam se dado conta de que a factibilidade do processo modernizador passava por mudanças drásticas no tripé pesquisa-extensão-crédito. Sem querer tirar importância aos demais segmentos da política agrícola, é sobre estes, entretanto, que recai a ênfase das mudanças desejadas, dado o peso dos mesmos no redirecionamento dos processos produtivos e na escolha das atividades. Estes agentes, a tecno-burocracia, não personalizados por Sorj (1980), que os vê na expressão do Estado capturado pelo grande capital, mas bem definidos por Mueller (1984), que os denomina "condutores da modernização", pré-existiam ao período autoritário recente de nossa história. Assim, ao ingressar o país no estágio da industrialização pesada, já se anunciavam profundas mudanças na estrutura organizacional do Ministério da Agricultura, as quais vieram a resultar na ampliação e aparelhamento

da rede oficial de institutos de pesquisas agropecuárias e no surgimento de um serviço nacional de extensão rural, ABCAR, fatos que estavam relacionados com as novas necessidades de experimentação e difusão, com a finalidade de criar mercados para as nascentes indústrias de insumos e equipamentos. Novos esforços de modernização da pesquisa e extensão voltariam a se verificar na década de 1970. O crédito rural que se constitui, também, em fundamental instrumento para consolidar a industrialização da agricultura, é reestruturado e ampliado em 1965, com a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural, quando se estabelece o subsídio para os mutuários e se vincula a concessão de determinados financiamentos à utilização do que se convencionou denominar insumos e equipamentos modernos.

Iniciando pela pesquisa agropecuária, é possível localizar intenções modernizantes, desde o relatório da Comissão Técnica Mista Brasil-Estados Unidos, em 1949. Esta proposta não é original e vem tentar reproduzir os programas internacionais de transformação agrícola, notadamente norte-americanos, que se quer difundir (Castro 1984). O Plano de Metas, de 1956-1960, retoma essa preocupação, mas praticamente nada acrescenta em termos concretos. Era o período no qual se supunha a existência de um considerável estoque de conhecimentos nos centros de pesquisa. Esse mesmo período é definido por Alves (1979), como aquele de transição da fase de política agrícola tradicional para a moderna, em que a agricultura permaneceria discriminada na política econômica, sendo a concepção de pesquisa, difusa, mas concentrada por produtos e coordenada por centro. O Plano Trienal, 1963-1965, traz como novidade a criação de um Fundo Agropecuário, 3% da receita tributária da União, para pesquisa e promoção agropecuária e foi durante sua vigência que se deu a reestruturação da pesquisa agropecuária, com a extinção da Diretoria Geral de Pesquisas Científicas, com seus Departamentos de Produção Vegetal e Produção Animal, e a criação do Departamento de Pesquisa e Experimentação Agropecuária - DPEA. Isto se deu devido à necessidade de regionalização da pesquisa, sob uma coordenação centralizada. O Programa de Ação Econômica do Governo, 1964-1966, a rigor não aduz nenhuma grande novida-

de em relação ao Plano Trienal, constituindo-se, no que se refere à pesquisa, em um legitimador e sancionador das recomendações deste último, que o precede e cuja execução foi truncada pela mudança de governo, decorrente do golpe de Estado de 1964.

O Programa Estratégico de Desenvolvimento (1968-1970) e o Plano de Metas e Bases para a Ação do Governo (1971-1972), têm um enfoque comum sobre as pesquisas agronômicas: preterir todas aquelas que não apresentem objetivo econômico perfeitamente definido, a ser alcançado no mais curto prazo possível. Com isso, privilegia-se o caráter mais tecnológico que científico, ainda sob a égide do DPEA.

O I Plano Nacional de Desenvolvimento, PND, 1972-1974, surge com uma novidade: o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, PBDCT, que é a explicitação do desenvolvimento científico e tecnológico, como objetivo de política econômica. Durante sua vigência é criada a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA, que modifica substancialmente a fisionomia do setor. Esta empresa, substitui o Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, DNPEA, que, como o DPEA que lhe deu origem, era um órgão da administração direta, com uma estrutura de institutos de pesquisa que cobria, praticamente, todo o território nacional. A EMBRAPA, que por ser empresa tem flexibilidade operacional em todos os sentidos, é o marco das transformações da pesquisa agropecuária no Brasil. Sua criação se deu em 1972. Três anos depois, graças ao seu prestígio, já tinha conseguido elevar o orçamento anual de 14 milhões para 65 milhões de dólares a preços correntes (Alves 1979).

Com relação ao II PND e ao II PBDCT, 1975-1979, o que se pode dizer é que o documento avalia criticamente o desempenho da pesquisa agropecuária, no que se refere aos efeitos distributivos e aos impactos sociais das inovações tecnológicas, propugnando por um redirecionamento da mesma com vistas a contemplar com mais ênfase a regionalização da pesquisa, já que rela

ativiza a transferência de conhecimentos tecnológicos, mormente na agricultura. Como alternativa à elevação indiscriminada do patamar tecnológico, optava-se por uma revisão do avanço técnico, reservando-se para o setor privado o papel de difusor de insumos e máquinas (Castro 1984).

Os III PND e PBDCT, 1980-1985, por sua vez, tentam, discursivamente, colocar a pesquisa agropecuária em uma perspectiva mais realista, salientando nesse sentido a necessidade de desenvolver fontes alternativas de energia através de biomassa, promover pesquisas orientadas para produtos básicos de alimentação e conceber sistemas de produção com balanço energético favorável, através da substituição de insumos químicos pela fixação biológica de nitrogênio e do controle biológico de pragas e doenças. Configuram-se, portanto, como continuadores dos documentos que os precedem e refletem componentes da crise que já se aproximava.

Observa-se, assim, como a pesquisa veio se constituindo em um elemento-chave da modernização e da mudança na estrutura produtiva da agricultura brasileira. Mesmo admitindo-se um certo distanciamento entre as intenções manifestadas nos planos de desenvolvimento e o que de fato se verificou, existem demasiadas evidências de que a pesquisa caminhou à frente das mudanças estruturais. Homem de Melo (1983), trabalhando com indicadores do tipo publicações de pesquisa para lavouras ou grupo de lavouras, aduz importantes elementos analíticos quando os relaciona com os incrementos obtidos na produtividade e com as alterações no padrão de aproveitamento da terra, entendidos como as mudanças das lavouras, desdobramentos de área cultivada etc. Fica também por demais claro nesta análise, o papel desempenhado pelo Instituto Agrônomo de Campinas, que até 1970 respondia pelo grosso das pesquisas agropecuárias no Brasil. Esta concentração, que encontra sua explicação na pujança do crescimento capitalista de São Paulo, permitiu um desdobramento dos benefícios para os estados vizinhos, beneficiando especialmente as regiões Sudeste, Sul e posteriormente Centro-Oeste e se-

torialmente as denominadas lavouras exportáveis. A respeito da evolução da pesquisa agropecuária em São Paulo, veja-se também Menegário (1983).

Em que pese seu indiscutível caráter modernizador, as intensas transformações pelas quais passou a pesquisa agropecuária no Brasil, acentuaram, segundo Albuquerque e Garcia (1983), sua face excludente e perversa:

"Seguindo o modelo da revolução verde, a técnica utilizada consistia na adaptação de pacotes tecnológicos desenvolvidos nos EUA, à realidade brasileira. Objetivando aumentar a produtividade do trabalho e da terra, sem nenhuma consideração pelas condições naturais e sociais do país, a nova tecnologia - ao lado do crédito farto e barato que tornava possível sua utilização - foi um dos principais responsáveis pela concentração fundiária e pela expulsão da população do campo (15 milhões de habitantes deixaram o meio rural em direção às cidades durante a década de 70)".

Monteiro (1985), relativiza essa situação, tentando demonstrar que há casos em que uma inovação tecnológica beneficiaria principalmente os consumidores urbanos, aí compreendendo a grande indústria e o grande comércio. As inovações que objetivassem o aumento da produtividade do trabalho sem efeito significativo sobre o rendimento físico da terra, tenderiam a beneficiar além do produtor capitalista, o comércio e a indústria. De outro lado, tecnologias que resultam em aumento da produção por área e em melhor eficiência na proteção das colheitas, podem, eventualmente, implicar em aumento dos ganhos passíveis de serem captados pelos pequenos e médios agricultores, sem deixar de beneficiar a indústria produtora de insumos.

De nossa parte, dadas as características da estrutura da oferta agrícola, tendemos a admitir que a segunda possibilidade é

limitada a situações específicas que compreenderiam as grandes cooperativas de hortigranjeiros e de produtores de bens para exportação, as *commodities*.

A extensão rural, o segundo suporte da modernização, tem suas raízes na ACAR, Associação de Crédito e Assistência Rural de Minas Gerais, criada em 1948 e inspirada no modelo norte-americano da Farm Security Administration. Sua filosofia inicial consistia numa ação integral sobre a pequena e média produção rural, promovendo o desenvolvimento do estabelecimento e da família. Era uma atuação empreendida por uma equipe de extensionistas, agrônomo e economista doméstica (ou assistente social), na qual o crédito supervisionado agia como um a mais dos elementos de intervenção e convencimento. Quando, na década de 1950, foram criadas outras associações nos demais estados da federação, coordenadas pela ABCAR, Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural, esta filosofia de ação ainda predominava (ver Oliveira 1984). Após 1964, quando as intenções "modernizantes" passaram a dar a tônica da política agrícola, o sistema ABCAR sofreu uma avaliação, cujas conclusões apontavam para a necessidade de mudar o alvo preferencial: deixar de dar prioridade ao público-meta de pequenos agricultores mais pobres. Por trás desta avaliação estava o fato concreto de que, em que pese uma melhoria da produção e das condições de vida das famílias assistidas, o impacto sobre os níveis globais de produtividade e de área atendida eram inexpressivos. Assim, a ABCAR aliou-se ao Banco Central, voltando suas atenções para os médios e grandes proprietários, numa tentativa de obter respostas rápidas, dada a maior facilidade que estes grupos têm para absorver a nova tecnologia (Alves 1980). Em 1974 as reflexões sobre o novo papel da extensão já se encontravam bastante amadurecidas, cabendo ao SIBRATER, Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural, atuar com uma concepção empresarial que substituisse em nível nacional o sistema anterior. Não se deu, entretanto, uma simples troca de siglas, ABCAR-ACAR por EMBRATER-EMATER. Na realidade, a nova concepção fez apres-

sar a minimização já em marcha da atuação social, incrementando-se em contrapartida à assistência vinculada ao crédito para a agricultura comercial. A transformação em empresa tinha em vista não só agilizar as operações da extensão, como viabilizar a captação de recursos, através do agenciamento do crédito agrícola, aspecto que passou a ter tanta relevância para a receita operacional do sistema, que passou a constituir um fim em si mesmo.

Assim, criou-se um sólido e amplo sistema nacional que, através do "fetiche do projeto", abandonou a concepção original da extensão, preocupando-se em aumentar sua receita através da TAT, taxa de assistência técnica, colaborando definitivamente com a difusão de técnicas que, em que pese sua discutível eficiência, jogaram um papel decisivo na chamada industrialização da agricultura (Oliveira, 1984). O sistema EMBRATER-EMATER foi o grande veículo da informação e viabilização do uso dos chamados insumos modernos.

A extensão, entretanto, não faria muito se não estivesse respaldada pelo crédito. As transformações qualitativas e quantitativas ocorridas com o crédito rural foram surpreendentes. Ao lado da abertura de inúmeras linhas, da simplificação e da criação de novas fontes, houve um crescimento mais do que exponencial do número de contratos e do valor financiado, ver tabela 2.IV.

Para não fugir à regra, o terceiro suporte das transformações foi também objeto de reformas "modernizadoras" na segunda metade da década de 60, institucionalizado pelo Decreto 58.380 de 1966, o qual forneceu base legal para um aumento vertiginoso do número dos contratos e para o valor dos financiamentos concedidos. Estas reformas, também para não se constituírem em exceções, resultaram em efeitos excludentes e concentracionistas. A distribuição social e espacial dos financiamentos teve um efeito desagregador sobre a estrutura de produção existente (Martine 1984). O crédito rural terminou por ser altamente concentrado nas grandes Regiões Sudeste e Sul, em lavouras especifi-

TABELA 2.IV - Número dos Contratos e Valor dos Financiamentos à Agropecuária

ANO	Nº DE CONTRATOS	FINANCIAMENTOS EM VALORES CONSTANTES PREÇOS DE 1969 (MILHÕES Cr\$)
1948	9.482	429.229
1958	93.859	1.480.129
1968	540.283	2.757.394
1975	1.856.131	28.188.330
1980	2.766.061	31.220.326

FONTE: Martine, G. 1984 (Transformações Recentes na Agricultura e suas Implicações Sociais. Brasília, Anais do XXII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, SOBER, 3v.). Dados originais baseados em Luis Carlos Guedes Pinto e Banco Central do Brasil.

cas e em mãos de poucos agricultores. A tabela 2.V fornece uma idéia de como se encontrava a concentração espacial-setorial em 1970 e como evoluiu até 1980.

Com exceção de umas poucas lavouras inequivocamente vocacionadas para outras regiões, cacau no Nordeste e pimenta-do-reino no Norte, observa-se que os estados das Regiões Sudeste e Sul detêm as preferências na aplicação do crédito rural.

Quando se coloca de outra forma, por região e por grupo, sendo um de lavouras basicamente destinadas à alimentação e o outro constituindo-se de lavouras de exportação e matérias-primas para a indústria, observa-se um fenômeno curioso, que não é outra coisa senão a consolidação dos papéis que tocam às diferentes regiões como consequência da integração e formação do mercado nacional, constituição de economias dinâmicas e matrizes e de economias complementares e periféricas. O Norte e Nordeste passam a aplicar mais recursos do crédito total recebido por

TABELA 2.V - Regiões que Concentraram mais de 50% do Crédito Rural em 1970 e 1980

TIPO DE CRÉDITO	1970	%	1980	%
TOTAL	SP, RS, PR	62,8	SP, RS, PR,	52,8
<u>Custeio para:</u>				
Algodão	SP	52,5	SP, PR	57,3
Amendoim	SP	68,6	SE	90,8
Arroz	RS, GO	56,5	RS, GO, MG	51,9
Cacau	BA	97,5	BA	96,1
Cafê	PR, SP	99,1	SP, MG	68,8
Cana	SP, PE	67,7	SP, AL	60,4
Feijão	PR, MG, BA	51,0	BA, MG, SP	52,3
Mandioca	SC, BA, SP, MG	55,0	BA, Reg. Norte	59,2
Milho	SP, MG	61,7	SP, MG, PR	54,4
Soja	RS	52,3	RS, PR	71,3
Trigo	RS	81,6	PR, RS	89,9
Batata	SP, PR	72,2*	SP, PR	59,9
Frutas Cítricas	SP	84,0*	SP	88,0
Fumo	SC, SP	57,4*	RS, SC	81,9
Pimenta do reino	Região Norte	90,5*	Região Norte	94,8

(*) 1975

FONTE: Kageyama, A. 1984. Dados originais do CONCRED, Banco Central do Brasil.

estas regiões nas lavouras de abastecimento e as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste passam a aplicar menos neste grupo e mais nas lavouras de exportação e de matérias-primas para a indústria. A concentração nestas últimas regiões das agroindústrias e dos corredores de exportação, justifica amplamente o redirecionamento de vocação, conforme tabela 2.VI.

Tabela 2.VI - Distribuição do Crédito de Custeio Agrícola entre Dois Grupos de Culturas, 1970 e 1980 (% em Relação ao Total do Crédito de Custeio Agrícola em Cada Região).

REGIÕES	GRUPO 1 (ALIMENTOS)		GRUPO 2 EXPORT., INDUSTR.)	
	1970	1980	1970	1980
Norte	14,1	37,0	0,0	1,7
Nordeste	18,6	44,7	47,0	34,1
Sudeste (- SP)	53,6	34,0	31,6	52,0
São Paulo	20,7	18,1	50,4	64,5
Sul	25,5	22,8	60,5	62,1
Centro-Oeste	75,7	64,5	20,1	28,0
Brasil	28,5	31,7	50,0	51,3

Grupo 1: Arroz, feijão, mandioca, milho (predominantemente alimentos).

Grupo 2: Algodão, café, cana, laranja, soja, trigo (predominantemente matérias-primas e exportáveis).

FONTE: Kageyama, A., 1984. Dados originais do CONCREDE, Banco Central do Brasil.

Um outro aspecto que merece ser mencionado com relação ao crédito é o que se refere à sua desequilibrada destinação social. Os estabelecimentos com área menor que 10 ha e que representam mais de 50% da totalidade, vêm tendo diminuída sua participação nos financiamentos de 1970 para cá, decaindo de 5,5 para 4,4% do valor total. Aqueles com área entre 1.000 e 10.000 ha e que não chegam a representar 1% do conjunto, elevaram sua participação entre 1970 e 80 de 15,6 para 20,3% do valor total financiado, conforme tabela 2.VII.

A expressiva concentração do número e do valor dos financiamentos, predominantemente crédito de custeio que significa produção, nos grupos de área de 100 a 1.000 e de 1.000 a menos de 10.000 hectares, questiona a visão segundo a qual a estrutura agrária brasileira caracteriza-se fundamentalmente por uma massa de pequenos produtores responsáveis pela maior parte da produção e por um pequeno número de latifúndios de baixíssima produtividade ou simplesmente improdutivos, ver Silva (1983).

TABELA 2.VII- Participação Relativa dos Estabelecimentos Agrícolas no Total de Estabelecimentos, na Obtenção de Financiamentos e no Valor dos Financiamentos, Brasil 1970-80 (em %)

GRUPO DE ÁREA TOTAL (EM ha)	% DOS ESTABELE- CIMENTOS			% QUE OBTIVERAM FINANCIAMENTO			% DO VALOR DOS FINANCIAMENTOS		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970	1975	1980
Menos de 10	51,2	52,1	50,6	5,0	4,8	10,3	5,5	3,2	4,4
10 a menos de 100	39,3	38,0	39,0	17,2	23,2	33,2	33,1	28,7	30,0
100 a menos de 1000	8,4	8,9	9,5	23,2	31,1	35,0	41,8	44,6	42,5
1.000 a menos de 10.000	0,7	0,8	0,9	25,3	36,5	33,5	15,6	19,7	20,3
10.000 e mais	0,0	0,0	0,0	23,1	33,9	21,7	4,0	3,8	2,8
TOTAL	100	100	100	11,5*	14,4*	21,8*	100	100	100

(*) % dos que obtiveram financiamento em relação ao total de estabelecimentos do Brasil.

FONTE: Martine, G. 1984 (Transformações Recentes na Agricultura e suas Implicações Sociais. Brasília, Anais do XXII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, SOBER, 3v.) Dados originais da FIBGE, Censos Agropecuários.

Equacionada a questão financeira, disponíveis os pacotes tecnológicos, em sua quase totalidade adaptados, e constituída uma ágil estrutura de difusão e comercialização de insumos e equipamentos, o país estava apto a realizar sua modernização conservadora, como alternativa à reforma agrária⁽¹⁾. É claro que isto só se tornou possível porque já se dispunha de uma

(1) Não se deve esquecer que a modernização dos transportes, com ênfase no modo rodoviário, desempenhou um papel relevante nestas transformações.

indústria de porte e diversificada, dimensionada à frente da demanda e segmentada em blocos de capitais que pudessem dar respostas rápidas aos estímulos provocados pela política agrícola. Estes blocos de capitais, por sua vez, tinham seus intelectuais orgânicos participando da elaboração de políticas agrícolas e aí fechava-se o ciclo. Estava em marcha um processo que, sem contrariar os interesses da classe dos grandes proprietários, visava sobretudo atender a dois outros, situados fora da órbita agrícola propriamente dita. Tratava-se de ampliar mercados para os ramos industriais produtores de máquinas, equipamentos e insumos agrícolas modernos, como também incrementar a oferta, a baixos preços relativos, de matérias-primas.

Expandem-se a indústria de tratores que, em 1970, já é 57% maior que a média do período 1962/69, em 1972, 222% maior e em 1975, 533% maior que a mesma média. De 9.000 unidades anuais para o período 1962/69, cresce para um nível de produção de 50.000 unidades anuais a partir de 1975. A frota estimada passa de 165.000 unidades em 1970 para 530.000 em 1980 (Moreira 1981 e Martine 1964).

A tabela 2.VIII fornece uma idéia de evolução da frota de tratores.

Entre 1970/75, a Região Sul ultrapassa a Sudeste em número de tratores, o que revela uma acentuada especialização em lavouras de ciclo curto do grupo exportáveis-industrializáveis: soja, trigo e milho para a indústria.

O consumo de fertilizantes e defensivos também se expande vigorosamente no período, acentuando-se sobretudo na última década. No caso dos fertilizantes, um consumo de 260 mil toneladas anuais no início da década de 60, eleva-se para 1,6 milhões entre 1971 e 75, alcançando 2,7 milhões de toneladas no biênio 1976/77. A tabela 2.IX informa sobre a evolução recente do consumo desses produtos.

TABELA 2.VIII - Evolução da Utilização de Tratores na Agropecuária, por Região

REGIÕES	1950	1970	1975	1980
Norte	61	1.127	1.733	5.825
Nordeste	451	7.281	15.074	33.590
Sudeste	4.813	82.517	131.881	198.809
Sul	2.556	64.605	145.393	230.334
Centro-Oeste	136	10.340	20.032	62.133
Brasil	8.372	165.870	323.113	530.691

FONTE: Martine, G. 1984 (Transformações Recentes na Agricultura e suas Implicações Sociais. Brasília, Anais do XXII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, SOBER, 3v.). Dados originais: FIBGE.

TABELA 2.IX - Índices de Consumo Aparente (Quantidade de Princípio Ativo ou Nutriente) de Defensivos e Fertilizantes Químicos. Brasil, 1970 a 1980 (Base: 1970 = 100)

ANO	INSETICIDA	FUNGICIDA	HERBICIDA	FERTILIZANTE
1971	96	149	147	117
1972	120	319	143	175
1973	134	477	277	168
1974	160	523	437	183
1975	148	184	656	198
1976	101	215	710	253
1977	120	317	583	321
1978	151	296	669	323
1979	137	328	589	344
1980	114	472	829	421

FONTE: Kageyama, A. e Graziano da Silva, J. 1984 (São Paulo. Estudos Econômicos 13(3):537-559). Dados originais: Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas e Sindicato da Indústria de Defensivos Agrícolas do Estado de São Paulo.

A importância que estes fatores passaram a ter no processo produtivo é significativa. Isto pode ser bem visualizado no período em análise, pelos dados da tabela 2.X que mostram o decréscimo relativo dos salários e dos gastos com mão-de-obra, frente aos acréscimos relativos das despesas com insumos modernos, na composição dos custos de produção.

TABELA 2.X - Composição das Despesas nos Estabelecimentos Agropecuários (% em relação ao total de despesa)

REGIÃO	SALÁRIOS + COTA-PARTE DA PARCERIA				INSUMOS MODERNOS (*)			
	1960	1970	1975	1980	1960	1970	1975	1980
Norte	50,7	24,3	21,8	22,8	8,1	14,6	12,7	18,1
Nordeste	64,0	38,0	37,6	37,1	13,8	19,8	18,4	25,9
Sudeste (- S.P.)	60,7	37,9	29,1	30,0	19,4	24,5	28,9	34,2
São Paulo	55,2	29,1	22,7	19,9	25,8	36,9	37,5	40,3
Sul	42,8	17,4	13,3	12,7	29,2	38,1	39,0	49,7
Centro-Oeste	52,6	27,8	20,5	18,3	17,6	17,3	23,5	33,6
Brasil	54,0	28,7	22,5	22,4	22,7	30,0	31,8	38,1

(*) Adubos e corretivos, defensivos, sementes e mudas, alimentação e medicamentos para animais.

FONTE: Kageyama, A. 1984. Dados originais: FIBGE.

A tabela 2.X também evidencia as diferenças regionais, no que concerne à utilização dos insumos modernos. Onde a agricultura comercial se desenvolve com maior dinamismo, Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, a participação destes fatores nas despesas do processo produtivo são sensivelmente mais expressivas que nas Regiões Norte e Nordeste, onde a industrialização da agricultura é um processo mais lento.

Tendo visto como se comporta a indústria que produz para a agricultura, que se situa à montante do processo produtivo, convém,

brevemente, verificar as transformações ocorridas naquela ou tra que se situa à jusante ou que compra da agricultura. Antes, convém considerar que esta indústria é, tanto quanto a anterior, responsável pelas mudanças no padrão de produção da agricultura brasileira, já que dela partiu uma série de exigências quanto a processos e a produtos junto aos agricultores-fornecedores, os quais são condicionados a utilizar insumos e equipamentos, garantidores de elevada produtividade e de padronização de seus produtos. Uma vez verificada a integração vertical da pequena produção com o capital agroindustrial para venda de matérias-primas, os agricultores não mais dispensam os produtos da indústria de insumos e equipamentos. Assim, nas palavras de Moreira (1981)... "são gerados poderosos determinantes sobre o desenvolvimento e subordinação da agricultura aos interesses da acumulação industrial". Müller (1979) e Szmeccsányi (1979), analisando o setor agroindustrial, apontam para a ocorrência entre os anos 1960 e 1970/75 de um forte movimento de concentração e centralização de capitais. Este movimento, que resultou no sucateamento de inúmeras unidades, no reequipamento de outras e na criação de outras tantas, apresentou taxas negativas de crescimento, a partir do momento em que se instaura a crise. Mesmo assim as grandes empresas ainda mantiveram taxas de crescimento bem acima do resto do setor, ver tabela 2.XI.

Muito se pode dizer sobre as transformações ocorridas na estrutura produtiva da agricultura brasileira, as quais, sem dúvida alguma, resultaram de uma decisão política de modernizar e reorientar os instrumentos de pesquisa-extensão-crédito.

Homem de Melo (1983) e Alves (1979), trabalhando com séries históricas, desde 1931 o primeiro, e desde 1948 o segundo, demonstram o que é mais ou menos senso comum. Nestes últimos 20 anos, um grupo de lavouras denominadas, na falta de melhor definição, como exportáveis e de processamento industrial (so

TABELA 2.XI - Evolução Recente da Produção Agrícola e Agroindustrial no Brasil (taxas anuais em %)

SETORES	1973	1974	1975	1976	1977
Agropecuário	3,5	8,5	3,4	4,2	9,6
Maiores empresas no setor agropecuário	22,7	17,0	20,8	17,6	-
Agroindustrial	15,8	9,9	6,2	10,9	3,9
Maiores empresas no setor agroindustrial	24,6	11,5	10,4	13,1	-

FONTE: CNPq, 1982 (Ação Programada em Ciência e Tecnologia - 1, Agroindústria e Engenharia Agrícola). Dados originais: FGV/IBRE e Revista Exame.

ja, cana, cacau, café, algodão, trigo, laranja, fumo, amendoim e mamona) tem, no conjunto, *grosso modo*, taxas de crescimento da produção e da produtividade, superiores a um outro grupo denominado, também na falta de melhor conceituação, como de abastecimento (arroz, feijão, milho, mandioca, batata, tomate, cebola e banana). Para isso, concorreram muitos fatores, entre os quais vale mencionar uma maior abertura da economia, determinando, na melhor visão neoclássica, que o sistema de preços internacionais, refletindo uma escassez de certos produtos, fosse sinalizador para a política agrícola, aí compreendendo a inovação induzida, a extensão e o crédito. Mais relevante, entretanto, atendendo uma visão heterodoxa, pode ter sido o papel jogado pelos oligopólios que, interessados na industrialização da agricultura e no crescimento das indústrias que vendem para e que compram da agricultura, capturaram as instâncias decisórias da política agrícola, gestando diretrizes que mais convinham à acumulação setorial. Enfim, independente de por onde se analise, o fato concreto é que o primeiro grupo de lavouras foi privilegiado com maior número de pes

quisas e com linhas de crédito mais atrativas (Homem de Melo 1982. e 1983).

Também como consequência deste tratamento diferenciado, ocorrem realocações espaciais, sendo as culturas doméstico-alimentares preteridas no Sudeste e no Sul e incrementadas no Norte e Nordeste.

As tabelas 2.XII e 2.XIII oferecem uma síntese do fenômeno, informando, a primeira, sobre as taxas de crescimento e a segunda, sobre a distribuição regional da área colhida.

TABELA 2.XII - Taxas Anuais de Crescimento das Quantidades Produzidas em Algumas Culturas Seleccionadas (%)

ALIMENTOS SIMPLES	1947/67	1967/79	EXPORTÁVEIS E INDUSTRIALIZÁVEIS	1947/67	1967/79
Arroz	5,96	2,31	Algodão	3,74	-1,58
Banana	5,90	-1,50	Café	4,12	-3,60
Batata	4,39	2,96	Cana	5,82	5,77
Feijão	4,05	-1,58	Laranja	4,60	15,98
Mandioca	4,80	-1,66	Soja*	14,33	25,50
Milho	4,74	2,90	Trigo	0,70	10,02

(*) Períodos 1951/67 e 1967/79

FONTE: Szmezsányi, T. 1983 (Análise de Economia Agrícola e da Questão Fundiária. Campinas, Cadernos IFCH/UNICAMP). Dados originais: Lira e Ryff.

A instabilidade e o controle de preços não podem também ser desprezados como fatores que concorrem para que o grupo de abastecimento interno venha exibindo uma flutuação expressiva na produção. Durante os últimos anos, acrescentou-se ainda um outro fator de desequilíbrio, que é a incoerência de procedimentos com relação ao suprimento interno, via de regra sujeito às vicissitudes de uma política aleatória de exportação.

TABELA 2.XIII - Distribuição Regional da Área Colhida de Dois Grupos de Produtos Agrícolas em 1960 e 1980 (% em relação ao Brasil)

REGIÕES	GRUPO 1		GRUPO 2	
	1960	1980	1960	1980
Norte	1,3	2,9	-	-
Nordeste	24,2	26,9	23,4	18,2
Sudeste(-SP)	22,9	14,5	16,5	7,1
São Paulo	14,8	7,3	26,5	14,5
Sul	29,0	32,1	26,9	50,8
Centro-Oeste	7,9	16,2	1,2	6,1

GRUPO 1: Arroz, Feijão, Mandioca e Milho.

GRUPO 2: Algodão, Café, Cana, Laranja, Soja e Trigo.

FONTE: Kageyama, A., 1984. Dados originais: FIBGE.

Sumariando, pode-se dizer que as transformações ocorridas na base técnica da agricultura brasileira a partir de uma política agrícola modernizadora, mas conservadora em essência, reforçam a estrutura social pré-existente e acentuam ou, na melhor das hipóteses, preservam os desequilíbrios regionais. Destarte, nos últimos vinte anos, a penetração capitalista, trazendo consigo a industrialização da agricultura, mudou substancialmente a fisionomia no campo, exagerando as heterogeneidades e as diferenças.

Presentemente tem-se, coexistindo temporalmente e às vezes até setorial e espacialmente, o mais moderno ao lado do mais atrasado. Dos sistemas agroindustriais integrados vertical e horizontalmente, passa-se, sem auxílio de um "túnel do tempo", para organizações produtivas familiares onde predomina a dominação do capital comercial ou agroindustrial que, através do crédito usurário e das relações de produção e comercialização, extraem excedentes a um ponto tal que não permitem qualquer acu

mulação ou diferenciação, mas tão-somente a reprodução das formas de vida e de exploração.

Uma ideia de como as transformações ocorridas entre 1960/80 impactaram nas várias regiões, pode ser dada pela tabela 2.XIV.

TABELA 2.XIV - Alguns Aspectos da Concentração Regional da Modernização Agrícola para Cinco Regiões do Brasil, em 1960 e 1980 (Brasil = 100%)

INDICADORES	FRONTEIRA ^(a)	NORDESTE ^(b)	SUDESTE ^(c)	SÃO PAULO	SUL ^(d)
Valor da Produtividade Agropecuária:					
1970	10,6	18,4	16,4	20,8	33,8
1980	14,3	17,4	16,6	19,0	32,6
Nº de Tratores:					
1960	4,3	5,0	11,4	44,3	34,9
1980	12,2	7,0	11,8	25,4	43,1
Nº de Arados:					
1960	1,2	2,4	11,5	27,9	57,9
1980	5,2	11,9	10,0	15,7	57,2
Nº Estabelecimentos c/Adubação					
1960	0,8	15,4	19,2	19,2	45,5
1980	5,9	19,3	19,7	12,8	42,1
Mão-de-Obra (e)					
1970	10,5	42,9	14,6	8,4	23,4
1980	14,8	43,8	14,0	7,1	19,7
Crédito Rural					
1970	7,4	10,7	16,6	33,4	31,8
1980	13,3	16,7	13,4	20,8	35,8
Indústria para agricultura (f)					
1975	0,2	3,9	6,1	57,7	30,6
Agroindústria processadora (f)					
1975	4,6	10,6	16,1	36,1	32,6

(a) Estados de: RO, AC, AM, RR, PA, AP, MS, MT, GO.

(b) Estados de: MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA..

(c) Estados de: MG, ES, RJ.

(d) Estados de: PR, SC, RS.

(e) Devido à metodologia utilizada para estimar a mão-de-obra ocupada: em média no ano só são disponíveis os anos de 1970 e 1980.

(f) Refere-se ao valor da produção. Note que a soma das regiões não corresponde a 100% devido às estimativas que foram feitas em cada estado.

FONTE: Kageyama, A., 1984. Dados originais: Censos Agropecuários de 1970 e 1980; Censo Industrial de 1975; CONCREDE/Banco Central do Brasil.

Mostra a mesma que as tão decantadas transformações em pouco ou nada alteraram os desníveis regionais. No período analisado, o Sul e São Paulo, respondem, com exceção da mão-de-obra, por mais de 50% da concentração dos fatores e facilidades para a produção agropecuária. As regiões de fronteiras e o Nordeste melhoraram um pouco a posição, mas mantêm-se inferiorizadas no que concerne à quase totalidade dos indicadores de modernização.

O que se pode dizer deste modelo de transformações estruturais da agricultura brasileira, que se convencionou denominar modernização ou modernização conservadora, é que, inequivocamente acentuou os desníveis regionais e ao concentrar renda nas regiões que apresentam maior acumulação prévia, por sua natureza, concentracionista e excludente, agravou aí as desigualdades sociais.

Em recente pesquisa Hoffmann e Kageyama (1985), tentam comprovar a existência de uma associação entre o grau de modernização da agricultura brasileira e a desigualdade da distribuição de renda pessoal no setor. Neste sentido, buscam estabelecer analogia entre os efeitos distributivos da Revolução Verde em países da Ásia e a modernização tecnológica do Brasil, mesmo considerando as diferenças entre os dois processos, já que aquela esteve voltada, basicamente, para resolver os problemas da fome, elegendo como lavouras o trigo, o arroz e o milho. O primeiro e mais importante pressuposto dos autores é que os efeitos indesejáveis da Revolução Verde sobre a distribuição de renda - o que valeria também para a modernização tecnológica no Brasil - não são decorrentes da natureza da tecnologia em si, mas sim de sua aplicação em um contexto social e historicamente determinado. Para eles, mesmo que não se possa afirmar que a geração de conhecimentos é independente do sistema social no qual ele se dá, no caso da agricultura, devido às especificidades entre as quais sobressai a divisibilidade quase sempre se pode dizer que a tecnologia tende para a neutralidade, desde que haja uma igualdade de oportunidades entre

os usuários. Os perversos efeitos concentracionistas decorrem do fato da difusão da tecnologia se dar em condições de profundo desequilíbrio de oportunidades de acesso aos recursos produtivos e aos serviços institucionais. Perseguindo essa linha de análise, Hoffmann e Kageyama, admitem, em segundo lugar, que o padrão tecnológico que se difundiu na agricultura brasileira a partir de 1960, não é substancialmente diverso daquele associado à Revolução Verde e que mesmo sem ser inacessível tecnicamente aos pequenos produtores - não se constituir a rigor em "barreiras a entrada" - terminou por se voltar para os maiores produtores e para determinadas regiões. Isto teria se dado porque as desigualdades estruturais limitaram a capacidade de endividamento dos pequenos produtores e os preteriram em termos de prioridade de assistência técnica. Assim, continuam os autores, com essas restrições, os pequenos produtores terminaram por se marginalizar e tomou vulto o movimento de compra e arrendamento de terras que resultou em um aumento do grau de concentração fundiária. Em síntese, supõem Hoffmann e Kageyama, a agricultura brasileira traz em seu processo de modernização elementos de agravamento das desigualdades de renda no setor, muito embora esteja o mesmo associado com a redução dos indicadores convencionais de pobreza.

Para comprovar sua hipótese central lançam mão da análise fatorial envolvendo 29 variáveis, indicadores do grau de modernização, que após os procedimentos estatísticos de correlação, se expressaram em dois fatores, Fator 1 e Fator 2, sendo o primeiro uma medida da intensidade da exploração da terra e o segundo uma medida do grau de mecanização e das relações de trabalho.

Como passo seguinte, os autores relacionaram os fatores com indicadores de distribuição de renda na área rural, como rendimento em salários mínimos (m), percentagem de pobres (H), índice de pobreza de sen (P), índice de Gini (G) e percentagem da renda pertencente aos 10% mais ricos (10^+). Destarte, mediante uma análise do tipo *cross-section*, que utilizou dados do Censo Agropecuário de 1975 e do Censo Demográfico de 1980, chegaram

os autores às tabelas 2.XV e 2.XVI que se diferenciam por incluir a primeira a fração da População Economicamente Ativa, PEA, sem rendimento.

Os indicadores H, P e G, à medida em que crescem em quantidade, expressam um agravamento do quadro. Destarte, as tabelas estão a indicar que os estados onde a modernização rural menos se fez presente, são justamente aqueles que apresentam um quadro mais crítico. Isto quer dizer que a penetração do capitalismo na forma de modernização conservadora, que se tornou mais significativa no Sudeste, Sul e Centro-Oeste, se associa inversamente com a pobreza rural. Entretanto, alertam os autores, esta leitura não deve ser direta, maior modernização = menor pobreza, simplesmente porque o próprio nível de pobreza pré-existente em determinadas regiões, deve ter oposto maior ou menor resistência à difusão do progresso técnico. Em continuação acrescentam que como o processo de modernização em muitos casos vem acompanhado da redução relativa (e até mesmo absoluta) da população, este fato pode ter, em alguma medida, distorcido os dados já que uma população menor se distribuiria por uma mesma área. Demais, visto globalmente e aí incluindo a população migrante, não se poderia falar em redução dos níveis de pobreza caso se considerasse o contingente de 15,6 milhões que deixou o campo para viver nas periferias urbanas. Mesmo que muitos destes migrantes tenham se tornado menos pobres em termos monetários, pois passaram a receber salários, eles sofreram deterioração no nível de consumo.

De outra parte, a análise procedida revela que, se bem seja possível estabelecer um nexu causal entre modernização e redução de pobreza em termos formais, fica evidente que o processo agravou as desigualdades econômicas setoriais. Deste modo é possível interpretar que se o processo de modernização associou-se a uma melhoria geral dos níveis de renda, tendeu, de outro lado, a ampliar a participação relativa das classes que vivem da apropriação do produto excedente.

TABELA 2.XV - Brasil e Unidades da Federação: rendimento Médio Mensal em Número de Salários Mínimos (m_e), Percentagens de Pobres (H_e),^a Índice de Pobreza de Sen, (P_e),^a Índice de Gini (G_e) e Percentagem da Renda Pertencente aos 10% mais Ricos (10_e^+), para as Pessoas Economicamente Ativas na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca, inclusive os sem Rendimento - 1980

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	m_e	H_e (%)	P_e	G_e	10_e^+ (%)	PERCENTAGEM DOS SEM RENDIMENTO
BRASIL	1,30	66,6	0,487	0,615	50,00	17,4
Rondônia, Acre, Roraima, Amapá	1,31	51,1	0,441	0,569	40,0	25,6
Amazonas	1,36	48,0	0,387	0,518	36,0	20,4
Pará	1,40	49,3	0,359	0,512	38,3	16,3
Maranhão	0,71	81,0	0,612	0,520	35,6	18,1
Piauí	0,49	90,8	0,769	0,607	39,3	32,4
Ceará	0,67	87,5	0,650	0,529	37,3	19,9
Rio Grande do Norte	0,74	86,1	0,597	0,497	36,4	15,1
Paraíba	0,60	89,4	0,698	0,552	38,3	23,2
Pernambuco	0,73	85,3	0,620	0,526	38,2	19,1
Alagoas	0,79	84,6	0,564	0,490	37,6	11,9
Sergipe	0,86	80,6	0,546	0,510	38,9	14,9
Bahia	1,04	73,9	0,472	0,516	41,4	12,1
Minas Gerais	1,57	61,1	0,358	0,575	50,0	8,1
Espírito Santo	1,52	60,3	0,464	0,640	54,9	20,9
Rio de Janeiro	1,64	57,6	0,302	0,550	49,0	4,7
São Paulo	2,03	43,2	0,279	0,591	51,3	9,7
Paraná	1,48	62,4	0,517	0,678	54,7	27,0
Santa Catarina	1,57	55,1	0,504	0,671	49,2	32,8
Rio Grande do Sul	1,81	57,3	0,510	0,709	56,0	30,2
Mato Grosso do Sul	2,07	45,6	0,295	0,609	53,4	10,0
Mato Grosso	1,69	46,4	0,319	0,553	45,0	12,6
Goiás	1,85	52,1	0,285	0,572	49,7	5,6
Distrito Federal	2,97	43,1	0,313	0,692	60,6	13,6

(a) Considerando uma linha de pobreza igual a um salário mínimo mensal.

FONTE: Hoffmann, R. e Kageyama, A. 1985 (Rio de Janeiro, Pesq. e Plan. Econ. (15)1:171-208) Dados originais: FIBGE.

TABELA 2.XVI - Brasil e Unidades da Federação: Rendimento Médio Mensal em Número de Salários Mínimos (m_s), Percentagem de Pobres (H_s),^a Índice de pobreza de Sen (P_s),^a Índice de Gini (G_s) e Percentagem da Renda Pertencente aos 10% mais Ricos (10_s^+), para as Pessoas Economicamente Ativas na Agropecuária, Extração Vegetal e Pesca, exclsive os sem Rendimento - 1980.

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	m_s	H_s (%)	P_s	G_s	10_s^+ (%)
BRASIL	1,57	59,7	0,303	0,534	46,7
Rondônia, Acre, Roraima, Amapá	1,76	34,3	0,154	0,421	34,5
Amazonas	1,70	34,6	0,145	0,395	31,7
Pará	1,67	39,4	0,156	0,417	35,1
Maranhão	0,87	76,8	0,457	0,415	32,0
Piauí	0,73	86,5	0,544	0,418	32,4
Ceará	0,84	84,4	0,481	0,412	34,0
Rio Grande do Norte	0,87	83,7	0,460	0,407	33,9
Paraíba	0,78	86,2	0,517	0,417	33,9
Pernambuco	0,90	81,8	0,447	0,414	34,3
Alagoas	0,90	82,5	0,453	0,422	35,7
Sergipe	1,01	77,3	0,397	0,424	36,4
Bahia	1,18	70,3	0,341	0,450	39,4
Minas Gerais	1,71	57,7	0,259	0,537	48,6
Espírito Santo	1,93	49,7	0,229	0,545	47,8
Rio de Janeiro	1,72	55,5	0,242	0,528	48,2
São Paulo	2,25	37,0	0,152	0,548	49,6
Paraná	2,02	48,5	0,227	0,559	49,1
Santa Catarina	2,34	33,1	0,159	0,510	41,1
Rio Grande do Sul	2,60	38,8	0,198	0,583	49,0
Mato Grosso do Sul	2,30	39,6	0,166	0,565	51,4
Mato Grosso	1,94	38,7	0,158	0,488	42,7
Goiás	1,96	49,3	0,213	0,546	48,8
Distrito Federal	3,44	34,1	0,143	0,643	57,3

(a) Considerando uma linha de pobreza igual a salário mínimo mensal:

FONTES: Hoffmann, R. e Kageyama, A. 1985 (Rio de Janeiro, Pesq. e Plan. Econ. (15) 1:171-208). Dados originais: FIBGE.

Uma interpretação diferente da apresentada por Hoffmann e Kageyama sobre a neutralidade da inovação tecnológica, é sugerida por Irmão (1984), quando trata das determinantes da penetração do capitalismo na agricultura do Nordeste brasileiro.

Ao proceder a análise das transformações recentes por que passou a agricultura da sub-região do Sertão e o papel desempenhado nas mesmas pelas diferentes formas de intervenção do Estado, expressas por sua vez em um conjunto de políticas para a agricultura, o autor nega a possibilidade da tecnologia tender para a neutralidade no que concerne ao seu uso por diferentes classes sociais. Isto valeria até mesmo na "ausência de desequilíbrios de oportunidades de acesso aos recursos produtivos por todas as classes de produtores", que é a condição estabelecida por Hoffmann e Kageyama.

Para Irmão (1984) a geração e a adoção de uma inovação tecnológica contém sempre um viés que favorece o interesse econômico de uma determinada classe social. No caso estudado os beneficiários seriam os grandes produtores da sub-região do Sertão:

"Evidências sugerem que os grandes fazendeiros são os primeiros a introduzir mudanças e a adotar as mais modernas técnicas disponíveis para aumento da produção e da produtividade. O viés na adoção de tecnologia em favor de grupos específicos, tem sido facilitado pela política de subsídios do Estado às técnicas intensivas em capital, as quais aumentam a produção mas não têm efeito substancial sobre o emprego da mão-de-obra".

De outra parte, as conclusões de Hoffmann e Kageyama, que se valeram do Censo Agropecuário de 1975, antes portanto do agravamento da crise, são perfeitamente compatíveis com as análises

ses sobre o comportamento dos salários, dos trabalhadores rurais, procedidas por Bacha (1979), Camargo de Barros *et alii* (1983) e Rezende (1984). Estes autores coincidem, ainda que diverjam das causas, em que os salários rurais cresceram significativamente da segunda metade dos anos sessenta até 1982, quando passam a cair vertiginosamente. Sem prejuízo de uma melhor explicação para o fato, o que tentaremos no Capítulo 3, o que fica evidente antes de tudo, é que durante a elevação sustentada dos salários dos trabalhadores rurais, a economia como um todo apresenta elevadas taxas de crescimento. Uma vez iniciada a crise, os salários rurais mantiveram-se em climax durante mais algum tempo, porque as tentativas de resolução da mesma passavam por pesados investimentos através do PROALCOOL e das lavouras de exportação. Compreende este período, aproximadamente 14 anos de intensificação da agricultura, durante os quais se elevou a demanda por força de trabalho assalariada e quando a concentração e os estímulos concedidos à produção de cana e de lavouras para o mercado externo, permitiram a estes setores influenciar na formação dos preços agrícolas.

A tabela 2.XVII apresenta as variações nos índices de salários rurais para os principais estados da Federação durante a década de 1970 e início dos anos oitenta. O gráfico 2.I, elaborado pelo Centro de Estudos Agrícolas do IBRE - FGV, confirma a análise comportamental dos salários, procedida pelos autores citados. Nele se vê que no auge de crescimento, os índices dos salários rurais ultrapassam a curva do índice do salário mínimo, o que significa que em alguns momentos a remuneração da força de trabalho assalariada rural chega a ser, relativamente, mais elevada que a remuneração da força de trabalho total, aí compreendendo a rural e a urbana.

Rezende (1984), atribui este comportamento dos salários dos trabalhadores rurais a uma retração na oferta de mão-de-obra agrícola, a qual esteve determinada, dentre outras, pelas seguintes causas: características peculiarmente desfavoráveis da ocupação agrícola mormente na forma temporária, ampliação

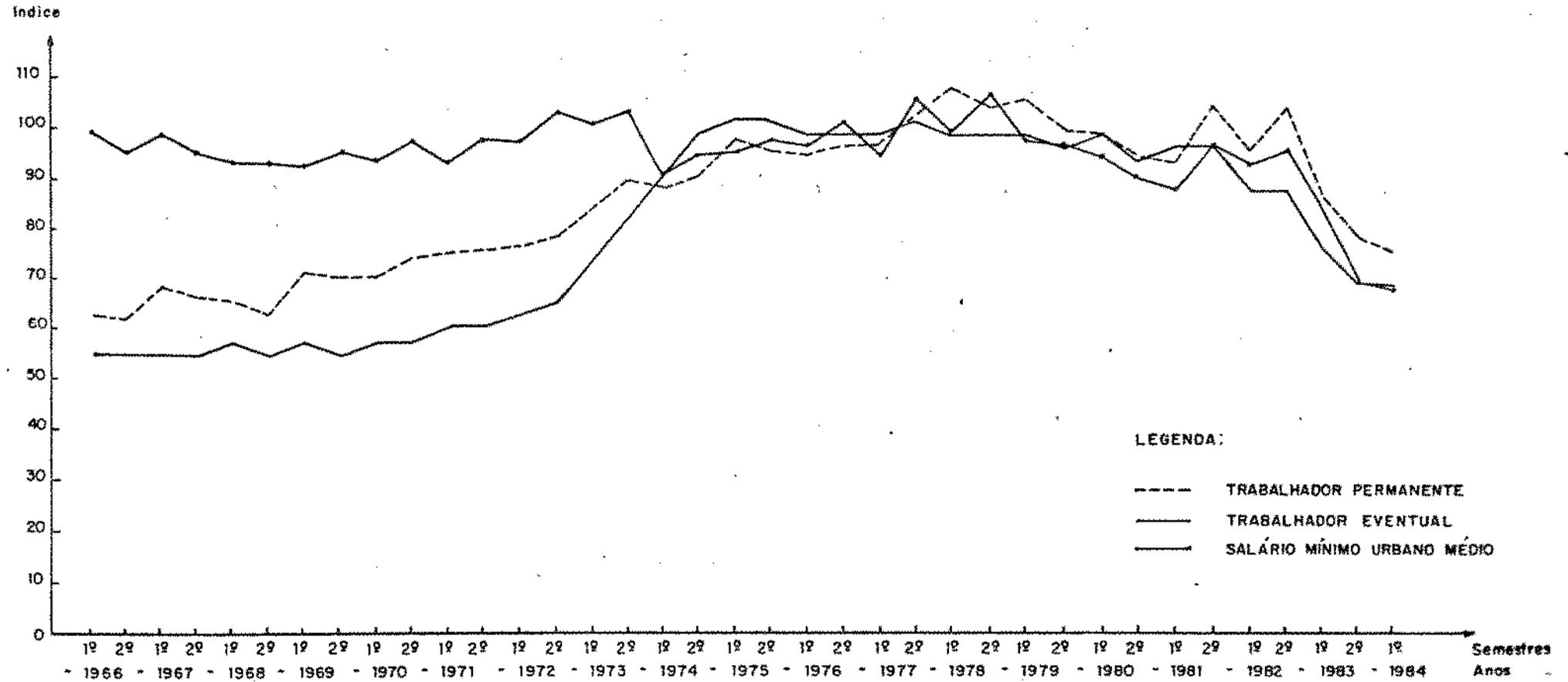
TABELA 2.XVII - Índice de Salários Rurais - 1969/83

ANO	MINAS GERAIS		ESPÍRITO SANTO		RIO DE JANEIRO		SÃO PAULO		PARANÁ		SANTA CATARINA		RIO GRANDE DO SUL		GOIÁS	
	Mensa- lista	Diaris- ta	Mensa- lista	Diaris- ta	Mensa- lista	Diaris- ta	Trato- rista	Diaris- ta	Mensa- lista	Diaris- ta	Mensa- lista	Diaris- ta	Mensa- lista	Diaris- ta	Mensa- lista	Diaris- ta
1969	100	103	98	100	92	92	100	89	99	97	103	98	104	104	99	112
1970	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1971	107	105	113	103	103	97	107	104	111	112	102	103	106	103	98	96
1972	111	114	118	110	106	101	107	113	115	107	111	109	116	112	105	104
1973	146	148	130	132	127	118	127	135	133	123	122	125	119	129	125	132
1974	160	178	146	167	131	127	132	156	145	154	124	145	114	142	141	156
1975	171	196	170	184	145	155	140	156	150	172	136	172	124	152	159	184
1976	165	186	171	187	144	158	132	157	146	159	136	160	119	145	143	172
1977	166	187	181	200	159	173	143	175	146	155	136	156	130	147	136	150
1978	177	185	191	203	169	173	146	169	147	154	140	157	129	142	138	148
1979	190	192	189	191	163	168	139	157	142	141	135	155	136	146	136	152
1980	173	185	181	183	157	152	129	151	145	165	139	163	130	147	139	173
1981	168	177	174	175	157	147	125	143	151	174	138	156	133	140	136	158
1982	163	155	174	167	159	147	136	143	146	159	138	159	133	143	127	137
1983-jun	151	125	152	156	135	137	120	131	135	137	123	153	118	150	121	130
1983-dez	130	126	134	141	123	118	104	108	116	114	104	131	104	122	104	120
1984-jun							93	92								

FONTE: Rezende, G. 1984 (Mercados de Trabalho, Crescimento Econômico e Salários Rurais no Brasil. São Paulo, Anais do XII Encontro da ANPEC, 3v.). Dados originais: FGV e IEA da Secretaria de Agricultura de São Paulo.

GRÁFICO 2-1

BRASIL - AGROPECUÁRIA - SALÁRIO DO TRABALHADOR PERMANENTE, DO TRABALHADOR EVENTUAL E SALÁRIO MÍNIMO MÉDIO
 ÍNDICE DO PREÇO MÉDIO REAL (DEFLACIONADO PELO IGP - DI/FGV). BASE: 1977 = 100



LEGENDA:

- TRABALHADOR PERMANENTE
- TRABALHADOR EVENTUAL
- SALÁRIO MÍNIMO URBANO MÉDIO

das oportunidades de transferências para o mercado de trabalho urbano e redução dos estímulos à complementação da renda familiar por parte de familiares dos pequenos produtores, o que teria explicação na melhoria geral das oportunidades econômicas. Ao lado da retração na oferta, afirma o autor, expandia-se substancialmente a quantidade demandada de trabalhadores em virtude da ruptura das velhas relações de produção.

Concluídas estas considerações sobre a dinâmica recente da agricultura e seus impactos sobre desequilíbrios regionais, sobre a distribuição de renda pessoal e sobre os salários dos trabalhadores agrícolas, cabe analisar como ela atua no movimento de repulsão e atração da força de trabalho, diferentemente da concentração fundiária que concorre, predominantemente, para a repulsão.

O movimento de repulsão tem sua origem na introdução de máquinas — ferramentas que elevam a produtividade do trabalho e o movimento de atração na intensificação da exploração da terra e no ritmo de acumulação. Sempre que, ao nível de um sistema de produção ou de um estabelecimento, o ritmo de acumulação se apresentar expressivo, tendo o capital total taxas de crescimento superiores ao capital constante, a tendência será para o aumento da ocupação diretamente envolvida no processo produtivo, seja ela de caráter permanente ou temporário (ver Capítulo 1). No Brasil, como um todo, há evidências de que isto tenha se verificado nos últimos anos, face aos persistentes aumentos do pessoal ocupado de forma permanente e temporária. Isto se verifica paralelamente à redução da mão-de-obra familiar, parceria e outra condição, o que aponta para a inexorável tendência de avanço das formas capitalistas de produção.

A tabela 2.XVIII informa com relação às mudanças ocorridas na base técnica e na estrutura da ocupação, ainda que de forma in

TABELA 2.XVIII - Utilização de Máquinas e Insumos e Variação do Pessoal Ocupado por Categoria - Brasil

ANOS	TRATORES		ADUBOS QUÍMICOS E ORGÂNICOS (1)		CALCÁRIO		PESSOAL OCUPADO (1.000 PESSOAS)				
	NÚMERO	ÍNDICE	Nº DE ESTABELECIMENTOS	ÍNDICE	Nº DE ESTABELECIMENTOS	ÍNDICE	RESPONSÁVEL E MEMBROS NÃO REMUNERADOS	EMPREGADOS EM TRABALHO PERMANENTE	EMPREGADOS EM TRABALHO TEMPORÁRIO	TOTAL (2)	ÍNDICE
1960	61.345	100	336.126	100	21.891	100	9.849	1.429	2.983	15.634	100
1970	165.870	270	757.161	225	73.981	338	14.106	1.155	1.488	17.582	113
1975	323.113	527	1.425.999	424	169.671	775	16.374	1.553	1.696	20.345	130
1980	545.205	889	2.164.306	644	281.020	1.284	15.643	2.171	2.768	21.164	135

Fonte: FIBGE - Censo: Agrícola e Agropecuário e Sinopse, referentes aos anos compreendidos.

(1) Soma dos estabelecimentos que utilizam os dois tipos de adubos:

(2) Inclui parceria e outra condição.

completa pois não se dispõe de estatísticas sobre utilização de certas inovações tecnológicas. Vê-se que um aumento considerável na utilização de equipamentos e insumos chamados modernos não levou, entre os anos 1960 e 1980, a uma redução na categoria empregados permanentes, muito embora tenha determinado oscilações nas formas de ocupação. Isto significa que na dinâmica recente da agricultura brasileira, a taxa de crescimento do capital total excedeu à taxa de crescimento do capital constante. Nestas condições, a atração da força de trabalho foi maior que a repulsão no interior dos estabelecimentos capitalistas, o que vale dizer que a adoção de inovações tecnológicas no universo de estabelecimentos não teve efeito de empregador, ainda que o processo de conversão de uma área de produção familiar para produção capitalista, implique, em geral, na expulsão dos agricultores numa escala maior que seu aproveitamento como assalariados.

Em estudo relativamente recente a Coalbra (1983) chega a conclusões muito semelhantes. O que se transcreve daquele texto é o seguinte:

"A associação da expansão e dinamismo do trabalho assalariado com a modernização tecnológica se verifica por sua concentração e rápido crescimento nos grandes estabelecimentos, onde se processa em larga escala a introdução do progresso técnico tendente à intensificação do trabalho e a sua organização em formas coletivas, e pela expansão relativa do trabalho assalariado mesmo nos médios e pequenos estabelecimentos".

Adiante, este mesmo trabalho reafirma a tendência ao decréscimo da sub-utilização da mão-de-obra nas regiões rurais avançadas e estabelecimentos maiores, o que para nós são as unidades produtivas essencialmente comerciais, localizadas em áreas onde se verificou uma expressiva acumulação capitalista.

Gasques e Paiva (1984), estudando as transformações na agricultura e o seu impacto sobre os processos de produção e emprego, ademais de confirmar as nossas assertivas no que concerne à tendência ao crescimento da categoria de assalariados permanentes em áreas caracterizadas por intensa acumulação recente, aduzem mais, à guisa de conclusões, uma série de afirmações que merecem destaque: a) a expansão das culturas de exportação em áreas ocupadas por lavouras de mercado interno não leva necessariamente à redução do emprego. Depende rá das tecnologias que se substituem; b) não havendo mudanças de processo, existe uma relação direta entre aumento de emprego e ganhos de produtividade e c) o processo de transformação da agricultura vem gerando necessidade de mão-de-obra mais especializada.

Formou-se, portanto, antes mesmo da publicação dos dados do Censo Agropecuário de 1980, um certo consenso de que a dinâmica da intensificação da agricultura, expressando-se pela introdução de novas tecnologias associadas em grande parte dos casos com a utilização dos chamados insumos modernos, determinava a elevação da ocupação por área no interior dos estabelecimentos de corte empresarial. Ademais, se pensarmos em um estoque fixo de terras e população, se recortamos uma região, se delimitamos um espaço, aí então fica mais evidente que as alterações da base técnica associadas com a ampliação da área cultivada, geram demanda por trabalho assalariado a qual, dependendo do caso e das substituições que se faça no padrão de aproveitamento da terra, pode até compensar as perdas de ocupação derivadas da destruição das formas familiar de produção.

Até a própria mecanização, por aumentar a área cultivada, condiciona uma maior utilização de fertilizantes e defensivos agrícolas, levando a uma maior produção e produtividade, não tem caráter repulsor da força de trabalho em um primeiro momento, muito pelo contrário. Este caráter só começa a se manifestar quando ocorre a mecanização da colheita (ver Worms 1982).

As inovações tecnológicas, uma vez adotadas nos estabelecimentos empresariais, podem provocar os seguintes efeitos:

- Aumentar a área cultivada no interior dos mesmos ou aumentá-la e ao mesmo tempo induzir acréscimos de áreas de estabelecimentos vizinhos: resulta na elevação da ocupação;
- Aumentar o rendimento físico da terra: resulta na elevação da ocupação;
- Aumentar a eficiência dos sistemas de armazenamento, manipulação e transporte de safras: resulta na elevação da ocupação, e
- Aumentar a produtividade do trabalho: resulta na redução da ocupação.

Assim, apenas o aumento da produtividade do trabalho, entre as demais manifestações das inovações tecnológicas, tem conteúdo repulsor da força de trabalho. Estas inovações são hoje representadas pela mecanização e utilização de herbicidas. A adoção das demais somente implicará em menor absorção de trabalho quando este se torna redundante em relação aos níveis de produtividade, ou seja, quando uma unidade de trabalho incorporada no processo produtivo signifique possibilidades de novas combinações menos eficientes dos fatores, gerando retornos decrescentes (ver Capítulo 1).

Os primeiros trabalhos de Kageyama e Graziano da Silva sobre o tema (1983a, 1983b e 1983c), tratam a questão supondo que, no curto prazo (1970-75), não teria havido ainda um aumento significativo da área explorada por equivalente homem-ano e nem um fechamento de fronteira, o que tenderia a ocorrer no longo prazo. A não observação deste fenômeno é que estaria impedindo a queda do emprego rural. Entretanto, não deixam de assinalar (1983a):

"A tendência dessa variável (aumento da área explorada por equivalente homem-ano) a longo prazo seria no sentido de aumentar, devido à introdução da mecanização; a curto prazo, porém, existe um elemento extremamente importante a contrapor-se a essa tendência, que é a passagem de atividades extensivas para intensivas".

O que parece ter acontecido é que a tendência que contrabalança o crescimento da área explorada por trabalhador, continuou manifestando-se na segunda metade da década de 1970.

Observam os autores, neste mesmo artigo, que a taxa de crescimento da força de trabalho total foi maior, entre 1970 e 75, que o ritmo de expansão da área. Para as categorias de assalariados (permanente, temporário e volante), aí então a diferença é marcante. Isto se explica, na opinião dos autores (1983b) e na de Martine (1984), pela inexorável tendência ao assalariamento. Verificam-se, desde 1960, e com maior ênfase na dêcada de 1970, mudanças na estrutura do emprego, no sentido de reduzir a importância do trabalho familiar, ou seja, da mão-de-obra do responsável e membros não remunerados de sua família e dos parceiros e pessoal ocupado em outra condição. Para lelamente, cresce a participação do trabalho assalariado - em pregado permanente e temporário e pessoal contratado por empreiteiros (Graziano da Silva e Kageyama 1983b).

Com elementos parciais do Censo de 1980, os mesmos autores (1983c) supõem que o movimento de expansão do emprego haja arrefecido entre 1975 e 1980. Isto seria a confirmação da tese aventada anteriormente, de aumento da área explorada por equivalente-homem, que não teria se verificado antes porque a fronteira permaneceu aberta e porque o grau de mecanização atingido pela agricultura brasileira ainda não tinha sido suficiente para reverter o aumento absoluto do emprego rural na primeira metade da década.

O que ocorre, entretanto, é que essa reversão é verificável no que concerne ao total de pessoal ocupado, mas não o é com relação aos assalariados (permanentes e temporários). Com relação a estes últimos, não se observa queda na relação homem-área explorada, ao contrário, pois o crescimento destas categorias mantém-se acima do crescimento da área utilizada, ver tabela 2.XIX.

TABELA 2.XIX - Valores Absolutos e Taxas Geométricas Anuais de Variações da Área Utilizada dos Estabelecimentos e das Categorias de Pessoal Ocupado. Brasil (Área em 1.000.000 ha e Pessoal em 1.000 pessoas).

CATEGORIAS	1970		1975		1980	
	VALORES ABSOLUTOS	% AO ANO	VALORES ABSOLUTOS	% AO ANO	VALORES ABSOLUTOS	% AO ANO
Área Utilizada	294,9	-	323,9	2,0	371,9	2,9
Total Pessoal Ocupado	17.582	-	20.345	3,1	21.164	0,9
Responsável e Membros não Remunerados	14.106	-	16.374	3,1	15.643	-0,8
Empregados Permanentes	1.155	-	1.553	6,1	2.171	7,1
Empregados Temporários	1,488	-	1.696	2,7	2.768	10,3

FONTE: Dados Básicos da FIBGE, Censos Agropecuários dos anos compreendidos.

Kageyama (1985) em sua tese de doutoramento conclui nesta mesma direção em uma afirmação categórica que sepulta todas as dúvidas e ressalvas de seus trabalhos anteriores em parceria com Graziano.

"... a modernização (da agricultura brasileira) expandiu o emprego assalariado, notadamente o temporário, em detrimento do trabalho familiar e, sobretudo da parceria e outros tipos de arranjos tradicionais. Esse processo atingiu de forma crescente as relações de trabalho no campo, transformando-as em relações mais típicas ao sistema capitalista, embora ainda em algumas regiões do país essa transformação em curso tenha atingido parcelas menores da mão-de-obra rural".

A elevada taxa de crescimento do emprego temporário está então a confirmar as previsões de Kageyama (1982), no que se refere ao conjunto de causas que hoje concorrem para a sazonalidade do trabalho, entre elas a especialização, a concentração fundiária e valorização das terras, a legislação trabalhista rural e a política de crédito rural.

Os elementos aduzidos até o momento sugerem que o conjunto de inovações tecnológicas difundidas no bojo das transformações estruturais ocorridas na agricultura brasileira nos últimos vinte anos não impactaram negativamente sobre o salário e nem sobre o emprego assalariado.

Entretanto para que esta aparência, com base nas estatísticas para todo Brasil, possa converter-se em evidência, convém buscar estas relações de forma mais desagregada, através de uma análise setorial e regional mais pormenorizada em algumas lavouras tipicamente capitalistas, as quais, nessas duas décadas consideradas, comportaram-se dinamicamente em seus espaços geográficos muito bem definidos, incorporando progresso técnico e apresentando taxas positivas de crescimento da produção e da área cultivada. Isto é o que se pretende realizar no Capítulo 3, analisando três casos: orizicultura irrigada, lavoura canavieira e cacauicultura.

3 - PROGRESSO TÉCNICO E DEMANDA DE TRABALHO: UMA ANÁLISE SETORIAL E REGIONAL

No primeiro capítulo procuramos recuperar as contribuições que focalizam o impacto do progresso técnico sobre a demanda de trabalho agrícola de acordo com as várias escolas que constituem o pensamento econômico e propusemos, em continuação, um referencial teórico que tentasse explicar em que circunstâncias os acréscimos de capital constante não implicam em decréscimos do capital variável. No Capítulo 2 analisamos a repercussão da política de modernização conservadora da agricultura brasileira sobre a dinâmica ocupacional e sobre a remuneração dos trabalhadores, procurando mostrar que a adoção de um modelo agro-concentracionista, privilegiador de grandes lavouras, tem maior responsabilidade na geração da desocupação do que a introdução de inovações tecnológicas.

Neste capítulo, estaremos abordando estes mesmos pontos de forma menos agregada, reconstituindo cronologicamente as mudanças e procurando combinar o enfoque setorial com o regional. Para tanto, selecionamos microrregiões que fossem inequivocamente especializadas em três lavouras comerciais com destinos finais diferentes (abastecimento, matéria-prima e exportação), nas quais, nas duas últimas décadas, tivessem sido observadas significativas alterações nos processos de produção e trabalho, decorrentes de mudanças nas bases técnicas, através da utilização de insumos modernos, máquinas etc., com reflexos no aumento de rendimento físico. Assim foram selecionados a MRH-321, Campanha - RS para a orizicultura irrigada, a MRH-254, Açucareira de Piracicaba - SP para a lavoura canavieira e a MRH-154, Cacaueira - BA para a cacauicultura.

3.1 - Alterações da Base Técnica em Três Lavouras Selecionadas - Determinantes e Dinâmica

Antes de começar a discorrer sobre os avanços tecnológicos ocor

ridos nas lavouras e regiões consideradas, convém fazer breves comentários sobre a natureza do progresso técnico em uma sociedade capitalista. A tecnologia na sociedade capitalista reflete ou expressa um estado de conhecimentos (estado das artes), que periodicamente se revela inadequado do ponto de vista das expectativas do capital. Isto porque, em geral, convém à classe que comanda o processo produtivo no capitalismo, que progressivamente sejam criadas condições para a passagem da subsunção formal à subsunção real do trabalho pelo capital. Ao se dar essa passagem, a extração da mais-valia deixa de se limitar exclusivamente à mais-valia absoluta. O trabalho, que antes era o trabalho total no sentido de que impunha o seu ritmo e controlava o processo produtivo integralmente, se torna trabalho parcial, se desqualifica, perde o conhecimento da técnica e se metamorfoseia em simples apêndice da máquina. O operário passa de supervisor do processo produtivo para controlador da máquina, ela agora dotada de capacidade para ativar e homogeneizar o esforço de um conjunto de ferramentas em um verdadeiro sistema de máquinas.

No estágio de subsunção real, aumenta a produtividade do trabalho, reduz-se o tempo de trabalho socialmente necessário, eleva-se a mais valia relativa e valorizam-se mais aqueles capitais que obtêm lucros acima do lucro médio, o que se torna possível graças a combinações técnicas eficientes que suponham uma elevação progressiva da composição técnica do capital.

Esta via perseguida pelos capitais em concorrência na indústria, apresenta percalços, especificidades e vicissitudes na agricultura. O monopólio da posse da terra e a renda diferencial do tipo I, introduzem outras variáveis e o progresso técnico, ainda que continuamente perseguido, pode momentaneamente, deixar de ser determinante da sobrevivência do empreendimento capitalista na agricultura.

A incapacidade do capital de dominar completamente a natureza e de implantar na agricultura um sistema de máquinas em decorrência da descontinuidade das fases produtivas, faz com que o

capitalismo não tenha aí o campo mais favorável para o seu desenvolvimento. Isto tem determinado que no capitalismo seja comum um maior desenvolvimento tecnológico da indústria *vis a vis* a agricultura, e que neste setor o progresso técnico tenha um ritmo de adoção mais lento.

Com isto, o que estamos querendo transmitir é a idéia de que, mesmo sendo verdade que o capitalismo agrícola busca incessantemente introduzir o progresso técnico com vistas a reduzir o consumo improdutivo e aumentar a produtividade do trabalho, sua atuação não é linear. A diminuição da participação do trabalho vivo no processo de produção, objetivando a redução do valor do produto final e moldando-o às condições de concorrência, nem sempre é possível ou se correlaciona positivamente com a adoção das inovações tecnológicas. Depende, de um lado, das barreiras impostas pela natureza, da possibilidade de remunerar o trabalhador no nível do seu custo de reprodução ou abaixo dele e, do outro, da existência ou não de preços artificiais para os insumos e máquinas.

A incorporação de novos conhecimentos passa, portanto, a depender, excluindo os casos de práticas de cultivo dissociadas, do uso de insumos e máquinas, da combinação dos interesses da indústria com o capital agrário, que toma decisões baseando-se na expectativa de lucro antes do período de produção, a qual pode recomendar ou não a utilização de determinada técnica. Ademais, é bom lembrar que as peculiaridades da produção agrícola fazem com que a potenciação de determinadas inovações que irão aumentar a produtividade do trabalho impliquem, de seu lado, na maior utilização de força de trabalho.

Foi a este fenômeno que denominamos, na Introdução e no Capítulo 1, aplicação contraditória da lei do valor como lei de valorização do capital, na agricultura e em condições de concorrência. No caso da agricultura comercial, que produz para o mercado e se subordina ao complexo agroindustrial ou dele participa, as expectativas de ampliar o lucro através do progresso técnico são permanentes e induzem, através dos mecanismos de propagação e pressão existentes, o Estado e as associações de produtores

capitalistas, a realizar um esforço contínuo e complementar de investimentos em pesquisas. Estas, resultam, na maioria das vezes, em conhecimentos adquiridos em laboratórios e estações experimentais. Isto é o que ocorre em geral porque, diferentemente da indústria, a agricultura não tem tradição de envolver o seu setor privado, salvo as associações de produtores, na geração de conhecimentos. A agricultura, diferentemente da indústria oligopolizada, não suporta a existência de centros de pesquisa por unidade produtiva. O progresso tecnológico na agricultura leva à substituição da mão-de-obra, à potenciação da terra, à poupança de capital e à redução de perdas do produto. Muito embora a maior parte das inovações na agricultura sejam poupadoras de mão-de-obra e de terra, ao capitalista (empresário-rural), o que interessa é a redução do custo total e não necessariamente de custos específicos (Souza e Singer 1984). Ocorre ainda que uma tecnologia disponível, poupadora de mão-de-obra p. ex., pode até mesmo não ser utilizada, prestando-se como uma ameaça para não atender reivindicações de aumentos salariais. Nesta perspectiva, a pesquisa científica e as tecnologias são vistas como armas a serviço do capital em conflitos sociais resultantes da criação e da distribuição do produto excedente.

Assim, globalmente, pode-se visualizar um conjunto de mecanismos econômicos e políticos que levam à geração e à adoção de novas tecnologias, entre os quais certamente se incluem os movimentos para aumentar os lucros e capturar a renda fundiária, o recebimento de financiamentos e subsídios, os interesses de quem vende e de quem compra da agricultura (agroindústria, consumidores etc.), a barganha nas relações com os trabalhadores etc.

Lavoura para Abastecimento Alimentar - Arroz

A lavoura arrozeira irrigada no Rio Grande do Sul é uma lavoura tipicamente capitalista, verificando-se até, o que é pouco comum no Brasil, a separação entre o proprietário fundiário e o empresário. Encontram-se nesta atividade, três classes so

ciais bem definidas: o proprietário da terra, o arrendatário capitalista e o trabalhador assalariado. É a perfeita fórmula trinitária, como entendia Marx, sendo os componentes do preço de produção, renda da terra e lucro capitalista, apropriados por categorias distintas. A orizicultura irrigada na MRH-321, Campanha do Rio Grande do Sul, atingia, em 1980, mais de 30% da área total cultivada (ver tabela 3.I). O extenso período de 1960 a 1980, pode, para efeito da análise que se tem em vista proceder, ser dividido em dois sub-períodos, um que vai de 1960 a 1970 e outro de 1971 até 1980.

No primeiro sub-período (ver tabela 3.I), a área cultivada com arroz irrigado na MRH-321, passou de 52,7 para 100,7 mil hectares, acusando um aumento de 91%, tendo a quantidade produzida se elevado em 164%, passando de 145 para 383 mil toneladas no mesmo prazo. Isto só foi possível com um incremento da produtividade média, que se situou em 38% nestes anos. Este sub-período é considerado de crescimento tardio da atividade, cujo patamar tecnológico modifica-se radicalmente a partir de 1967.

As causas apontadas para o crescimento tardio neste período, segundo Beskow (1981), vinculam-se à profunda alteração verificada no padrão de acumulação da economia nacional entre 1956 e 1962. Naqueles anos, quando a política econômica internacionalmente favorecia a indústria penalizando os demais setores, a política cambial repercutia negativamente sobre a orizicultura empresarial gaúcha, que enfrentava dificuldades para proceder a sua reposição de capital. A produção nacional de máquinas e equipamentos para preparo do solo, colheita e irrigação estava sendo decaída e as restrições para importar se configuravam através da elevação da taxa cambial. As referidas mudanças no padrão de acumulação acarretaram ainda a contenção dos preços internos do arroz via tabelamento, restrições para exportação com a finalidade de evitar pressões altistas sobre os preços internos e rebaixamento do salário real em amplas categorias de trabalhadores da indústria, fatores estes relacionados em sua totalidade com uma política ampla de industrialização proposta

TABELA 3.I - Utilização de Máquinas e Insumos e Variação do Rendimento Físico

MRH 321 - Campanha - RS
 Produto: Arroz

ANO	TRATORES		FERTILIZANTES QUÍMICOS		FERTILIZANTES ORGÂNICOS		CALCÁRIO		RENDIMENTO FÍSICO				ÁREA CULTIVADA TOTAL	% ÁREA CULTIVADA COM ARROZ
	Nº	Índice	Nº Estabelecimentos	Índice	Nº de Estabelecimentos	Índice	Nº de Estabelecimentos	Índice	Produção 1.000 t	Área 1.000ha	Rendimento (t/ha)	Índice	Área 1.000 ha	ÁREA CULTIVADA TOTAL
1960	3.202	100	545	100	1.484	100	133	100	145,1 ⁽¹⁾	52,7	2,75	100	270,8	19,5
1970	6.411	195	3.497	642	1.781	120	466	350	383	100,7	3,80	138	365,1	27,6
1975	10.194	311	6.234	1.144	2.182	148	584	440	620	153,8	4,03	147	530,3	29,0
1980	14.238	434	8.336	1.530	3.633	245	854	642	937 ⁽²⁾	231,0	4,06	148	710,2	32,5

FONTE: FIBGE - Censo Agrícola e Agropecuário, Sinopse e Produção por Municípios, referentes aos anos compreendidos.

(1) Dados de produção municipal levantados pelo Ministério da Agricultura - Média dos anos de 1959, 1960 e 1961.

(2) Dados da produção por município da FIBGE.

pelo Plano de Metas. A fase recessiva que se segue a essa de intensa acumulação, compreendida entre os anos de 1962 e 1966, continha ingredientes que influenciavam fortemente a queda dos produtos de consumo popular (o arroz, por excelência, enquadra-se nesta categoria) principalmente após 1964, quando é aplicado o "arrocho salarial".

Iniciada a recuperação da economia em 1967, a retomada de atividades repercute intensa e favoravelmente sobre a orizicultura, determinando uma mudança no patamar tecnológico e ampliação da área cultivada.

No segundo sub-período, o quadro se consolida, com a área cultivada passando de 100 para 231 mil ha, um incremento de 131%, a quantidade produzida elevando-se de 383 mil t para 937 mil t, acusando um crescimento de 145% para dez anos, e o rendimento em t/ha aumentando de 3,8 para 4,6. Este rendimento, médio para todos os tamanhos de lavoura, nos estabelecimentos com menos de 200 ha irrigados ultrapassa 4 t/ha (Beskow 1981). O desempenho neste sub-período está relacionado com a elevação do consumo decorrente do incremento da renda urbana e do emprego, conseqüentemente da massa global de salários, que são reflexos das excepcionais taxas de crescimento da produção industrial entre 1968 e 1973, e também da definição e implantação de uma política agrícola nitidamente privilegiadora do segmento capitalista da agricultura nacional.

Para o período 1960/80, é possível identificar, claramente, quais as inovações que respondem pelo aumento da produtividade física e quando elas ocorrem. Antes, porém, é necessário esclarecer que a orizicultura irrigada não é uma lavoura por excelência demandadora de fertilizantes químicos e defensivos, em decorrência das suas especificidades. Esta característica salta à vista quando se compara a orizicultura irrigada com outras lavouras do Rio Grande do Sul, como a soja por exemplo. Não obstante, o número de estabelecimentos que na MRH-321 pas

sam a utilizar fertilizantes químicos e orgânicos (tabela 3.I) cresce incessantemente nas duas décadas.

O fato do crescimento da planta se verificar durante certo tempo em solo submerso, protege-a de uma série de ataques. Ademais, na metabolização para formação dos grãos, o arroz é menos exigente em nutrientes do solo que outras gramíneas como milho e trigo, p.ex. Essa advertência tem o papel de informar que as respostas mais significativas em termos de rendimentos por área na orizicultura irrigada, em geral não provêm de avanços no campo da genética, da defesa ou da nutrição vegetal. No caso particular, comprova-se empiricamente esta regra, pois observa-se que as inovações que fizeram a produtividade saltar à frente, se deram no campo da engenharia agrícola, técnicas de irrigação e mecanização intensiva, como demonstram os dados do IRGA⁽¹⁾ para todo o Estado, apresentados por Beskow (1981).

No que se refere às técnicas de irrigação, durante 1960 a 1975, quando o rendimento físico cresce sustentadamente incrementando-se em mais de uma tonelada por hectare, observa-se que há uma mudança mais nítida com relação às fontes de suprimento de água. Trata-se da participação dos açudes, que significam uma fonte mais regular, menos sujeita a variações no nível hídrico, possibilitando uma captação e uma adução mais constantes, e que vinha crescendo desde 1956, ultrapassando as demais fontes, rios, lagoas, arroios etc., para, em 1966, responder por 36% do total de suprimento e, em 1977, por 44% do suprimento da área irrigada.

Os rios, segunda fonte mais importante, têm sua participação

(1) Instituto Rio Grandense do Arroz.

reduzida de 30% em 1966 para 29% em 1977. As demais fontes (lagoas, arroios etc.) mantêm ou reduzem discretamente a participação.

Neste período foi notável também, em termos de equipamentos de irrigação, a redução do custo de motores e bombas para recalque, graças ao crescimento da indústria nacional no setor eletro-mecânico. A difusão da energia elétrica pelo meio rural ajudou de forma significativa a substituição de motores diesel por motores elétricos; em outras palavras, promoveu a substituição em larga escala de antigos motores a combustão e, pelas vantagens de redução do custo de operação, induziu novas lavas de empresários a adotarem motores e moto-bombas.

No que concerne à mecanização, as séries de utilização de máquinas levantadas pelo IRGA, e válidas para todo o Estado, estão a indicar que é também a partir de 1966 que se observa uma drástica redução nas relações número de hectares por trator e por combinada. Sobretudo no caso das combinadas, a tendência é mais saliente pois seu número eleva-se de 708 para 3.812 e o número de hectares por máquina cai de 425 para 151, entre 1966 e 1977⁽¹⁾. Considerando o avanço técnico que significa o emprego dessas complexas máquinas e o fato de não ser tão acentuada a redução de hectares por trator no período considerado, que passa de 82,5 para 50,1 na MRH 321, com uma redução de 64% (ver tabela 3.1) não resta dúvida de que as respostas do lado do rendimento físico, devem também ser atribuídas à maior utilização de combinadas, que contribuem para aumentar a eficiência das colheitas e para reduzir as perdas.

A melhor confirmação de que os aumentos de rendimento físico do arroz irrigado devem ser atribuídos às mudanças nas técnicas

(1) De acordo com o IRGA, após 1975 a maioria dos estabelecimentos voltados para a orizicultura irrigada, passam a utilizar a ceifa-trilha-deira-automotriz nas colheitas.

de irrigação e ao maior emprego de máquinas é dada pela análise da estrutura do custo de produção. Os estudos de custo de produção elaborados pelo IRGA e citados por Beskow, demonstram, inequivocamente, que, entre 1972 e 1977, não foram alterados os coeficientes técnicos nem os custos, no que se refere à utilização de adubos, corretivos, defensivos e sementes. As modificações ocorridas, exclusive mão-de-obra, foram nos itens de combustíveis e lubrificantes, depreciação e reparos de máquinas e equipamentos. Nos primeiros ocorreu uma pequena redução nos custos, em que pese o aumento dos preços dos derivados do petróleo, como decorrência da substituição do óleo diesel pela eletricidade no sistema de captação e adução. Nos demais, ocorreu significativa variação para mais, elevando-se a depreciação em 48% e a manutenção dos equipamentos em 90%.

Adreoli e Benetti (1979), confirmam a rota de evolução tecnológica da orizicultura irrigada, ao apresentarem dados empíricos onde fica evidente que, na estrutura de custos de produção entre 1972 e 1977, o peso dos adubos e corretivos cai de 6,0 para 5,15%, enquanto que a participação dos defensivos se eleva de 2,69 para 2,82%, variações desprezíveis, no que concerne a estes últimos, se tomarmos como parâmetros outras lavouras comerciais inovadoras. Já o item irrigação, segundo estes mesmos autores, eleva sua participação de 13 para 25%, entre 1960 e 1970 e a mecanização de 17 para 19%, no mesmo período.

Os custos de produção levantados pelo IRGA para a safra 1979/80 confirmam esta tendência. De acordo com essa fonte, naquela safra, os fertilizantes e corretivos participavam do custo total com 6,0% e os defensivos respondiam por 3,7%. No mesmo ano, os custos de mecanização e irrigação, por seu lado, montavam em cerca de 50%.

Blumenschein e Guazzeli (1980), atribuem ao efeito de culturas melhoradas o aumento de produtividade do arroz irrigado. Segundo estes autores, teria havido um aumento de até 91% como decorrência da difusão de sementes desenvolvidas pelo IRGA e pela Universidade de Pelotas.

A estrutura do capital investido na lavoura irrigada do Rio Grande do Sul é também um bom indicador do sentido que tomou a modernização tecnológica nesta atividade. A partir de 1966, os investimentos em máquinas e equipamentos, inclusive para irrigação, passam a representar mais de 45% do total. Elevam-se também os investimentos em açudes, saltando de 1,7 em 1965 para 9,3% em 1970, ao tempo em que decrescem acentuadamente os investimentos em semoventes, mantendo-se aproximadamente constantes os destinados à terra e outras finalidades após 1970 (Beskow 1981).

Esta análise permite concluir que, no caso da orizicultura gaúcha, está-se diante de dois tipos de inovações, de acordo com a tipologia sugerida no Capítulo 2. Uma delas, o avanço nas técnicas e a intensificação da irrigação, por exigir maior número de trabalhadores para operação e manutenção do sistema e por determinar maior produção por área, é absorvedora de mão-de-obra. A outra, a utilização crescente de máquinas complexas como a combinada, por elevar a produtividade do trabalho, é tipicamente repulsora de mão-de-obra.

Lavoura de Processamento Industrial - Cana-de-Açúcar

A lavoura canavieira de São Paulo, com tradicional inserção na região de Piracicaba, é também uma lavoura tipicamente capitalista, face ao emprego generalizado da força de trabalho assalariada, tanto nos estabelecimentos agrícolas das usinas como nos dos fornecedores.

A crescente elevação da área cultivada na MRH 254 (ver tabela 3.II) alcançando quase 80% da área cultivada total em 1980, constitui uma resposta aos estímulos de preços e subsídios à produção, surgindo a mecanização como um instrumento eficiente à concentração da propriedade fundiária, deslocando pequenos produtores-fornecedores nos períodos de preços baixos estabelecidos pelo IAA.

TABELA 3.II - Utilização de Máquinas e Insumos e Variação do Rendimento Físico

MRH 254 - Açucareira de Piracicaba - SP
 Produto: Cana-de-açúcar

ANO	TRATORES		FERTILIZANTES QUÍMICOS		FERTILIZANTES ORGÂNICOS		CALCÁRIO		RENDIMENTO FÍSICO				ÁREA CULTIVADA TOTAL	% ÁREA CULTIVADA COM CANA
	Nº	Índice	Nº Estabelecimentos	Índice	Nº de Estabelecimentos	Índice	Nº de Estabelecimentos	Índice	Produção 1.000 t	Área 1.000ha	Rendimento (t/ha)	Índice	Área 1.000 ha	ÁREA CULTIVADA TOTAL
1960	987	100	868	100	242	100	101	100	3.256	69,0	47,1	100	146,7	47,0
1970	1.816	184	2.558	295	572	236	460	455	5.326	102,5	51,9	110	146,6	69,9
1975	2.540	257	2.893	333	694	287	557	551	4.811	102,3	47,0	100	138,5	73,9
1980	3.051	309	2.300	265	569	235	690	683	7.723	112,1	68,8	146	143,7	78,0

FONTE: FIBGE - Censo Agrícola e Agropecuário, Sinopse e Produção por Municípios, referentes aos anos compreendidos.

Conjugam-se em um mesmo movimento, o aumento do rendimento físico, o crescimento da área cultivada, o uso da mecanização e a concentração fundiária. Em 1979, a cultura de cana-de-açúcar ocupava a segunda maior área de lavoura no Estado, precedida com pouca diferença pela cultura de milho. O seu crescimento foi acompanhado apenas pelas culturas de soja/trigo e laranja, o que mantém relação com a elevação do preço na terra, muito acentuada no Estado, principalmente de 1969 a 1975.

Uma periodização possível (Carvalho 1980) para o surgimento das inovações recentes, compreenderia um primeiro período que vai de 1933/37 a 1948/52⁽¹⁾, quando o rendimento físico eleva-se de 15 t para mais de 40 t/ha; um segundo entre 1948/52 e 1970 quando observa-se uma nova elevação para 50 t/ha e um terceiro, após 1976, quando um novo salto eleva a produtividade para 69 t/ha. As causas da elevação da produção por área se devem, no primeiro e no segundo período, ao melhoramento vegetal, concretamente à introdução de variedades resistentes ao vírus do mosaico e gomose, o que vale para a década de 40, e à introdução das novas variedades IAC e CBs, de elevada produtividade, entre 1950 e 1970. A partir de 1976, o melhoramento genético passa a dividir com outras causas a responsabilidade pela elevação do rendimento físico e entre elas sobressaem o controle biológico da broca da cana, práticas culturais sobretudo de plantio, irrigação, utilização de capina química e aproveitamento do vinhoto diluído como fertilizante.

O declínio do rendimento físico que se verifica entre 1970 e 1975, tem como causa (Pastore *et alii* 1982), a expansão da cultura para áreas de menor fertilidade, condição adversa que poderia ser solucionada por novas linhas de pesquisa, adverte os autores.

(1) Um levantamento das inovações tecnológicas antes de 1950 pode ser encontrado em Kageyama *et alii* (1981).

Isto de fato parece ter se verificado, pois em 1980 a produtividade exibe uma marca nunca antes verificada. A suposição mais correta é que este recente aumento não deve ser atribuído a nenhuma inovação isolada, mas sim a um sinergismo de fatores.

A queda do número de estabelecimentos que usam fertilizantes químicos e o incremento do número dos que utilizam calcário, é um indicador de um maior aproveitamento da vinhaça, o que se dá com o concurso da irrigação e requer maior calagem dos solos, visto ser a vinhaça acidificante (ver tabela 3.II).

Uma prova indiscutível de que o mais recente patamar de rendimento físico, quase 70 t/ha em 1980, tem como determinante a interação de diversas práticas agrícolas, pode ser oferecida pelos dados trabalhados por Kageyama *et alii* (1981), a partir das estatísticas censitárias de 1975. Naquela ocasião, os indicadores válidos para todo o Estado, já demonstravam que o maior rendimento físico podia ser atribuído a um percentual de 9% de produtores que combinavam o emprego de mudas selecionadas com adubação e utilização de defensivos, respondendo por 36% da área colhida e 38% da produção.

Quanto à mecanização, é possível distinguir três períodos. O primeiro deles vai até 1960, quando predominava a tração animal. Nos sessenta, é introduzido o carregamento mecânico da colheita e durante a década a hegemonia fica com a combinação da tração animal com a mecânica, o que é óbvio, pois é neste período que se dá a consolidação do parque industrial brasileiro de tratores e implementos. Na década de 70, a tração mecânica passa a se tornar preponderante e implanta-se a colheita mecânica em 1973⁽¹⁾, a qual não logra generalizar-se, permanecendo limitada às grandes usinas, atingindo em 1975 cerca de 9% da área colhida (ver Wagner Neto 1982 e Kageyama *et alii* 1981) e 12% da mesma em 1979 (ver Ferreira 1983).

As inovações tecnológicas introduzidas na lavoura canavieira

(1) Para Ferreira (1983) o marco efetivo da implantação da colheita mecânica na lavoura canavieira de São Paulo é o ano de 1973.

a exemplo da orizicultura irrigada gaúcha, e de acordo com a tipologia sugerida no Capítulo 2, são do tipo absorvedor (intensificação da lavoura) e do tipo repulsor (mecanização e capina química) de força de trabalho.

Lavoura de Exportação - Cacau

Implantada no Sudeste baiano na segunda metade do século XVIII como alternativa à produção de açúcar, então em crise devido à retração do mercado internacional, a produção de cacau surge sem a utilização do trabalho escravo. Neste período de surgimento, o produtor era um preposto do capital comercial da Colônia que contratava intermediários os quais, por sua vez, assalariavam turmas de trabalhadores para derrubadas das matas e formação da lavoura cacaeira comercial. Estes, o preposto e o intermediário, posteriormente assumiram a figura do proprietário da terra — capitalista.

No período para o qual se dispõe de melhores informações estatísticas e que vai de 1950 a 1975, pode-se observar na Região Cacaeira da Bahia três sub-períodos nos quais há variações no rendimento físico, claramente derivadas da implementação de diferentes inovações tecnológicas.

Para o primeiro deles, compreendido entre 1950 e 1960, tem-se um aumento insignificante na produção, que passa de 152 para 153 mil toneladas. Ocorre, entretanto, uma queda na área destinada ao cacau: de 327,7 mil hectares para 279,9 mil hectares, o que resulta num acréscimo de 20% na produtividade, que vai de 0,46 t/ha a 0,55 t/ha.

Esta evolução não parecerá estranha se se tiver em conta que a lavoura cacaeira, que dependia exclusivamente dos movimentos do comércio internacional, vinha de um longo período de crise, a qual, desestimulando a produção, levava ao abandono de cacauais. Por outro lado, o aumento da produtividade é fruto da constante e eficaz intervenção do Estado nessa produção.

A partir do modelo orientado pelo grande capital, a política estatal passa a estimular a concentração de capitais também na agricultura, atribuindo-lhe duas funções básicas: a de fornecer alimentos a baixos preços, mantendo estáveis os níveis de salários reais urbanos, e a de aumentar as receitas de exportação, garantidoras da continuidade das importações de máquinas e insumos necessários à expansão industrial.

Neste contexto, foi criada em 1957 a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC, concebida como organismo articulador de todas as formas de incentivo: desde assistência técnica, pesquisa agrônômica e instalação de infra-estrutura, até a criação de facilidades à obtenção de créditos para investimento e custeio.

Em seus primeiros anos de atuação, a CEPLAC realizou suas intervenções sobre aqueles cacauais já existentes, difundindo práticas de cultivo e fitossanitárias, junto com o uso de inseticidas e fertilizantes. O acréscimo de produtividade do período é, portanto, explicado pela adoção de racionalizações um tanto elementares, tais como, a poda, a limpeza dos antigos cacauais e a aplicação, ainda reduzida, de defensivos e fertilizantes.

O segundo sub-período, que vai de 1960 a 1970, pode ser entendido como sendo de transição, pois a quantidade produzida eleva-se em 31%, passando de 153 a 201 mil toneladas; a área também tem acréscimo, da ordem de 27%, saindo de 280 mil para 355 mil ha em 1970 (ver tabela 3.III).

A queda na taxa de crescimento do rendimento físico, que cai de 20% para 4%, não deve ser vista, entretanto, como consequência de retrocesso tecnológico. É que, além das práticas já disseminadas neste sub-período, a CEPLAC introduz sementes geneticamente melhoradas, o que vai implicar em renovação dos antigos cacauais, ou ainda, nos estabelecimentos que têm disponibilidade de solos, em abandono dos antigos cacauais para nova

TABELA 3.III - Utilização de Máquinas e Insumos e Variação do Rendimento Físico

MRH 154 - Cacaueira - BA
 Produto: Amêndoas de Cacau

ANO	TRATORES		FERTILIZANTES QUÍMICOS		FERTILIZANTES ORGÂNICOS		CALCÁRIO		RENDIMENTO FÍSICO				ÁREA CULTIVADA TOTAL	8 ÁREA CULTIVADA COM CACAU
	Nº	Índice	Nº de Estabelecimentos	Índice	Nº de Estabelecimentos	Índice	Nº de Estabelecimentos	Índice	Produção 1.000 t	Área 1.000ha	Rendimen- to (t/ha)	Índice	Área 1.000 ha	ÁREA CULTIVADA TOTAL
1960	25	100	73	100	164	100	46	100	153	279	0,55	100	410	68,0
1970	185	740	2.731	3.690	574	350	750	1.630	201 ⁽¹⁾	355	0,57	104	397	89,4
1975	189	756	6.244	8.437	1.918	1.170	885	1.924	264	382	0,69	126	440	86,8
1980	530	2.120	12.975	17.534	2.067	1.260	4.140	9.000	230	302	0,76	138	499	60,5

FONTE: FIBGE - Censo Agrícola e Agropecuário, Sinopse e Produção por Municípios, referentes aos anos compreendidos.

(1) Anuário Estatístico do Cacau (CEPLAC), 1978.

plantação em terrenos contíguos.

O terceiro sub-período, que se inaugura com a década de 1970 e se estende aos tempos atuais, é tido como de consolidação da moderna produção capitalista de cacau, com aceleração dos movimentos de concentração do capital, da renda e do acréscimo do rendimento físico.

A área que em 1970 era de 355,2 mil ha, expande-se para 382,7 mil ha no ano de 1975, significando um incremento de 8%. O volume produzido de amêndoas de cacau salta de 201 para 264 mil toneladas, incorrendo assim numa significativa elevação, de 31% em cinco anos.

Tal crescimento, como se pode deduzir a partir da baixa expansão da área cultivada, deveu-se à elevação da produtividade, em 21% no mesmo período, partindo de 0,57 t/ha para 0,69 t/ha.

Este expressivo efeito foi possível com apenas 30% da área incorporando o "pacote tecnológico" da CEPLAC⁽¹⁾, o que leva à conclusão de que o processo de elevação do rendimento físico tenha se intensificado nestes últimos anos, via expansão da atuação desta entidade.

Como de 1975 para 1980, observa-se um novo e significativo acréscimo de produção por área, 10% em cinco anos, é de se supor que um maior número de estabelecimentos passou a incorporar os conhecimentos gerados pela CEPLAC. Um bom indicador deste processo é o crescimento extraordinário do número dos que passam a utilizar fertilizantes, mais do que dobra em cinco anos, e dos que incorporam calcário, multiplicados por cinco no mesmo período.

(1) Em 1977, segundo a CEPLAC, apenas 30% da área cultivada com cacau tinha incorporado o conjunto de inovações tecnológicas disponíveis.

A utilização de fertilizantes orgânicos só deverá crescer a partir de 1980, pois só recentemente tornou-se possível o aproveitamento dos restos da colheita, cascas de cacau, sem risco de contaminações fungicas, "podridão parda".

O denominado "pacote tecnológico", responsável pelos significativos aumentos de rendimento físico, foi resultado de pesquisas conduzidas pela própria CEPLAC, através do seu Centro de Pesquisas, o CEPEC. Se até 1970 os acréscimos na produção por área deveriam ser atribuídos à difusão de conhecimentos já disponíveis, gerados autoctonamente ou não mas, no geral, adaptados em estações experimentais conduzidas pela CEPLAC, nos anos setenta o quadro modifica-se. Com CEPEC atingindo sua maturidade, prescinde-se do conhecimento alóctone, via de regra inadequado para as técnicas agronômicas, e o conjunto de inovações gerado é testado nas fazendas experimentais da CEPLAC, dando ensejo à sua aplicação maciça. Este conjunto de técnicas ou "pacote", que apareceu após 1970 e que é sempre passível de aperfeiçoamento, é constituído de inovações em várias áreas do conhecimento agronômico. Entre elas sobressaem, pela importância, as sementes melhoradas, as práticas de cultivo com vistas a favorecer as condições sanitárias e a higidez das lavouras, as práticas de controle de enfermidades, de pragas e de plantas invasoras, baseadas na utilização de defensivos químicos, a correção dos solos, a recuperação da fertilidade e as práticas de colheita, manuseio e beneficiamento das amêndoas, objetivando a redução das perdas.

O movimento de modernização continua, e tem início, tardiamente, o processamento industrial da amêndoa na própria região produtora, desencadeando possibilidades de integração vertical, o que encontra oposição no capital agrário exportador. Segundo dados do Jornal do Brasil em dezembro de 1979, o Brasil passa a ocupar naquele ano o 19º lugar entre os países exportadores de cacau, o que estimulava defesa de posições do tipo "vocação agrícola". Estas, no entanto, não se sustentaram e "a região ingressa em um padrão de acumulação onde a agricultura

começa a dividir com a agroindústria o núcleo gerador da dinâmica do capital, em seu processo de valorização e reprodução" (Baiardi 1984).

Em que pese o grande incremento do número de tratores, de acordo com a tabela 3.III, as inovações tecnológicas na cacauicultura foram do gênero absorvedoras de força de trabalho.

3.2 - *Impactos das Alterações na Base Técnica sobre os Processos de Produção e Trabalho, Demanda de Mão-de-Obra e Salários*

Grosso modo é possível falar em três tipos diferentes de impactos que resultam das modificações nos processos de produção e trabalho, originadas da adoção de inovações tecnológicas. O primeiro deles diz respeito ao aprofundamento da divisão do trabalho, seja porque são criadas novas operações, novas atividades, ou seja porque são desdobradas as operações pré-existentes ou mesmo se transformam as condições materiais em que elas são executadas. Estas mudanças podem ou não elevar a demanda de trabalho. O segundo impacto refere-se à proletarianização do pequeno produtor independente, o que dá origem ao surgimento de um mercado de trabalho constituído fundamentalmente de assalariados, o qual tende a se integrar com os mercados de trabalho urbanos, através da fixação de residência do trabalhador nas periferias das cidades, formando um mercado unificado rural-urbano, um verdadeiro "exército de reserva" que supre as necessidades de trabalhadores tanto do campo como da cidade. Este segundo tipo de repercussão afeta negativamente a ocupação total e positivamente a ocupação de trabalhadores assalariados. O terceiro impacto é o que se faz sentir sobre os salários, os quais não se comportam como sinalizadores de escassez ou de abundância do "fator trabalho", como tenta fazer crer a teoria neoclássica. O movimento dos salários é influenciado pelo progresso técnico, na medida em que este faz surgir aquele e ainda concorre para sua generalização enquanto remuneração da força de trabalho. Entretanto, os movimentos de

elevação e queda dos salários têm mais a ver com as especificidades da macro-política salarial e da correlação de forças entre capital e trabalho do que com a maior ou menor flexibilidade da substituição de mão-de-obra por máquinas.

Essas mudanças na base técnica fizeram com que o trabalhador viesse progressivamente perdendo o controle do processo de trabalho, passasse a ter o seu ritmo determinado a partir do trabalho coletivo médio, sendo que em algumas operações fosse substituído pela máquina que deslocou o uso dos instrumentos de trabalho simples, verdadeiras extensões dos membros dos trabalhadores braçais.

Não obstante, essas mudanças não levaram à implantação de um sistema de máquinas semelhantes à indústria, devido às divisibilidades, descontinuidades e especificidades no processo produtivo, determinadas pelas condições naturais ainda requeridas pela produção agrícola. Defrontamo-nos, portanto, com um quadro heterogêneo, onde em algumas operações o trabalho se subordina ao capital de forma real, sendo que em outras é lícito falar de extração da mais-valia absoluta, visto que continuam a depender do trabalho manual realizado com ferramentas simples do tipo facão, enxada etc., e onde é comum o prolongamento da jornada. Um outro aspecto que convém salientar é que, se na passagem da manufatura para a indústria o trabalho se desqualifica, na transformação da agricultura extensiva para a intensiva, dá-se um fenômeno inverso, pois não se pode negar que o trabalhador que opera automotrizes, tratores carregadeiras e sistemas de irrigação, seja mais qualificado, tenha mais subjetividade com respeito a seu papel e maior domínio do processo produtivo que o trabalhador braçal que executa tarefas manuais.

3.2.1 - Lavoura para Abastecimento Alimentar - Arroz

Quando se relaciona a história das inovações tecnológicas com a variação das necessidades de mão-de-obra na orizicultura ir

rigada do Rio Grande do Sul, observamos três tipos de mudanças no processo produtivo. A primeira revela, já a partir de 1964/65, um lento avanço na mecanização pré-colheita, que se faz sentir, principalmente, sobre a operação de plantio. A segunda indica que as operações relacionadas com a irrigação, sobressaindo a drenagem, passam, a partir também de 1964/65, a ocupar mais mão-de-obra. A terceira, a mais relevante, é a que evidencia o desaparecimento, após 1974/75, em 83% da área colhida, de três atividades exigentes de mão-de-obra que são o corte e emedação, o transporte de arroz na quadra e a trilha (esta última já mecânica a partir de 1969/70), as quais passam a ser executadas mecanicamente pelas combinadas do tipo ceifa-trilhadeira-automotriz. Esta inovação reduz em torno de 60% as necessidades de mão-de-obra, ao tempo em que torna obrigatória a demanda por trabalho qualificado para operação e manutenção destas complexas máquinas. Pode ser dito que esta ocorrência é a que mais aproxima a agricultura da indústria, visto que essas combinadas são um sistema de máquinas ferramentas específico⁽¹⁾, com uma particularidade que é estar sobre rodas, deslocando-se no meio da lavoura.

A tabela 3.IV, elaborada a partir dos coeficientes técnicos levantados pelo IRGA para cálculo do custo médio de produção do arroz irrigado em todo o Estado, é na verdade, bastante representativa da MRH 321, onde se concentra a rizicultura estadual. Nela, observa-se uma brusca queda nas exigências do homem/dia por hectare, da safra de 1970/70 para a safra de 1974/75. Como consequência destas mudanças, o custo da mão-de-obra no custo total de produção de arroz, passa de 30,5 para 13,0%, entre 1960 e 1980 (ver tabela 3.V).

O que se pode extrair desses elementos é que as inovações consolidam o assalariamento, a divisão e especialização do trabalho e tornam as necessidades de mão-de-obra por hectare meno-

(1) Para Marx, máquinas-ferramentas, são máquinas de acionam instrumentos de trabalho ou ferramentas.

TABELA 3.IV - Variação das Necessidades de Mão-de-Obra na Orizicultura Irrigada do Rio Grande do Sul
Homens Dias/ha.

OPERAÇÕES	1961/62	1964/65	1969/70	1974/75	1979/80
Lavração	0,2*	0,2*	0,3*	0,4*	0,4*
Discagem	0,3*	0,3*	0,4*	0,4*	0,3*
Aplainamento	0,1*	-	-	-	-
Drenagem	1,5	1,7	1,9	2,5	3,0
Plantio	0,7	0,5	0,4	0,1*	0,1*
Cobertura da Semente	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*
Irrigação	3,2*	2,4*	3,0*	3,0*	3,8*
Conservação de Canais	2,2	2,9	1,9	2,6	2,5
Aguador	2,3	2,5	3,2	3,5	2,5
Adubação	0,7	0,7	0,9	0,1*	0,1*
Controle de Pragas e Moléstias	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
Corte e Emedação	11,0	15,0	16,2	0,2*	0,2
Transporte do Arroz	4,8	3,2	3,4	-	-
Trilha	1,9	2,0	0,2*	-	-
T O T A L	29,2	31,6	32,0	13,0	13,2

FONTE: IRGA, Custos de Produção e Pesquisa de Campo.

(*) Trabalho semi-qualificado.

TABELA 3.V - Participação da Mão-de-Obra na Estimativa dos Custos de Produção da Lavoura Arrozeira.

S A F R A S	CUSTO TOTAL	CUSTO DA MÃO - DE - OBRA
1961/62	100,0	30,5
1964/65	100,0	25,0
1974/75	100,0	19,0
1979/80	100,0	13,0

FONTE - IRGA

- ANDREOLI e BENETTI, 1979 (A Mecanização da Agricultura do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Fund. Ecen. Est./CODESUL).

res, elevando a produtividade do trabalho. De acordo com Beskow (1981), o processo de transformações da base técnica da orizicultura gaúcha veio consolidar o trabalho assalariado, seja de aguadores e peões, contratados preferencialmente como temporários, ou seja, de condutores de tratores e automotrizes como de operadores de equipamentos. Para o autor, a via pela qual se desenvolveu a orizicultura, caracterizada pela existência de três classes sociais — o proprietário fundiário, o arrendatário capitalista e o assalariado rural — coloca com intensidade a questão da existência de um mercado de força de trabalho livre e disponível para ser mobilizada pelo capital. No processo de expropriação da força de trabalho nos meios de produção a fim de torná-la livre para a exploração capitalista, jogaram um papel considerável as inovações tecnológicas na irrigação e na mecanização.

3.2.2 - Lavoura de Processamento Industrial - Cana-de-açúcar

O exame da tabela 3.VI, média das exigências de mão-de-obra em plantio, soca e ressoça, revela que entre 1960 e 1980 variou muito pouco, para menos, o índice de ocupação por ha. A principal razão para que isto tenha se verificado, é o fato das substituições de trabalho manual por máquina em algumas operações como enleiramento, plantio de mudas, adubação em cobertura etc., não serem expressivas. Demais, foram mais do que compensadas pela incorporação de um elenco de operações como calagem, locação de curvas de nível, subsolagem e outras que, mesmo em alguns casos utilizando máquinas, sempre acrescentam ocupação. Esta inclusão de novas operações, como parte do processo de modernização tecnológica da lavoura, é o que denominamos complexificação dos processos de produção e de trabalho. Ela vem, por outro lado, determinar uma mudança nos requisitos de qualificação da mão-de-obra, fazendo-se necessário uma maior presença nos estabelecimentos, de trabalhadores semi-qualificados e qualificados, categorias estas mais escassas nos mercados de trabalho, conseqüentemente com um maior poder de barganha nas relações trabalhistas. A conseqüência direta des

TABELA 3.VI - Variação das Necessidades de Mão-de-Obra na Lavoura Canavieira de São Paulo
Homens Dias/ha (Média das Exigências do Primeiro Plantio, Soca e Ressoca)

OPERAÇÕES	1961 (TMA)	1965/66 (TMA)	1970/71 (TMA)	1975/76 (TM)	1980/81 (TMA) **
Arrancamento da Soca	-	-	-	-	0,2*
Aração	0,4*	0,4*	0,5*	0,3*	0,3*
Calagem	-	-	0,4*	0,3*	0,2*
Gradeação	0,1*	0,1*	0,3*	0,2*	0,3*
Locação das Curvas de Nível	-	-	0,3*	0,3*	0,1*
Enleiramento	1,4	1,4	0,3*	0,6*	0,3*
Subsolagem	-	-	1,6*	0,2*	0,3*
Sulcamento	0,2*	0,2*	0,3*	0,1*	0,2*
Adubação em Sulco	0,2	0,2	0,5	0,1*	0,3
Corte e Seleção de Mudas	-	-	1,0	0,8	1,1*
Transporte de Mudas	-	-	0,2	0,2*	0,2*
Plantio de Mudas	1,6	1,6	0,6	0,4	0,8*
Corte de Toletes	-	-	0,5	0,4	0,5
Cobertura	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
Adubação em Cobertura	1,0	1,0	0,7	0,3*	1,0*
Carpa Animal	-	-	0,8	-	1,7
Carpa Mecânica	1,3	1,3	0,7*	0,6*	0,6*
Carpa Manual	10,0	10,0	10,0	10,0	6,0
Aplicação de Defensivos	-	-	0,7	1,1	0,3
Aceiramento e Queima	-	-	0,3	0,3	0,5
Conservação do Carreador	-	-	0,7	0,5	0,2*
Transporte Interno	-	-	-	-	0,3*
Corte	19,0	19,0	17,8	17,6	15,2
Carregamento	-	-	-	-	1,2
T O T A L	35,4	35,40	38,51	34,57	32,0

FONTE: IEA - Instituto de Economia Agrícola - SSA- SP.
(*) Participação de trabalho semi-qualificado.
(**) DIRA de Campinas.

TMA: Tração Motomecanizada e Animal
TM : Tração Motomecanizada.

ta mudança foi a diminuição da ocupação temporária e o crescimento da permanente.

Esta situação é de certo modo uma reversão, não de todo imprevisível, que contrariou as expectativas de alguns autores (Kageyama *et alii* 1981; Wagner Neto 1982 e Maluf R. J. *et alii* 1984). O que estes autores esperavam era a redução da sazonalidade através da mecanização da colheita, acompanhada da diminuição da ocupação, e não através da complexificação do processo de produção. O suposto era de que a lavoura canavieira constitui um caso típico em que a mecanização seria uma resposta à necessidade de ampliação da área cultivada e da produtividade conjuntamente, com redução nos custos de preparo do solo e de transporte. Supunham os autores a possibilidade de se ir intensificando o uso da máquina, elevando a produtividade e determinando a redução das necessidades de força de trabalho, considerando nesta hipótese o fato de existirem condições físicas favoráveis à mecanização da cana em São Paulo, até atingir-se a fase de colheita. A mecanização da colheita era um fato esperado, inicialmente para os grandes estabelecimentos com área plantada entre 500 e 1.200 ha, os quais ainda que fossem desprezíveis em termos numéricos, 3% do número total de estabelecimentos, responderiam por 50% da área colhida. Na eventualidade da mecanização da colheita estabelecer-se, seria significativa a redução da demanda de trabalhadores para esta lavoura.

A mecanização integral da colheita não veio, mas sofreu a lavoura um processo de modernização parcial na década de sessenta que incluiu a queima e o carregamento mecânico. A queima substitui o despalhamento manual, o que tornou o corte menos penoso, aumentando a produtividade do trabalho através da elevação da capacidade de corte médio por parte dos cotadores. O carregamento mecânico eliminou as interrupções do corte pois dispensou os cortadores de realizarem esta operação, evitando descontinuidades e concorrendo para uma maior racionalização da colheita. Para Bolliger (1983), com a mecanização parcial da colheita, que compreende a queima e o carregamento mecânico,

o trabalhador (cortador) pode passar a exercer seu trabalho especializado durante toda a jornada, repetindo continuamente os mesmos movimentos e somente interrompendo a sua atividade para afiar o facão, o que, em certos casos, até tornou-se desnecessário com a designação de pessoal para esta função. Esta mudança, para o autor, teria se constituído em ganhos significativos de produtividade do trabalho e em grande aumento de sua intensidade. É fácil perceber a justeza de tal afirmação, pois só uma inovação desta índole — aumentando a produtividade do trabalho — teria permitido a manutenção dos índices de ocupação de mão-de-obra por ha, em condições de aumento do rendimento físico da lavoura de cana. Não fora a possibilidade de introduzir esta inovação tecnológica no corte, representada pelo queima e pelo carregamento mecânico, a demanda de trabalho teria crescido na colheita, agravando o problema de sazonalidade e ampliando o pico de absorção de mão-de-obra. Isto seria inevitável, pois entre 1960 e 1980 (ver tabela 3.II) o rendimento físico passou de 47 para 69 t/ha, um aumento de 47%.

O conjunto de alterações na base técnica, tanto no preparo do solo, como nas práticas de cultivo e na colheita, preserva o pico de absorção de mão-de-obra no corte da cana e mantém, *grosso modo*, o índice de ocupação em homens/dias por hectare, mas reduzindo, no geral, a quantidade de trabalho socialmente necessário por tonelada de cana. Estas transformações, em sua totalidade, não permitiram uma completa independência dos métodos de produção em relação ao meio físico. Concorreram, entretanto, para a dissolução do colonato e para o surgimento do trabalhador livre, favorecendo a subordinação real do trabalho ao capital, e também para uma maior qualificação do trabalhador. Isto refletiu-se na relação contratual que evoluiu para o assalariamento permanente. Esta evolução se torna mais nítida na safra de 1980/81, quando deixa de figurar a presença da colheita por empreitada nos custos de produção levantados pelo Instituto de Economia Agrícola - IEA. Sem sombra de dúvidas, esta é a grande transformação ocorrida no processo de trabalho da lavoura canavieira. Só assim se explica, junto

com a complexificação do processo produtivo, o crescimento da ocupação permanente e a redução da ocupação temporária que se confunde com a sazonalidade. Várias são as razões para as colheitas virem deixando de ser realizadas por empreitada, passando a ser executadas diretamente pelos estabelecimentos através de suas "turmas de colheitas", constituídas por empregados "residentes" e por "não residentes", entre os quais se destacam os "fixos-diretos". Dentre as causas, vale mencionar a fiscalização trabalhista e a difícil relação entre os empregadores e as usinas (ver Ferreira (1983)). Deste modo, é muito provável que, independentemente da mecanização da colheita vir a generalizar-se, tenda o trabalhador eventual a ter um menor peso no suprimento das necessidades de mão-de-obra da lavoura canavieira. Ademais, considere-se que, malgrado a introdução da mecanização da colheita ter se dado em 1973, em 1979 não havia a mesma ultrapassado 12% da área colhida. Assim, é possível esperar que com os impedimentos à mecanização total, com a complexificação do processo produtivo e com o desaparecimento da colheita por empreitada, venha o desenvolvimento do mercado de trabalho na lavoura canavieira e na MRH 254 (Açucareira de Piracicaba) se dar no sentido de consolidar o trabalho assalariado permanente, independentemente do local de residência. Esse assalariado permanente, embora apresente um grau de qualificação sensivelmente maior que o do volante de empreitada e que o do trabalhador temporário controlado diretamente pelo estabelecimento, tem uma compreensão do processo de trabalho, da subjetividade do seu papel, diferente do antigo colono. Em certo sentido, pode-se dizer que ele tem uma maior densidade no conhecimento específico, mas não é capaz, como era o colono, de conduzir e gerir todo o processo produtivo, mesmo considerando as mudanças no tempo, que o modificaram tornando-o mais complexo.

No que concerne aos custos de produção, as alterações na base técnica da lavoura canavieira, reduziram a participação do custo da mão-de-obra no custo total. Embora em termos físicos a participação quase não tenha variado, em termos contábeis caiu bastante, de 70 para 25% do custo total (ver tabela 3.VII)

TABELA 3.VII - Participação da Mão-de-Obra na Estimativa dos Custos de Produção da Lavoura Canavieira.

S A F R A S	CUSTO TOTAL	CUSTO DA MÃO-DE-OBRA
1961	100,0	70,0
1965/66	100,0	69,0
1970/71	100,0	67,0
1975/76	100,0	51,0
1980/81	100,0	25,0

FONTE : Dados originais do IEA

entre 1961 e 1980/81. Esta acentuada queda se deve, de um lado, à inclusão de novos itens no custo da produção, e de outro, à mudança nos índices de paridade dos insumos e equipamentos *vis a vis* os salários.

Embora haja consenso de que as transformações por que passou a base técnica da lavoura canavieira foram determinantes da decomposição do colonato e na constituição de um mercado de trabalho assalariado rural-urbano unificado, os autores se dividem quanto às tendências recentes da estrutura do mesmo. De um lado Kageyama *et alii* (1981); Wagner Neto (1982) e Maluf R. J. *et alii* (1984), crêem que, enquanto não for introduzida a mecanização da colheita, a tendência será o aumento da sazonalidade e a redução da ocupação permanente. De outro, Ferreira (1983), defende que: ... "as mudanças de processo, de produto, de ritmo e de metas de produção da agroindústria canavieira moderna estão determinando transformações fundamentais, na absorção do trabalho agrícola, entre as quais a possível ineficácia da até hoje útil 'aparente intermitência' das relações de trabalho". Mesmo Maluf R.J. *et alii* (1984), que concluem existir, enquanto tendência, uma proliferação do emprego sazonal na MRH 254 e para isso utilizam dados censitários a partir de 1940, em suas observações finais chamam atenção para a redução da sazonalidade entre 1975 e 1980. Procedendo à inclusão nos seus gráficos das estatísticas de trabalho por empreitada, a conclusão de redução da sazonalidade não se altera. De nossa parte, tendemos a concordar com a posição de Ferreira (1983) que aduz outros elementos à explicação da elevação da ocupação permanente e à redução da sazonalidade, o que é evidenciado pelo Censo Agropecuário de 1980 e pelas investigações realizadas junto a estudiosos e observadores. O processo produtivo e o estado da arte, por si só não explicam a preferência recentemente observada nas usinas pelo assalariamento permanente, o que é relatado por Maluf R.J. *et alii* (1984) como concorrendo para a redução da sazonalidade. Acreditamos que estamos diante do esgotamento de uma relação trabalhista, que envolve o volante, o turmeiro e o estabelecimento, o que se dá também por condicionantes de política sindical.

3.2.3 - Lavoura de Exportação - Cacau

Para a análise dos impactos das alterações da base técnica sobre os processos de produção e trabalho e sobre as exigências de mão-de-obra, estaremos utilizando os coeficientes técnicos de dispêndios de homens/dia por hectare nas operações previstas para o "cacau safreiro". Neste estágio a plantaçãõ está em fase de plena produção, que é o que interessa do ponto de vista de uma absorção de força de trabalho mesnos sujeita a variações.

A Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, CEPLAC, única fonte para um estudo desta natureza, diferentemente do IRGA e do IEA, não faz coleta sistemática de custo de produção com coeficientes técnicos, a não ser para suas fazendas experimentais. Por isto, tivemos que nos socorrer em levantamentos efetuados por pesquisadores com diferentes propósitos: teses, artigos, relatórios etc. A inexistência de um "custo de produção oficial", obrigou-nos a trabalhar com médias ou modas, a depender do caso, das estimativas existentes.

O exame da tabela 3.VIII mostra que a cacauicultura, diferentemente da orizicultura e da lavoura canavieira, teve as exigências de mão-de-obra por ha elevadas no período 1960-1980. Os acréscimos da demanda de homens/dias se explicam pela inclusão de novas operações no processo de produção, por uma maior requisição por parte das operações convencionais e por um aumento da produção por área. A análise da tabela revela que já a partir de 1965 surge uma nova operação que é a incorporação de corretivos e fertilizantes aos solos. Em 1970 generaliza-se, adicionalmente, o controle de doenças através da aplicação de fungicidas; antes este controle restringia-se a algumas medidas sanitárias. Ainda a partir de 1970, difundem-se práticas objetivando cuidar da postura e da higidez dos caules como também da performance estrutural da planta, o que introduz na rotina dos tratos culturais da cacauicultura, a poda sistemática, o escoramento, o desbrote e a retirada mecânica do limo e demais epífitas. Na segunda metade dos anos setenta é introduzida como prática a implantação e conservação de siste

3.VIII - Variação das Necessidades de Mão-de-obra na Cacaucultura ⁽¹⁾ da Bahia.

Homens Dias/ha

OPERAÇÕES	1960/61	1965	1970	1975	1980 ⁽²⁾
Roçagem, Combate a Canoão e Raleamento de Sombra	14,0	16,0	20,0	20,0	30,0
Combate a Pragas	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5
Controle de Doenças	-	-	3,0	3,5	3,5
Poda, Escoramento e Limpeza das Árvores	-	-	8,0	16,0	19,0
Drenagem e Limpeza das Valetas	-	-	-	5,0	5,0
Adubação e Calagem	-	3,0	4,0	6,0	1,5
Colheita, Quebra e Transporte do Cacaupole	22,0	25,0	25,0	28,0	40,0
Beneficiamento	9,0	10,0	10,0	12,0	16,0
Outros	2,0	3,0	3,0	7,0	-
T O T A L	47,5	57,5	74,0	98,5	116,5

FONTE: CEPLAC (Diversas fontes) e observações de campo.

(1) Cacaú safreiro - manutenção.

(2) Utilização plena de práticas modernas.

mas de drenagem no entorno das árvores, com o objetivo de reduzir a umidade na camada superficial do solo, que é fator determinante do aparecimento da "podridão parda". Destarte, são as novas práticas de cultivo introduzidas, ao lado de uma maior absorção por parte das práticas convencionais de roçagem, colheita e beneficiamento, que fazem os índices de ocupação se elevarem em mais de 100% entre 1960 e 1980.

A modernização pela qual passou a cacauicultura não determinou mudanças substanciais no processo de trabalho. Salvo a melhor qualificação do trabalhador, que se tornou uma necessidade a partir do refinamento de certas práticas e da introdução de outras tantas implicando em uma maior divisão de trabalho, a mudança mais significativa fica por conta da progressiva passagem do trabalhador da condição de residente para a de não residente (ver Baiardi 1984 e da Silva *et alii* 1985). Esta mudança tem explicação na melhoria do padrão das rodovias vicinais na MRH 154, Cacaueira e no desestímulo à manutenção de moradores nos estabelecimentos provocado pela Lei 4.914, Estatuto do Trabalhador Rural de 02/03/63.

A cacauicultura *vis a vis* as outras lavouras analisadas é aquela em cujas operações menos ocorreu a mecanização. A rigor, só se pode falar de emprego do trator, no transporte da amêndoa de cacau. Enquanto na MRH 321 havia em 1980 um trator para 17 ha cultivados com arroz e na MRH 254 um trator para 37 ha cultivados com cana, na MRH 154 tinha-se, no mesmo ano, um trator para 570 ha cultivados com cacau, constituindo um índice de tratorização muito baixo. Excluindo o trator, há registro do emprego não propriamente de máquinas mas de instrumentos, ferramentas manuais, motorizadas, que elevam sensivelmente a produtividade do trabalho como é o caso de motosserras e outros instrumentos de poda e capina motorizados, utilizados para limpeza, roçagem e poda. Observa-se também a utilização de pulverizadores costais motorizados nas operações de combate a pragas e controle das doenças, os quais, do mesmo modo, elevam substancialmente a produtividade do trabalho. Assim, a ca-

caucultura da MRH 154 está longe, por suas especificidades na turais e regionais, de poder, sequer, aproximar-se de um sistema de máquinas onde o ritmo do processo de trabalho seja da do pela velocidade imprimida pelos motores às diversas ferramentas.

Neste sentido, só podemos pensar a relação capital-trabalho nos estabelecimentos capitalistas dedicados à cacauicultura como sendo a de subordinação real, para efeito de distingui-la da subordinação formal. Esta última é aquela existente na relação do capital agrário com a pequena produção, a qual completa o ciclo produtivo da amêndoa, integrando o seu processo de produção ao processo do grande estabelecimento comercial (ver Baiardi 1984).

Em que pese tenha ocorrido na cacauicultura um incremento do índice de ocupação por hectare e por produto (redução da produtividade do trabalho) isto não se refletiu em um aumento da participação do custo da mão-de-obra no custo total. O número de jornadas por tonelada passou de 87 em 1960 para 154 em 1980, enquanto que a participação do item força de trabalho no custo total caiu de 63,0 para 31,0% no mesmo período (ver tabela 3.IX). A razão para tal decréscimo deve-se, a exemplo da ori zicultura e da lavoura canavieira, à inclusão de novos itens no custo de produção, mormente as despesas diretas com fertilizantes, calcário e defensivos e as depreciações de instrumentos de trabalho motorizados, como também se deve às variações nos índices de paridade de forma desfavorável aos salários.

Na cacauicultura, a expansão do mercado de força de trabalho para o estabelecimento capitalista, não se deu às custas da decomposição ou destruição da produção familiar ou colonato. Nesta lavoura, a forma familiar de produção não precedeu a ca pitalista, tendo aparecido posteriormente e com ela vem coexistindo e desempenhando um papel que não se limita ao fornecimento de força de trabalho. Ademais de supridora de alimen-

TABELA 3.IX - Participação da Mão-de-Obra na Estimativa dos Custos de Produção na Cacaucultura.

S A F R A S	CUSTO TOTAL	CUSTO DA MÃO-DE-OBRA
1961	100,0	63,0
1965	100,0	55,0
1970	100,0	48,0
1975	100,0	40,0
1980	100,0	31,0

FONTE : CEPLAC e Escritórios de Contabilidade e Administração Rural da MRH 154

tos para homens e animais, a pequena produção mantém um fluxo de oferta de força de trabalho durante todo o ano de modo a complementar as necessidades na lavoura capitalista em momentos críticos. Além desta relação, que mais se assemelha com o modelo latino-americano clássico do complexo latifúndio-minifúndio, a pequena produção também vende "cacau mole" para ser beneficiado no estabelecimento capitalista. A formação de um mercado de força de trabalho disponível para o capital e unificado, deu-se menos pela destruição da unidade familiar e mais pelas migrações entre áreas rurais (Araújo 1980 e Bairardi 1984).

A pequena produção familiar, "burareira", sofre um processo de criação - destruição - recriação, o qual é possível graças aos poros de terras devolutas no interior da MRH 154, por onde ela ainda pode ressurgir para ofertar a força de trabalho que complementa o estoque de trabalhadores inteiramente dissociados dos meios de produção. Estes, integram o mercado unificado rural-urbano, constituído menos pelas destruições da pequena produção e mais pelas migrações.

3.2.4 - Alterações na Base Técnica e a Evolução dos Salários

A variação dos salários reais nas lavouras do arroz irrigado, MRH 321; da cana, MRH 254 e do cacau, MRH 154 não é explicada pela estrutura dos preços relativos. A intensificação da agricultura que se deu acompanhada da utilização, em larga escala, dos chamados "insumos modernos" assim como da mecanização, teve como determinante mais geral a valorização de capitais aplicados ao Complexo Agroindustrial e integrados com o núcleo dinâmico do capital industrial e do capital financeiro, independentemente de um preço relativamente alto que refletisse a escassez de mão-de-obra.

No caso da orizicultura irrigada da Microrregião da Campanha, o surto de mecanização verificado na primeira metade da década de setenta, representado pela introdução das combinadas do

tipo ceifa-trilhadeira automotriz, não corresponde ao período de maior elevação do salário real, o qual teve início em torno de 1978 e se estendeu até 1981-82, tanto no que se refere ao salário do trabalhador permanente como do eventual.

Para a lavoura canavieira da Microrregião Açucareira de Piracicaba, a intensificação da mecanização pela maior utilização da tratorização no preparo de solo e nos tratamentos culturais, como pela introdução do carregamento mecânico na colheita, são ocorrências da segunda metade da década de sessenta, quando os movimentos trabalhistas estavam contidos e os salários reais achatados. A adoção da mecanização da colheita se deu, por outro lado, no ano de 1973, quando os salários reais já haviam sofrido uma valorização de cerca de 90% em relação a 1966 e só passou de 10% da área colhida a partir de 1979, no momento em que os salários reais sofriam uma inflexão para baixo.

Quanto à cacauicultura da Microrregião Cacaueira, onde a tratorização não desloca força de trabalho, pois é usada em substituição a animais de carga e onde, a rigor, não se pode falar de mecanização, visto que a motorização se deu em instrumentos de trabalho transportados e operados pelo trabalhador, os índices de salário real comportam-se de forma assemelhada aos da orizicultura irrigada e da lavoura canavieira. As tabelas 3.X, 3.XI e 3.XII, construídas a partir dos dados do Centro de Estudos Agrícolas do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas, demonstram, em conjunto com as tabelas 3.IV, 3.VI e 3.VIII, que a variação da remuneração do trabalhador rural permanente e eventual, tem outra explicação diferente daquela que tenderia ser dada pela teoria neoclássica. O gráfico 3.I possibilita a percepção da coincidência entre os movimentos oscilatórios da remuneração do trabalhador permanente nas três lavouras analisadas, com inserção geográfica distinta e com mercados diferentes. Barros *et alii* (1983), já haviam chamado a atenção para a fraca dispersão regional dos salários dos trabalhadores rurais, mormente os dos permanentes. Dizem os autores existir para os trabalhadores permanentes, uma "maior independência de sua ocupação com relação às características regionais" (sic). Esta explicação é incompleta e a

TABELA 3.X - Variação da Remuneração Média do Trabalhador Rural
MRH 321 - Campanha - RS

ANO	PERMANENTE (Cr\$/MÊS)				EVENTUAL (Cr\$/DIA)			
	1º SEMESTRE		2º SEMESTRE		1º SEMESTRE		2º SEMESTRE	
	NOMINAL	ÍNDICE ⁽¹⁾ REAL	NOMINAL	ÍNDICE ⁽¹⁾ REAL	NOMINAL	ÍNDICE ⁽¹⁾ REAL	NOMINAL	ÍNDICE ⁽¹⁾ REAL
1966	60 ⁽²⁾	71	71 ⁽²⁾	72	2	49	2	56
1967	96	92	90	74	3	58	3	67
1968	82	63	94	62	4	64	4	73
1969	111	71	119	65	5	60	5	76
1970	141	76	164	76	5	56	6	76
1971	168	76	179	69	7	66	6	64
1972	214	82	222	73	8	64	9	82
1973	253	85	279	80	10	60	11	88
1974	350	91	360	80	13	69	16	100
1975	484	99	477	83	19	79	20	97
1976	635	92	722	89	26	76	31	105
1977	985	100	1.151	100	43	100	41	100
1978	1.533	112	1.517	95	53	89	54	95
1979	2.150	102	2.833	115	63	68	100	114
1980	3.525	83	5.765	117	150	81	208	119
1981	8.900	100	12.750	123	320	83	450	122
1982	16.722	96	25.214	125	660	87	877	122
1983	29.601	67	51.131	99	1.302	67	2.130	116
1984	98.878	69	-	-	3.875	63	6.200	105

FONTE: Centro de Estudos Agrícolas, IBRE/FGV.

(1) Índice do Preço Médio Real (Deflacionado pelo IGP - FGV, BASE 1977 = 100)

(2) Média do Estado.

TABELA 3.XI - Variação da Remuneração Média do Trabalhador Rural
MRH 254 - Açucareira de Piracicaba - SP

ANO	PERMANENTE (Cr\$/MÊS)				EVENTUAL (Cr\$/DIA)			
	1º SEMESTRE		2º SEMESTRE		1º SEMESTRE		2º SEMESTRE	
	NOMINAL	ÍNDICE ⁽¹⁾ REAL	NOMINAL	ÍNDICE ⁽¹⁾ REAL	NOMINAL	ÍNDICE ⁽¹⁾ REAL	NOMINAL	ÍNDICE ⁽¹⁾ REAL
1966	41 ⁽¹⁾	47	52 ⁽²⁾	45	2 ⁽²⁾	45	2 ⁽²⁾	35
1967	58 ⁽²⁾	53	71 ⁽²⁾	50	2 ⁽²⁾	38	2 ⁽²⁾	30
1968	76 ⁽²⁾	57	87 ⁽²⁾	49	4 ⁽²⁾	59	4 ⁽²⁾	47
1969	90 ⁽²⁾	55	139 ⁽²⁾	65	4	50	4 ⁽²⁾	39
1970	119 ⁽²⁾	62	172 ⁽²⁾	68	5	52	6	49
1971	149 ⁽²⁾	64	206 ⁽²⁾	68	7	61	8	54
1972	231	85	240 ⁽²⁾	67	10	73	12	69
1973	280	90	296 ⁽²⁾	72	12	78	14	71
1974	347	87	392 ⁽²⁾	74	17	85	21	83
1975	522	102	536 ⁽²⁾	80	23	90	27	83
1976	666	92	892	94	32	88	44	96
1977	1.032	100	1.345	100	52	100	65	100
1978	1.520	106	1.741	93	93	129	87	97
1979	2.104	95	3.042	106	100	90	117	84
1980	3.724	84	5.710	99	116	52	257	92
1981	7.430	80	12.300	101	350	75	521	89
1982	15.400	85	25.980	110	640	70	1.000	87
1983	31.016	67	59.500	99	1.353	58	2.316	79
1984	75.950	51	182.000	94	2.925	39	7.150	76

FONTE: Centro de Estudos Agrícolas, IBRE/FGV.

(1) Índice do Preço Médio Real (Deflacionado pelo IGP - FGV, BASE 1977 = 100)

(2) Média do Estado.

TABELA 3.XII - Variação da Remuneração Média do Trabalhador Rural
MRH 154- Cacaueira - BA

ANO	PERMANENTE (Cr\$/MÊS)				EVENTUAL (Cr\$/DIA)			
	1º SEMESTRE		2º SEMESTRE		1º SEMESTRE		2º SEMESTRE	
	NOMINAL	ÍNDICE ⁽¹⁾ REAL	NOMINAL	ÍNDICE ⁽¹⁾ REAL	NOMINAL	ÍNDICE ⁽¹⁾ REAL	NOMINAL	ÍNDICE ⁽¹⁾ REAL
1966	43 ⁽²⁾	61	48 ⁽²⁾	58	1 ⁽²⁾	33	2 ⁽²⁾	50
1967	54 ⁽²⁾	62	58 ⁽²⁾	56	2 ⁽²⁾	53	2 ⁽⁴⁾	42
1968	66 ⁽²⁾	60	69 ⁽²⁾	54	3	63	3	47
1969	84	64	89	60	3	53	3	42
1970	111	72	120	77	4	68	4	47
1971	136	73	131	63	5	60	5	47
1972	149 ⁽²⁾	68	168	75	5 ⁽²⁾	53	6	50
1973	181	72	206	75	7	63	8	57
1974	299	92	323	87	11	76	13	71
1975	401	97	414	87	18	100	19	81
1976	557	95	653	80	24	100	28	86
1977	833	100	1.000	100	37	100	46	100
1978	1.448	125	1.645	120	59	113	70	110
1979	2.140	120	2.768	130	92	116	113	115
1980	3.418	96	3.542	90	136	83	167	85
1981	6.369	85	9.540	110	242	72	333	80
1982	12.711	87	18.363	110	447	67	625	77
1983	27.200	73	43.355	100	988	60	1.589	77
1984	96.830	81	160.709	120	3.344	67	5.491	83

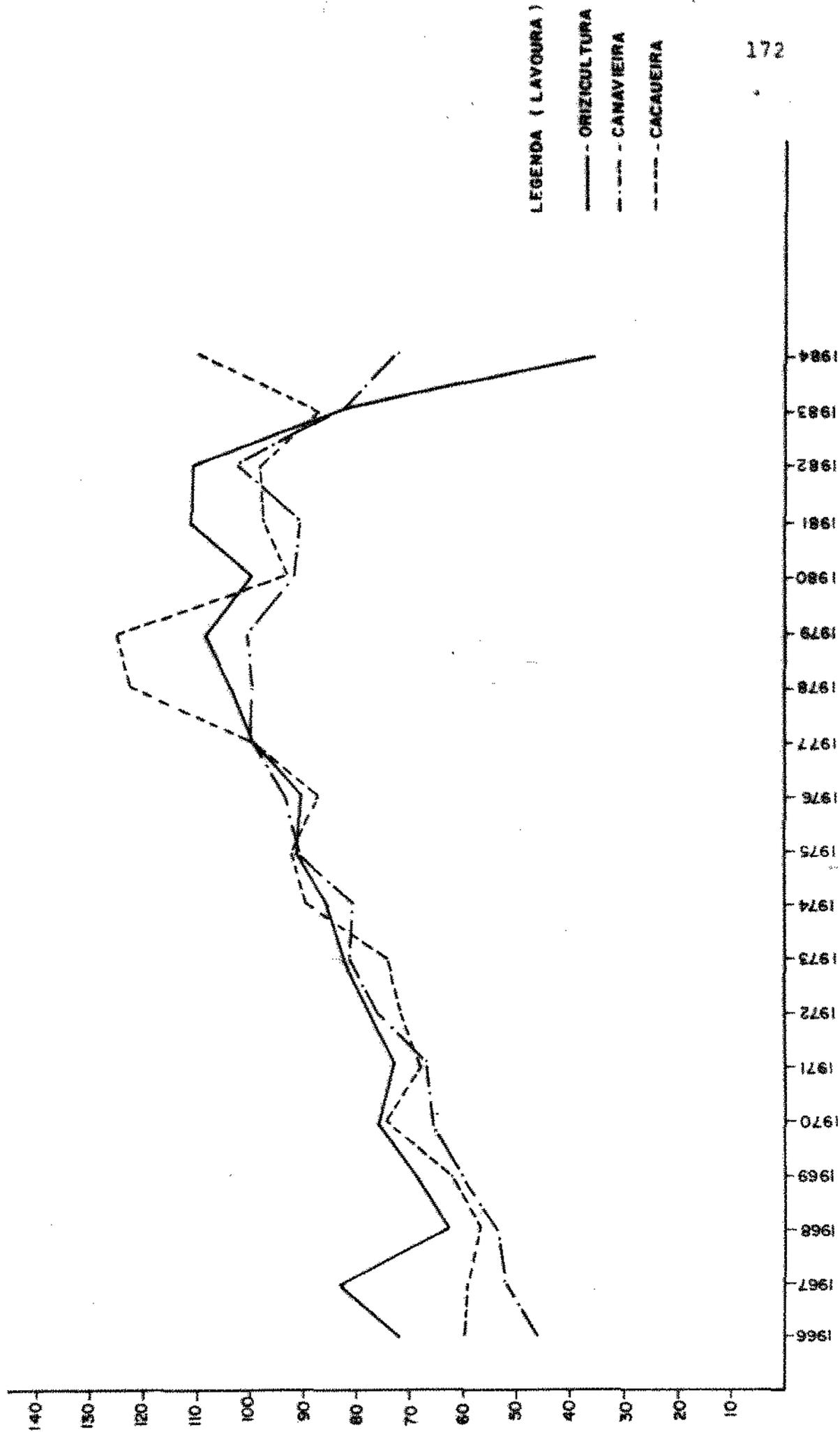
FONTE: Centro de Estudos Agrícolas, IBRE/FGV.

(1) Índice do Preço Médio Real (Deflacionado pelo IGP - FGV, BASE 1977 = 100)

(2) Média do Estado.

GRÁFICO 3.1

LAVOURAS SELECIONADAS - REMUNERAÇÃO DO TRABALHADOR PERMANENTE
ÍNDICE DO PREÇO MÉDIO REAL (DEFLACIONADO PELO IGP - FGV, BASE: 1977 = 100)



uniformidade pode ser explicada pelas diversas políticas sócio-econômicas do período de 1966-1984, concretamente por seu componente de política salarial, que, de um modo geral, regeu os reajustes dos salários. Uma vez implantado, após o golpe de Estado de 1964, o sistema de reajuste coletivo, observa-se que até 1967 a política salarial estava submetida ao enfoque ortodoxo de combate à inflação, o qual determinava que o reajuste se desse por baixo do índice de custo de vida. De 1968 até 1974, aproximadamente, foram introduzidas mudanças na legislação com o propósito de oferecer uma certa reposição salarial. Os salários dos trabalhadores rurais, se beneficiaram destas medidas, mas tiveram ganhos reais adicionais em relação aos salários urbanos, graças aos acréscimos relativos dos preços pagos aos produtores rurais. Estas vantagens fizeram com que os salários do campo manifestassem uma maior resistência à queda em relação aos salários das cidades, uma vez instaurada a crise nos fins dos setenta. Após 1979, com o recrudescimento da inflação, volta a ter vigência o argumento ortodoxo de que os salários são inflacionários e a política econômica, sofrendo pressões do modelo de ajustamento da economia recomendado pelo Fundo Monetário Internacional, passa a contemplar reajustes inferiores ao índice do custo de vida. Destarte, acreditamos que a variação salarial no período deve estar menos relacionada com a estrutura de preços relativos e mais dependente da política econômica global e dos preços recebidos pelos setores modernos da agricultura brasileira.

Um outro aspecto curioso do comportamento dos salários dos trabalhadores rurais é que sua variação não é aderente à variação da produtividade do trabalho, o que seria lícito esperar, de acordo com os postulados da economia neoclássica. Para as lavouras analisadas, observamos que no ano de 1980, quando a produtividade do trabalho era, no caso do arroz, três vezes maior que a produtividade em 1960 e, no caso da cana, 50% maior para o mesmo período comparativo, os salários reais já começavam a cair, apresentando uma lógica comportamental que inde-

pendia da produtividade do trabalho. Em se tratando do cacau, a produtividade em 1975 havia caído 39% em relação a 1960 e os salários seguiam um curso de plena elevação (ver tabela 3.XIII).

Pesquisadores da CEPLAC⁽¹⁾ acreditam que a queda da produtividade do trabalho na cacauicultura possa até não ter ocorrido. Como se trata de uma lavoura permanente, a plena produção nem sempre se dá nas primeiras colheitas quando poderiam ter sido levantados os coeficientes técnicos. Ademais, utilizamos o rendimento físico médio da MRH 154 para calcular a razão produto/unidade de trabalho. Assim, enquanto o rendimento foi deprimido por incluir a pequena produção com baixa densidade tecnológica, as exigências de mão-de-obra corresponderam aos estabelecimentos inovadores.

De todos os modos, mesmo admitindo-se que o rendimento físico médio dos estabelecimentos inovadores possa situar-se bem acima das estimativas da FIBGE contidas na tabela 3.III, é inegável que a produtividade do trabalho declinou na lavoura cacauífera. Para entender como apesar da queda da produtividade do trabalho a cacauicultura manteve-se enquanto atividade, gerando lucros e possibilitando a acumulação, é preciso ver que a produtividade física do trabalho e o valor agregado por trabalhador, nem sempre caminham juntos. Pode haver descolamentos e dependendo da capacidade de apropriação do valor excedente do setor, do poder de mercado, a produtividade do trabalho vir a cair e a atividade continuar sendo lucrativa (ver Kageyama 1985).

(1) Mantivemos entrevistas com os técnicos da Divisão de Socioeconomia do Centro de Pesquisas do Cacau da CEPLAC.

TABELA 3.XIII - Variação da Produtividade Física do Trabalho Assalariado nas Microrregiões Seleccionadas — kg/Pessoa Ocupada em 1 ha

ANO	ARROZ MRH 321		CANA MRH 254		CACAU MRH 154	
	kg/PESSOA	ÍNDICE	kg/PESSOA	ÍNDICE	kg/PESSOA	ÍNDICE
1960	95,6	100	1.330,5	100	11,5	100
1970	118,7	124	1.348,0	101	7,7	67
1975	305,7	319	1.362,3	102	7,0	61
1980	307,5	321	2.150,0	161	6,5	57

FONTE: Tabelas dos itens 3.1 e 3.2

3.3 - *Variações da Estrutura Ocupacional nas Regiões Típicas das Lavouras Analisadas*

Neste subitem serão examinadas as variações da ocupação ocorridas nas regiões típicas de produção das lavouras estudadas. Os dados utilizados são os dos censos agrícolas e agropecuários, nos anos compreendidos no período que se está analisando, 1960-1980.

Procuraremos verificar, em decorrência das alterações da base técnica com repercussões sobre o processo de trabalho e a absorção de mão-de-obra, as mudanças ocorridas no número de pessoas ocupadas por categoria de emprego, nas microrregiões típicas. O que se tentou demonstrar, no Capítulo 2 foi que as significativas transformações estruturais pelas quais passou a agricultura brasileira nos últimos vinte anos, 1960/80, promoveram o que se convencionou chamar depuração e emergência do trabalho assalariado, fazendo com que esta categoria de ocupação não apresentasse queda, ao contrário se elevasse no período.

Em que pese o elevado índice de mecanização, que se expressa pela redução da área utilizada por trator, o emprego assalariado cresce e isto se dá por duas razões básicas: (1) porque o ritmo de acumulação fez com que a taxa de crescimento do capital total fosse maior que a taxa de crescimento do capital constante e (2) porque as inovações tecnológicas que acompanham as transformações capitalistas, nas condições brasileiras, nem sempre implicam em repulsão do trabalho. De outra parte isto significa que o custo da força de trabalho não assume valores preocupantes no cálculo microeconômico do capitalista agrário.

Alves (1979), utilizando o instrumental analítico de Hayami & Ruttan combinado com os trabalhos de Alves e Pastore, sugere que a hipótese formulada por aqueles autores considerando o capital elástico, não se aplicava até bem recentemente ao ca-

so brasileiro. O capitalista agrário estaria mais interessado em poupar capital e usar extensivamente os demais recursos, trabalho e terra.

Este argumento é insuficiente e não é neste sentido que se pode explicar o crescimento da ocupação de assalariados permanentes que acompanha as transformações estruturais da agricultura brasileira. O que vimos é que o maior emprego de capital é uma realidade nas lavouras comerciais que apresentam dinamismo e que, dependendo dos incentivos e das especificidades, pode-se verificar a adoção da mecanização, independentemente do custo da mão-de-obra.

Se o início do fechamento da fronteira, a valorização da terra em decorrência da especulação para efeito de reserva de valor e os interesses do Complexo Agroindustrial, geraram pressões para realização de pesquisas na linha da busca de maior rendimento físico, o mesmo não se pode dizer do custo da mão-de-obra. Os níveis salariais no campo e a organização sindical rural, não foram em si elementos suficientes de pressão para uma intensificação das pesquisas objetivando elevar a produtividade do trabalho. Elas se desenvolveram com independência destas causas e com outros determinantes.

3.3.1 - Área Típica de Produção de Arroz - Campanha

A microrregião da Campanha é a área que, por excelência, se presta para analisar os efeitos regionais das inovações tecnológicas no arroz. Concentra a mesma cerca de 43% de toda a produção gaúcha e a ela também se aplicam todas as considerações feitas em 3.1 e 3.2, referentes às alterações na base técnica da orizicultura irrigada e ao impacto das mesmas sobre o processo de trabalho, absorção de mão-de-obra e salários.

Confrontando o período recente de maior dinamismo da lavoura arrozeira gaúcha, e no qual se difundem e consolidam as inova-

ções tecnológicas 1960-1980, com os resultados dos censos para os mesmos anos, observa-se que o impacto das alterações sobre a ocupação foi no sentido de reduzi-la ainda que entre 1960 e 1980 o total de pessoal ocupado cresça 39% e o número de empregados em regime de trabalho permanente, que é efetivamente o dado mais relevante para a análise, eleve-se em mais de 100% (ver tabela 3.XIV). A categoria de emprego permanente seria aquela destinada à operação e à manutenção dos sistemas de irrigação das máquinas e equipamentos e voltada para a capatazia e administração.

No que se refere aos dados sobre o trabalho temporário, sua utilização para efeito de se avaliar tendência, fica, em certa medida, prejudicada pela metodologia seguida em cada censo. No ano de 1960, por exemplo, o número de empregados corresponde ao existente no mês de setembro. Entre 1970 e 1980, entretanto, quando o mês de coleta foi dezembro, verifica-se que o emprego temporário elevou-se em 121%. Esta categoria de trabalhadores seria aquela que, em princípio, estaria sendo constituída pelos aguadores, encarregados da conservação dos canais.

Quando calculamos as taxas geométricas de crescimento ano a ano da área cultivada e da ocupação assalariada, fica nítido que a tendência à repulsão tem sido maior. Entre 1960 e 1980, a área cultivada cresce 7,7%, enquanto a ocupação permanente o faz em apenas 3,8% a.a., caindo a temporária (ver tabela 3.XIV combinada com a tabela 3.I). Reduzindo-se o período de análise para 1970/80, que é realmente o período de maior dinamismo, visto que as transformações na base técnica da orizicultura se deram tardiamente, o quadro se modifica com a área cultivada crescendo 5,8% a.a., os empregados permanentes elevando-se 3,1% a.a. e os empregados temporários 5,4% a.a. (tabela 3.XIV).

Está-se, portanto, diante de uma situação diferente da brasileira em termos globais; a ocupação permanente cresce de for-

TABELA 3.XIV - Pessoal Ocupado em Atividades Agrícolas por Categoria
MRH 321 - Campanha

ANOS	TOTAL		RESPONSÁVEL E MEMBROS NÃO REMUNERADOS DA FAMÍLIA		EMPREGADOS EM TRA- BALHO PERMANENTE		EMPREGADOS EM TRA- BALHO TEMPORÁRIO	
	Nº	ÍNDICE	Nº	ÍNDICE	Nº	ÍNDICE	Nº	ÍNDICE
1960	69.231	100	34.554	100	12.868	100	19.766	100
1970	66.343	96	41.388	120	17.190	134	6.673	34
1975	96.839	140	58.289	169	23.800	185	13.499	68
1980	96.252	139	53.599	155	26.844	209	14.726	75

FONTE: FIBGE, Censo Agrícola e Agropecuário, anos compreendidos.

ma absoluta, mediante uma maior utilização da área intra esta belecimento, mas decresce relativamente à área cultivada. A explicação mais consistente para o fenômeno, é o emprego maciço das combinadas, o qual faz cair a relação hectare/máquina. Determinados fatores devem ter concorrido para a difusão destas máquinas complexas e para o deslocamento da força de trabalho. Provavelmente, mais que os níveis salariais, concorrem a topografia favorável, a possibilidade de formação de cooperativas de prestação de serviços e por último, mas não menos importante, toda a ordem de estímulos concedidos aos grandes e médios produtores para adquirirem máquinas, sejam eles de natureza fiscal, creditícia, na linha da assistência técnica etc., o que faz parte do sistema de vendas das indústrias que produzem equipamentos para a agricultura.

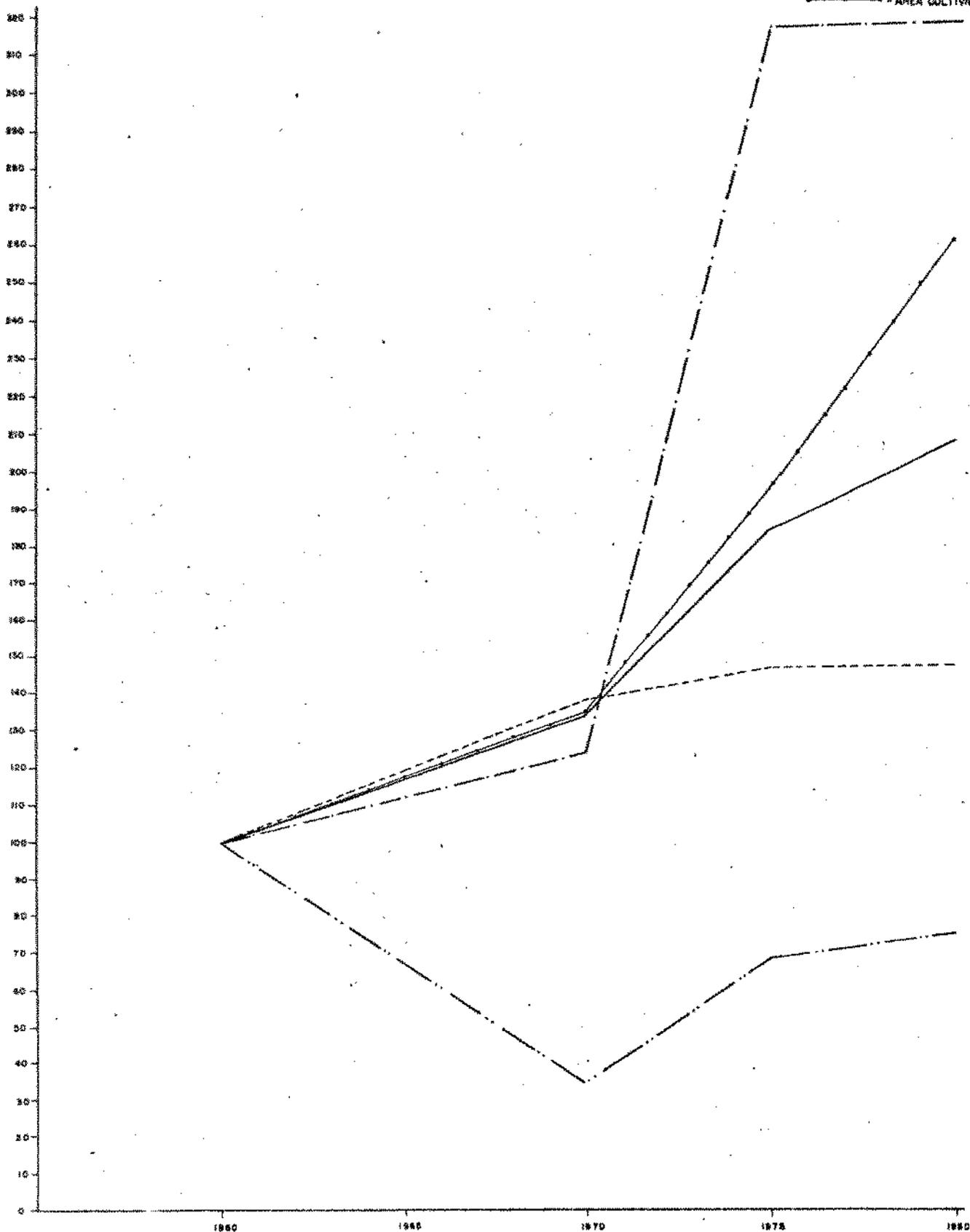
No caso do arroz irrigado na MRH 321, as inovações tecnológicas dos anos sessenta e setenta liberaram forças produtivas, corroboraram para intensificar a acumulação, consolidaram o assalariamento dos trabalhadores rurais, elevaram a ocupação em termos absolutos, revelaram-se em termos relativos poupadoras de mão-de-obra e, por si sô, não contribuíram com a sazonalidade da demanda de força de trabalho. Esta, se em alguma medida existe, o que se comprova pelo crescimento do assalariamento temporário, fica por conta da latitude que só permite uma safra por ano.

O exame do gráfico 3.II no qual figuram as tendências dos principais indicadores da relação inovação tecnológica/demanda de força de trabalho, mostra que as inovações tecnológicas potencializadoras dos recursos naturais, que estão associadas com o crescimento do rendimento físico, não explicam o crescimento absoluto da ocupação de assalariados permanentes na MRH 321, pois a produção por área cresce a taxas menores que a demanda por trabalhadores qualificados e semi-qualificados. O acréscimo da ocupação permanente se dá apesar da elevada taxa de crescimento da produtividade do trabalho por força das expressivas taxas de aumento da área cultivada. É a taxa de acu

GRÁFICO 3 II - VARIACÃO DOS INDICADORES DA RELAÇÃO PROGRESSO TÉCNICO/ DEMANDA MÃO DE OBRA
ORIZICULTURA IRRIGADA - MRH/321

LEGENDA

- - - - RENDIMENTOS FÍSICOS
- OCUPAÇÃO PERMANENTE
- · - · PRODUTIVIDADE DO TRABALHO
- - - - OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA
- ÁREA CULTIVADA



mulação no estabelecimento e na atividade que está determinando o aumento da força de trabalho assalariada no setor.

3.3.2 - Área Típica de Produção Canavieira - Açucareira de Piracicaba

A análise regional ou agregada indica que na MRH 254 a alteração da base técnica da lavoura canavieira, que responde por 78% da área total cultivada, impactou negativamente sobre o total de pessoal ocupado na medida em que concorreu para a dissolução da categoria de pequenos fornecedores, resultando em consequência na concentração fundiária. Entretanto, o fato de não ter havido redução das necessidades de jornadas por área, mas sim por unidade de produto, tornou o processo de modernização menos repulsor da força de trabalho do que era esperado.

Fica evidente, portanto, que a queda do total de pessoal ocupado não deve ser atribuída exclusivamente às alterações tecnológicas. Maior responsabilidade cabe à concentração da terra induzida pela expansão da lavoura na forma de monocultura. Não houvera ocorrido a destruição da pequena e mesmo da média produção familiar, a redução da ocupação, ainda que se verificasse, seria menos acentuada.

A tabela 3.XV informa sobre a variação da ocupação na MRH 254; indicando que a categoria de trabalhador temporário cai menos, entre 1960 e 1975, mas desaba entre 1975 e 1980, o que mostra a relativização de sua participação nas colheitas. A categoria de assalariado permanente avança discretamente em vinte anos, mediante uma sensível recuperação em 1975 e 1980, após ter caído bastante entre 1960 e 1970. A recuperação desta categoria de trabalhador a partir de 1975, é, em parte, explicada com base nas mudanças pelas quais passou o processo de trabalho na lavoura canavieira, onde as colheitas por empreitada vêm cedendo lugar às conduzidas diretamente pelo estabelecimento. Por outro lado, o fato da ocupação temporária cair quando se verifica uma elevação do rendimento físico, o que significa maior

TABELA 3.XV - Pessoal Ocupado em Atividades Agrícolas por Categoria
MRH 254 - Açucareira de Piracicaba

ANOS	TOTAL		RESPONSÁVEL E MEMBROS NÃO REMUNERADOS DA FAMÍLIA		EMPREGADOS EM TRABALHO PERMANENTE		EMPREGADOS EM TRABALHO TEMPORÁRIO	
	Nº	ÍNDICE	Nº	ÍNDICE	Nº	ÍNDICE	Nº	ÍNDICE
1960	29.026	100	9.768	100	10.126	100	6.668	100
1970	27.050	93	13.585	139	7.901	78	4.978	75
1975	25.460	88	10.356	106	8.365	83	6.213	93
1980	21.731	75	8.214	84	10.951	108	2.317	35

FONTE: FIBGE, Censo Agrícola e Agropecuário, anos compreendidos.

volume de cana colhida só não constitui um paradoxo diante da inequívoca substituição do trabalho temporário pelo permanente. O que mais surpreende, contudo, é que a recuperação da ocupação permanente a partir de 1970, se dá com taxas geométricas de crescimento ano a ano superiores às taxas de crescimento da área cultivada. Enquanto aquela cresce à taxa de 3,4% a.a., a área cultivada a faz à taxa de 1,1% a.a. (ver ta be la 3.XV combinada com a tabela 3.II).

O que se pode concluir para a lavoura canavieira da Microrregião Açucareira de Piracicaba, é que a intensificação da exploração do solo, neutralizou a tendência liberadora de força de trabalho contida nas inovações tecnológicas poupadoras de mão-de-obra, mecanização e utilização de herbicidas. Isto é verdade, muito embora o crescimento da categoria de empregado permanente tenha também explicação na redução das empreitadas de colheitas conduzidas nos estabelecimentos agrícolas das usi nas, os quais respondem por mais de 50% do volume de cana co lh ida. A complexidade do processo produtivo exigiu maior contratação de trabalhadores com qualificação, em geral com uma relação de trabalho mais estável.

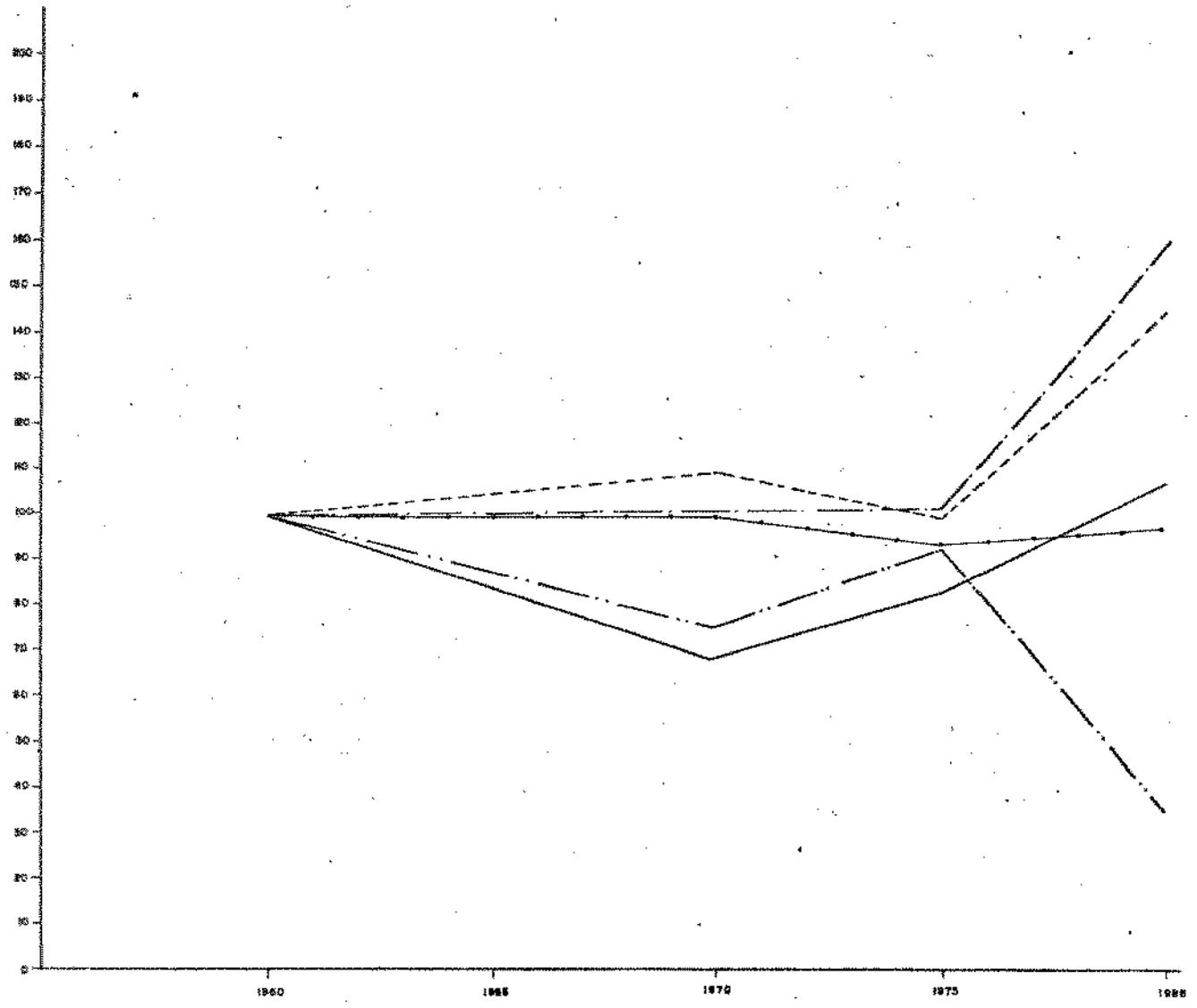
A serem corretas estas reflexões, estar-se-ia diante de uma situação muito peculiar: um conjunto de inovações tecnológicas têm uma resultante nula no que concerne à ocupação e um efeito positivo sobre o emprego permanente.

O gráfico 3.III, com as tendências dos indicadores utilizados para estabelecer a relação progresso técnico/demanda de traba lho, permite perceber visualmente que o crescimento da ocupação permanente após 1975, tem como explicação, ao lado da mudança nas relações contratuais da mão-de-obra utilizada na co l h e i t a, a adoção de uma variedade de inovações que resultaram em acréscimos significativos no rendimento físico. Neste caso, não é o incremento da área cultivada que explica o aumento da categoria de trabalhadores permanentes, visto ser a cur va de crescimento da superfície plantada, bem menos infletida para cima que as curvas do rendimento físico e da ocupação per-

GRÁFICO-3.2. VARIÇÃO DOS INDICADORES DA RELAÇÃO PROGRESSO TÉCNICO/DEMANDA DA MÃO DE OBRA
LAVOURA CANAVIEIRA - MRH / 254

LEGENDA

- - - - - RENDIMENTOS FÍSICOS
- OCUPAÇÃO PERMANENTE
- . - . - . PRODUTIVIDADE DO TRABALHO
- - - - - OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA
- ÁREA CULTIVADA



FONTE: TABELAS DOS ÍTENS 3.1, 3.II e 3.III

manente. A elevação do número de trabalhadores que têm um contrato de trabalho mais regular com os estabelecimentos se dá apesar do significativo aumento da produtividade do trabalho, o que demonstra que a intensificação do uso da terra e a maior produção por área podem neutralizar a repulsão da força de trabalho, mesmo em condições de monocultura e de acentuada delimitação temporal das operações. A lavoura canavieira que sempre foi apontada, corretamente, como caso extremo de atividade que apresentava o problema da sazonalidade com um pico de absorção de mão-de-obra na colheita, vem, por força de mudanças estruturais relacionadas com a modernização mais recente, tornando a ocupação da força de trabalho melhor distribuída durante o ano. Neste caso, os acréscimos de capital total (variável e constante), determinam o aumento do assalariamento permanente a nível do estabelecimento e do setor.

3.3.3 - Área Típica de Produção de Cacau - Cacaueira

O impacto da alteração da base técnica da cacauicultura sobre a ocupação nos estabelecimentos rurais da MRH 154, foi altamente positivo.

Analisando-se o período de maior dinamismo em termos de incorporação de nova tecnologia, de 1960 a 1980, observa-se (ver tabela 3.XVI junto com a tabela 3.III) que a ocupação permanente apresenta um surpreendente crescimento, com taxa de 5% a.a. Para o mesmo período a área cultivada elevou-se apenas a uma taxa de 0,4%. O assalariamento temporário, que tem uma importância secundária na cacauicultura por ser mais comum na expansão da lavoura, cresceu, por sua vez, 1,9% a.a.

O impressionante crescimento exibido pela ocupação permanente explica-se pelo fato da lavoura cacaueira requerer cuidados variados durante todo o ano, o que coloca a necessidade da constante presença da mão-de-obra. Ademais visto que as inovações são do tipo potencializadoras dos recursos naturais, à medida que se intensifica a agricultura e cresce a produ-

TABELA 3.XVI - Pessoal Ocupado em Atividades Agrícolas por Categoria
MRH 154 - Cacaueira - BA

ANOS	TOTAL		RESPONSÁVEL E MEMBROS NÃO REMUNERADOS DA FAMÍLIA		EMPREGADOS EM TRA- BALHO PERMANENTE		EMPREGADOS EM TRA- BALHO TEMPORÁRIO	
	Nº	ÍNDICE	Nº	ÍNDICE	Nº	ÍNDICE	Nº	ÍNDICE
1960	117.707	100	49.805	100	30.915	100	32.461	100
1970	115.318	98	62.360	125	29.446	95	21.945	68
1975	138.482	118	68.017	137	51.913	168	17.218	53
1980	217.208	185	84.191	169	83.861	271	47.363	146

FONTE: FIBGE, Censo Agrícola e Agropecuário, anos compreendidos.

ção, aumenta a demanda por trabalhadores.

O grande incremento observado no número de tratores não se refere à possibilidade de mecanização das operações relacionadas com o preparo do solo, tratos culturais e colheita. Todas elas continuam sendo basicamente manuais, concorrendo o trator para a substituição da força animal pela mecânica no transporte da colheita. A utilização de instrumentos de trabalho e ferramentas motorizadas, eleva a produtividade do trabalho, mas o faz bem menos que as máquinas.

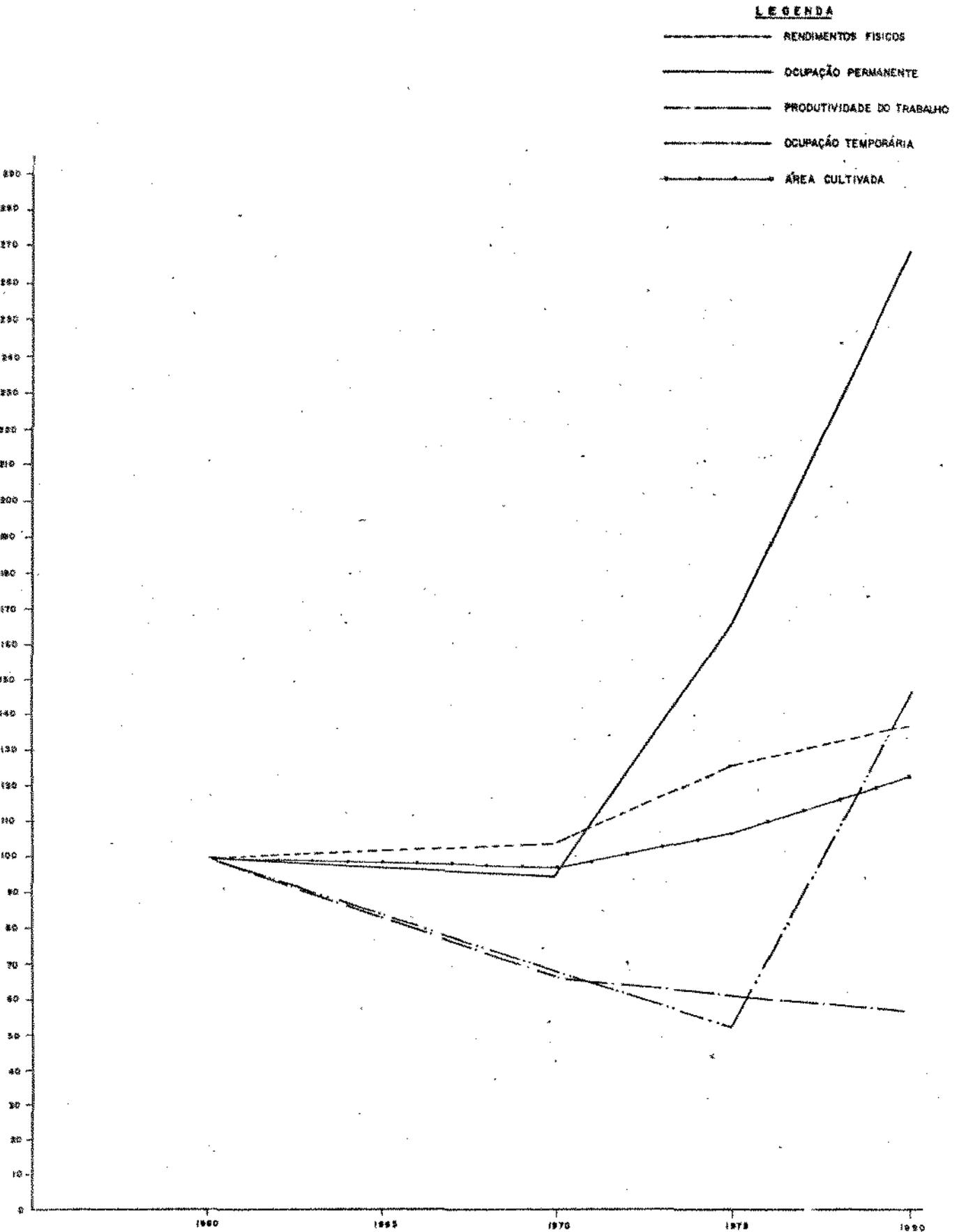
No caso da cacauicultura, portanto, o impacto das mudanças tecnológicas foi no sentido de elevar a absorção de mão-de-obra de forma absoluta e relativa nas várias modalidades: familiar, permanente e temporária. Na generalização do progresso técnico aí observado, a atração da força de trabalho se impõe sobre a repulsão.

Diferentemente das microrregiões da Campanha e Açucareira de Piracicaba, na MRH 154, Cacaueira, não se observou no período analisado o estreitamento das formas de produção familiar, cuja correspondente regional é a "burara" ou "produção burareira". Graças à imigração⁽¹⁾ e diante da possibilidade da pequena produção familiar se expandir nos interstícios da malha fundiária — em virtude da existência de disponibilidade de terras virgens no perímetro conformado pela mata atlântica — a "produção burareira" não apresenta tendência ao desaparecimento. Ao movimento da destruição segue-se o de recriação, pois a unidade capitalista de produção é dependente de força de trabalho e de bens da produção familiar. Isto explica porque cresce a categoria de responsável e membros não remunerados, força de trabalho familiar, e porque não se acentua a concentração de terras na microrregião durante os anos sessenta e setenta, (ver Baiardi 1984).

A análise do comportamento das curvas contidas no Gráfico 3.IV, sugere que o significativo crescimento das formas de ocupação

(1) Os fluxos migratórios são constituídos de trabalhadores sem terra provenientes de outras regiões da Bahia e dos estados vizinhos de Sergipe e Alagoas (Baiardi 1984).

GRÁFICO 3.IV VARIÇÃO DOS INDICADORES DA RELAÇÃO PROGRESSO TÉCNICO/DEMANDA DE MÃO DE OBRA
CACAUICULTURA - MRH/154



permanente, desde 1970, e temporária, desde 1975, pode ser explicado pela notável intensificação do uso de insumos modernos, pela complexificação do processo de produção, pelo aumento da produção por área e, também, pela queda na produtividade do trabalho.

Na cacauicultura em geral, grandes e pequenas unidades de produção, a elevação do índice de ocupação por ha, não tem sido acompanhada na mesma medida de um aumento do produto por trabalhador, o que determina a queda da produtividade do trabalho. Esta queda, entretanto, é diferenciada, não é observada no mesmo nível para todos os tamanhos de estabelecimentos e não atingiu o ponto em que o trabalho tenha se tornado redundante ou que se esteja empregando recursos menos eficientes. A uma maior absorção de mão-de-obra por ha para introdução de novas práticas de cultivo e utilização de novos insumos, tem correspondido um certo aumento do rendimento físico. Este, inclusive, tem alcançado a marca de 1.400 kg de amêndoas por ha nos estabelecimentos mais inovadores, nos quais baseamo-nos para montar a tabela 3.VIII que contém a variação das necessidades de mão-de-obra por ha entre 1960 e 1980. Destarte, no caso da cacauicultura, onde a estrutura dos estabelecimentos é bastante heterogênea, a estimativa da tendência da produtividade do trabalho apresentada no gráfico, está avaliada por baixo, porque tomou-se a produção por área para toda a MRH 154, que é, aproximadamente, metade daquela verificada nos estabelecimentos que incorporam os avanços tecnológicos disponíveis. Em se tratando do arroz e da cana, não existem grandes diferenças de rendimento físico entre os pequenos, médios e grandes estabelecimentos. O padrão tecnológico é mais homogêneo, o que não ocorre com a cacauicultura, onde a produção "burareira" tem um rendimento físico até quatro vezes menor que o estabelecimento capitalista que utiliza força de trabalho assalariada.

3.4 - *A Escolha Tecnológica, a Demanda de Força de Trabalho e as Especificidades Setoriais e Regionais*

Os elementos aduzidos nos itens 3.1, 3.2 e 3.3, demonstram o papel que tem uma escolha, uma opção em termos de tecnologia, sobre os efeitos de absorção ou de expulsão da mão-de-obra rural.

Através deles, é também possível entender por que não se pode imputar, em todos os casos e circunstâncias, às inovações tecnológicas na agricultura, um impacto negativo na geração de ocupação, ainda que reconheçamos ser esta a tendência do progresso técnico no capitalismo.

Quando buscamos e atingimos um nível de concreção mais plena na representação do nosso objeto, observamos que, dependendo da área, da lavoura e de outros condicionantes históricos, sociais e econômicos, é possível constatar ou não avanços sincrônicos entre o progresso técnico e o desemprego rural. Conforme seja maior ou menor a predominância de inovações na área da mecanização e da utilização de herbicidas, tem-se um maior ou menor efeito repulsor da força de trabalho.

De outro lado, é preciso distinguir o efeito isolado de uma determinada inovação, do efeito sinérgico ou de conjunto. Não podemos perder de vista como os avanços tecnológicos na agricultura foram usados, em conjunto, para propor, sugerir ou mesmo impor uma opção em termos de técnicas.

Alguns processos, como a monoculturização, a concentração fundiária, a destruição da propriedade familiar, a pecuarização e a degradação de terras, todos eles expulsos de população rural, só se tornaram possíveis, pela disponibilidade dos chamados pacotes tecnológicos, os quais nada mais são que combinações de inovações de institutos de pesquisas nacionais com tecnologia alóctone, constituindo um conjunto de procedimentos técnicos, transferíveis aos médios e grandes produtores pe

la extensão rural, após torná-los atrativos pelo crédito subsidiado e outros favores. Entretanto, sem incorrer em um descabido argumento de que a tecnologia é neutra, é possível afirmar que as inovações, todas elas desenvolvidas nos marcos do modo de produção capitalista, significam melhores combinações de recursos e de técnicas com vistas à valorização do capital. Esta valorização, contudo, que para o capital em geral significa tornar a participação do trabalho vivo cada vez menor no processo produtivo, o que é válido também para o capital industrial, não é regra geral na agricultura. Neste setor, face à incapacidade do capital em dominar completamente a natureza, devido às descontinuidades e divisibilidades no processo produtivo e a tantas outras especificidades, pode convir ao capital introduzir progresso técnico não deslocador de força de trabalho. Por esta razão é que, mesmo na agricultura mais avançada e de larga escala, a massa humana em ação, em relação ao capital constante empregado, é muito maior que na indústria em geral. Como resultado, tem-se que a taxa de lucro pode ser maior na agricultura, ainda que seja menor a massa de mais valia. Com este argumento, queremos demonstrar que pode convir ao capitalista na agricultura operar com uma composição orgânica do capital inferior, o que lhe traria como vantagem dispor de uma maior taxa de lucro e como desvantagem uma menor taxa de mais valia anual. Destarte, é lícito concluir que a introdução de inovações tecnológicas deslocadoras de mão-de-obra não é um processo óbvio na agricultura e que, assim procedendo, o capitalista não está negando a lei de valorização do capital, como lei do valor em condições de concorrência e do capitalismo plenamente constituído. Esta possibilidade alternativa é que faz com que tenhamos, nos casos estudados, situações de geração de ocupação, situações de repulsão de mão-de-obra e situações intermediárias ou mistas, repulsoras em um momento e absorvedoras em outro.

Assim, observa-se que em uma lavoura, a orizicultura irrigada, as inovações tecnológicas elevaram a ocupação permanente e mais recentemente, de 1970 em diante, a ocupação temporária, mas se

revelaram de natureza desempregadora ou repulsora porque este crescimento é inferior ao crescimento da área cultivada. Em outra lavoura, a canavieira, as inovações concorreram para a queda geral do total de pessoal ocupado, fizeram o assalariado permanente crescer mais que a área cultivada, mostrando uma face intensamente absorvedora de mão-de-obra especializada ou semi-especializada. Já na cacauicultura, as inovações denotaram sempre um caráter demandador mais que rejeitador de força de trabalho.

No caso da orizicultura irrigada da MRH 321 do Rio Grande do Sul, as inovações responsáveis pelo aumento de produtividade não são, em princípio, neutralizáveis uma pela outra na questão da ocupação. Enquanto que o avanço na implantação de técnicas de irrigação mais produtivas implicava em maior demanda de força de trabalho para as tarefas de manipulação e operação dos sub-sistemas de captação (inclusive construção de açudes), adução e distribuição de água, o avanço na mecanização com utilização de tratores para sistematização, construção de *polders*, diques e canais, e de combinadas para a colheita, resultava na liberação de mão-de-obra. O saldo do embate dessas duas tendências, segundo as evidências empíricas, parece ser favorável à desocupação. Em outras palavras, o ritmo de acumulação setorial e a natureza de algumas das inovações tecnológicas, nitidamente absorvedoras de mão-de-obra por relacionarem positivamente aumento de produção com aumento de emprego, não conseguiram neutralizar a tendência à liberação da força de trabalho.

No que se refere à cana-de-açúcar na MRH 254, Açucareira de Piracicaba, as inovações tecnológicas, sancionaram em grande escala a consolidação de um complexo agroindustrial na região. Da modernização verificada resultou a diminuição numérica e a perda de expressão da produção familiar. A evolução do "estado das artes" nesta lavoura aponta, nitidamente, para uma baixa propensão de redução da ocupação de assalariados, independente da possibilidade de continuarem a existir processos cone

xos de concentração de terra e monoculturização, o que está condicionado, em muito, ao destino do PROÁLCOOL.

Determinadas inovações que estão sendo cogitadas para a fase industrial da produção do álcool, redução no tempo de fermentação através de processos contínuos e o emprego de leveduras com maior capacidade, podem vir a exigir um fluxo mais constante de produção de matérias-primas, o que impactaria negativamente sobre a atual sazonalidade. Se esta necessidade de maior oferta de cana se encaminha na linha da produção irrigada, o que parece já estar se verificando, aí então ter-se-ia um desdobramento no potencial gerador de ocupação, que poderia até neutralizar a repulsão originada de uma possível adoção da colheita mecânica.

Quanto à cacauicultura na Bahia, dadas certas especificidades desta cultura na MRH 154, Cacaueira, tais como a irregularidade topográfica, o ciclo biológico e o fato de ser sombreada - o que inviabiliza a disseminação do uso de máquinas para preparo do solo e colheita - tem-se que as inovações tecnológicas ali procedidas foram de natureza não repulsora de mão-de-obra. A mecanização que ocorre, ainda em pequena escala, é substituidora da força animal no transporte da amêndoa e não deprime o mercado de força de trabalho. O uso de defensivos, corretivos e fertilizantes, com acréscimo expressivo no período e a adoção de avançadas práticas de cultivo, tiveram peso considerável no aumento da demanda por trabalhadores.

Os casos analisados, nos quais sob certas circunstâncias, observa-se uma variação na força de trabalho assalariada permanente de ordem positiva durante o período analisado, levantam uma questão: a da existência de um descolamento entre a realidade e as teses que atribuem a desocupação ao progresso técnico, indiscriminadamente.

O caso da categoria não-remunerada é diferente. Com exceção da MRH 154, Cacaueira, onde ainda existe uma fronteira que permi

te a expansão da produção familiar, nas demais áreas típicas, as formas não-remuneradas de pessoal ocupado apresentam-se ca dentes; na MRH 254, Açucareira de Piracicaba, desde 1970, e na MRH 321, Campanha, a partir de 1975 (ver tabelas 3.XIV, 3.XV e 3.XVI).

Com efeito, é o crescimento desta forma de ocupação que faz com que a participação da população economicamente ativa da agricultura (PEA Agric.), na população economicamente ativa total (PEA), decline menos na região cacaeira, comparativamente às demais (ver tabela 3.XVII).

A redução permanente da relação PEA Agric/PEA, cuja raiz está na falta de oportunidades de ocupação produtiva no campo, é o verdadeiro indicador do desemprego rural. Em termos de magnitude, a desocupação relativa sobrepuja em muito o emprego assalariado que se expande como consequência do surgimento e do ritmo de acumulação da agricultura capitalista.

Nas estatísticas para o Brasil como um todo, são claras as tendências à redução das formas não-remuneradas de pessoal ocupado, e à diminuição progressiva da PEA Agric. na PEA. Isto não significa, contudo, um comportamento homogêneo em todas as regiões. No Nordeste, p. ex., não se comprova a redução da ocupação não remunerada, muito embora exista um movimento de expulsão que procura alijar as formas de parceria, arrendamento e outros arranjos, dos grandes imóveis rurais. Este processo expulsório, mais intenso sobre os estabelecimentos familiares de até 50 ha, não impedia que nestes a ocupação aumentasse, evoluindo de 35% do total do pessoal ocupado em 1950 para 58% em 1975 (ver Carneiro 1984).

A explicação para este aumento de pessoal ocupado nos estabelecimentos de menor área, pode residir no fato de ser o minifúndio uma alternativa de menor resistência para absorção da população excedente, "supérflua e sempre latente no campo" nos dizeres de Marx.

TABELA 3.XVII - Evolução das Taxas de Ocupação da População Rural —
Brasil e Microrregiões Seleccionadas —

(Em 1.000 hab.)

	BRASIL			AÇUCAREIRA DE PIRACICABA (SP)			CAMPANHA (RS)			CACAUUEIRA (BA)		
	POP. ECON. ATIVA TOTAL A	POP. ECONÔMICA ATIVA AGROPE- CUÁRIA EXT. VEGETAL PESCA B	% B/A	POP. ECON. ATIVA TOTAL a	POP. ECON. ATIVA AGROPEC.EXT. VEGETAL PESCA b	% b/a	POP. ECON. ATIVA TOTAL a'	POP. ECON. ATIVA AGROPEC.EXT. VEGETAL PESCA b'	% b'/a'	POP. ECON. ATIVA TOTAL a''	POP. ECON. ATIVA AGROPEC.EXT. VEGETAL PESCA b''	% b''/a''
1960	22.750	11.826	51,9	63	24	38,1	142	58	40,8	170	106	62,3
1970	29.557	13.090	44,3	86	24	27,9	166	56	33,7	195	113	57,4
1980	43.236	12.661	29,2	152	18	11,8	219	51	23,2	276	141	51,0

FONTE: FIBGE - Censo Demográfico dos anos compreendidos.

A capacidade do minifúndio absorver esses excedentes, sem prejuízo ou agravamento das críticas condições de reprodução dessas populações, pode ter sido dada pela tendência ao surgimento de trabalhadores temporários nas mesmas áreas onde se verifica a concentração de terra com expulsão dos pequenos produtores. Mediante outra relação de trabalho, a mesma população pode estar sendo reciclada para prestação de serviços nos grandes estabelecimentos, o que sugere a existência na região de um dualismo no mercado de trabalho, de acordo com a PREALC (1985).

Como as cidades não têm condições de absorver produtivamente esses excedentes gerados pela repulsão de origem concentracionista agrária e originários da modernização em certas lavou-
ras e certas regiões, o que pareceria coerente seria buscar alternativas de racionalizar o uso da terra e repensar a questão da tecnologia sem prejuízo da eficiência e sem penalização do trabalho.

Neste sentido, formas de produção cooperativas em que se preservem os ganhos de escala e se busquem métodos eficientes e competitivos de produzir, devem começar a fazer parte das conjecturas dos *policy makers* ou "condutores da modernização" de uma sociedade que se pretende democrática. A possibilidade do exame de alternativas como esta, foi estabelecida pela primeira versão do Plano Nacional de Reforma Agrária no seu item 4.3 (Mirad 1985). A segunda versão, com menos ênfase, preserva a idéia, condicionando-a, entretanto, à concepção de um "projeto técnico" que contaria com a participação direta dos beneficiários, no que tange às formas de posse e uso da terra. Independentemente de considerarmos que a tecnoburocracia não é muito afeita a processos participativos desta índole, acreditamos que o maior óbice residirá no precedente de se estimular, através do Estado, processos coletivos de produção onde o trabalho não esteja subordinado ao capital. Por coincidência ou não, são essas alternativas sem subordinação, as que se mani-

festaram capazes de elevar substancialmente a produção de arroz por hectare, através da incorporação de novas tecnologias com características de divisibilidades, geradas no marco do modo de produção capitalista mas aplicadas em outro contexto sem os inconvenientes sociais de concentração de renda e de aumento da miséria absoluta⁽¹⁾.

(1) Ver Hoffmann e Kageyama (1985), ao se referirem à aplicação da tecnologia da Revolução Verde, no Vietnã do Norte.

4 - CONCLUSÕES

Esta investigação teve como propósito levantar pontos que ajudassem no esclarecimento de determinados aspectos da relação inovação tecnológica/demanda de força de trabalho. O seu campo esteve delimitado ao exame de como evoluíram os índices de ocupação das categorias de assalariados rurais diante dos aumentos na utilização de insumos, máquinas e equipamentos agrícolas.

A busca de um referencial analítico que ajudasse a refletir sobre o objeto, consistiu na tentativa de recuperar contribuições contidas nas várias correntes do pensamento econômico e traduzi-las em categorias marxistas. Como nos orientamos pela suposição de que, dependendo do contexto, a introdução de inovações tecnológicas não levaria necessariamente ao desemprego de trabalhadores rurais, selecionamos aquelas contribuições que reforçavam essa hipótese.

Desde os clássicos, essa idéia perpassa o pensamento econômico. O mundo em que viviam levava-os a refletir sobre as leis econômicas mais gerais - colocavam-se no terreno da economia política - e por isso não lhes parecia relevante se a possibilidade de neutralizar o desemprego se dava ao nível de uma unidade de produção, ao nível do setor agrícola, ao nível da agroindústria ou ao nível da economia como um todo. Assim, nem sempre fica claro, e isso se estende a outras correntes, a que se referem nos seus escritos, muito embora seja possível dizer que em grande parte dos casos estavam pensando no setor agrícola. Para os clássicos, desde que a taxa de acumulação atingisse uma determinada magnitude, que variaria conforme cada situação, a repulsão de força de trabalho pela introdução do progresso técnico se sustaria, podendo mesmo observar-se um movimento contrário. Este caminho é trilhado por outras correntes que se perfilam com uma aderência maior ou menor a essa tese, mas sempre acrescentando novas contribuições.

Entre os marxistas, Lenin, p. ex., afirma que nem sempre a elevação da composição técnica do capital levaria à diminuição do número de trabalhadores na agricultura, pelo fato do progresso muitas vezes se dar sobre uma mesma base técnica. Esta afirmação constituiu-se em um avanço, pois no contexto em que ela foi feita, transmitiu claramente a idéia da possibilidade de se aplicar inovações sem geração de efeito repulsor de força de trabalho, a nível de uma unidade de produção.

Coube, entretanto, aos heterodoxos e aos neoclássicos, esclarecer melhor a questão ao falarem de "absorções líquidas" de mão-de-obra, o que não deixa dúvida de que se referiam a um sistema fechado ou a uma unidade de produção. O esclarecimento só não foi mais longe porque, para explicitação da tese da possibilidade de absorções líquidas, tiveram que criar o conceito de "tecnologia neutra", o qual é equivocado, pois tenta atribuir ao progresso técnico no capitalismo uma neutralidade que ele não tem. Com efeito, por trás de qualquer inovação concebida tendo como referência histórica o capitalismo, está presente a intenção de incremento dos lucros. O capital, em última instância, está sempre pretendendo maiores taxas de lucro, que supõem o aumento da produção por trabalhador. Se elas se dão via elevação do rendimento mecânico do trabalho, ou do rendimento físico da terra, não é questão essencial.

Infelizmente, há que se reconhecer, no que concerne especificamente à análise do impacto desempregador das tecnologias agrícolas modernas, que a vertente neoclássica, originada em Hayami e Ruttan, avançou mais que o pensamento marxista mecanicista, que se atrelou, sem mediações, ao conceito de composição orgânica do capital em valor, dogmatizando-o.

Percorrendo as veredas das diferentes correntes e, sempre que possível, vindo do mais recuado para o mais atual, recolhemos elementos que nos permitiram propor um modelo de interpretação da relação entre os acréscimos do capital constante e os acréscimos do capital total. Daí, admitimos a situação em que a

taxa de acumulação se exprimiria pelo maior crescimento do capital total, evitando o crescimento, em preços, da composição orgânica e com isso possibilitando o incremento da ocupação *pari passu* com a acumulação, a nível de unidade produção ou de um sistema fechado.

Demonstrada a viabilidade teórica, tanto a nível de uma unidade produtiva (estabelecimento agrícola), quanto a nível de um sistema produtivo fechado (inelástico em termos de disponibilidade de terras), da acumulação vir a contrabalançar a tendência à desocupação, a qual tem origem na renovação do patamar tecnológico, procuramos, em continuação, as razões para tal ocorrência. Neste sentido, começamos por decompor a categoria de capital constante, mediatizando-a para a produção agrícola, objetivando diferenciar em *c*, tudo aquilo que não fosse máquina, definida como um sistema de ferramentas que substituem os instrumentos de trabalho. Esta outra parcela do capital constante, formada por insumos, materiais, instrumentos de trabalho etc., pode ter sua utilização incrementada em processos produtivos que racionalmente comportem a intensificação da agricultura conjuntamente com o aumento da demanda de força de trabalho, não deprimindo o componente *V*, capital variável, da composição orgânica do capital em preços. Destarte, fica transparente que, enquanto houver possibilidade de aumentar a taxa de lucro, podem-se verificar acréscimos de componentes do capital constante que irão elevar a composição técnica sem dispensar o concurso de trabalhadores. O procedimento seguido permitiu concatenar os conceitos na linha de sugerir que a redução do tempo de trabalho socialmente necessário na produção agrícola não envolve necessariamente a mecanização.

Diante destes avanços, foi possível entendermos que as condições particulares que condicionam a produção agrícola, determinam que, no setor, a lei do valor como lei de valorização do capital, tenha uma aplicação inegável, mas de forma a contradizer aspectos do seu enunciado para a indústria. Nas condi-

ções de concorrência, o capitalista agrário tenta não só reduzir o tempo de trabalho socialmente necessário mas também o tempo de produção que lhe permite acelerar o tempo de rotação do capital e com isso pretender uma maior taxa anual de mais-valia e conseqüentemente uma taxa de lucro mais elevada.

As peculiaridades do processo produtivo na agricultura dividem-se, de um lado, nas limitações impostas pela natureza (relevo, latitude, variabilidade das infestações por pragas e doenças, clima, fertilidade dos solos, tempo de maturação etc.) e de outro, nas vicissitudes derivadas destas limitações em termos de continuidade de processos, o que reporta às divisibilidades. Estas peculiaridades tornam a agricultura moderna diferente da indústria, fazendo-a depender de processos individuais de produção, que não se constituem em uma única produção mecânica. Não existe neste setor um processo de produção completo, um sistema de máquinas sob um comando único, mas sim processos isolados que não dispensam a divisão do trabalho, o que faz com que o trabalhador tenha uma maior subjetividade com relação ao seu papel no processo produtivo, sofrendo uma transformação inversa àquela que se operou na passagem da manufatura para a indústria.

Assim, o movimento de modernização, a industrialização da agricultura ou a tendência da agricultura, através do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, de se ir assemelhando à indústria, é um movimento contraditório, que nega certos preceitos da produção industrial e, entre eles, o de progressivamente ir depreciando o capital variável. É o que provam os estudos de casos realizados onde, através do acompanhamento histórico das transformações dos coeficientes técnicos, foi possível detectar em que circunstâncias e mediante que determinações se deu ou não a redução do número de jornadas no processo produtivo da orizicultura, da lavoura canavieira e da caucicultura.

Quisemos também salientar a importância que teve a política

agrícola dos anos sessenta e setenta para a modernização da agricultura, enfocando-a como resultado de interesses de fração do capital industrial e do capital agrário, soldados sob a égide de um pacto conservador.

A investigação tenta, portanto, aduzir elementos para esclarecimento de pontos obscuros do debate sobre os impactos do progresso técnico sobre a demanda de força de trabalho na agricultura, como também estabelecer conexões com o estágio atual das discussões dos objetivos de uma política tecnológica em países de industrialização retardatária. No amplo espectro das posições sobre o problema da escolha tecnológica, procuramos firmar uma postura independente, crítica dos extremos e que por isso mesmo abre perspectivas para posicionamentos equidistantes. Fizemos uma opção clara por políticas de geração de ocupação na agricultura que não recorressem a visões líricas, por parte de quem venha a concebê-las, mas de exequibilidade penosa, para quem delas venha a ser partícipe.

Os resultados apresentados apenas tangenciam a periferia do objeto, tocam e resvalam pela totalidade do problema. Esclarecemos muito pouco mas, acreditamos, ter seguido a trilha acertada, a qual deve ser retomada em extensão e profundidade por quantos queiram lidar com o tema: examinar a capacidade de geração de empregos através da dinâmica da agricultura, com enfoques setoriais e regionais, avançando, conseqüentemente, em relação às abordagens globalizantes. Vemos nesta vertente de investigações uma certa importância para as políticas de emprego, de ciência e tecnologia e de controle do crescimento urbano, como também admitimos que poderá ajudar na elaboração dos Planos Regionais de Reforma Agrária. Sem recorrer às sofisticadas técnicas da programação, esta linha de pesquisa pode colaborar na identificação das tendências de evolução tecnológica nos setores, concluir com relação à evolução dos efeitos geradores de ocupação e, a partir daí, colaborar com o dimensionamento e revisão das metas de reforma agrária e dos programas regionais de emprego na agricultura. Isto porque a re-

democratização da vida nacional está a exigir que se procedam avanços na preocupação com o social, onde o êxodo rural desponta como problema magnificado. Como em uma economia de mercado está fora de cogitação a elaboração de balanços dos recursos laborais para proceder o cálculo da distribuição dos mesmos por ocupações e ramos da economia nacional, cabe, no marco das instituições em vigência, perseguir este tipo de trabalho, com a finalidade de dar instrumentos de reflexão à sociedade política (Estado) e à sociedade civil (classes subalternas diretamente interessadas no problema).

Em síntese, são os seguintes os principais corolários de tudo que foi apresentado e debatido no presente trabalho:

- . O processo de incorporação de novas técnicas de que foi alvo a agricultura brasileira nos anos sessenta e setenta, levou, globalmente, à elevação da relação homem/terra, nos estabelecimentos que se modernizaram, a qual se exprimiu pelo aumento do número das categorias de assalariados permanentes e temporários;
- . O comportamento do todo não significa comportamento idêntico das partes. Em determinadas lavouras, a relação homem/terra caiu, havendo redução do número de trabalhadores assalariados por hectare. Tudo dependeu do gênero da atividade e das circunstâncias físicas, históricas, sociais e econômicas em que se verificou a modernização, como também do tipo de inovações introduzidas e do estágio de desenvolvimento tecnológico previamente atingido;
- . Qualquer exercício prospectivo na linha de querer antecipar comportamentos futuros, depende da análise que se fa

ça sobre a evolução do estado das artes em cada lavoura. A projeção sobre que tipo de inovação vai predominar nos próximos anos é que poderá indicar uma tendência de absorção ou de repulsão de mão-de-obra;

- . O ponto a partir do qual um sistema produtivo deixa de ser absorvedor para ser repulsor de força de trabalho, pode ser determinado pelo momento no qual a incorporação de novas jornadas já não corresponde às necessidades do patamar tecnológico disponível para aquela atividade, observadas as condições específicas da produção capitalista na agricultura. Cessam as possibilidades de elevar lucrativamente a produção por área e por trabalhador, a taxa de lucro deixa de crescer e o trabalho torna-se redundante.

Em termos de rejeição de postulados, podemos nos arriscar a dizer, pelo que aqui foi examinado, que nos processos de modernização da agricultura em países que se industrializaram tardiamente, não se deve utilizar a categoria de composição orgânica do capital em preços como indicador dos efeitos da acumulação sobre o emprego.

De outro lado, deve-se aceitar a hipótese de que nessas condições históricas, modernização da agricultura em contextos de industrialização retardatária, a maioria dos casos de introdução de inovações tecnológicas não se fará acompanhar de efeitos desempregadores.

Cabe lembrar, ainda, que os resultados obtidos para cada uma das lavouras têm generalização muito restrita. Basta observar

o peso que o meio físico e o contexto histórico, cultural e socioeconômico exerceram sobre os diferentes processos, para concluir nesta direção.

A adoção da ceifa-trilhadeira automotriz na orizicultura irrigada de Rio Grande do Sul foi possível graças à topografia, a uma prévia mecanização, como ainda à tradição da cooperativização para serviços agrícolas que requeiram pesados equipamentos. A complexificação do processo produtivo da cana tornou-se uma realidade em função do expressivo desenvolvimento tecnológico da lavoura de cana na região. O aumento da ocupação permanente pode também ser explicado pelo esgotamento das relações envolvendo empreiteiros e usinas. Há ainda que considerar o fato de por problemas técnicos e falta de maior incentivos econômicos, a mecanização da colheita ter sido parcial. Quanto à cacauicultura, vale salientar que nada autoriza pensar que em outras regiões, Rondônia, p. ex., existirão tantos impedimentos à mecanização como aqueles observados na microrregião cacauera da Bahia. Ademais, na eventualidade de se consolidar a técnica de plantio a pleno sol, é possível que algumas operações sejam passíveis de mecanização, o que hoje é dificultado pelo sombreamento arbóreo. Não é ocioso recordar ainda que o desenvolvimento tecnológico da cacauicultura é ainda incipiente, *vis a vis* o da cana, p. ex.

De pouco valeria tudo o que foi feito aqui se não tentarmos traduzir os resultados obtidos em recomendações que poderão ou não vir a ajudar no estabelecimento de diretrizes. Antes, porém, convém definir alguns pressupostos que orientarão as recomendações. O primeiro deles é o de que o desenvolvimento tecnológico já alcançando em alguns setores da agricultura capitalista exclui qualquer hipótese de volta à produção familiar com idênticas possibilidades de eficiência e competitividade. O segundo é que, muito embora se reconheça que a modernização da agricultura tendeu a agravar as desigualdades regionais e as disparidades de renda, a correção destes desequilíbrios não pode se dar via retrocesso tecnológico, mas sim pe

la ampliação dos direitos dos trabalhadores assalariados e o terceiro, decorrente dos que o antecedem, é o de que em vista destas premissas, o que pareceria mais lógico seria exercitar modos de racionalizar a utilização das inovações tecnológicas através da tentativa de compatibilizar a aplicação do estoque de conhecimentos com as características da força de trabalho de cada região. Neste sentido, se justificaria incentivar pesquisas que tivessem como objeto estudar as possibilidades de combinar formas cooperativas de produção reunindo pequenos produtores capazes de absorver tradições de trabalho coletivo realizado em grandes unidades modernizadas.

Estes pressupostos, ainda que pareçam óbvios, são fundamentais para marcar posição. A única experiência recente registrada pela história objetivando um esvaziamento das cidades acompanhada de retrocesso tecnológico na agricultura, teve um custo social incômensurável, vide a experiência cambojana nos anos setenta.

Feito este registro, convém definir o perfil dos usuários destas recomendações para que não fiquemos com a sensação de que este trabalho se esgota nos limites de uma obrigação acadêmica, cuja compulsão se dará no âmbito da revisão bibliográfica dos estudos assemelhados que lhe sucederem. Assim, esperamos que elas se constituam, ao lado de outras de objetivos idênticos, em lembranças recorrentes para a prática política, quer ela se dê ao nível do aparelho de Estado ou ao nível das organizações dos trabalhadores rurais. Por esse motivo, sua clientela são os intelectuais orgânicos, no sentido gramsciano, que atuam nas várias instâncias da máquina estatal, e as lideranças formais e informais das classes subalternas do campo, primordialmente, e da cidade; do urbano também pelo nexu que o mesmo tem com o rural.

Recomendações como estas costumam tocar em três pontos

e não vemos porque querer proceder de modo diferente, visto que as mesmas globalizam o que há de relevante no tema. Estes pontos são: política agrária, política trabalhista e política agrícola.

No que se refere à política agrária, é mais do que necessário, é mais do que urgente, é prioritário mesmo que se procedam, a nível nacional e com um caráter amplo e extensivo envolvendo todos os necessitados, as mudanças na estrutura de posse e uso da terra, o que se convencionou, denominar reforma agrária, quando conduzida através de um parlamento interclassista nos marcos da democracia burguesa. É ocioso discorrer sobre o papel de uma reforma agrária na atenuação do êxodo rural e na criação de oportunidades de ocupação.

Quanto à chamada política trabalhista ou política de relações entre o capital e o trabalho, há que se colocar, no bojo das lutas específicas pela organização autônoma das massas e pelo fortalecimento sindical, as reivindicações por maior estabilidade no emprego, melhores salários, redução de jornada, melhores condições de trabalho e mais toda a série de benefícios previstos para o trabalhador urbano, na linha de previdência social, transporte, alimentação nos locais de trabalho, creches e escolas para os filhos etc. Só a consolidação e a ampliação de conquistas como estas poderão reverter o quadro de progressiva deterioração física e espiritual do trabalhador assalariado na agricultura.

No que concerne à política agrícola, além de toda ênfase que se deve dar às medidas voltadas para elevar a produção de alimentos e melhorar as condições de armazenamento, comercialização, crédito e seguro para os pequenos produtores, pelo papel que tem este segmento na geração de ocupação, há que se pensar também nos componentes tecnológicos e de gastos públicos desta política.

Em relação aos primeiros, é mister promover adaptações no siste

ma de geração e difusão de conhecimentos em conexão com o crédito, visando ampliar e tornar disponível todo o estoque de técnicas que não se enquadram necessariamente na categoria de repulsoras de mão-de-obra. Neste sentido, deve-se abrir espaço para todas aquelas que sejam menos agressivas ao homem e ao meio físico e menos insumidoras de energia com origem nos combustíveis fósseis, sem perder de vista, entretanto, a eficiência, a economicidade e, sobretudo, a adaptabilidade aos padrões civilizados de exigência muscular dos trabalhadores.

Quanto ao segundo componente, há que se reforçar as pressões para ampliação dos gastos públicos na área rural, utilizando o clássico argumento de que os investimentos na agricultura têm um poder de geração de empregos sensivelmente maior por unidade de moeda aplicada, conforme se pode ver pela tabela 4.I.

TABELA 4.I - Empregos Diretos e Indiretos a Serem Gerados Pelos Principais Projetos Brasileiros
(Empregos gerados para Cada um Milhão de Dólares Investidos)

PROGRAMA PROJETO	EMPREGOS
Programa Nuclear	1,8
Itaipu	2,2
Bacia de Campos	2,4
Ferrovias do Aço	3,7
Pólo Petroquímico do Sul	4,0
Tucuruí	4,9
Siderúrgica Tubarão	7,5
Metrô (SP, RJ)	8,7
Açominas	10,6
Transportes em Regiões Metropolitanas	52,6
PROVÁRZEAS (irrigação)	166,7
PROINE (Programa de Irrigação do Nordeste) ⁽¹⁾	705,4

(1) Dados do Ministro do Estado Extraordinário para Assuntos de Irrigação.

FONTE: IBASE.

Muito embora algumas dessas recomendações possam parecer distantes, inalcançáveis mesmo, diante do fato da correlação de forças ser desfavorável às classes subalternas, nem por isto devem deixar de estar presentes em todos os documentos de caráter doutrinário, programático, estratégico e tático.

Só o fato de constarem significa um avanço que se presta a balizar o que é mínimo e o que é máximo nas várias formas de luta que ainda irão travar as forças do capital e as forças do trabalho, na disputa que irá alargando as conquistas dos trabalhadores e construindo a hegemonia que permitirá um dia que a passagem ao socialismo se dê, se possível sem traumas, mas seguramente sem retrocesso.

5 - BIBLIOGRAFIA CITADA

- ALBUQUERQUE, R.H.P.L. & GARCIA, R.C. *Política Científica e Tecnológica para o Setor Agroindustrial: reflexões sobre a experiência brasileira*. Campinas, UNICAMP/NPCT (Mimeo), 1983.
- ALMEIDA, J. *Transferência de Tecnologia e absorção de mão-de-obra*. Rio de Janeiro, *Pesq.Plan. Econ.* 3(1), mar. 1973.
- ALVES, E.R.A. *A Produtividade da agricultura*. Brasília, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMPRABA, 1979.
- _____. *Mudanças tecnológicas da agricultura brasileira*. Brasília, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA, 1981.
- _____. *Desenvolvimento econômico brasileiro: efeitos sobre a migração rural-urbana*. Piracicaba, Anais da Conferência Latinoamericana de Economia Agrícola, IAAE/FEALQ/ESALQ, 1984.
- _____. & PASTORE, A.C. "A política agrícola do Brasil e a hipótese da inovação induzida". IN: *Coletânea de trabalhos sobre a EMBRAPA*. Brasília, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA, 1980.
- ANDREOLI & BENETTI. *A mecanização da agricultura do Rio Grande do Sul, 1920-75*. Porto Alegre, Fundação de Economia e Estatística, 1979.
- ARAÚJO, J.B. de. *Salários, preços e mobilidade do trabalho em dez microrregiões do Estado da Bahia*. Salvador, Tese de Mestrado apresentada à UFBA, 1980.
- BACHA, E.L. *Crescimento econômico, salários urbanos e rurais:*

- o caso do Brasil*. Rio de Janeiro, *Pesq. Plan. Econ.* 9(3), dez. 1979.
- BAIARDI, A. (a) *Agrava-se a concentração da terra*. Rio de Janeiro, *Jornal Opinião do Engenheiro Agrônomo, JOEA*, III (6), pg. 10, janeiro de 1983.
- _____. *Subordinação do trabalho ao capital na lavoura cacau-eira da Bahia*. São Paulo, HUCITEC, 1984.
- _____. (b) *A agricultura na passagem do feudalismo para o capitalismo*. Campinas, IFCH/UNICAMP (datil.), 1983.
- BARROS, G.S. et alii. *Análise do mercado de trabalho na agricultura brasileira*. Brasília, *Rev. Econ. Rural* 21(3), jul-set. 1983.
- BELLUZZO, L.G. *O senhor e o unicórnio*. São Paulo, *Brasilien* se, 1984.
- BESKOW, P.R. *Evolução e situação atual da economia do arroz no Rio Grande do Sul*. Piracicaba, Tese de Mestrado apresentada à ESALQ/"USP", 1981.
- BLAUG, M. "Progresso técnico e economia marxista." IN: *A economia moderna e o marxismo*, organizado por Horowitz, D., Rio de Janeiro, Zahar, 1972.
- BLUMENSCHHEIN, A. & GUAZZELLI, J.R. *Contribuição das ciências agrárias para o desenvolvimento agrícola do arroz e do feijão*. Brasília, *Revista de Economia Rural* 18(3), jul-set 1980.
- BOLLIGER, F.P. "Tecnologia e trabalho rural." IN: *Estado e agricultura, avaliação e perspectiva da política científico-tecnológica*. Rio de Janeiro, CPDA/UFRRJ, (mimeo), 1983.

- BOSERUP, E. *The conditions of agricultural growth*. Londres, George Allen & Unwin Ltd., 1970.
- _____. *Population and technological change*. Chicago, The University of Chicago Press, 1981.
- BRANDT, S.A. & CIPRIANO, J. *Funções de absorção e demanda de trabalho e análise de decomposição de emprego no Brasil*. Piracicaba, Anais da Conferência Latinoamericana de Economia Agrícola, IAAE/FEALQ/ESALQ, 1984.
- BUARQUE, C. *Tecnologia apropriada: una política para la banca de desarrollo de America Latina*. Lima, Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras de Desarrollo - Banco Interamericano de Desarrollo, 1983.
- CANO, W. *Desequilíbrios regionais e concentração industrial do Brasil, 1930-1970*, Campinas, Tese de Livre Docência, apresentada à UNICAMP, 1981.
- CARNEIRO. *Crescimento econômico e estrutura agrária (a dinâmica da agricultura nordestina 1950/80)*. Campinas, IFCH/UNICAMP (datil), 1984.
- CARVALHO, L.C.C. *Contribuição da pesquisa para implantação e desenvolvimento da agroindústria canavieira*. Brasília, Rev. Econ. Rural 18(3), jul-set 1980.
- CASTRO, A.C. *Ciência e tecnologia para a agricultura: uma análise dos planos de desenvolvimento*. Brasília, Cadernos de Difusão de Tecnologia 1(3), set-dez 1984.
- _____. et alii. *Evolução recente e situação atual da agricultura brasileira*. Brasília, CPDA/BINAGRI, 1979.
- CIDADE DE ARAÚJO, P.F. & SCHUH, G.E. *Desenvolvimento da agricultura - estudos de casos*. São Paulo, Livraria Pioneira Editora, 1983.

- COALBRA. *Estudo sobre o impacto do setor agrícola na geração global de empregos na economia brasileira*. Brasília, (datil), 1982.
- CUNHA, A. S. & MAIA, M.M. *Modernização tecnológica e emprego rural: evidências da década de 70 na Região Centro-Sul do Brasil*. Piracicaba, Anais da Conferência Latinoamericana de Economia Agrícola, IAEE/FEALQ/ESALQ, 1984.
- DELGADO, G.C. *Capital financeiro e agricultura no desenvolvimento recente da economia brasileira*. Campinas, Tese de Doutorado apresentada à UNICAMP, 1984.
- DENIS, H. *História do pensamento econômico*. Lisboa, Livros Horizonte Ltda., 1974.
- DRAIBE, S. *Rumos e metamorfoses, um estudo sobre a constituição do estado e as alternativas da industrialização no Brasil*. Campinas, Tese de Doutorado apresentada à UNICAMP, 1980.
- EMMANUEL, A. *Réponse à la "réplique" mais aussi et surtout quelques réflexions sur l'endettement* Revue Tiers Monde t. XXIV n° 93, Janvier-Mars 1983.
- FERREIRA, R.M.F. *A política e as políticas das relações do trabalho*. São Paulo, Tese de Doutorado apresentada à USP, 1983.
- FIBGE. *Censos Agrícolas e Agropecuários de 1960, 1970, 1975 e 1980*, Rio de Janeiro.
- GASQUES, J.G. et. alii. *Salários, relação de trocas e emprego na agricultura*. Belém, Anais do XI Encontro da ANPEC, 1983.
- _____. & PAIVA, A. *Transformações da agricultura, processos de produção e emprego*. São Paulo, Anais do XII Encontro da ANPEC, 1984.

GRAZIANO da SILVA, J.F. *Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura* - HUCITEC, São Paulo, 1981.

____ (b) & KAGEYAMA; A. *Emprego e relações de trabalho na agricultura brasileira: uma Análise dos Dados Censitários de 1960, 1970 e 1975.* Rio de Janeiro, *Pesq. e Plan. Econ.* 13(1), abril 1983.

HARROD, R.F. *Towards a dynamic economics: some recent developments of economic theory and their applications to policy.* London, Macmillan, 1948.

HAYAMI, Y & RUTTAN, V. *Agricultural development: an international perspective.* Baltimore, Md Johns Hopkins University Press, 1971.

HICKS, J.R. *The theory of wages.* London, Macmillan, 1963.

____. *Uma teoria da história econômica.* Rio de Janeiro, Zahar, 1972.

HOBSON, J.A. *A evolução do capitalismo moderno: um estudo da produção mecanizada.* São Paulo, Abril Cultural, 1983.

HODGES, R.D. *Quem precisa, afinal, de fertilizantes inorgânicos?* Brasília, *Revista Brasileira de Tecnologia* 14(4), jul-ago 1983.

HOFFMANN, H. *Desemprego e subemprego no Brasil.* São Paulo, Ática, 1980.

HOFFMANN, R. *Evolução da desigualdade da distribuição da posse da terra no Brasil no período 1960-80.* Campinas, *Boletim Reforma Agrária* 12(6), nov-dez 1982.

____. & KAGEYAMA, A.A. *Modernização da agricultura e distribuição de renda no Brasil.* Rio de Janeiro, *Pesq. Plan. Econ.* 15(1), abril, 1985.

- HOMEM de MELO, F. "A política econômica e a pequena produção agrícola" IN: Mendonça de Barros, J.R. et. alii. *Economia Agrícola Ensaios*. São Paulo, IPE/USP, 1982.
- _____. *O problema alimentar no Brasil*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983.
- _____. & FONSECA, E.G. *Proálcool, energia e transportes*. São Paulo, E.E. FIPE - Ed. Pioneira, 1981.
- HUGON, O. *La locomotive et la brouette: à propos de la controverse Emmanuel-Théry*. *Revue Tiers Monde* tXXIV n° 93, Janvier-Mars 1983.
- IRMÃO, J.F. *Agricultural policy and capitalist development in northeast Brazil*. Recife, PIMES/UFPe, 1984.
- KAGEYAMA, A.A. *Emprego temporário na agricultura brasileira: seus determinantes e sua evolução recente*. Campinas, *Boletim Reforma Agrária* 12 (5), set-out 1982.
- _____. *Modernização, produtividade e emprego na agricultura - uma análise regional*. Campinas, Tese de Doutorado apresentada à UNICAMP, 1985.
- _____. & GRAZIANO DA SILVA, J.F. *Produtividade e progresso técnico na agricultura*. Campinas, IFCH/DEPE texto para discussão n° 12, 1982.
- _____. (a) "Produtividade agrícola no Brasil" IN: *Desenvolvimento do capitalismo no Brasil n° 2, ensaios sobre a crise*, organizado por Belluzzo L.G. e Coutinho R. São Paulo, Brasiliense, 1983.
- _____. (c) *Os resultados da modernização agrícola nos anos 70*. São Paulo, *Estudos Econômicos* 13(3), set-dez 1983.
- _____. et alii. *Evolução técnica e emprego a nível de cultura* Campinas, IFCH/DEPE texto para discussão n° 7, 1981.

- KAUTSKY, K. *La cuestión agraria*. Buenos Aires. Siglo Veintiuno Editores S/A, 1974.
- KAY, Geoffrey. *Desenvolvimento e subdesenvolvimento: uma análise marxista*. Rio de Janeiro, Civ. Brasileira, 1977.
- LENIN, V.I. *El problema agrario y los criticos de Marx*. Moscou, Editorial Progreso, 1979.
- _____. *O capitalismo na agricultura (o livro de Kautsky e o artigo do Senhor Bulgákov)*. Organizadores: Graziano da Silva, J.F. e Stolcke, V. São Paulo, Brasiliense, 1980.
- LEWIS, W.A. "El desarrollo economico com oferta ilimitada de trabajo". IN: *La economia del subdesarrollo*. Organizadores: Agarwala, A.H. e Singh, S.P. Madri, Tecnos, 1954.
- LIZANO, E.F. *Desarrollo tecnológico, volumen de empleo y distribución del ingreso en la agricultura*. México, Comercio Exterior 22(8), ago 1972.
- LUCAS, J. *S.O.S. homem do campo*. São Paulo, Kairós, 1984.
- MALUF, R.S.J. et alii. *Estudo das principais características do mercado de trabalho da Região de Piracicaba*. Piracicaba, UNIMEP, 1984.
- MALTHUS, T.R. *Princípios de economia política e considerações sobre sua aplicação prática*. São Paulo, Abril Cultural, 1983.
- MARTINE, G. *Expansão e retração de emprego na fronteira agrícola*. São Paulo, Revista de Economia Política 2(3), nº 7, jul-set 1982.
- _____. *Transformações recentes na agricultura e suas implicações sociais*. Brasília, Anais do XXII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, SOBER, 1984.
- MARX, K. *Para a crítica da economia política*. São Paulo, Abril Cultural, 1982.

- MARX, K. *Elementos fundamentais para la crítica de la economía política, (Grundrisse) 1857-1858*. México, Siglo Veintiuno Editores, 1978.
- _____. *Capital y tecnología, manuscritos de 1861-1863*. México, Editorial Terra Nova, 1980.
- _____. *Teorías de la plusvalía*. Madri, Alberto Corazón, 1974.
- _____. *O capital, livro 1*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1968.
- MELLER, P. *Enfoque sobre a demanda de trabalho: relevância para a América Latina*. Rio de Janeiro, Rev. Bras. Econ. 34(1), jan-mar 1980.
- MENEGÁRIO, R.S. "Evolução da pesquisa tecnológica agrícola no Estado de São Paulo: instituições oficiais" IN: *Estado e agricultura, avaliação e perspectivas da política científica e tecnológica*. Rio de Janeiro, CPDA/UFRRJ.(mimeo.), 1983.
- MERCIER, J.R. *Energie et agriculture, le choix écologique*. Paris, Ed. Debard, 1978.
- MILL, J.S. *Princípios de economia política*. São Paulo, Abril Cultural, 1983.
- MIRAD. *Proposta para a elaboração do 1º plano nacional de reforma agrária da Nova República*. Brasília, INCRA, 1985.
- MONTEIRO, J. de A. *A geração de tecnologia agrícola e a ação de grupos de interesse*. São Paulo, IPE/USP, 1985.
- MOREIRA, R.J. *Quadro recente da agricultura brasileira: a modernização tecnológica e seus determinantes*. Rio de Janeiro, CPDA/UFRRJ (mimeo.), 1981.

MOREIRA, R.J. *Tecnologia, relações sociais e condições de vida dos trabalhadores rurais*. Rio de Janeiro, CPDA/UFRRJ (mimeo.), 1981.

_____. *A agricultura brasileira: os interesses em jogo no início dos anos 80*. Campinas, Boletim Reforma Agrária 12(6), nov-dez 1982.

_____. & DUARTE, J.C. *Trabalho rural*. Rio de Janeiro, CPDA/UFRRJ, (mimeo.), 1981.

MUELLER, C.C. *Os preços relativos de fatores e as tecnologias poupadoras de mão-de-obra na agricultura brasileira*. Rio de Janeiro, Pesq. Plan. Econ. 6(3), dez 1976.

_____. *Modernização agrícola, preços relativos e desemprego rural - um exame crítico de abordagens neoclássicas*. Brasília, Fundação Universidade de Brasília, Nota para Discussão nº 23, 1983.

_____. *Fronteira, frentes e evolução recente da ocupação da força de trabalho rural no centro oeste*. Rio de Janeiro, Pesq. Plan. Econ. 13(2), ago, 1983.

_____. *Origem, evolução e problemas congêntos do setor público agrícola no Brasil*. Brasília, Anais do XXII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, SOBER, 1984.

_____. *Fatores da evolução recente da absorção de mão-de-obra rural no Centro-Oeste: um estudo empírico*. Piracicaba, Anais da Conferência Latinoamericana de Economia Agrícola, IAAE/FEALQ/ESALQ/1984.

MÜLLER, G. *Penetração das empresas transnacionais nos complexos agroindustriais de pecuária de carne, pecuária de leite, cereais, oleaginosas e fumo*. São Paulo, CEBRAP, 1979.

- MÜLLER, G. *Agricultura e industrialização do campo no Brasil*. São Paulo, Revista de Economia Política vol 2(6), abr-jun 1982.
- NICHOLLS, W.H & PAIVA, R.M. *Mudanças na estrutura e produtividade da agricultura brasileira, 1963/73*. Rio de Janeiro, IPEA, 1979.
- OLIVEIRA, M.M. *A conjugação do crédito rural à assistência técnica no Brasil: análise da experiência do sistema brasileiro de assistência técnica e extensão rural*. Brasília, Cadernos de Difusão de Tecnologia 1(1), jan-abr 1984.
- PAIVA, R.M. *O mecanismo de autocontrole no processo de expansão de melhoria técnica da agricultura*. Rio de Janeiro, Rev. Bras. Econ. 22(3), set. 1968.
- _____. et alii. *Setor agrícola no Brasil, comportamento econômico, problemas e possibilidades*. São Paulo, Secretaria de Agricultura, 1973.
- PASTORE, A.C. & MENDONÇA DE BARROS, J. R. *Absorção de mão-de-obra e os efeitos distributivos do progresso tecnológico na agricultura*. Rio de Janeiro, Rev. Bras. Econ. 30(3), jul-set. 1976.
- PASTORE, J. et alii. *"Condicionantes da produtividade da pesquisa agrícola no Brasil"*. IN: Mendonça de Barros, J.R. et alii. *Economia Agrícola Ensaios*. São Paulo, IPE / USP, 1982.

- PEIXOTO DA SILVA, G.L.S. *Produtividade agrícola, pesquisa e extensão rural*. São Paulo, IPE/USP, 1984.
- PREALC. *El impacto heterogeneo de la modernización agrícola sobre el mercado del trabajo*. Santiago, PREALC/OIT, 1985.
- QUEDA, O. *A intervenção do Estado e a agroindústria açucareira paulista*. Piracicaba, Tese de doutoramento apresentada à ESALQ/USP, 1972.
- RATTNER, H. *Uma tecnologia para combater a pobreza*. Brasília, Revista Brasileira de Tecnologia, 12(2), abr-jun 1981.
- REZENDE, G.C. *Mercado de trabalho, crescimento econômico e salários rurais no Brasil*. São Paulo, Anais do XII Encontro da ANPEC, 1984.
- RICARDO, D. *Princípios de economia política y tributación*. México, Fondo de Cultura Económica, 1973.
- _____. *Notas aos princípios de economia política de Malthus*. São Paulo, Abril Cultural, 1983.
- ROBINSON, J.(a) *La acumulación de capital*. México, Fondo de Cultura Económica, 1960.
- _____.(b) *Exercises in economic analysis*. London, Macmillan & Co Ltd, 1960.
- _____. *Ensaio sobre a teoria do crescimento econômico*. São Paulo, Abril Cultural, 1983.
- RUTTAN, V.W. "Induced technical and institutional change and the future of agriculture". IN: *The Future of Agriculture*, XV International Conference of Agricultural Economists, Oxford, IAAE, 1974.
- SALM, C.L. *Escola e trabalho*. São Paulo, Brasiliense, 1980.

- SAMPAIO, Y. *Desenvolvimento rural: efeitos sobre o emprego e a renda rural em quatro projetos do Polonordeste*. Belém, Anais do XI Encontro da AMPEC, 1983.
- _____. & IRMÃO, J. F. *Emprego e pobreza rural*. Recife, CME/PIMES, 1977.
- SCHULTZ, T.W. *A transformação da agricultura tradicional*. Rio de Janeiro, Zahar, 1965.
- da SILVA, O.H. et alii. *A concentração fundiária na cacauicultura baiana*. Ilhéus, Revista FFSP 3(5), jan-jun 1985.
- SILVA, S.S. "Formas de acumulação e desenvolvimento do capitalismo no campo". IN: *Capital e trabalho no campo*, organizado por Pinsky, J. São Paulo, HUCITEC, 1977.
- _____. "Sobre a estrutura de produção no campo". IN: *Desenvolvimento capitalista no Brasil Nº 2 ensaios sobre a crise*, organizado por Belluzzo, L.G.M. e Coutinho, R. São Paulo, Brasiliense, 1983.
- SINGER, P. *Economia Política da Urbanização*. São Paulo, Brasiliense/CEBRAP, 1973.
- SOLOW, R.M. *Technical change and the aggregate production function*. Review of Economics and Statistics vol. 39, august 1957.
- SORJ, B. *Estado e classes sociais na agricultura brasileira*. Rio de Janeiro, Zahar, 1980.
- SOUZA, I.S.F. de & SINGER, E.G. *Proposta de um programa de pesquisa sobre a geração de tecnologia agropecuária*. Brasília, Cadernos de Difusão Tecnológica vol. 1(3), set-dez 1984.
- SOUZA, P.R. *A determinação dos salários e do emprego nas economias atrasadas*. Campinas, tese de doutoramento apresentada à UNICAMP, 1982.

- SOUZA, P.R. *Emprego, salários e pobreza*. São Paulo, Hucitec, 1981.
- SWALEN, E.L.A. *Desemprego, salários e preços: um estudo comparativo de Keynes e do pensamento macroeconômico da década de 1970*. BNDES, Rio de Janeiro, 1983.
- SZMRECSÁNYI, T. *O planejamento da agroindústria canavieira do Brasil (1930-1975)*. São Paulo, Hucitec - UNICAMP, 1979.
- _____. "A importância de Malthus na história do pensamento econômico". IN: *Malthus*, organizado por SZMRECSÁNYI, T. São Paulo, Editora Ática, 1982.
- _____. (a) *Política agrária e relações de trabalho na produção agropecuária do Brasil contemporâneo*. Campinas, Cadernos IFCH/UNICAMP, 1983.
- _____. (b) *Análises de economia agrícola e da questão fundiária*. Campinas, Cadernos IFCH/UNICAMP, 1983.
- _____. "O desenvolvimento da produção agropecuária". IN: *História geral da civilização brasileira*, Tomo III, v. 4 organizada por Fausto, B., São Paulo, DIFEL, 1984.
- TAFANI, R.R. *Contribuição das ciências agrárias para o desenvolvimento do cacau*. Brasília, Revista de Economia Rural 18(3), jul-set 1980.
- TAVARES, M.C. *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro*. Rio de Janeiro, Ed. Zahar, 268p. 1975.
- _____. *Ciclo e crise - o movimento recente da industrialização brasileira*. Rio de Janeiro, Tese para Professor Titular apresentada à UFRJ, 1978.
- THERY, D. *Controverse, pladoeyer pour developper des technologies plus appropriées et passer du mimetisme au pluralis*

- me technologique.* Revue Tiers Monde t. XXII n° 88, Octobre-December, 1981.
- THÉRY, D. *Mimétisme ou pluralisme de technologies plus appropriées, réplique a A. Emmanuel.* Revue Tiers Monde t.XXIV n° 93, Janvier-mars 1983.
- WAGNER NETO, J.A. *Tecnologia e emprego na agricultura paulista.* Botucatu, UNESP, (mimeo.), 1982.
- WOLFSON, M. *Uma reavaliação da economia marxista.* Rio de Janeiro, Zahar, 1972.
- WORMS, M.A.J.M. *A migração rural por unidade da Federação no decênio 70-80 e sua relação com a modernização da agricultura.* Anais do 3º Encontro Nacional da ABEP, São Paulo - Vitória, ABEP, 1982.
- YUDELMAN, M. *Technological change in agriculture and employment (in developing countries).* Paris, OECD, 1971.