

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA**

**INOVAÇÃO E DESIGUALDADE NO DESENVOLVIMENTO
DA AGRICULTURA PAULISTA**

Denyse Chabaribery

Tese de Doutorado apresentada ao
Instituto de Economia da Universidade
Estadual de Campinas para obtenção do
título de Doutora em Economia, sob
orientação da Prof^a. Dr^a. Angela Kageyama

Campinas (SP), 1999

*Este exemplar
corresponde ao original
da tese defendida por Denyse
Chabaribery em 25/02/99 e
orientada pela Prof.^a Dr.^a Angela Kageyama.
CPG/IE, 25/02/99*

Angela Kageyama

99000382

*Aos meus pais e irmãos.
Para Gabi, que nos trouxe alegria.*

*“Ainda que esta ciência contenha
na verdade vários preceitos corretos
e excelentes, tem muitos outros,
mesclados com os anteriores,
tão injuriosos ou supérfluos que
resulta tão difícil separar o certo do
falso como extrair uma Diana ou
uma Minerva de um tosco
bloco de mármore”.*

Descartes

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos ao Instituto de Economia Agrícola pela liberação a mim concedida para a realização do curso de pós graduação, e ao Instituto de Economia da Unicamp pela acolhida e ensinamentos transmitidos pelos seus professores.

Gostaria de agradecer a orientação e o apoio da professora Dr^a. Angela Kageyama durante a elaboração deste trabalho.

Ao professor Dr. Bastiaan P. Reydon e à professora Dr^a Eugênia T. Leone registro meu agradecimento pelas críticas e sugestões ao projeto no exame de qualificação.

À Diva Maria Faria Burnier agradeço as indicações e os empréstimos de parte da literatura histórica.

Sou grata à Terezinha Joyce Franca e à Silene Maria Freitas pelo incentivo e amizade, bem como ao Eduardo pela “mãozinha” no momento de sufoco.

Aos funcionários do Instituto de Economia Agrícola agradeço a atenção, especialmente à Irene Lucato e à Dona Antonia Francisco pela generosidade e constantes lições de vida. À Yara Correa Silva também sou grata pela atenção dispensada.

Ao pessoal da biblioteca do IEA pela compreensão e solicitude registro minha consideração, principalmente à Maria Rita de Melo pela paciência que teve comigo.

Sou grata ao Devancyr “Pacu” Romão pela presteza com que me “socorreu” quando foi solicitado.

Finalizando, um agradecimento especial ao meu irmão Sidney que me cedeu seu computador, sem o qual, com certeza, teria tido maiores dificuldades para concretizar este trabalho.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	iv
SUMÁRIO	v
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	ix
RESUMO	x
ABSTRACT	xi
Introdução	1
Capítulo 1.- Referencial teórico sobre o desenvolvimento regional	6
1.1.- Sobre o conceito de desenvolvimento	6
1.2.- O “pólo de desenvolvimento” de Perroux	8
1.3.- Espaço econômico e espaço geográfico	12
1.4.- A “economia do desenvolvimento”	16
1.5.- Sobre o desenvolvimento e a especialização agrícola	19
1.6.- Desenvolvimento local como estratégia	29
1.7.- Considerações finais	37
Capítulo 2.- Metodologia	40
2.1.- Fontes da base de dados	41
2.2.- Seleção das variáveis	43
2.3.- Métodos aplicados	46
Capítulo 3.- O desenvolvimento agrícola no Estado de São Paulo	49
3.1.- A infra-estrutura criada pelo complexo cafeeiro	52
3.2.- Os surtos do algodão paulista e sua articulação moderna como um processo de inovação	61
3.3.- A expansão do complexo citrícola	67
3.4.- O complexo soja	71

3.5.- Cana-de-açúcar e potencialização do modelo de modernização agrícola	74
3.6.- A especialização regional a partir da década de 70	79
3.7.- Considerações finais	91
Capítulo 4.- A desigualdade no desenvolvimento da agricultura paulista	93
4.1.- O desenvolvimento espacial da agricultura	97
4.1.1.- Esquema geral das técnicas estatísticas	97
4.1.2.- Municípios ilustrativos e municípios típicos	101
4.1.3.- Interpretação dos componentes principais	102
4.1.4.- Análise das classes de municípios	111
4.2.- Considerações finais	165
Capítulo 5.- Conclusão	170
- Sugestões de políticas de desenvolvimento	171
BIBLIOGRAFIA	175
ANEXO 1 - Revisão das Regionalizações e Zoneamentos para a Agricultura	186
ANEXO 2 - Indicadores do Índice de Condições de Vida (ICV).....	191

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1.- Desenvolvimento das Ferrovias em São Paulo, 1860-1930.....	53
Tabela 3.2.- Número de Pés de Café em Produção, por Divisão Regional Agrícola, Estado de São Paulo, 1977/78, 1980/81, 1984/85, 1987/88 e 1995/96.....	61
Tabela 3.3.- Área Cultivada em São Paulo, 1920, 1930-31 e 1937-38.....	64
Tabela 3.4.- Área, Produção e Rendimento da Cultura do Algodão, Estado de São Paulo, 1940-89.....	65
Tabela 3.5.- Área Plantada de Algodão, por Divisão Regional Agrícola, Estado de São Paulo, 1977/78, 1980/81, 1984/85, 1987/88 e 1995/96.....	66
Tabela 3.6.- Número de Pés de Laranja, por Divisão Regional Agrícola, Estado de São Paulo, 1977/78, 1980/81, 1984/85, 1987/88 e 1995/96.....	70
Tabela 3.7.- Área Cultivada de Soja, por Divisão Regional Agrícola, Estado de São Paulo, 1977/78, 1980/81, 1984/85, 1987/88 e 1995/96.....	74
Tabela 3.8.- Área Cultivada de Cana-de-açúcar para a Indústria, por Divisão Regional Agrícola, Estado de São Paulo, 1977/78, 1980/81, 1984/85, 1987/88 e 1995/96	80
Tabela 3.9.- Área Cultivada das Principais Culturas de Sub-regiões Seleccionadas da DIRA de Ribeirão Preto, 1969 e 1980.....	82
Tabela 3.10.- Área Cultivada das Principais Culturas de Sub-regiões Seleccionadas de São José do Rio Preto, 1969 e 1980.....	83
Tabela 3.11.- Área de Pastagem Natural e Cultivada, por Divisão Regional Agrícola, Estado de São Paulo, 1988 e 1996	86
Tabela 3.12.- Número de Bovinos Enviados para o Abate e Produção de Carne Bovina, por Divisão Regional Agrícola, Estado de São Paulo, 1988 e 1996	87
Tabela 3.13.- Produção de Leite, por Divisão Regional Agrícola, Estado de São Paulo, 1988 e 1996	88
Tabela 3.14.- Número de Aves para Corte Enviadas para o Abate e Produção de Carne, por Divisão Regional Agrícola, Estado de São Paulo, 1998 e 1996	89

Tabela 3.15.- Número de Aves para Postura e Produção de Ovos, por Divisão	
Regional Agrícola, Estado de São Paulo, 1988 e 1996	90
Tabela 3.16.- Participação do Valor da Produção Agrícola, por Divisão	
Regional Agrícola, Estado de São Paulo, 1920 a 1981.....	91
Tabela 3.17.- Participação das DIRAs e dos Produtos no Valor da Produção	
Agrícola Total do Estado de São Paulo, 1984/85 e 1994/95	93
Tabela 4.1.- Municípios Ilustrativos por Classe	103
Tabela 4.2.- Autovalores e Variância Explicada pelos Quatro	
Primeiros Componentes	109
Tabela 4.3.- Coordenadas das 17 Variáveis Ativas nos 4 Primeiros Eixos.....	109
Tabela 4.4.-Matriz de Correlações entre as Variáveis Ativas	110
Tabela 4.5.- Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes	113
Tabela 4.6.- Municípios da Classe 1 e Sistemas Produtivos	128
Tabela 4.7.- Municípios da Classe 2 e Sistemas Produtivos	133
Tabela 4.8.- Municípios da Classe 3 e Sistemas Produtivos	136
Tabela 4.9.- Municípios da Classe 4 e Sistemas Produtivos	142
Tabela 4.10.- Municípios da Classe 5 e Sistemas Produtivos	146
Tabela 4.11.- Municípios da Classe 6 e Sistemas Produtivos	150
Tabela 4.12.- Municípios da Classe 7 e Sistemas Produtivos	154
Tabela 4.13.- Municípios da Classe 8 e Sistemas Produtivos	158
Tabela 4.14.- Municípios da Classe 9 e Sistemas Produtivos	161
Tabela 4.15.- Municípios da Classe 10 e Sistemas Produtivos	165
Tabela 4.16.- Municípios da Classe 11 e Sistemas Produtivos	168
Tabela 4.17.- Municípios da Classe 12 e Sistemas Produtivos	173
Tabela 4.18.- Produtividade da Terra e do Trabalho por	
Classe de Municípios	175
Tabela 4.19.- Tipologia da Agricultura Paulista	177
Tabela 4.20.- Perfil das Classes Quanto ao Número de Municípios e	
Estabelecimentos, Superfície e População	182

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.- “Corredor Citricola” do Estado de São Paulo, localizando Processadoras de Suco de Laranja.....	71
Gráfico 1.- Eixos Fatoriais com as Variáveis Ativas e Ilustrativas	111
Figura 2.- Representação das 12 Classes de Municípios, 1995 (mapa)	159

RESUMO

Por definição, o desenvolvimento econômico deveria elevar o nível de vida das populações, incluindo da agrícola. A modernização da agricultura paulista, apesar de ser considerada a mais avançada entre os estados brasileiros, não ocorreu de forma homogênea em todo o seu território, de maneira a resultar em uma elevação do nível de vida de toda a população agrícola. O objetivo desta tese foi demonstrar a desigualdade social e econômica que o processo de desenvolvimento da agricultura gerou no espaço agrário paulista. O desenvolvimento é compreendido como um processo que produz e reproduz desigualdades no espaço, pois é um processo de busca de inovações que provoca assimetrias tecnológicas que se expressam em diferentes capacitações técnicas e gerenciais das unidades produtivas em uma região. Nosso argumento é que por ser um fenômeno misto, que envolve as decisões dos atores sociais em investir na expectativa de auferir lucro, e é propiciado por fatores institucionais, que formam as condições contextuais de infra-estrutura, organizacionais, sociais, entre outros, deve ser alvo de políticas públicas que podem contribuir para a redução das desigualdades.

A hipótese geral da pesquisa é que diferentes condições históricas, sociais, econômicas e naturais - que são as bases sobre as quais o desenvolvimento se processa - são encontradas nas extensões geográficas e, ao longo do tempo, os efeitos assimétricos provocados pelas inovações difundem-se heterogeneamente no espaço, reforçando disparidades regionais. Argumentamos que a história recente do desenvolvimento da agricultura paulista pode ser interpretada como sucessões de inovações que se disseminaram no espaço configurando regiões especializadas, e marginalizando regiões que não conseguiram oportunidade para adotar e difundir inovações. Apreendemos a desigualdade espacial desse desenvolvimento, combinando estatisticamente indicadores econômicos, sociais e ecológicos, e fazendo um recorte de seus municípios, encontrando 12 classes que expressam a heterogeneidade estrutural da agricultura paulista. A tipologia construída permite argumentar que os efeitos econômicos do modelo agrícola produtivista não foram suficientes para reduzir as disparidades no espaço agrário paulista, e que a falta de mecanismos naturais que induzam a sua superação, dados os fortes condicionantes econômicos e sociais de várias regiões, impõe a necessidade de políticas sociais.

ABSTRACT

By definition, economic development should improve the level of standard of living of populations, including the agricultural ones. Although the agricultural modernization in São Paulo is deemed the most advanced among Brazilian states, it has not occurred homogeneously throughout its territory and thereby it has not improved the standard of living of the entire agricultural population. The aim of this thesis was to show the social and economic inequality the agricultural development process generated in the agrarian space in São Paulo. Development is usually understood as a process of producing and reproducing inequalities in the space, inasmuch as it is a process of searching information that will provoke technological asymmetries, expressed in the different technical and managerial skills of the productive units of a region. In our view, it is a mixed phenomenon depending not only on the social agents' decisions to invest for profit, but also on the institutional factors that make up the infra-structural, organizational and social contextual conditions, among others. As such, it must be a target of public policies that would help curb inequality.

The guiding hypothesis of this research is that the different historic, social, economic and natural conditions - the bases on which development occurs - are found in the geographical extension and thus, over time, the asymmetric effects brought about by innovations are heterogeneously diffused in space thereby reinforcing regional disparities. We contend that the recent history of the agricultural development in São Paulo may be interpreted as successions of innovations diffused in the space setting up some specialized regions and setting aside the regions that could not adopt and diffuse the innovations. We could grasp the spatial inequality of this development statistically by combining economic, social and ecological indicators, and making a cutout of its municipalities. We thus found twelve classes expressing the structural heterogeneity of the agriculture of São Paulo state. This typology allows us to argue that the economics effects of productivist agricultural models have not been enough to curb disparities in the agrarian space of São Paulo. Moreover, vis-a-vis the lack of natural mechanisms to smooth them out due to the strong spatial and economic conditioners of several regions, the need for social policies is imperative.

Introdução

Neste trabalho procuramos demonstrar a desigualdade econômica, social e ecológica no espaço geográfico rural do Estado de São Paulo, a partir da visão do desenvolvimento da agricultura como um processo de busca de inovações calcado no modelo de modernização agrícola. Constitui uma contribuição ao estudo das disparidades regionais, a partir da análise desagregada dos seus municípios, utilizando métodos estatísticos de análise multivariada aplicado a variáveis ecológicas e às selecionadas dos Censos Agropecuário, Demográfico e do Perfil Municipal correspondente, e do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

Muitos são os trabalhos de pesquisa que apontam o Estado de São Paulo como o de agricultura mais modernizada entre os estados brasileiros¹. Essa modernização da agricultura paulista, no entanto, não se tem constituído de maneira uniforme em todo o seu território, apresentando extremos de áreas muito pobres de agricultura atrasada e verdadeiros pólos de agricultura moderna. Não ocorreu uma homogeneização do espaço rural a partir da modernização da produção agropecuária, entendida como modernização relacionada a todos os aspectos da produção, da circulação de mercadorias, das relações de trabalho, enfim uma elevação geral dos níveis econômico, tecnológico e social da população economicamente ativa e, em geral, da zona rural paulista.

A problemática que o trabalho retoma é a não homogeneização do desenvolvimento rural. Para isso revê esta questão numa tentativa de ilustrar as teorias que, dada a ampla generalização com que foram formuladas, permitem sua utilização também na realidade de países em desenvolvimento, mesmo que haja a necessidade de fazer mediações.

Assim, no capítulo 1 foram retomadas a teoria de pólo de desenvolvimento de Perroux e aquelas teorias que discutem e complementam a sua formulação, principalmente na tentativa de aplicá-la como a difusão de progresso técnico no espaço geográfico rural.

A proposta da pesquisa foi buscar um corpo teórico pelo qual pretendeu-se apreender os elementos gerais do desenvolvimento (processos históricos, externalidades, condições naturais, de infra-estrutura, entre outros) que conformaram as diversas regiões agrícolas do

¹ Ver Kageyama (1985) e Hoffmann (1992), entre outros.

Estado de São Paulo. Fêz-se um esforço inicial no sentido de buscar fundamentos sobre o processo de desenvolvimento econômico capitalista e sobre a incapacidade de esse desenvolvimento se manifestar homoganeamente nas regiões. Finalmente discutem-se, a partir de um enfoque de desenvolvimento endógeno, as possibilidades de reversão desse contexto por meio de ações e formulação de políticas públicas que não insistam no tratamento desse quadro com enfoques produtivistas já superados.

No caso em estudo (desigualdade do desenvolvimento agrícola no Estado de São Paulo), os processos de difusão tecnológica em conjunto com os fatores institucionais e o aprendizado adquirido com o comércio internacional foram os elementos a desencadear o processo de desenvolvimento agrícola, entendido como processo de inovação².

Como fatores institucionais pode-se entender o progresso da ciência, a pesquisa aplicada à agricultura, e fortes mecanismos interativos permeando os elos das cadeias produtivas, permitindo um aprendizado dinâmico. Como fatores ligados ao aprendizado com o comércio internacional, pode-se considerar a evolução dos mercados de *commodities* agrícolas aliada à acumulação de capital.

O estado de São Paulo desenvolveu, ao longo da história da sua agricultura, áreas altamente especializadas, formando os chamados complexos agroindustriais, com a produção de matéria-prima e a localização das indústrias sempre buscando a maior rentabilidade. Porém, outras áreas ficaram marginalizadas nesse processo, porque apesar de apresentarem-se com especialização em certas atividades agrícolas, não conseguiram superar dificuldades, algumas ligadas às restrições naturais (topografia, qualidade dos solos), que condicionaram seu desenvolvimento agrícola e social.

A compreensão do desenvolvimento econômico como um processo que produz e reproduz desigualdades no espaço baseia-se na visão de que ele é um processo de busca de inovações que provoca assimetrias tecnológicas que se manifestam em diversidade de capacitação técnica, gerencial e competitividade das empresas e das regiões. É um fenômeno

² No sentido schumpeteriano do termo. As inovações podem ser entendidas como revoluções ou reformas (melhorias) no padrão de produção, explorando uma invenção ou, mais geralmente, uma possibilidade ainda não tentada de produzir nova mercadoria, de produzir uma já existente de maneira nova, de abrir uma nova frente de oferta de materiais, uma nova colocação para produtos existentes, de reorganizar uma indústria e assim por diante (Schumpeter, 1984).

microeconômico porque envolve as decisões das unidades produtivas de investir em atividades econômicas que correspondam a uma lucratividade esperada; mas também é um fenômeno propiciado por fatores institucionais, que formam as condições contextuais onde operam os mecanismos econômicos, organizacionais, de infra-estrutura, sociais, entre outros.

As forças que se contrapõem às assimetrias provocadas pelas inovações bem sucedidas são os mecanismos de difusão de tecnologia, cuja tendência é diminuir as desigualdades da capacidade tecnológica e gerencial. Num mundo onde as empresas ligadas à produção, processamento e distribuição de alimentos e outros produtos de origem agrícola são fortemente oligopolizadas e internacionalizadas, o processo de difusão de inovações tem limitações para se contrapor às assimetrias.

Uma hipótese geral desta pesquisa é que o desenvolvimento econômico realiza-se a partir de inovações que inevitavelmente geram desigualdades (assimetrias); ao longo do tempo e em condições específicas encontradas nas extensões geográficas, seus efeitos difundem-se heterogeneamente, reforçando disparidades sociais e criando impasses econômicos, não havendo assim, mecanismo natural possível de indução de superação dessas desigualdades. Mesmo mecanismos como círculos "virtuosos", seja na visão de Hirschman, seja na visão evolucionista, de superação das assimetrias apresentam restrições. Contribuições mais recentes demonstram que outros mecanismos de convergência (de modernização, de renda, entre outros)³ ajudam a especificar melhor a natureza da desigualdade espacial do desenvolvimento.

Em outros termos, nossa hipótese é que, no espaço agrário de São Paulo, a atuação de mecanismos que geram assimetrias e sua contrapartida de difusão tem mantido as desigualdades regionais do desenvolvimento, configurando espaços diferenciados que se constituem em zonas agrárias. Identificar os elementos que condicionam as desigualdades regionais é compreender aqueles que condicionam as áreas que ficaram fora das dinâmicas dominantes; e discriminar essas áreas marginais é necessário para subsidiar a formulação de políticas públicas.

No capítulo 3, buscaram-se na história recente do desenvolvimento agrícola paulista os elementos que foram desenhando as regiões, procurando identificar aquelas em que as

³ Os trabalhos de Kageyama e Silveira (1997); Azzoni (1997); Pacheco (1996); Lemos (1995) são alguns exemplos.

especializações se manifestam no espaço rural. Essa história pode ser interpretada como sucessões de inovações bem sucedidas, que se iniciam pela constituição do complexo cafeeiro, com a rápida penetração do produto no território paulista pela faixa litorânea até o oeste do estado. O crescimento, auge e crise do complexo, causando transformações irreversíveis nas relações de produção, no comércio, na infra-estrutura que é criada e acompanha/antecede a marcha do café, na relação capital comercial/industrialização, entre outras, são a expressão de inovações sucessivas enraizando vários elementos nas regiões que alcançaram, e propiciando outras inovações. Na esteira da expansão cafeeira, os “surto” da cultura do algodão, a partir de 1.860, viabilizaram o potencial de uma atividade tecnicamente inovadora, articulada “modernamente” com a indústria têxtil, com o mercado externo, e integrada com as instituições públicas de pesquisa, num processo de disseminação de inovações que rapidamente se refletiram na constituição de um grande complexo algodoeiro (indústria têxtil e alimentar) nascido no final do século XIX. A expansão do complexo citrícola exemplifica como grandes plantas (indústrias processadoras), operando em concorrência baseada em inovações tecnológicas, aliada a uma estrutura de comércio e distribuição internacional, e integrada às instituições de pesquisa, conseguiram desenhar o chamado “corredor citrícola” em São Paulo. E a indústria sucroalcooleira, e sua atual dominância no espaço rural paulista, bem lembra a indústria motriz de Perroux pois, a partir de 1.975, lastreada pelo Proálcool, conseguiu impor sua dinâmica em quase todo o estado e potencializar o modelo de modernização agrícola.

São essas e outras bem sucedidas sucessões de inovações que se disseminaram, configurando na agricultura paulista regiões especializadas, por um lado, o que não quer dizer que nelas não ocorram desigualdades internas; e, por outro lado, marginalizaram as regiões que não conseguiram oportunidade para adotar e difundir inovações bem sucedidas, por incapacidades históricas, naturais, tecnológicas, sociais, entre outras.

Para melhor apreender essa desigualdade espacial no desenvolvimento da agricultura paulista, empregaram-se métodos de análise multivariada, explicados no capítulo 2, utilizando os municípios como unidade de observação e os indicadores econômicos e sociais selecionados dos censos agropecuário e demográfico como variáveis. Foi obtido um “recorte” da agricultura, em 1991-96, combinando indicadores da produção, da tecnologia, do pessoal ocupado, do patrimônio agrícola, de bem-estar rural, de renda, de educação e de edafologia, a partir da base

de dados detalhada no capítulo metodológico. Os métodos estatísticos permitiram agrupar os municípios com algum grau de homogeneização nas variáveis consideradas, sendo encontradas classes que mostram distintos graus de desenvolvimento agrícola e bem-estar rural.

Este recorte, discutido no capítulo 4, permite verificar que a dinâmica da agricultura paulista não está se dando de forma a minimizar a desigualdade espacial do desenvolvimento. O sistema produtivo agrícola do estado, altamente concentrado nas agroindústrias da cana e da laranja, e na pecuária bovina, apesar dos elevados padrões tecnológicos e modernização agrícola que modelaram grande parte do espaço geográfico-econômico rural, levando inclusive melhores condições de vida e de bem-estar rural para algumas regiões, não se apresentou como padrão viável para outras regiões.

As variáveis que caracterizam as classes encontradas nos agrupamentos dos municípios permitiram identificar os indicadores econômicos, sociais, e naturais que estão condicionando o processo desigual de desenvolvimento das zonas rurais de muitos municípios do Estado de São Paulo nas regiões marginais, reiterando situações de exclusão econômica e de atraso social.

O sentido desta pesquisa foi o de demonstrar a desigualdade no espaço geográfico rural e a difícil possibilidade de reversão no padrão social e econômico gerado pelo desenvolvimento agrícola em São Paulo em regiões que não conseguiram seguir o padrão tecnológico dominante. O mapeamento de como a heterogeneidade do desenvolvimento manifesta-se espacialmente é essencial para embasar as formulações de políticas sociais ou mesmo de estruturação econômica.

Capítulo 1

Referencial Teórico sobre o Desenvolvimento Regional

A proposta de fazer um estudo do desenvolvimento esbarra em muitas limitações quanto ao seu alcance. Sendo um estudo parcial limitado a um conjunto de aspectos e sub-processos econômicos a um nível de desagregação relativamente elevado, torna-se mais difícil ainda, porque existem lacunas entre a teoria e a realidade dificilmente superáveis.

Porque optamos por um estudo aplicado à realidade do Estado de São Paulo, necessitamos entender este “espaço” provendo uma estrutura conceitual que permita identificar, descrever e analisar tendências existentes e possíveis de desenvolvimento para, de modo pragmático, poder conduzir formulações de políticas.

Dentre tantas teorias de economia regional, cujo apanhado bem realizado é encontrado em Haddad (1989), encontramos em Perroux um alicerce para o entendimento das disparidades regionais como um fenômeno eminentemente econômico⁴.

1.1.- Sobre o Conceito de Desenvolvimento

Um conceito aplicável de maneira geral ao desenvolvimento econômico é dado por Morris e Adelman (1988:3), "desenvolvimento econômico envolve mudança quantitativa na estrutura econômica - mudanças na distribuição do trabalho e do produto entre setores, em fontes de renda doméstica e na composição do consumo, poupança e investimento. No entanto, a essência do desenvolvimento econômico é mudança qualitativa: mudança nas relações entre indivíduos, classes e grupos políticos; e mudança tecnológica e institucional nos modos que a produção, distribuição e consumo tomam lugar".

Esse conceito traz subjacente não somente a idéia de progresso técnico e econômico, como também de melhoria nas condições de vida para os indivíduos, na medida em que a sociedade se transforma e passa a mobilizar-se em torno de objetivos que tragam mudanças

⁴ Esta seção está baseada nos trabalhos de Perroux (1955 e 1964), Hermansen (1972), Morris e Adelman(1988), Hirschman (1981) e nos trabalhos citados ao longo do texto.

qualitativas, tais como melhores níveis de educação, de saúde, de habitação e de qualidade do meio ambiente; e distributivas, almejando-se maior equidade na distribuição e na oportunidade de auferir renda.

As sociedades não se desenvolvem em isolamento e as mudanças que trazem desenvolvimento são expandidas através de muitos canais e contatos que promovem a difusão de inovações culturais e tecnológicas, por "engenho social" deliberado. A abertura das sociedades à influência externa e sua abertura às políticas internas de intervenção e direção são importantes para esse processo.

A concepção de desenvolvimento de Schumpeter (1911), e aproveitada por Perroux na sua teoria de pólos de crescimento, é que o processo de desenvolvimento em um nível geral pode ser descrito como a introdução e difusão de ondas sucessivas de inovações que são mecanismos que trazem crescimento econômico e mudança estrutural⁵ em vários espaços. Esses espaços fazem parte de um espaço funcional que abrange o econômico, o social, o cultural e o institucional, além do geográfico.

Inovação possui um sentido muito geral e inclui não apenas a aplicação prática do conhecimento técnico na produção, mas também a substituição de velhas formas e modos de fazer as coisas nos espaços funcionais. Pode ser entendida também como a introdução de novas especialidades na produção e no consumo, o aparecimento de novas indústrias e novos tipos de organização social e industrial. É um processo contínuo cuja natureza é dada por relações de caráter retroalimentador. Quer dizer, a difusão de inovações é um mecanismo que traz desenvolvimento através dos espaços funcional e geográfico, mas não só isso. Resulta numa mudança que por sua vez está apta a mudar a si mesma e ao processo de difusão. Por isso é um processo governado por numerosos mecanismos de retroalimentação, de caráter não-linear, pouco determinado e não aberto inteiramente ao controle. O que se propõe é que ele deva ser direcionado por meio de ação coletiva de acordo com metas preconcebidas e estratégias flexíveis (Hermansen, 1972).

As transformações que conduzem ao desenvolvimento, segundo Hirschman (1958)

⁵ Schumpeter (1984) argumenta que em muitas indústrias o progresso técnico foi a principal arma da competição e que, em termos de benefícios sociais, a competição induzida por inovações foi muito mais importante que a competição induzida por preço baseado em custo marginal.

podem ser frutos das decisões autônoma ou induzida de investimentos. Será uma decisão induzida se as firmas sentem-se compelidas a se expandirem, alocando recursos para isso, apenas respondendo à pressão da demanda. A decisão autônoma de investimento depende de fatores muito mais incertos, tais como novos inventos e inovações.

As inovações (internas ou vindas de fora) são difundidas segundo relações de interdependência entre as unidades de decisão, que determinam as redes de comunicação social através da qual as informações são propagadas, o que não é suficiente, visto que o mais importante é a aceitação e a adoção das inovações, cujos processos envolvem aprendizagem individual e social e, para serem adotadas, requerem uma acumulação de recursos econômicos (Hirschman, 1958).

1.2.- O "Pólo de Desenvolvimento" de Perroux

Inicialmente, Perroux estava preocupado com o crescimento econômico e com firmas e indústrias e suas inter-relações. O conceito de pólo de crescimento é altamente abstrato, tendo sido introduzido como um instrumental para explorar o processo pelo qual as atividades econômicas, as firmas e indústrias aparecem, crescem e, como uma regra, estagnam e algumas vezes desaparecem. O conceito de pólo de crescimento introduzido por Perroux (1955) está relacionado a sua noção abstrata de espaço econômico como um campo de forças consistindo de centros ou pólos, dos quais forças centrífugas emanam e aos quais forças centrípetas são atraídas. Entre os centros deste campo de forças - considerando-se os vários espaços econômicos que podem ser definidos a partir das estruturas constituintes que definem cada objeto da ciência econômica - Perroux identificou os pólos de crescimento em que o crescimento econômico ocorre e é difundido através da economia.

Esse processo de crescimento econômico, dado o "ciclo de vida" dos pólos, é essencialmente desequilibrado, portanto, envolvendo uma sucessão de pólos dinâmicos através do tempo. Perroux, contrapondo-se à idéia de crescimento equilibrado de Cassel (1927), tenta explicar o processo moderno de crescimento baseado na teoria schumpeteriana do desenvolvimento, do papel das inovações e dos grandes negócios, em que as inovações empresariais são o fator causal por trás do progresso econômico, e a maioria das atividades

inovadoras tomam lugar nas grandes unidades econômicas porque elas são capazes de dominar seu ambiente, exercendo influências irreversíveis ou parcialmente reversíveis sobre outras unidades econômicas pela razão de suas dimensões, poder de negociação e natureza de suas operações.

Decorrem, então, os conceitos de firma dinâmica propulsora (ou motriz) e indústria líder propulsora na teoria de Perroux, cujas características são: serem relativamente grandes, gerarem significativos impulsos de crescimento no seu ambiente, terem uma alta capacidade para inovar, pertencerem ao setor de maior crescimento, além de operarem em nível tecnicamente avançado em mercados com alta elasticidade de renda dos produtos. Assim, é o conceito de relações inter-industriais e a teoria da interdependência industrial que alicerçam sua teoria de pólo de desenvolvimento, juntamente com a teoria do desenvolvimento gerado por ondas de inovações.

Perroux trabalha com o conceito de um *tipo ideal* de firma moderna, e isso costuma ser criticado como não sendo aplicável aos países subdesenvolvidos, e muito menos na agricultura desses países, pelo pouco poder de irradiação que as inovações possuíam. Mas é preciso entender a idéia de complexo industrial (ou agroindustrial), como um entre outros catalizadores do desenvolvimento. A própria estrutura urbana alicerçando a implantação desses complexos seria um catalizador ou vice-versa. O que deve ser visto é a possibilidade da implantação de uma ou um conjunto de agroindústrias impulsionarem o desenvolvimento da área rural de pequenos municípios ao redor dela(s).

Na língua francesa e na concepção de Perroux, o termo **pólo** significa um agrupamento ou uma concentração de elementos, não só abstratamente como também no espaço geográfico que cria algum tipo de “saliências numa planície”. É diferente do significado que o inglês dá ao termo “polarização” (dois extremos se opondo). Assim, pode-se dizer que a concepção de Perroux aceita a idéia de mais que dois pólos coexistindo. Isso relativiza, também, a idéia que é a grande empresa líder que leva o desenvolvimento. Uma média empresa, ou um grupo de pequenas e médias empresas, que seja(m) inovativa(s) e crie(m) sinergias no espaço em que está(ão) localizada(s), também pode produzir essa idéia de “saliências numa planície”. Claro se incorporarmos a idéia que o processo de desenvolvimento não é harmônico, pois se propaga desigualmente na sociedade, fazendo com que ocorram migrações de pessoas, de

investimentos, etc., o que acontece porque ocorre a busca de melhores condições para realização dos objetivos: as pessoas buscam melhores condições de trabalho, de salário e de vida; e os empresários buscam melhores taxas de retorno para seus investimentos.

Perroux ora coloca ênfase nos processos de difusão de inovação e desenvolvimento (1955), ora na matriz inter-industrial de insumo-produto (1961) de tipo Leontief. Chega ao conceito de "complexo industrial", em que praticamente se fundem a importância das estruturas de interdependência industrial e a capacidade de propulsão que as indústrias líderes teriam para transmitir impulsos crescentes através das relações industriais a montante e a jusante. Perroux também acredita que as relações inter-industriais na formação dos complexos industriais proporcionariam economias externas, maior eficiência na produção devido aos benefícios da especialização e oportunidades de contatos estreitos para rápida difusão de inovações tecnológicas e rápido desenvolvimento geral do complexo. Essa definição também se aplica aos complexos agroindustriais, na qual vários trabalhos foram baseados, mas, como a maioria dos trabalhos baseados em Perroux, utilizando-se da matriz insumo-produto como instrumental de análise e subestimando as origens e natureza tecnológica das interdependências industriais⁶.

Nos estudos sobre o desenvolvimento capitalista, foram utilizadas com insistência a matriz inter-industrial de insumo-produto, a medida da interdependência industrial, como ferramenta principal na aplicação ao planejamento econômico, por se constituir num instrumental da economia de mais fácil acesso⁷. Esse "approach" é correto, mas representa uma formalização de caráter estático que não explorou os processos de inovação e de difusão de inovação que conduzem ao desenvolvimento. Quando se utiliza uma técnica de conteúdo estático para aplicar a um conceito originalmente de significado temporal e dinâmico, a compreensão do processo de desenvolvimento fica incompleta. A atividade econômica,

⁶ Ver, por exemplo, Kageyama, coord. (1990).

⁷ Hirschman (1981) ao realizar uma auto-crítica duas décadas após seu livro *Estratégias...*, comenta ter sido o "avô" da teoria da dependência em um trabalho anterior a esse, e que seus escritos sobre desenvolvimento sempre foram bastante ambíguos. Os conceitos engates para trás e para frente foram apresentados como algo estreitamente ligado à análise de insumo-produto, que era o instrumental do conhecimento econômico existente na época. Assim, conclui ele, pareciam mais operativos que a indústria propulsora de Perroux ou o setor líder de Rostow, conceitos mais difusos e difíceis de trabalhar empiricamente.

criando um pólo de crescimento, provoca essencialmente um distúrbio setorial e geográfico não por causa de seu maior tamanho, nem de seu mais alto multiplicador, mas porque é uma inovação.

Não é que a teoria de pólo de desenvolvimento não apresentasse complicações e restrições quando aplicada aos países em desenvolvimento ou pouco industrializados. Em um contexto apto a evoluir, "dados de insumo-produto são incapazes em si de explicar o processo de desenvolvimento econômico, embora eles possam ajudar a dar 'insights' em suas manifestações. Além disso, (...) é necessário examinar mais cuidadosamente o processo de mudança na interdependência industrial. Estudos sistemáticos destas relações e sua evolução são requeridos se as políticas regionais têm os meios para iniciar e reforçar padrões de crescimento ótimo"⁸.

O que é importante como regra são as mudanças graduais nas relações inter-industriais. Por isso, mais significativo quando se quer (implantar) acompanhar a evolução de um complexo industrial, além de tomar como base o modelo tradicional de insumo-produto, seu maior multiplicador, etc., é a necessidade de "compreender" um núcleo dinâmico como capaz de gerar e transmitir inovações que estimulem a emergência de novas indústrias e novas interdependências, capacitando-se para reconhecer a origem técnica destas interdependências, pois é isso que explica a crescente contínua complexidade.

Na agricultura, o núcleo dinâmico pode ser visto como os complexos agroindustriais, compreendidos a partir da dinâmica das inovações, que criam novas interdependências técnicas e organizacionais entre o setor agrícola, as indústrias (à jusante e à montante), os serviços, as instituições, entre outros. Essas inovações são de vários tipos que, inicialmente, podem ser classificadas em 6 (seis) grupos:

- a) inovações em produto (por exemplo, a introdução da soja na agricultura paulista);
- b) inovações em processo (por exemplo, processos industriais de extração de óleo);
- c) pode ser uma cidade que traz um processo de urbanização;
- d) políticas específicas (por exemplo, a política de crédito agrícola através do Sistema Nacional de Crédito Rural - SNCR);

⁸ Hansen (1967:715) citado por Hermansen (1972:25).

e) inovações organizacionais (como novos métodos de processo de trabalho, por exemplo, a introdução de 7 ruas na colheita da cana-de-açúcar); e,
f) inovações institucionais⁹.

Por ser a agricultura um setor essencialmente “concorrencial”, essas inovações afetam muitas firmas (unidades produtivas) ao mesmo tempo que, dados os níveis diferenciados em que estas se encontram (acumulação de capital, ambiente, competência técnica e organizacional), se traduzem em assimetrias técnicas e sócio-econômicas, principalmente, e requerem políticas para encaminhar novos padrões de desenvolvimento, que levem em conta essas diferentes situações.

Essas assimetrias se manifestam espacialmente quando ocorre de um grande número de firmas sujeitas às mesmas condições e revelarem os mesmos níveis técnico, sócio-econômico e organizacional, estarem localizadas de forma concentrada.

1.3.- Espaço Econômico e Espaço Geográfico

Hirschman (1958), no estudo sobre estratégias de desenvolvimento econômico, tenta sintetizar uma teoria da incidência geográfica do crescimento com uma hipótese de mecanismos de transmissão geográfica dos impulsos do desenvolvimento. Hirschman aceitava que o desenvolvimento econômico não surge em todo lugar ao mesmo tempo e que, uma vez tendo surgido, em "pontos de crescimento" ou "centros de crescimento", se propagaria através de cadeias de desequilíbrio. O argumento baseia-se na teoria do desenvolvimento econômico como um processo essencialmente desequilibrado.

Tanto a teoria de pólo de desenvolvimento¹⁰ quanto a teoria de Hirschman vêem o desenvolvimento econômico como um processo desequilibrado que ocorre a partir de certas firmas e indústrias líderes. Estas induzem o crescimento em outras indústrias, ao interagir através de relações para frente e para trás, por meio de incentivos de investimentos resultantes

⁹ As instituições de pesquisa agrônômica do estado de São Paulo têm duas características que as distinguem dos demais: foram pioneiras em pesquisa aplicada e sempre tiveram nível de qualidade amplamente reconhecido.

¹⁰ A teoria francesa é essencialmente uma teoria desagregada do crescimento econômico, ou seja, não analisa somente a performance das variáveis agregadas macroeconômicas.

do desequilíbrio entre essas indústrias. No entanto, existe uma diferença essencial, que é o fato da teoria de Hirschman acrescentar que o desenvolvimento econômico inclui não apenas as variáveis econômicas, mas também as inter-relações dessas com certas variáveis sociais e culturais¹¹.

Hirschman coloca que existe uma preferência espacial exagerada dos operadores econômicos pelos pontos geográficos de crescimento, mas que apesar disso, existem forças de "gotejamento" (trickling-down) que atuam através do comércio inter-regional e que devem induzir o desenvolvimento no interior atrasado. Esses efeitos dependem grandemente da existência de complementaridades entre as indústrias no centro desenvolvido e no interior. A migração (do interior para o centro) era vista pelo autor como "boa", na medida em que, ao absorver o desemprego disfarçado no interior, aumentaria a produtividade marginal do trabalho e a renda "per capita" do interior. No entanto, acrescenta, os efeitos de polarização sobre o interior, deprimindo as indústrias que competem com as dos centros, provocariam desastres irreversíveis, perpetuando uma sociedade dual em que o atraso industrial coincide com o geográfico¹².

Myrdal (1957), por exemplo, é mais pessimista com relação às forças de polarização serem mais fortes que as outras de difusão espontânea do progresso, e assim provocarem um efeito de "causação circular e acumulativa" em que os movimentos de trabalho, capital e bens, meios através dos quais o processo de acumulação evolui, tendem a ser ascendentes - e persistentes - nas regiões mais ricas, e descendentes nas regiões mais pobres. Por isso, Myrdal, em oposição a Hirschman, aposta na necessidade dos mecanismos de efeitos de difusão serem fortalecidos no princípio da criação de centros desenvolvidos, para evitar desequilíbrios geográficos iniciais.

Lemos (1988) propôs-se a estudar a dinâmica regional a partir das variáveis dotadas de certa autonomia de dispêndio no espaço e que concorrem, portanto, para a determinação do nível de atividade. Ao explicar a difusão não homogênea do desenvolvimento do capitalismo nos diversos países, argumenta que é a especialização que determina a migração de trabalho e

¹¹ Particularmente, ele se refere àquelas variáveis que determinam a emergência de talentos empresariais e a capacidade de empresários tomarem decisões de investimentos.

¹² Para retomar essa questão, a experiência da indústria difusa na Itália é um exemplo que será discutido no item 1.6.

capital e que dá a dinâmica no espaço. Extrai de North a proposição de utilizar uma região como unidade econômica de análise que se apóia na sua especialização, ou seja, na divisão espacial do trabalho. Dadas as diferenças entre as regiões, o pressuposto básico do desenvolvimento desigual, entendido como desigualdade na taxa de variação dos coeficientes de especialização, pode ser compreendido como uma desigualdade do ritmo de crescimento do sobrelucro no espaço.

Lemos afirma que, "embora seja uma conclusão aparentemente óbvia, o entendimento do desenvolvimento desigual como decorrente de perspectivas espacialmente diferenciadas de valorização do capital recoloca o tema onde sempre deveria ter estado e de onde nunca deveria ter saído para aventuras teóricas, como a troca desigual ou a teoria do equilíbrio dos fatores" (Lemos, 1988:473). Isso não quer dizer que o autor não concorde que a queda dos termos de intercâmbio seja a principal manifestação da especialização.

O autor sugere que no contexto de uma proposta metodológica marxista é legítima e necessária a abstração da realização (terreno onde se move a teoria da demanda efetiva) ao se estudar a dinâmica regional (que está relacionada ao estudo dos vários capitais no espaço). Sendo assim, não se propõe a estudar a possibilidade de realização de um determinado produto-valor e sim a identificar as variáveis de dispêndio dotadas de certa autonomia no espaço, abandonando - momentaneamente - certos fatores "endógenos" que se referem ao movimento global do capital (produção, realização e concorrência), e a pensar nos fatores que explicam, por exemplo, o maior ou menor nível de investimento em um certo ponto do espaço econômico contraposto ao resto do mundo.

"Essa abstração momentânea não significa, portanto, que o estudo da dinâmica concreta de um ponto do espaço possa ser realizado sem a consideração daqueles fatores 'endógenos', e sim que este estudo (que tem nos fatores 'endógenos' variáveis hierarquicamente precedentes, isto é, que devem metodologicamente presidir a investigação) não se viabiliza, em última instância, sem a consideração dos fatores exógenos, ou seja, daqueles que procuram situar e delimitar as relações de um certo ponto do espaço com o 'resto do mundo'" (Lemos, 1988:438).

Como o estudo se concentra no crescimento a longo prazo, as variáveis importantes são os determinantes da eficiência em mudança e a imigração de trabalho e capital para uma área,

que correspondem aos determinantes da dinâmica do capital e de sua (dos vários capitais) dinâmica no espaço. Por isso a proposição de se estudar a região como unidade econômica de análise que se apóia na sua especialização (divisão espacial do trabalho).

Boudeville (1961) foi quem primeiro aplicou o conceito de pólo de crescimento em um específico contexto geográfico e regional, enfatizando justamente o caráter regional do espaço econômico, o qual está ligado ao geográfico através de transformações que descrevem características do processo econômico. O espaço geográfico pode ser dividido em sub-áreas ou regiões de tal forma que a homogeneidade interna e a heterogeneidade externa dessas áreas, com respeito às características comuns selecionadas a partir dos elementos relevantes considerados, sejam maximizadas.

Mais recentemente, os modelos de concentração geográfica da atividade econômica voltaram a chamar a atenção dos economistas. Krugman (1991) argumenta que para entender a economia internacional é necessário antes começar a entender a especialização local, interna aos países. Isso porque a característica extraordinária da geografia da atividade econômica é a concentração populacional, que ele explica pela clara evidência da influência de retornos crescentes. Mais especificamente, a concentração geográfica da atividade econômica está baseada na interação dos retornos crescentes, custos de transportes e demanda, pois dadas economias de escala suficientemente fortes, a escolha da localização das indústrias é para minimizar custos de transportes, atendida por uma grande demanda local. Assim, ocorre uma circularidade que tende a manter uma zona manufatureira em existência uma vez estabelecida: as indústrias se localizam onde a demanda é grande, onde outros também se instalam pelo mesmo motivo.

Existe uma similaridade na lógica da localização, seja para manufatura, serviços ou agricultura, que “começa com um processo acumulativo no qual a presença de um grande número de firmas e trabalhadores age como um incentivo para ainda mais firmas e trabalhadores congregarem para uma localização particular. O padrão resultante pode ser determinado por recursos sub-liminares e tecnologia a algum nível muito agregado; mas a nível do motivo existe um papel notável da história e acidente”¹³ (Krugman, 1991:66-67). Uma

¹³ Krugman (1991) analisa vários aglomerações de atividades econômicas em vários países, chegando à conclusão que os mais espetaculares exemplos de aglomerações no mundo de hoje são baseados em serviços antes que em manufaturas.

região que, através de ligações para trás e para frente, foi acumulando capital humano e físico tende a ter uma taxa de retorno sobre investimentos mais alta que uma região onde aqueles fatores são escassos. Supondo-se que a taxa de acumulação de capital dependa da taxa de retorno, então se pode imaginar uma espiral desigualizadora em que o mundo torna-se endogenamente diferenciado entre nações ricas e pobres (Krugman, 1991:94).

Portanto, a idéia de que existem fenômenos definindo espaços econômicos e especializando regiões está presente em vários autores. O que difere entre eles é a ênfase dada sobre os motivos para a especialização e seus efeitos sobre as regiões. Chamamos a atenção para Myrdal e Krugman, pois existe uma clara preocupação desses autores com relação ao progresso evoluindo ascendentemente e persistindo nas regiões mais ricas, enquanto que as regiões mais pobres permanecem estagnadas, o que provoca uma extrema concentração, que se manifesta em desequilíbrios geográficos.

Nesse ponto é que podemos diferenciar o estudo do desenvolvimento com o objetivo de políticas públicas, ou seja, procurando entender os mecanismos de efeitos de difusão do progresso, porque são eles que fortalecem a criação de centros desenvolvidos no seu início. Por outro lado, a ausência de mecanismos de difusão e seus efeitos provocam uma forte polarização que deve ser não desejável enquanto padrão de desenvolvimento, pelas distorções sociais que alimenta.

1.4.- A "Economia do Desenvolvimento"

Não existem economias fechadas em si mesmas, e o comércio entre países e regiões é, de há muito tempo, o fluxo que propicia o desenvolvimento do capitalismo. As bens sucedidas industrializações tardias do leste asiático nos anos 70 foram motivos mais que suficientes para reaquecer a questão do desenvolvimento econômico rebatizada de economia do desenvolvimento, ao introduzir como preocupação central o comércio internacional, mais especificamente as diferenças de padrão de comércio internacional e crescimento econômico entre países.

Dentro da "nova" tradição da teoria do comércio ganham significância os retornos crescentes das atividades econômicas, fruto das economias de escala que cada economia

nacional pode realizar através do livre comércio. Krugman (1986) é um dos percussores dessa nova tradição.

Dosi, Pavitt e Soete (1990) também colocam grande ênfase na dinâmica dos retornos crescentes, principalmente aqueles associados com produção de tecnologia e inovação. De uma perspectiva da dinâmica tecnológica, ao contrário da "nova" tradição, importa sim o que uma região ou país é especializado em produzir, se um produto de alto conteúdo tecnológico ou uma *commodity*.

O fato de a mudança técnica ser definida pelo estado-da-arte de tecnologias já em uso que possuem forte componente tácito implica que, em qualquer ponto no tempo, diferentes empresas e regiões são provavelmente caracterizadas por diferentes coeficientes técnicos e tecnologias de produção. Essas diferenças não se relacionam essencialmente a diferentes combinações de fatores ao longo de uma função de produção, mas às próprias lacunas/conduas tecnológicas em relação a uma dada trajetória de progresso tecnológico.

Esses elementos causam a ocorrência de assimetrias na capacidade tecnológica, eficiência dos insumos e desempenho produtivo entre firmas, entre países, entre regiões. Essas assimetrias correspondem a padrões irregulares dos sinais econômicos enfrentados pelos agentes econômicos. Pelo forte conteúdo tácito o aprendizado é específico e localizado. Os processos de busca (de inovações), rotinas, estratégias e regulamentos da firma são adotados considerando-se que o ambiente é "mutante, complexo e incerto", o que inviabiliza comportamentos maximizadores¹³.

As lacunas tecnológicas e suas mudanças seriam, então, uma força fundamental na formação da competitividade internacional. E o seu impacto é significativo sobre a renda doméstica, por induzir e/ou permitir altas taxas de crescimento via multiplicador de comércio exterior (a idéia de ciclo "virtuoso").

¹³ A rejeição da visão da firma como atores otimizadores é uma característica básica que distingue a análise evolucionista da linha centrada na organização industrial. O conceito de estratégia proposto por Chandler (1962), que está ligado à estrutura organizacional da firma, corresponderia às regras de decisão da mais alta ordem ou à política da empresa. "Na realidade, dentro de uma teoria evolucionista, mudança de estratégia ou política podem ser tratadas exatamente do mesmo modo como mudança técnica. ... em princípio, uma teoria evolucionista pode tratar inovação organizacional justamente como trata inovação técnica. O problema da 'estratégia de negócio', semelhante à questão explorada pelos behavioristas, claramente pede um modelo rico e detalhado de organizações individuais: o desafio de longo prazo é descobrir técnicas de modelagem e métodos analíticos que façam um rico tratamento da firma individual compatível com a tratabilidade na análise de sistemas maiores" (Nelson & Winter, 1982:37-38).

Como observam Dosi & Deast (1988), a maioria das análises sobre políticas permanecem baseadas em indicadores agregados de crescimento que são inapropriados para apreender o fenômeno da natureza dinâmica da contínua mudança técnica entre países, regiões, firmas. Nos sistemas econômicos, em particular os abertos, sobretudo em circunstâncias onde a mudança e a transformação são características permanentes e fundamentais, os fatores institucionais *latu sensu* formam a constituição de regras de comportamento, processos de aprendizagem, padrões de seleção ambiental, condições de contexto sob as quais operam mecanismos econômicos. Não existe possibilidade de separar as variáveis econômicas de seu contexto institucional, mesmo porque elas determinam esse contexto e ajudam na sua convergência a um padrão único.

Dentro da estrutura teórica evolucionista sobre a natureza e o processo da mudança técnica e inovação, para as firmas acessarem técnicas superiores exige-se que as técnicas sejam de natureza "firm-specific" (conhecimento tácito), cumulativas (no seu aprendizado) e apropriáveis (apropriação privada dos lucros da inovação). E, como "não existe paraíso mundial normativo", "a contrapartida normativa da [nossa] análise traz ao *front* o crucial papel da história, da intervenção feita pelo homem, das instituições, da particular decisão de investimento internacional, da corporação 'multinacional', etc., do espectro global de decisão individual e coletiva feitas em um sistema complexo tal como o ambiente econômico internacional" (Dosi, Pavitt e Soete, 1990:2-3)¹⁴.

A linha de análise de Krugman (1991) dá mais ênfase às comparações regionais e sistematiza as razões para a concentração industrial segundo a visão marshalliana de aglomeração de indústrias, que privilegia a fusão de interesses no mercado de trabalho, a disponibilidade de insumos intermediários e serviços especializados, que por sua vez depende em algum grau de economia de escala, e, por último, inclusive em importância, os "spillovers" tecnológicos. Considera que as duas primeiras razões têm um papel importante para o

¹⁴ Ominami (1986), autor ligado à corrente francesa regulacionista, critica a fragilidade do aporte evolucionista quando este se refere à concepção de que a história dos países que desejam alcançar o capitalismo avançado é reprodutível. Goldenstein (1994) analisando o caso do Brasil, debate a ilusão que o rápido crescimento econômico do pós-guerra até final dos anos 70 provocou no entedimento do capitalismo para a periferia, que não percebeu a natureza da crise interna e internacional. Apesar de compartilhar as teses evolucionistas sobre o aprendizado dinâmico, crê que foi a natureza do Estado brasileiro (sua história) que impôs as dificuldades recentes, em contraposição à história dos NIC's asiáticos.

“acidente inicial do processo acumulativo” regional, mesmo quando a externalidade tecnológica parece ter improvável importância¹⁵.

Em resumo, para os evolucionistas as vantagens tecnológicas das empresas de alta tecnologia e inovativas resultam na sua maior competitividade, constituindo-se numa visão de organização industrial e das possibilidades de desenvolvimento a partir da maior competitividade das firmas. Para Krugman os retornos crescentes, em uma aglomeração industrial regional, derivam de externalidades ligadas ao fornecimento de insumos e serviços, à qualificação dos recursos humanos, à riqueza institucional e às estruturas (de distribuição de renda, principalmente) que, no confronto competitivo a nível internacional, acabam por reforçar as desigualdades entre países e regiões.

1.5.- Sobre o Desenvolvimento e a Especialização Agrícola

Kageyama (1985), ao discutir os principais determinantes das desigualdades que marcaram a modernização da agricultura brasileira, levanta uma questão de ordem geral: "tende ou não o capitalismo a homogeneizar todos os espaços econômicos de que se apodera e, no caso particular, tende a homogeneizar a produção agrícola?"

Para a autora, a homogeneização dos espaços econômicos sob domínio do capital ocorre na agricultura e é a sua modernização nos sentidos técnico-produtivo, da elevação da composição do capital, da intensificação do uso dos recursos naturais, e das transformações nas relações de trabalho. Em outros casos essa tendência não atinge igualmente todo um sub-setor, marginalizando certas camadas do circuito produtivo global que dificilmente se reintegrarão na estrutura econômica. É o processo dominante, que dá direção e conteúdo às transformações do setor agrícola sob o comando do capital, mas ao mesmo tempo é um processo desigual com profunda heterogeneidade de formas. Tal heterogeneidade está relacionada com as bases históricas do desenvolvimento do capitalismo em termos regionais, mas também as desigualdades regionais podem permanecer e ser acentuadas pela atuação de fatores conjunturais.

¹⁵ Krugman observa que há evidências empíricas sobre a concentração de indústrias ligadas ao trabalho manual altamente qualificado, e especula que a natureza arbitrária da localização poderia tender a ser erodida com a automatização, na medida em que a localização torna-se independente de uma oferta de trabalho especial.

Análises de tipo global, apesar de válidas como interpretação da acumulação do capital em geral, apontam como determinantes das desigualdades que marcaram a modernização da agricultura as bases históricas e a atuação de fatores conjunturais, que se traduzem na política agrícola para o setor (principalmente, crédito rural). São determinações gerais que explicam o desenvolvimento econômico mas não são suficientes para compreender os fundamentos econômicos, que são específicos e concretos, desse desenvolvimento.

Uma teoria do desenvolvimento agrícola requer compreender a "modernização" da agricultura como um processo de inovação e de difusão de inovações na agricultura. O lucro obtido das inovações sucessivas e bem sucedidas é um fenômeno que produz desequilíbrios e assimetrias. Mas é também, paradoxalmente, o fenômeno que conduz ao crescimento. É a partir dessa busca incessante que ocorre o avanço das forças produtivas.

a) O processo de difusão do progresso técnico no espaço rural

O desenvolvimento agrícola dentro de um determinado espaço geográfico, que podemos provisoriamente chamar de espaço rural, apresenta poucas tentativas teóricas de adesão a uma definição geral de desenvolvimento como a materialização do processo de inovação e de difusão de inovações nos espaços funcional e geográfico.

Uma teoria da difusão geográfica de inovações foi iniciada por Hägerstrand (1952), mostrando que existem regularidades no padrão geográfico e no tempo da difusão de inovações no campo. Sendo assim, estabeleceu como alguns mecanismos de difusão geográfica de inovações agem e dão nascimento a regularidades empíricas de uma natureza estável. O processo de difusão de inovações ocorre dentro de sistemas sociais cujas partes componentes (grupos sociais e classes sociais) são ligadas por firmes relações mútuas e recíprocas de interdependência e interação. A questão é a diferença de velocidade com que a difusão acontece no espaço social (mais lentamente) e no espaço geográfico. Os estudos empíricos realizados em países da América Latina mostraram que a mudança nos padrões de difusão têm provocado impactos recíprocos de desenvolvimento sobre o padrão geográfico e a velocidade de processos de difusão/adoção.

Na teoria de Hägerstrand o processo de adoção é visto principalmente como aprendizagem, que tem que provocar ruptura na resistência do indivíduo à adoção de inovação

pela informação intensiva sobre uma inovação. Se a difusão de inovações é o processo chave do desenvolvimento, a formulação de estratégias de propagação esbarra no problema da indução de inovações como um processo que requer uma ordenação hierárquica no campo da comunicação (de centros mais adiantados para locais mais atrasados). Por isso, identificar o sistema de comunicação predominante para explorar suas facilidades e poder de persuasão é essencial. Também, o fluxo de informação passa a ser um ponto chave a ser explorado pelos economistas, uma vez que ele se torna de importância primordial porque será sempre pré-requisito para os fluxos de capital, trabalho e mercadorias que, por sua vez, são pré-requisitos para a integração de mercados.

Em geral, modelos que enfatizam o acesso a informações sobre a inovação como fator-chave da adoção fazem parte do legado teórico dos anos 50/60. Por exemplo, as propostas de Schultz (1965) e Mellor (1966) de políticas de desenvolvimento da agricultura através da modernização tecnológica tiveram ampla aceitação como forma de exterminar a pobreza e o atraso rural em países subdesenvolvidos. Para Mellor, a modernização da agricultura tradicional poderia se dar em fases, em que os recursos se combinariam incrementando paulatinamente melhoramentos tecnológicos. Como a adoção seria limitada por alguns produtores e por região, os retornos também estariam limitados ao grupo de adotantes. A idéia é que seria um processo dinâmico que iria incorporando incrementalmente inovações e deveria contar com um amplo quadro institucional de apoio (pesquisa, serviços e assistência técnica).

Outros autores tentam relacionar a decisão de difusão e adoção de tecnologias na agricultura com modelos de restrições econômicas, reflexo dos padrões assimétricos de distribuição da dotação de recursos, como a dificuldade de acesso a capital, terra, capital humano insuficiente, oferta inadequada de insumos modernos e de meios de transporte, etc., são fatores que restringiriam a rápida adoção de tecnologias (Aikens et al., 1975 citado por Adesina e Zinnah, 1993). Apesar de serem modelos sofisticados que exigem uma base de dados a nível do imóvel rural, têm como pressuposto a disponibilidade de tecnologia¹⁶. Claro, o resultado ou verificação empírica de uma adoção somente é passível de teste se,

¹⁶ Não temos a preocupação de discutir essa “disponibilidade” de tecnologia em termos teóricos; outros trabalhos fazem isso (ver Salles Filho, 1993).

primordialmente, existiam inovações tecnológicas a serem adotadas. Os modelos de percepção do adotante, por exemplo, levam em conta que os atributos da inovação que são percebidos, condicionam o comportamento da adoção, que nem sempre se encontra sob influência de variáveis empregadas em outros modelos, como idade, tamanho do imóvel, extensão rural e experiência do agricultor (Adesina e Zinnah, 1993).

Vem sendo motivo de discussões mais recentes o papel que o contexto local tem na formação dos padrões de difusão. Ormrod (1990:110), por exemplo, argumenta que a comunicação moderna e os sistemas de transportes, especialmente aqueles encontrados em sociedades desenvolvidas, aumenta grandemente a oferta de inovações para todos os lugares ligados por aqueles sistemas, reduzindo a importância tradicional da posição dentro da rede (da hierarquia de centros mais desenvolvidos para locais menos desenvolvidos, como enfatizava Hägerstrand). O padrão de adoção de inovação passaria a depender mais das diferenças locais na receptividade para a inovação, que da disponibilidade de informações diferentes, aumentando a importância das condições locais. Inovações que são adaptadas a condições locais devem ser bem recebidas e provavelmente serão adotadas; aquelas não adaptáveis devem ser rejeitadas. Portanto, a proposição do autor é que se reconheça a importância do processo de adaptação na difusão de inovação e que se coloque maior ênfase no papel que o contexto local tem na formação da aceitação da inovação.

Para que a teoria da difusão na agricultura seja atualizada, um elemento fundamental é o reconhecimento que as inovações devem evoluir em um específico contexto ecológico e cultural e, para que sua transferência seja bem sucedida, vai depender de sua adequação ao novo ambiente. Uma inovação encontra pressão e passa por seleção em cada lugar que a recebe. Hudson (1969, citado por Ormrod, 1990:111) se refere a um conjunto de circunstâncias que criaria uma receptividade positiva no nicho onde se difunde uma inovação: “cada inovação está associada com um específico nicho social, econômico, local e institucional dentro do qual a difusão é provável”; ele (nicho) representaria as condições mínimas que devem existir antes de uma inovação poder ser adaptada com sucesso. Sendo assim, o processo de difusão de inovação no espaço requer um conceito de adaptação: uma inovação não será ‘bem-recebida’ em um local se ela fornecer poucos benefícios ou não for capaz de se adequar efetivamente.

Para melhor entender a ênfase que tomamos neste estudo do desenvolvimento desigual da agricultura, o argumento de Rosenberg (1969) sobre os sistemas de enfoque do processo de inovação e fatores de indução à difusão de tecnologia mostram-se fundamentais. Para esse autor o processo de inovação é dirigido pela demanda que dá sinais e imprime um caminho geral à inovação e progresso técnico, e pelas características da oferta que impõem uma direção à atividade inventiva e afetam sua difusão. As restrições técnicas e os pontos de estrangulamentos geram uma seqüência nas inovações que dão origem aos sistemas de enfoque, de busca de soluções, induzidos por: desequilíbrios técnicos entre processos interdependentes e entre processos complementares; dificuldades de controle sobre a mão-de-obra que geram incertezas na arregimentação em quantidade e qualidade desejadas; redução drástica, eliminação ou ausência de fontes de inovação.

Mas esses fatores têm um grande grau de interação com os fatores que dizem respeito à difusão da tecnologia. O processo de difusão é fortemente influenciado por alterações nos preços relativos, mas a rapidez da substituição de uma tecnologia por outra está na maior dependência da superação de gargalos ligados à oferta, como: as melhorias incrementais (ajustes contínuos) que visam aumentar a eficiência técnica de determinada inovação, desenvolvimento de habilidades técnicas dos usuários e das capacitações técnicas dos fabricantes¹⁷.

Preferimos nos ater àqueles fatores da difusão de tecnologia que identificam gargalos que podem estar relacionados: às dificuldades na complementaridade técnica que têm influência significativa na difusão; ao contexto institucional, que se refere aos aspectos legais, sociais, organizacionais, de qualificação de mão-de-obra, mecanismos de financiamentos, estrutura de posse material, etc., e as mudanças organizacionais que viabilizem a adoção de técnicas; às restrições geográficas que impedem a difusão devido às condições ecológicas como obstáculos topográficos e climatológicos; e à dotação de recursos naturais que impõem diferenças na velocidade da adoção que vão depender do acesso a e da disponibilidade de tecnologia.

Solo (1979:447), por exemplo, discute que existem componentes não transferíveis de uma tecnologia avançada que podem dificultar sua assimilação: “A diferença mais

¹⁷ Ver artigo de Salles e Silveira (1993) sobre fontes de inovação na agricultura.

evidente nos contextos das operações técnicas entre as economias de baixa e de alta produtividade se encontra no ambiente físico. ... em cada região crescem vegetais distintos, peixes e aves distintos, animais de todas classes distintos. Diferem as estruturas de solos e as práticas adequadas para a conservação do solo. Existem cultivos diferentes tratados de modo diferente, com problemas diferentes de preservação e processamento. Distintas doenças atacam os homens, os animais e as plantas. Quando as enfermidades são as mesmas é provável que diferenciem os vetores. Em conseqüência, não é possível transferir as tecnologias e as ciências da agricultura, a horticultura, o gado, a medicina e a saúde pública desenvolvidos em condições temperadas, diretamente nas sociedades de baixa produtividade das zonas tropicais e subtropicais. Igual ao que ocorre no contexto físico, algumas diferenças nas operações técnicas no contexto social e econômico podem impedir a transferência direta das tecnologias avançadas”.

Rosenberg e Solo são autores que demarcam questões importantes a serem tratadas no desenvolvimento rural, muitas vezes relegadas como de menor importância por aqueles que estudam os processos inovativos na agricultura¹⁹. Quais sejam, as dificuldades na identificação de gargalos para a difusão de inovações e do progresso no espaço geográfico, que podem estar ligados àqueles fatores mais de perto relacionados à exigência de políticas públicas de desenvolvimento: a preocupação com a estrutura da distribuição de renda incorrendo na necessidade de alternativas de rendimentos, que por sua vez requerem soluções inovativas; melhora na qualificação/formação profissional das pessoas do meio rural, como uma das maneiras de viabilizar adoção; novas formas institucionais, como maneira de enfrentar vários tipos de restrições (financeiras, naturais, de comércio, etc.) para a adoção de inovações, estão entre os mais importantes.

Para a problemática deste trabalho, abre-se um caminho a ser examinado, que se refere à adequação e efetividade do processo de difusão de inovações em nível local. A heterogeneidade espacial do desenvolvimento da agricultura em São Paulo levanta a questão que se refere aos processos de difusão e adoção de inovações, e reporta às dificuldades que esses processos tiveram em eliminar a desigualdade econômica e social no

¹⁹ Mesmo os adeptos de uma visão ambientalista costumam se deter mais nos aspectos da degradação que a intensa atividade econômica provoca no meio ambiente, e de políticas regulatórias para essas atividades, ou enfocam o lado da demanda por produtos ambientalmente saudáveis.

campo. A mobilização intensiva dos recursos físicos, financeiros, tecnológicos e humanos na produção agrícola tendeu a reproduzir as condições sócio-econômicas iniciais sobre as quais tiveram sustentação.

b) A especialização na agricultura

O texto de Hägerstrand (1952), pela época e local (Europa) em que foi realizado, se mostra influenciado pelo período imediatamente precedente à "Revolução Verde", no qual a dificuldade de os agricultores passarem a ter uma atitude de busca de lucro (uma racionalidade capitalista), conseqüentemente de busca de inovações que aumentassem a produtividade agrícola, enfatizou a idéia da resistência à adoção de inovações por parte desses agricultores. De fato, ocorreram quedas de preços dos produtos agrícolas nos períodos recessivos da economia e, quando o progresso científico e tecnológico permitiu os aumentos de produtividade desses produtos, provocou grandes incrementos na oferta de alimentos que causaram quedas brutais nos preços, prejudicando a rentabilidade da atividade agrícola. Neste caso, os frutos do progresso técnico foram distribuídos para os consumidores, com a queda no custo da cesta básica de alimentos.

Houve uma aceitação generalizada de uma visão "funcionalista" (os neoclássicos em geral, Servolin (1972) e Cochrane (1979) entre outros) da agricultura²⁰ que aponta a incapacidade de o agricultor familiar manter seu lucro extra algum tempo depois de ter adotado uma inovação. O lucro extra desapareceria com a difusão tecnológica que diminuiria a lucratividade privada da inovação.

A diminuição da lucratividade privada de inovações ocorre em outros setores da economia e da indústria, em maior ou menor grau, dependendo dos mecanismos que regulam a proteção à propriedade industrial serem efetivos ou não. Na agricultura, esses mecanismos ainda são pouco importantes, e se verificam mais do lado da indústria, a jusante e a montante da

²⁰ Ao longo dos períodos posteriores à crise de 1929 nos EUA e à II Grande Guerra na Europa, essa visão de certa forma está bastante embasada na idéia da função que a agricultura preenche na sociedade que, por caminhos diversos, gerou em vários países avançados, e mesmo no Brasil, a formulação de políticas que visavam a manutenção da renda na agricultura, por um lado, e a garantia de oferta de alimentos a preços baixos, por outro. Ver em Veiga (1993) a história da política agrícola norte-americana e em Fonseca (1994) o estudo da política agrícola da comunidade europeia (PAC).

agricultura, que propriamente no setor agrícola; mas ocorre algum nível de apropriação privada da lucratividade (Senão quem iria produzir na agricultura?). Pelo contrário, dentro do setor agrícola sempre ocorreu uma apropriação de conhecimento por parte de agricultores individuais (melhores técnicas, melhores manejos, melhor época de colheita, etc.) que conduz à maior produtividade no campo e, conseqüentemente, à maior rentabilidade. Por isso, para o agricultor a busca de maior rentabilidade tem se traduzido na busca de maior produtividade conseguida com inovações e aprendizado específico.

O trabalho pioneiro de Griliches (1958), sobre mudança técnica na agricultura (um estudo para o caso do milho híbrido nos EUA), demonstrou que a taxa social de retorno sobre investimentos em P&D na agricultura tinha sido extremamente alta. Esse estudo e outros na mesma linha produziram a noção que o conhecimento científico básico é um bem público. Somente quando, modelos específicos aplicados à atividade de P&D industrial foram iniciados, retornou o interesse na mudança técnica, no sentido dado pelos clássicos, como uma força influenciando o desempenho da economia (Nelson & Winter, 1987). Os pesquisadores Nelson e Winter formulam os fundamentos da teoria evolucionista e propõem, principalmente, que a tecnologia é endógena ao sistema econômico e que, portanto, o conhecimento técnico e científico é um bem público e é um bem privado ao mesmo tempo. Na agricultura, ele possui a característica de ter sido, em grande parte, um bem público. As instituições públicas de pesquisa e as políticas voltadas para o setor agrícola sempre tiveram um papel fundamental não somente nas descobertas e inovações como na difusão e adoção das inovações por parte dos agricultores. Porém, muitas vezes o papel que as indústrias de máquinas, equipamentos e insumos químicos tiveram no progresso técnico e na sua difusão na agricultura se caracteriza como oferta de tecnologia que levou a mudanças técnicas²⁰.

Por outro lado, o processo de concentração das empresas ligadas à produção de máquinas e equipamentos agrícolas e à produção (principalmente, processamento e distribuição) de alimentos e outros produtos de origem agrícola, cada vez mais leva à constituição de departamentos de P&D e de assistência técnica interligados, ou sistemas de parceria com instituições públicas.

²⁰ Ver em Salles Fº (1993) uma discussão do processo inovativo na agricultura em termos de demanda e/ou de oferta de tecnologia.

Consideramos que a "especificidade" da agricultura está no fato da apropriação privada da lucratividade se dar para os adotantes de uma inovação, formado por grande número de produtores (atomização no espaço das unidades produtoras de matéria-prima), de um lado; e a forte oligopolização nas indústrias a jusante e a montante, por outro lado, dificultando a identificação da natureza dos mecanismos interativos na ocorrência da mudança técnica.

A busca de alternativas econômicas é um processo de busca de inovações (no sentido schumpeteriano) e, preferencialmente, se dá contando com as condições contextuais concretas (econômicas e institucionais), segundo uma dada trajetória tecnológica²¹. A introdução de inovações provoca assimetrias, às quais se contrapõe o processo de difusão de inovações, cuja tendência - de longo prazo e, também, decorrente do fato de interferências nas instituições provocarem a constituição de regras de comportamento, processos de aprendizagem e padrões de seleção ambiental - deveria ser eliminar grandes lacunas tecnológicas, por meio de mecanismos econômicos que produzem regularidades, inclusive a criação de regiões especializadas em determinados produtos.

A tendência de especialização regional tem na busca do sobrelucro um dos fatores principais. Dosi (1984:288) enfatiza a formação de *filières* ou *clusters* como imperativa para as interações positivas entre os vários elos de uma atividade econômica: "O conceito de *filière* ou *cluster* industrial ajuda a explicar um sistema de interdependência baseado, do lado comercializável, nas relações insumo-produto, e, mais importante, do lado não comercializável, nas interdependências tecnológicas, que são específicas por país, por região e por empresa. Nesse contexto, 'cadeias' de inovações em diferentes setores interligados podem tender a ser reforçadas em 'círculos virtuosos' afetando os níveis tecnológicos setoriais e suas taxas de crescimento".

Uma proposta a ser explorada no estudo das diferenças regionais do desenvolvimento da agricultura é a visão de Fanfani *et alii* (1991), dentro da tradição francesa de *filières*, segundo a qual as estreitas relações entre empresas e seu meio ambiente concretizam-se fisicamente num espaço determinado. Para esses autores a noção de *metier* (ou conjunto de

²¹ A emergência de novos paradigmas tecnológicos requeriria outros mecanismos, menos ligados à apropriabilidade privada da tecnologia e mais ligados a esforços institucionais em ciência e tecnologia (C&T) e em pesquisa e desenvolvimento (P&D).

competências da empresa) serve de base de análise dos diversos agentes da cadeia alimentar: agricultores, industriais e distribuidores. Além disso, pode ser também um instrumento para ligar as diversas metodologias originárias da economia industrial, da análise de cadeia, dos grupos industriais e da noção de distrito industrial que são demasiadamente ligadas a uma leitura linear da vida produtiva, à qual tentam opor uma leitura interativa.

Os autores acima também declaram que o sistema alimentar atual está caracterizado por três paradigmas complementares e concorrentes ao mesmo tempo, cada um com seus próprios caminhos tecnológicos: um primeiro ligado ao fracionamento e reconstituição de alimentos (substituição industrial); outro de alimentos conservados (enlatados, refrigerados, congelados/liofilizados); e, um terceiro, que está ligado ao produto agrícola como alimento com tecnologias “agronômicas”, como alguns grãos, frutas, legumes e verduras. Também tentam incluir a produção “naturalista” ou “orgânica” como novo paradigma ligado ao consumo *in natura*²³

Esta é uma visão discutível, pois a agricultura moderna nos moldes como vem se propagando, como processo dominante (não nos referimos aos excluídos do processo, se bem que podem ser muitos), depende de insumos de fora do setor, seja qual for o tipo de produto, se matéria-prima para agroindústria ou para consumo *in natura*. E a heterogeneidade refere-se: à intensidade com que esses insumos modernos são incorporados na fase primária da produção, ao grau de integração que as unidades produtoras possuem com a fase posterior à produção (indústria), às formas de organização tanto do lado do processo de trabalho, como da comercialização e distribuição, às estruturas de mercado, entre outros.

A Revolução Verde ocorrida nos países periféricos do mundo nos anos 50/60, esteve largamente lastreada na intensa exploração de fatores-chaves baseados em energia barata originada do petróleo - os insumos agrícolas modernos. As variedades melhoradas foram selecionadas considerando a resposta que apresentavam ao uso de fertilizantes, a tolerância a pragas e doenças a partir de dosagens de agrotóxicos; e a mecanização e o

²³ A preocupação que os teóricos mostram em tentar enquadrar a produção dos produtos “naturais”, produzidos sem agrotóxicos e sem adubos químicos, como abandono do paradigma prevaiente, ou abandono de trajetórias dominantes, carece de maior sentido. Quando se olha pelo lado da oferta de tecnologia, somente será possível examiná-la como oportunidades tecnológicas (pois dependerá do conhecimento científico para viabilizar a produção) e econômicas para o produtor, que poderão ou não ser bem sucedidas.

transporte dependentes de combustível fóssil barato.

Claro que não foram somente as inovações baseadas em insumos derivados do petróleo e em melhoramento genético que foram responsáveis pela modernização agrícola. Também, as inovações organizacionais e institucionais, principalmente, respondem por parcela importante dessa modernização.

Resumindo, a modernização da agricultura enquanto processo de difusão de inovações foi responsável pela especialização ocorrida, porque permitiu que muitas firmas adotassem inovações. Ao mesmo tempo, a integração agrícola à agroindústria processadora produziu sinergias que se manifestaram geograficamente, criando firmas especializadas, em espaços especializados.

Quando os indicadores revelados pelas firmas ou unidades produtivas forem economicamente e socialmente muito defasados do restante de um espaço geográfico considerado, se constituem em regiões com problemas para adoção de inovações, o que muitas vezes pode significar ausência de especialização; porém, pode ser um contexto hostil que está dificultando a sustentação de um padrão de desenvolvimento por problemas ligados à disponibilidade e/ou à dificuldade de adaptação de inovações.

O padrão de desenvolvimento agrícola no estado de São Paulo, lastreado pelos complexos agroindustriais (e seus mecanismos de integração fortemente verticalizados) e pela pecuária bovina, não abrange todas as regiões, principalmente porque não se configuram padrões de inovações adaptáveis a uma parte dessas regiões.

1.6.- Desenvolvimento Local como Estratégia

Diversos elementos nas transformações recentes da agricultura e do desenvolvimento econômico têm levado à busca de estratégias alternativas de desenvolvimento. Entre esses elementos podem-se citar: o desemprego estrutural; o modelo de desenvolvimento associado à agroindustrialização, com excessiva concentração da produção e verticalização; e, as inovações que cada vez mais dispensam mão-de-obra. Também, diante das disparidades regionais, ocorre a necessidade de busca de outras fontes de renda que não o emprego agrícola.

As perspectivas da agricultura, diante da liberalização dos mercados - que provavelmente irá dividi-la em dois segmentos, um altamente competitivo, modernizado e atendendo a maior parte dos mercados de *commodities*, e outro menos tecnificado e muitas vezes carecendo de competitividade -, são de perda da importância relativa do espaço rural como espaço econômico, provedor de emprego e renda.

Essas transformações que acentuaram as desigualdades do desenvolvimento econômico, inclusive a nível espacial, têm levado muitos pesquisadores a questionar as teorias de desenvolvimento rural até bem pouco postuladas. Essas teorias tinham a visão clássica do problema do desenvolvimento rural, embasada na interpretação da urbanização e da industrialização como processos que se reforçam entre si e dão lugar a uma concentração cada vez maior do capital, da mão-de-obra, dos serviços e comércio nas cidades, e para as áreas rurais caberia o papel de provedoras de alimentos para as cidades em expansão. Bastava a noção de integração nacional como suficiente para se ter um desenvolvimento equilibrado, pois o nível de articulação da economia fortemente polarizada em grandes núcleos de economias regionais especializadas absorveria a maior parte da população, enquanto que nas áreas rurais a agricultura cada vez mais tecnificada e orientada ao mercado tornava a categoria “rural” e a categoria “setor agrícola” residuais.

É uma visão que opõe o urbano e o rural, a indústria e a agricultura, e supõe uma separação física e conceitual no tratamento das questões. Tanto que as teorias de desenvolvimento regional sempre tratam com mais acuidade os problemas da industrialização e da urbanização.

Essa formulação constituiu um modelo exógeno de desenvolvimento econômico cujo fracasso, em muitas regiões do mundo, levou à sua crítica, pois dentro do marco de políticas regionais, com grande utilização de incentivos, muitas grandes empresas baseadas em uso intensivo de capital ou em baixo custo dos salários, ofereciam pouco às economias em que operavam quanto à formação de habilidades, transferência de tecnologia, transmissão de conhecimentos técnicos empresariais e de gestão, e reinversão de benefícios, numa lógica contrária ao desenvolvimento regional “autogovernado e autosustentado” (Amin, 1993).

A verdade é que em economias altamente dependentes de empresas multinacionais,

as filiais se localizam em pontos geográficos do planeta, não significando uma integração no contexto em que operam de modo a criar sinergias com outras empresas e o ambiente local.

Markusen (1995) coloca bem esse problema quando assinala a existência de diferentes tipos de distritos industriais, dentro da conceituação de Novos Distritos Industriais (NDIs), em que o fato de alguns locais se constituírem em áreas de atração de investimentos, tem pouca relação com uma perspectiva meramente local. Existem quatro tipos de distritos que, conforme as características apresentadas, podem estar mais ou menos vinculados a um padrão exógeno de desenvolvimento, como demonstra em sua pesquisa sobre áreas de atração e manutenção de investimentos²⁴.

Segundo Markusen (1995), a experiência das regiões de mais rápido crescimento nos países industrializados ou nas economias em desenvolvimento não confirma a ascendência de NDIs de perfil italiano, que para a autora têm sido uma resposta a situações de desindustrialização e de tentativa de se manter os empregos existentes em pequenas e médias empresas do meio-oeste italiano; não embasando a explicação da dinâmica dos novos espaços industriais (nos quais ela inclui o Brasil), por se configurarem como os outros três tipos de NDIs, que sugerem a importância das grandes empresas para muitas experiências de desenvolvimento regional. “Na realidade, áreas de atração são o produto complexo de múltiplas forças - estratégias empresariais, estruturas industriais, ciclos de lucros, prioridades de governos, política regional e nacional. O seu sucesso não tem, pois, como ser entendido em uma perspectiva meramente local: as empresas aí presentes (através de relações com o restante da corporação da qual fazem parte, da sua rede de negócios, da participação em associações patronais etc.), os trabalhadores (via migrações ou pelo vínculo com sindicatos de dimensão nacional ou internacional) e outras instituições como universidades ou órgãos de governo participam de um conjunto de relações - competitivas e cooperativas - que transcendem as fronteiras do distrito e que condicionam o seu

²⁴ NDI Marshalliano - com destaque para sua recente variante italiana; NDI Centro-Radial - onde a estrutura regional se articula em torno de uma ou várias grandes corporações pertencentes a poucas ou uma indústria; NDI Plataforma Industrial Satélite - sucursais ou subdivisões de multinacionais, que tanto podem ser de alta tecnologia como atraídas por baixos salários e incentivos fiscais; NDI suportado pelo Estado - instalações militares, instituições de pesquisa ou alguma empresa estatal funcionam como âncoras do desenvolvimento econômico regional.

compromisso e a sua possibilidade de sucesso local” (Markusen, 1995:34-35).

Campolina (1993) e Campolina e Crocco (1996) acham mais apropriado considerar o Brasil como um caso de desenvolvimento poligonal, onde um limitado número de novos pólos de crescimento ou regiões têm capturado a maior parte das novas atividades econômicas. O resultado não é uma verdadeira desconcentração porque os novos centros apontam no sentido de uma reconcentração geográfica que vai do centro de Minas Gerais ao nordeste do Rio Grande do Sul, numa grande região em forma poligonal, onde estão emergindo um conjunto de novas áreas industriais, a maioria em cidades de porte médio e com grande integração produtiva e comercial inter e intra regional. Também apontam para o fato que esses novos núcleos estão fortemente vinculados a centros de pesquisa em alta tecnologia.

As cinco forças mais representativas que resultam no desenvolvimento poligonal brasileiro (Campolina, 1993) são as seguintes:

- deseconomias de aglomeração na Área Metropolitana de São Paulo e da criação de economias de aglomeração em vários outros centros urbanos e regiões;
- a política econômica ou ação do Estado em termos de investimentos diretos, incentivos fiscais e construção de infra-estrutura, que encorajaram a desconcentração geográfica da produção, embora a política dos estados com maior nível de recursos tenha contrariado a política federal;
- busca de recursos naturais que estimulou a abertura de novas regiões para o desenvolvimento;
- grande concentração social e espacial da renda e o conseqüente poder de compra e de pesquisa que retém o crescimento em regiões com maior base econômica;
- unificação do mercado, através da infra-estrutura de transportes e comunicações, e o conseqüente aumento da competição inter-empresarial, que contribuíram para a desconcentração geográfica da produção.

De todas essas forças a única que age contra a desconcentração industrial é a quarta, pois a concentração de renda é identificada como o maior obstáculo estrutural para o desenvolvimento. “Diferentemente de um país como os EUA, onde a renda familiar dos agricultores tende a se igualizar, no Brasil as altas rendas estão fortemente concentradas

nas maiores cidades industriais ou regiões. A má distribuição da tecnologia e da renda estão relacionadas. A extrema desigualdade na distribuição de renda não somente perpetua a injustiça social, mas também age como um obstáculo ao crescimento econômico, devido ao retardo do progresso técnico...” (Campolina, 1993:40).

Apesar da força de argumentação de Markusen (1995), Campolina (1993) e Campolina e Crocco (1996), principalmente contra uma posição “paradigmática” que os distritos italianos possam ter, já que o estudo de Markusen é profundo no que diz respeito às variáveis levantadas e analisadas nos vários tipos de NDIs, ainda assim o vigor do conceito de Novo Distrito Industrial Marshalliano torna-se importante pela motivação na busca de um modelo desejado de desenvolvimento que seja menos concentrador.

A evolução do conceito de Novo Distrito Industrial (NDIs) (Brusco, 1992) vem das discussões da comunidade científica a respeito do Sul da Itália que, subdesenvolvido, era caracterizado pela existência de empresas muito pequenas e ineficientes que trabalhavam para o mercado local, e foram aniquiladas durante os anos 50 e 60, pelas grandes empresas no norte que estavam construindo um mercado nacional. Quando a Itália passou por uma onda de descentralização no final dos 60s, o grau de integração vertical caiu em todas as grandes empresas italianas e em meados da década de 70 desenvolveram-se numerosas indústrias e cidades alcançaram o êxito econômico, sem intervenção externa do governo local. Becattini (1979) aplicou a estes sistemas produtivos definidos territorialmente o conceito Marshalliano de “distrito industrial”, e sugeriu como unidade de análise o conglomerado de empresas interconectadas localizadas em uma pequena zona. O aspecto mais impressionante desses distritos é o fato de existirem até 1.000 empresas (desenvolvem atividades não-agrícolas) com menos de 20 trabalhadores, das quais 300 têm acesso direto ao mercado final. Uma parte dessas empresas são “monofásicas”, integradas verticalmente, ou prestam algum tipo de apoio logístico, serviços laboratoriais etc., sendo por isso impossível estudá-las dentro de um setor. Apesar de relações particulares de cooperação, esses conglomerados não têm um centro de decisões estratégicas, e as empresas conectadas com os mercados finais são numerosas, independentes e concorrem entre elas e com as grandes empresas, utilizando a mesma tecnologia.

Segundo Pyke e Sengenberger (1992) o sucesso dos distritos não depende só do

campo econômico, sendo igualmente importantes os aspectos sociais e institucionais. O que distingue esses municípios é a capacidade de adaptação e inovação, junto com a capacidade local para fazer frente a demandas de produtos que mudam rapidamente, e dependem em grande medida da flexibilidade da mão-de-obra e das redes de produção. Piore e Sabel (1984) e Capecchi (1992) chamam esse modelo de “especialização flexível”, frente à rigidez das normas da produção em massa ou “fordismo”. Contribui com essa capacidade de adaptação a acumulação local de conhecimentos especializados e de habilidade técnica generalizada. Como a liderança vem de empresas pequenas, amiúde familiares, ligadas por uma divisão articulada da especialização, produz-se uma interdependência orgânica que, como conseqüência, gera economias de escala da mesma forma que nas grandes empresas, pelo fato que a custosa equipe de produção pode manter-se em plena ocupação a serviço das necessidades de todos os membros do distrito.

Para Pyke e Sengenberger (1992), as condições necessárias dos NDIs, no caso da experiência italiana, foram o espírito e a capacidade empresarial generalizados, enraizados na parceria da exploração camponesa (os distritos de primeira geração tiveram origem nas habilidades artesanais de camponeses), e a flexibilidade, que se sustenta na coesão social, quando a decadência do “fordismo” vem acompanhada por uma crescente ambiguidade e variabilidade do papel dos indivíduos na atividade econômica.

Essa longa exposição sobre as firmas no NDI Marshalliano é proposital, no sentido de mostrar que as condições para a formação de uma integração industrial local da maneira como esses distritos conseguiram não é de fácil realização. Como assinala Amin (1994) existem quatro tipos de riscos para as zonas industriais de êxito que tampouco podem relacionar-se de uma forma simplista com os custos. São os seguintes: dependência entre empresas, estruturas de sociabilidade, “entorno industrial local” e “densidade institucional”. A dependência se baseia na especialização produtiva, não a escala individual, mas no marco de um sistema integrado caracterizado pela divisão de tarefas detalhada entre produtores especializados, que se beneficiam do rebaixamento de custos gerado por uma especialização mais baseada nas tarefas que nos produtos. Com estruturas de sociabilidade ou “integração industrial local”, faz-se referência à contenção da divisão do trabalho habitualmente relacionada com a especialização ao longo da cadeia produtiva

geradora de valor agregado e nos serviços empresariais afins. A integração local da cadeia não é um elemento pré-determinado e se baseia na capacidade dos centros locais de estabelecer mercados de um tamanho suficiente para gerar uma demanda sustentável de produtos intermediários de outros provedores locais. O entorno industrial local representa a consolidação de uma área como centro de criação de conhecimento, inventiva, capacidade empresarial e difusão de informação no marco de um setor industrial global. Nessas condições, os pontos fortes de uma zona do ponto de vista competitivo se baseiam na utilização de tecnologias flexíveis polivalentes e de destrezas técnicas através de todos os canais do sistema econômico local (empresas, instituições, etc). Desta forma, o conhecimento se cria e difunde coletivamente em um entorno de socialização, sociabilidade e confiança aprendida. Para que estes mecanismos funcionem, é necessário que as redes de instituições mediem os conflitos e facilitem a cooperação (Amin, 1994 citado por Lowe *et alii*, 1997:28-29).

Os mecanismos desses distritos industriais indicam a complexa natureza das relações locais que necessitam se fortalecer na sociedade local. As dificuldades para sua concretização requerem esforços de sistematização de experiências e de formulação de políticas que criem a infra-estrutura necessária para as ações nessa direção. O conceito Marshalliano de distrito industrial opõe-se a uma visão exógena do desenvolvimento e alicia munição para uma série de desdobramentos com relação a possibilidade de o desenvolvimento poder se dar de forma mais endógena e menos exógena em pequenas e médias cidades que mesclam o urbano e o rural ou no entorno de maiores centros urbanos, criando oportunidade de emprego e de renda para as famílias.

Essa possibilidade surge da verificação empírica de um relativo movimento de desconcentração das atividades econômicas, ou seja, oportunidades de empregos sendo criadas fora dos grandes centros industriais polarizados regionais, como se houvesse uma capacidade endógena nas localidades menores de promover processos autônomos de crescimento econômico ou, ainda, de deslocamento de firmas para áreas rurais combinando-se elementos exógenos e endógenos (Lowe, Murdoch e Ward, 1997).

Fanfani (1994) identifica zonas agroindustriais que são concebidas num contexto de uma integração cada vez maior entre a produção, a elaboração e a comercialização de

alimentos, facilitando a evolução de um ramo agroalimentar, e caracterizadas pela existência de pequenas e médias empresas agrupadas localmente, permitindo que o valor agregado da cadeia alimentar permaneça nas economias locais e não seja absorvido por empresas multinacionais.

Nesse sentido registre-se a experiência de Toledo, no Paraná. No final da década de 70, Toledo tinha uma economia baseada na soja e no trigo, gerando concentração fundiária, desemprego e êxodo da população. A partir da iniciativa da Associação Comercial da cidade em conjunto com o Centro de Apoio à Pequena e Média Empresa, buscaram uma forma de ativar economicamente o município com empresas comunitárias, industrializando recursos subutilizados das atividades locais; um curtume que, em função dos resultados positivos, passou à fabricação de calçados, bolas de futebol, e depois diversificaram as indústrias usando os mesmos conceitos da primeira: empresas com participação de cotas (Dowbor, 1987).

As dificuldades ligadas aos modelos exógenos fomentam enfoques endógenos com relação ao desenvolvimento rural, baseados na suposição de que recursos específicos de uma área - recursos naturais, humanos e culturais -, constituem a chave para o desenvolvimento local. É nesse sentido que a atenção redobrada na diversificação das atividades e dos produtos oferecidos, como a idéia de produtos típicos com denominação de origem como forma de valorizar produtos de regiões marginais (Albert e Muñoz, 1996), atenção nos enfoques de iniciativas locais e empresas autóctones, na formação adequada e na ocupação flexível mas ao mesmo tempo especializada, devem entrar na pauta das preocupações de *policy makers*.

Dentro de uma perspectiva de desenvolvimento para as pessoas ligadas ao meio rural, ou porque residem nele, ou porque vivem dele, outras possibilidades surgem do desenvolvimento endógeno, principalmente pela visualização do espaço rural como um espaço que comporta mais que o rural, ou seja, abrem-se outros papéis para a ocupação em áreas rurais, como o de gerir o meio ambiente, de proporcionar lazer, e saúde. Essas perspectivas são inclusive alicerçadas pelo aumento do significado das ocupações não-agrícolas das pessoas que residem no meio rural e, também, da tendência de evolução da pluriatividade como forma de manutenção da renda da população rural (Graziano da Silva,

1997a, e Graziano da Silva *et alii*, 1997b).

Graziano da Silva *et alii* (1997b) apontam que a tendência de queda do emprego agrícola nas grandes culturas (*commodities*) no estado de São Paulo tem levado um número crescente de famílias em estabelecimentos rurais a se ocuparem em atividades econômicas pouco convencionais, como a criação de aves exóticas, criação de cogumelos, floricultura e mudas de plantas ornamentais, para citar as que possuem uma base agrícola, mas também tem aumentado ocupação em atividades não-agrícolas, como os pesque-pague, os alojamentos rurais (pousadas e hotéis-fazenda), etc. Também afirmam que “a agropecuária torna-se crescentemente uma atividade de tempo parcial para um conjunto crescente de famílias que procuram sobreviver no meio rural brasileiro” (p.61) e que a pluriatividade é consequência do esforço de diversificação dos pequenos produtores para se inserirem em mercados locais, fazendo parte de uma etapa de diferenciação social e econômica das famílias rurais.

Finalizando, na perspectiva de desenvolvimento endógeno e local, há necessidade de priorizar avaliações e ações em áreas marginalizadas pelos obstáculos naturais, devido à extrema heterogeneidade estrutural que apresentam. Lowe *et alii* (1997) colocam que elas podem não ser capazes de gerar desenvolvimento endógeno, e para tanto dependerão mais de desenvolvimento externo, alegando serem muito escassos os exemplos de um desenvolvimento com um forte componente endógeno que tenha dado lugar ao êxito em novas economias locais nesses tipos de áreas rurais.

1.7.- Considerações finais

O desenvolvimento econômico é, por definição, um processo que deve elevar o nível de bem-estar, mas faz isso de forma desigual, pois é inerente ao modo como ele se processa: as unidades econômicas, na busca de lucro, introduzem inovações que são mecanismos que trazem crescimento econômico e mudança estrutural. Essas inovações, sendo bem sucedidas, provocam assimetrias entre as unidades econômicas, no que se refere às capacitações econômica, técnica e gerencial. As assimetrias reforçam as disparidades iniciais e duas forças tendenciais atuam concomitantemente, uma que alimenta

circularidades “virtuosas” e outra “viciosas”, ou seja, a idéia que os mecanismos que causam a polarização econômica multiplicam-se nas regiões mais adiantadas, e a estagnação permanece em regiões atrasadas.

O processo de difusão de inovações seria a força a contrapor-se às assimetrias provocadas pelas inovações, mas nem sempre as condições contextuais permitem que o processo se concretize, e os efeitos da propagação do progresso técnico, dando-se heterogeneamente, causam disparidades econômicas e sociais que se disseminam geograficamente. A formação de regiões especializadas está ligada às condições contextuais, e a aglomeração de empresas dá-se pela busca de localizações que satisfaçam alguns requisitos básicos ligados às externalidades que propiciam retornos crescentes às firmas.

A agricultura tem a característica da atomização das unidades produtivas e, nessa situação de atomização dos adotantes de inovações, os mecanismos de apropriação privada do lucro mostram-se frágeis. Ainda mais que, na evolução do padrão técnico, as unidades agrícolas se integram cada vez mais às unidades fornecedoras de insumos e às processadoras crescentemente verticalizadas, com maiores capacidades de inovar e de se apropriar dos rendimentos na inovação.

Na agricultura o processo de difusão de inovação no espaço requer um conceito de adaptação, pois uma inovação não será “bem-recebida” em um local se ela fornecer poucos benefícios ou não for capaz de se adequar efetivamente. Os fatores que identificam gargalos nessa difusão estão relacionados ao contexto institucional, às mudanças organizacionais, à complementaridade técnica, às restrições geográficas devido às condições ecológicas, entre outros.

Esses são os elementos básicos que sustentam uma concepção do processo de desenvolvimento como um fenômeno que essencialmente causa desigualdades e concentração espacial. Muitos formuladores de políticas, no entanto, não partilham essa visão e, regra geral, partem do pressuposto que o crescimento se inicia, de forma espontânea ou programada, a partir de alguns setores dinâmicos e aglomerados geográficos e se difunde, posteriormente, para os demais setores e áreas. Essa visão do desenvolvimento esteve na base do planejamento regional em muitas experiências que

fracassaram na intenção de levar desenvolvimento e melhores condições de vida para a população de uma região. Isso chegou a trazer um certo desalento aos que, por vários caminhos, encontravam-se próximos aos estudos de desenvolvimento regional.

A preocupação com a tendência de desigualdade e de concentração dos efeitos da difusão do desenvolvimento no espaço tem como principal motivação buscar formas que reduzam as disparidades econômicas e sociais entre as regiões e entre as áreas urbanas e rurais. Para isso requer-se um melhor conhecimento das diferenças nas estruturas econômicas e sociais a nível desagregado, e da organização espacial das atividades.

Por outro lado, é patente o efeito sinérgico que a aglomeração espacial de atividades integradas pode ter, justificando-se um enfoque de economia local²⁵ com algum grau de concentração, que propicie à maior parte do valor agregado das cadeias produtivas ser absorvido pela população do lugar.

Delimitar economias locais, mesmo que em um recorte espacial agrícola, traz a possibilidade de identificar traços estruturais fundamentais, que auxiliem a pensar os componentes essenciais de estratégias de desenvolvimento. Entendemos que um dos principais mecanismos deva garantir maior independência para as áreas rurais e marginais de utilizar, transformar ou criar instituições que atendam seus próprios objetivos na busca da promoção e difusão do desenvolvimento.

²⁵ A idéia de economia local vem do conceito de comunidade *Auspendler* (termo alemão que se refere ao indivíduo que viaja todos os dias para o trabalho - Seyferth, 1983), designando um espaço geográfico em que possa existir interação e comunicação entre as atividades desenvolvidas.

Capítulo 2

Metodologia

A história do desenvolvimento agrícola paulista é estudada no capítulo 3, dando-se ênfase à evolução e expansão das culturas e dos “complexos agroindustriais”, pois são a expressão das transformações ocorridas na sociedade rural brasileira e do aprofundamento e difusão da crescente industrialização e constituição de uma economia de consumo de massa, impulsionada pelo rápido crescimento dos grandes centros urbanos.

A implantação desses complexos e a formação de regiões especializadas podem ser entendidas como inovações que se disseminaram alicerçadas por condições objetivas (infra-estrutura, experiência empresarial, aprendizado tecnológico), que forneceram a base das decisões de investimentos.

O Estado de São Paulo, como se sabe, concentra a maior parte das instalações e do mercado da indústria de alimentos no Brasil, refletindo maior desenvolvimento econômico. Do ponto de vista agroindustrial, ele “expulsou” atividades de menor rentabilidade por hectare (como a produção da soja e derivados), refletindo a valorização da terra e a afirmação de atividades processadoras que exigem produção agrícola circundante (Silveira e Olalde, 1993).

Com esse breve estudo histórico tentou-se apreender as diferenças nos tipos de inovações que impulsionaram a implantação de cada complexo agroindustrial ou atividade agropecuária no estado. Por exemplo, um dos principais motivos para que o café resistisse tanto tempo como atividade competitiva está mais nas inovações introduzidas na organização do processo de trabalho (parceria, colonato) do que propriamente nas inovações tecnológicas. Demonstrou-se que o sucesso desses “complexos” foi criando, delimitando, recriando e, também, marginalizando regiões agrícolas no Estado de São Paulo, que hoje são a expressão do sucesso ou do fracasso dessas inovações dentro do seu espaço geo-econômico.

As teorias econômicas dizem respeito a relações entre variáveis e um dos usos importantes dos métodos estatísticos é a investigação das relações entre as variáveis. O

desenvolvimento desigual no espaço reflete a presença de unidades microeconômicas com graus de modernização e rentabilidades diferentes para suas atividades, que também podem estar sendo condicionadas por restrições de solo. Fazer um estudo do desenvolvimento da agricultura paulista em um corte no tempo (1991-96) objetivou discriminar as estruturas fundamentais do espaço geográfico-econômico rural e revelar as trajetórias mais acentuadas no desenvolvimento agrário. A partir de métodos estatísticos de análise multivariada fez-se uma classificação dos municípios utilizando-se indicadores econômicos, sociais e ecológicos com o propósito principal de compreender as inter-relações entre esses que quantificam e qualificam o desenvolvimento.

A não utilização de base de dados a partir das micro-regiões ou das meso-regiões homogêneas tem o sentido de não se colocar os municípios previamente agrupados, e evitar as limitações de pesquisas já realizadas (ANEXO 1).

Como a preocupação nessa pesquisa não é com áreas contínuas, porque o interesse é justamente apreender o nível de desigualdade da forma mais desagregada possível, adotou-se o conceito de espaço econômico sem a preocupação primordial com regiões homogêneas. Os municípios classificados dentro de uma classe podem possuir características comuns, mas podem não ser contíguos e estarem em regiões diferentes.

2.1.- Fontes da Base de Dados

Foram utilizadas as seguintes bases de dados por município:

- Carta de Capacidade de Uso das Terras do Estado de São Paulo do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC);
- Perfil Municipal do Serviço de Análise de Dados e de Estatísticas do Estado de São Paulo (SEADE) de 1993;
- Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 1991;
- Censo Agropecuário do IBGE de 1995-1996;
- Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil do PNUD/IPEA de 1998; e,
- Produção Agrícola Municipal do IBGE de 1994.

O mapa da Classificação de Uso das Terras foi plotado em AUTOCAD (CAD/CAM) a nível de município do Estado de São Paulo. A partir deste levantamento calculou-se a participação das 14 classes e sub-classes de capacidade de uso das terras por município. Nessa matriz está baseado o cálculo do percentual dos solos por município quanto a aptidão agrícola, as restrições mais fortes para uso agrícola e as áreas aptas para a preservação e vida silvestre e/ou recreação e urbanismo, que compõem as variáveis 13 e 15 (ver o item seleção das variáveis).

A *capacidade de uso da terra* é definida em função de características físicas e químicas do solo, das condições de clima, altitude e relevo da área e do manejo disponível para prevenir e recuperar os solos de situações de erosão, esgotamento da fertilidade, ausência de recursos hídricos entre outros. As terras mais férteis, de baixa declividade, com baixo potencial de erosão e em locais de boas precipitações pluviométricas são consideradas aptas para culturas anuais, perenes e outros usos agrícolas, sendo classificadas nas classes I a III. As classes seguintes vão sendo agrupadas conforme o grau de restrições para culturas anuais, depois perenes, aquelas terras que possuem um tipo de restrição ou um conjunto de características restritivas para usos específicos.

Como essas variáveis foram incluídas na análise de componentes, e não superpostas em mapas, elas deram a dimensão mais exata do que representam no desenvolvimento da agricultura paulista, inclusive permitindo aquilatar qual o nível das estratégias que precisariam ser adotadas.

O *Perfil Municipal* forneceu as informações básicas de demografia a nível de município, tais como: a taxa de urbanização, definida como o percentual do total da população do município que reside em aglomerações urbanizadas; a taxa geométrica de crescimento anual da população; e, a densidade demográfica, que é o número de habitantes por quilometro quadrado. Essas variáveis foram calculadas a partir do Censo Demográfico de 1991.

Diretamente do *Censo Demográfico* apenas permaneceu a variável “percentual de chefe de domicílio rural com renda mensal de menos de 1(um) salário mínimo” como uma medida da “linha de pobreza” rural, porque as outras variáveis relativas ao bem-estar seriam redundantes com o índice de condições de vida (ICV) dos municípios do *Atlas do*

Desenvolvimento Humano no Brasil. O ICV é a combinação de vinte indicadores básicos agregados em cinco dimensões: renda, educação, infância, habitação e longevidade (ver o detalhamento dos indicadores de cada dimensão no ANEXO 2), e é considerado uma extensão do Índice de Desenvolvimento Humano²⁶.

Os indicadores calculados a partir do Censo Demográfico, tais como o índice de condições de vida, as taxas demográficas e a renda rural menor que 1 salário mínimo, são para 572 municípios de São Paulo, portanto com uma diferença em relação aos 609 municípios do Censo Agropecuário. Essa diferença se refere a municípios que foram desmembrados, considerando-se o mesmo valor desses indicadores do município original para o que foi separado, constituindo-se uma nova unidade de observação.

A maioria das variáveis utilizadas nos métodos aplicados são do *Censo Agropecuário*, porque expressam, no espaço rural do município, o grau de modernização agrícola das unidades econômicas e as diferentes rentabilidades das atividades agropecuárias conduzidas por essas unidades, traduzindo se foram bem sucedidas ou não na adoção de inovações, principalmente tecnológicas.

Levantaram-se os dados de produção vegetal da *Produção Agrícola Municipal* para identificar quais os sistemas produtivos mais frequentes, formados pelas três primeiras maiores áreas de lavouras, fornecendo uma indicação da inserção desses municípios aos complexos agroindustriais. Será possível constatar pelos resultados alcançados, que as variáveis representativas do processo de modernização agrícola selecionadas para a pesquisa, refletem o desenvolvimento espacial das agroindústrias no Estado de São Paulo.

2.2.- Seleção das Variáveis

Inicialmente foram selecionadas 52 variáveis relativas à modernização da agricultura, que se expressa por: intensidade de exploração da terra, conservação e uso dos recursos naturais, grau de mecanização do processo de trabalho, grau de capacidade produtiva da força de trabalho, modernização das relações de trabalho, grau de integração

²⁶ Em 1990, as Nações Unidas definiram um sistema de medida de desenvolvimento com o objetivo de avaliar esse desenvolvimento em função da expansão das escolhas das pessoas, garantindo-se uma vida longa e saudável, instrução e bem-estar propiciado por renda suficiente.

às instituições, grau de urbanização e bem-estar rural.

Nas variáveis relativas ao grau de mecanização, à capacidade da força de trabalho e à modernização das relações de trabalho (V16 a V23), utilizaremos o número de pessoas ocupadas (PO) como variável básica, porque a alternativa de utilizar os equivalente-homens (EH) calculados a partir dos dados de uso de mão-de-obra nos meses do ano apresenta os seguintes inconvenientes: manipula muito esses dados, pois aplica pesos arbitrários para as categorias, idades e gêneros de trabalhador rural; e, mesmo que não se utilizassem pesos arbitrários, a pesquisa não é especificamente sobre emprego e sazonalidade do emprego na agricultura, perdendo o sentido, de qualquer forma, esse nível de detalhe.

Após o estudo das fontes de dados, verificou-se quais as restrições que apresentavam, quais as variáveis que poderiam ser redundantes, reduzindo-se ao final a 17 (dezessete) variáveis ativas²⁷.

Também foram inseridas 7 (sete) variáveis ilustrativas²⁸ que são: taxa geométrica de crescimento da população (txgcr), taxa de urbanização (txur), índice de condições de vida (icv), densidade demográfica (ddem), área média dos estabelecimentos (V1), valor total da produção por estabelecimento (V52) e porcentual da área do município apta para a vida silvestre ou recreação (V15). Os indicadores sociais e demográficos complementam a análise econômica, na medida em que, as condições de vida tendem a melhorar em regiões mais urbanizadas, que passam a ser providas por rede de infra-estrutura básica (serviços públicos, principalmente), refletindo a influência do desenvolvimento mais geral de cada região, e a apresentar maior dinamismo populacional, porque é indicativo de atividade econômica mais intensa e de melhores oportunidades de obtenção de emprego e renda (Kageyama e Rehder, 1993).

A área média e o valor da produção, por estabelecimento, são indicadores “escalares” que permitem “medir” a relação entre modernização agrícola e produtividade dos estabelecimentos. O indicador do porcentual da área do município apta para a vida

²⁷ São as variáveis das quais o método extrai os componentes principais, ou seja, são as colunas da tabela de dados para a obtenção dos eixos fatoriais.

²⁸ São as variáveis que, por motivos teóricos ou técnicos, não são consideradas para a obtenção dos componentes principais, mas participam na interpretação dos resultados.

silvestre interessa para o balizamento relativo a política mais voltada ao meio ambiente. Por motivos técnicos esta variável foi colocada como ilustrativa, porém, é importante observar que a questão ambiental, atualmente, também é uma questão social, na medida em que requer políticas específicas e que levem em conta a sobrevivência dos atores sociais envolvidos nas áreas de preservação ambiental ou a serem preservadas.

As 17 variáveis ativas utilizadas foram:

1) Variáveis relativas a intensidade de exploração da terra (IBGE, 1995-96)

V1 = área média dos estabelecimentos (em hectares (ha) / estabelecimento) (variável ilustrativa - i)

V2 = área trabalhada (área de lavoura temporária + permanente + pastagens e matas plantadas) como percentual da área total dos estabelecimentos (em %)

V3 = participação da área de pastagem plantada na área de pastagem total (em %)

V5 = % dos estabelecimentos com uso de adubos e corretivos do solo

V6 = valor total das despesas por hectare de área trabalhada (em mil reais/ha)

V8 = valor da produção (animal e vegetal) por hectare de área total (em mil reais/ha)

V9 = número de tratores por 1.000 hectares de área trabalhada

V10 = % dos estabelecimentos com área irrigada

V11 = % dos estabelecimentos com uso de controle de pragas

V52 = valor total da produção por estabelecimento (em mil reais/estabelecimento) (i)

2) Variáveis relativas a conservação e uso dos recursos naturais

V12 = percentual dos estabelecimentos com conservação do solo sobre o total de estabelecimentos (em %) (IBGE, 1995-96)

V13 = percentual de áreas do município que estão fora das classes e subclasses de capacidade de uso aptas para uso intensivo do solo e apresentam limitações pela alta declividade, alta pedregosidade, pela presença de solos com limitações quanto à profundidade e/ou capacidade de drenagem, pela erosão presente, por risco de erosão, etc. (em %) (IAC e elaboração da autora)

V15 = percentual de áreas do município aptas para o abrigo da flora e da fauna, ou

urbanismo e recreação (em %) (IAC e elaboração da autora) (i)

3) Variáveis relativas ao grau de mecanização e a capacidade produtiva da força de trabalho (IBGE, 1995-96)

V16 = número de tratores por pessoa ocupada (PO)

V19 = valor da produção por PO (em mil reais/PO)

4) Variáveis relativas a modernização das relações de trabalho (IBGE, 1995-96)

V22 = percentual do total de PO correspondente aos empregados permanentes (em %)

V23 = percentual do total de PO correspondente ao responsável e membros não-remunerados da família (em %)

5) Variáveis relativas ao grau de integração às instituições (IBGE, 1995-96)

V26 = valor dos financiamentos por hectare de área trabalhada (em mil reais/ha)

V31 = % de estabelecimentos que receberam assistência técnica

6) Variáveis relativas ao grau de urbanização do município (SEADE, 1993)

txgcr = taxa geométrica de crescimento anual da população (em % a.a.) (i)

txur = taxa de urbanização (proporção de residentes do município que moram em zona urbana) (em %) (i)

ddem = densidade demográfica (número de habitantes por km²) (i)

7) Variáveis relativas às condições de vida e de bem-estar rural

V38 = % de chefe por domicílio rural com renda mensal de menos de 1(um) Salário Mínimo (SM) (IBGE, 1991)

icv = índice de condições de vida (variando entre zero e um) (PNUD/IPEA, 1998) (i)

2.3.- Métodos Aplicados

Os métodos de análise multivariada se prestam à organização e interpretação de

material estatístico de carácter multidimensional, cujas informações são variáveis que podem ser de tipo quantitativo, qualitativo ou uma mescla de ambos, dependentes ou de natureza similar e de importância relativa semelhante.

O método empírico mais utilizado para a redução de um grande conjunto de dados conservando-se o máximo da variância foi desenvolvido por Harold Hotelling em 1933, e é conhecido como método dos componentes principais. Do ponto de vista mais recente trata-se de uma técnica de representação de dados, segundo certos critérios algébricos e geométricos e que se utiliza em geral sem referência a hipóteses de natureza estatística nem a modelo particular (Lebart *et alii*, 1995).

A natureza multidimensional do desenvolvimento da agricultura paulista foi avaliada conforme o comportamento das variáveis selecionadas, aplicando-se o método de análise em componentes principais às variáveis normalizadas (centradas e reduzidas). Essa análise descreve a estrutura de uma tabela X , que coloca em evidência as inter-relações entre variáveis (colunas de X , as variáveis), permitindo igualmente visualizar os pontos-observações (pontos-linhas de X , os municípios) e, portanto, auxilia a reparar eventuais anomalias dentro de sua distribuição. A análise fornece uma base ortogonal hierarquizada do sub-espço de R^n chamada V_x . Dentro destas condições, uma análise em componentes principais previamente permite apreciar a existência de colinearidades entre as variáveis explicativas, de detectar as redundâncias, e de reparar os indivíduos ocupando posições aberrantes (Lebart *et alii*, 1995:234).

Em análise de componentes principais a relação entre duas variáveis se mede pelo coeficiente de correlação linear. O modelo supõe variáveis que possam ser agrupadas por meio de suas altas correlações, as quais correspondem a um fator que pode ser "explicativo" das características sugeridas por aquele grupo de variáveis. Entre grupos diferentes a correlação é relativamente pequena, e os fatores "explicariam" outras características.

Ao conjunto das variáveis contínuas ativas identificadas na contribuição à construção dos eixos fatoriais, após partições iniciais, procedeu-se à aplicação de um algoritmo de centros móveis (algoritmo de Forgy) que busca obter classes o mais homogêneas possíveis²⁷. Neste algoritmo a qualidade da partição é medida pela soma das

²⁷ O programa utilizado para processar todos os procedimentos utilizados foi o SPADWIN, cedido pelo Centre

inércias das classes em relação ao centro de gravidade de cada uma, que é a inércia intra-classe. Quanto menor essa inércia, melhor a partição.

Seguiu-se a aplicação de um procedimento que efetua a classificação hierárquica de um conjunto de indivíduos (os municípios), cujo critério de agregação utilizado foi o de Ward. Este critério minimiza a inércia intra-classes, o que faz com que se maximize a inércia inter-classes (Lebart *et alii*, 1995).

O objetivo das análises de classificação e de agrupamentos é colocar observações dentro de grupos sugeridos pelos dados, de tal forma que as observações em um determinado grupo tendem a ser similares por algum critério, e observações em grupos diferentes tendem a ser dissimilares.

Os métodos de agrupamento ou classificação são baseados nas similaridades ou distâncias (dissimilaridades) entre os indivíduos, com o objetivo de descobrir agrupamentos naturais. As propriedades comuns à maioria dos métodos de análise de agrupamentos derivam dessa necessidade de agrupar coisas semelhantes. Assim como no procedimento de análise fatorial e análise de componentes principais, também na análise de agrupamentos é importante usar a normalização das variáveis para evitar problemas de medidas muito discrepantes. No caso, essa normalização já havia sido realizada para a identificação dos componentes principais.

As classes de municípios encontradas foram descritas conforme as variáveis características que apresentaram, quanto ao grau de modernização agrícola e de bem-estar rural, e da dinâmica demográfica. Os resultados da análise de componentes principais e a interpretação das classes obtidas são discutidos no capítulo 4.

Capítulo 3

O Desenvolvimento Agrícola no Estado de São Paulo

A agricultura paulista ainda durante este século não deixou de ter um certo caráter de desbravamento e abertura de fronteiras e, talvez, seja esse afã de produção e de auferir lucro rápido que influencia as visões que dela se tem. Pierre Monbeig (1947) foi um dos primeiros autores a descrever de forma bastante detalhada a fase de pioneirismo de São Paulo e a rapidez do desenvolvimento nessa região: "Atualmente é preciso ir muito longe, para atingir a frente do povoamento. Mas, na sua retaguarda, tudo lembra um passado ainda recente. Espanta-se o europeu, quando ouve chamar de "velha" uma cidade como Ribeirão Preto, que não conta três quartos de século; custa-lhe compreender que "outrora" significa 1.910 e mesmo 1.920, se o seu interlocutor é um homem moço. Tudo se passa como se este país conhecesse em setenta e cinco anos, um século no máximo, o que se levou milênios para fazer na Europa. E certamente é isso: nascimento e formação da paisagem rural, fundação e crescimento das cidades, construção de uma rede de comunicações, mistura de raças, elaboração de uma mentalidade regional, tal o imenso trabalho que ainda prosseguia, aos nossos olhos.

"Em sua forma atual, a "marcha para o Oeste" é essencialmente paulista e continua a sê-lo, mesmo ao penetrar territórios de outros estados, porque não somente o impulso é dado por São Paulo, como a maior parte dos homens provêm desse estado e as relações econômicas se fazem sobretudo com São Paulo e Santos. Nem sempre foi assim..." (Monbeig, 1947:23).

De fato, a economia paulista no Brasil Colônia foi insignificante. Ao Nordeste e ao Rio de Janeiro cabiam as explorações dos grandes engenhos de açúcar. Uma economia esgarçadamente ligada ao comércio mundial e que, por se basear no trabalho escravo, não havia desenvolvido relações de produção capitalistas²⁸. No século XVIII as "Monções paulistas" que transacionavam mercadorias com as regiões de minas de ouro em Goiás, Mato Grosso e Paraná é que fixam os primeiros pousios e esboçam-se os primeiros núcleos de povoamento em Porto Feliz, às margens do Rio Tietê de onde elas saem em direção a Goiás "Velho" e Cuiabá, e no

²⁸ Ver Cano, 1981.

caminho de Curitiba. Nesses núcleos teve início uma cultura de cana-de-açúcar e, depois, na depressão periférica, começaram as plantações de café. Entre 1836 e 1872, passou-se de 15 municípios para 40 municípios na província de São Paulo, os quais não ultrapassavam as regiões conhecidas já há muito tempo. É de 1870 em diante que se vai verificando uma ampliação do povoamento e das superfícies cultivadas, no leste e no centro da depressão periférica. O desbravamento do sertão paulista somente viria a se constituir em fato concreto nos anos iniciais do século XX.

A reconstituição do caminho do café realizadas por Milliet (1946) e Monbeig (1947) dão conta da rapidez com que o café penetrou no Estado de São Paulo pela região litorânea ao norte subindo as escarpas do Vale do Paraíba e adentrando pelas regiões Central, Alta Araraquarense, Mogiana e depois as regiões da Alta Paulista, Noroeste e, finalmente, a Alta Sorocabana, para então chegar ao sertão do Paraná, tudo num espaço de tempo que não ultrapassou 100 anos, de 1836 a 1935. Por mais paradoxal que seja, também foi o caminho da constituição e consolidação da média e pequena propriedade no Estado na esteira da decadência das zonas "velhas" do café que, como maneira de enfrentar as crises periódicas pelas quais a cultura ia passando, acabava por propiciar uma divisão das grandes explorações. Essa divisão de grandes propriedades de café não eliminou a grande propriedade que persiste em todas as regiões do Estado. Mas também não é possível negar a formação de categorias de média e pequena propriedades da terra nas diferentes regiões alcançadas pelo café.

Sérgio Milliet (1946), por exemplo, dedica um capítulo do seu "Roteiro do Café e outros ensaios", a esmiuçar os dados da Secretaria da Agricultura disponíveis na época para concluir que de fato a pequena propriedade vinha se desenvolvendo num ritmo mais acentuado que o das outras classes, mas não havia como inferir sobre o valor e a qualidade das propriedades pelos dados disponíveis.

Por outro lado, Kageyama (1979) chama a atenção para o fato que o surgimento dos pequenos estabelecimentos vinculou-se, entre os anos 1930/31 a 1937/38, ao desmembramento de propriedades médias a grandes, mas não das muito grandes, insistindo que não se tratou de uma redistribuição da propriedade da terra e sim de um acesso temporário à terra sob a forma de parceria ou arrendamento. Seu trabalho também constata a evolução da distribuição de terras de forma diferenciada entre as regiões de São Paulo.

Entre os constrangimentos históricos que herdamos do regime colonial-escravocrata, além da Lei de Terras que limitou o acesso à terra, também herdamos uma estrutura social extremamente rígida. Já na República e com a imigração, a mão-de-obra sempre foi vista como "braços para a lavoura": mão-de-obra barata, distante das mais elementares formas de educação formal²⁹ e cuja mobilidade econômica e social foi dada mais por situações conjunturais que fragilizassem o sistema como um todo, provocando "brechas" que possibilitaram mudanças sociais que iam amenizando a ausência de transformações efetivas.

O complexo cafeeiro, como definido por Cano (1990), foi altamente eficiente em defender a lucratividade da cafeicultura via mecanismos de "socialização das perdas" e na transferência de parte dos lucros gerados para a indústria e outros segmentos do complexo. Mas foi incapaz de gerar dentro do próprio sistema produtivo mudanças técnicas que levassem a um sistema superior àquele inicialmente existente e que lentamente ajustasse a força de trabalho³⁰.

Como já colocara Monbeig, as frentes pioneiras, ao buscarem sempre novas terras (as mais férteis), baseavam o rendimento e a lucratividade da atividade da cafeicultura na exaustão dos solos e no rebaixamento do custo da mão-de-obra pela cessão de áreas entre os pés novos de café para culturas de subsistência; nos interstícios do setor exportador dominante passou mesmo a existir uma razoável expansão das culturas voltadas para o abastecimento dos mercados urbanos. A incapacidade da atividade cafeicultora para gerar melhoramento tecnológico nas fases de retração/expansão da cultura (devidas às crises de preços do mercado externo) provocava um efeito de "gangorra" na liberação/absorção de mão-de-obra, que se manifestava nos "reclamos" dos fazendeiros por "braços para a lavoura" nas fases de expansão da cultura e em liberação de mão-de-obra nas fases de crise. Nem sempre a liberação de mão-de-obra foi propiciada por progresso técnico.

Assim, podem-se sintetizar as bases para o desenvolvimento da agricultura paulista nos anos iniciais do século XX nos seguintes elementos:

²⁹ Monbeig se refere à revolta dos colonos imigrantes no Brasil, cujos filhos ficaram analfabetos pela total ausência de escolas ou qualquer educação formal.

³⁰ A idéia de Nelson (1987) é que quando uma mudança técnica é introduzida produz um sistema superior. Num primeiro momento pode liberar força de trabalho, mas a tendência é ajustá-la no momento seguinte, pela criação de postos em outros setores ou atividades, que exigem melhor educação e maior qualificação.

- a) Houve uma distribuição da propriedade e posse da terra diferenciada na formação das diferentes regiões de São Paulo;
- b) Os movimentos de liberação/absorção de mão-de-obra não obedeceram ao padrão observado nos países avançados;
- c) A diversificação de culturas (policultura) praticada para auto-consumo no início do século constituiu um esteio para o barateamento do custo da força de trabalho dos imigrantes, mas também, por outro lado, foi um "campo de experimentação" fecundo para os produtores e as instituições quando buscaram opções para a agricultura.
- d) O progresso tecnológico da agricultura somente com o café não conseguiu grandes avanços. A primeira exceção vai ocorrer quando o algodão se firma como cultura alternativa ao café e as instituições públicas se mobilizam na pesquisa de melhoramento genético e extensão técnica para a cultura.

Como comenta Monbeig: "A superestrutura capitalista está melhor organizada quando se trata da jovem cultura algodoeira, do que quando se relaciona com a tradicional cultura cafeeira. Instalou-se solidamente, para que o algodão possa contar, daí para a frente, com a mesma proteção existente para o café" (Monbeig, 1947:301).

3.1.- A Infra-estrutura Criada pelo Complexo Cafeeiro

A cultura do café foi a principal alavanca do progresso em São Paulo, pois, a cana-de-açúcar, apesar de parte da infra-estrutura criada (Petroni, 1968), não havia conseguido integrar regiões do estado e promover a urbanização como o café conseguiu.

A infra-estrutura básica ao desenvolvimento com certeza refere-se à construção de ferrovias, da qual seguem-se alguns indicadores de sua importância para o povoamento e expansão cafeeira em São Paulo. A expansão da rede ferroviária desde a encosta leste e adentrando o interior de São Paulo, ligando as novas áreas em que iam sendo instalados os novos cultivos de café, foi analisada detalhadamente por Matos (1974), que demonstra a vinculação da expansão ferroviária (em quilômetros construídos) com a marcha do povoamento e o desenvolvimento da cultura do café em São Paulo, sintetizada nos seguintes dados (tabela 3.1):

Tabela 3.1 – Desenvolvimento das Ferrovias em São Paulo, 1860-1930

Ano	Habitantes	Kms de Ferrovia	Cafeeiros(em 1000 pés)
1860	695.000	0	26.800
1870	830.000	139	60.462
1880	1.107.000	1.212	69.540
1890	1.385.000	2.425	106.300
1900	2.279.000	3.373	220.000
1910	2.800.400	4.825	696.702
1920	4.592.188	6.616	826.645
1930	7.160.705	7.100	1.188.058

Fonte: Matos (1974:105).

Nas primeiras décadas do século XX, as principais regiões produtoras de café de São Paulo já estavam servidas por extensa rede ferroviária. O esforço em construí-la, em grande parte, se constituía em iniciativas dos próprios fazendeiros. A estrada de ferro “...nasceu intimamente ligada ao café, pois os seus promotores, quer no Rio de Janeiro, quer em São Paulo e mesmo em outras regiões, foram fazendeiros, e toda a rede ferroviária, com raras exceções, foi construída em função da expansão da cultura cafeeira. Às primeiras tentativas fadadas ao fracasso, seguiram-se experiências animadoras, que fizeram com que, em 1866, se inaugurasse a linha de Santos a São Paulo, atingindo Jundiaí no ano seguinte. Dado esse primeiro passo, as iniciativas se sucedem. Não se interessando a companhia inglesa que construía a ligação Santos-São Paulo pelo prolongamento de suas linhas, pois um monopólio de quase um século assegurava-lhe a exclusividade do transporte no ‘funil’ da serra, de maneira que qualquer estrada que se construísse no interior se tornaria sua tributária, coube a fazendeiros e capitalistas paulistas promoverem o desenvolvimento do grande melhoramento, que tão bem se iniciara. Na década 1870-1880 são inaugurados os primeiros trechos de quatro importantes ferrovias: a ‘Paulista’, a ‘Ituana’, a ‘Sorocabana’ e a ‘Mogiana’ à frente das quais se encontravam grandes fazendeiros das áreas por elas beneficiadas”(Matos, 1974:129).

Entre 1910 e 1920, a Araraquarense atinge Rio Preto (em 1912), a Sorocabana alcança Santo Anastácio, nas proximidades do Rio Paraná (1920) e a região servida pela Noroeste começa a povoar-se, fazendo com que inúmeras estações da estrada de ferro se transformem

em cidades progressistas, amparadas por uma poderosa retaguarda de produtores de café.

Na verdade, ficam excluídas dessa rede de transporte a região do Vale do Paraíba, a primeira a receber a inovação do cultivo de café em São Paulo, mas que não suportou a concorrência das terras virgens e mais apropriadas à lavoura do norte e oeste do estado, e quando os empreendimentos ferroviários vingaram, já havia sido alijada do processo, tendo que se contentar apenas com o ramal ferroviário de Porto Novo do Cunha (no estado do Rio de Janeiro) até Cachoeira Paulista, inaugurado em 1871. O Vale do Ribeira é outra região que também ficou de fora da rede ferroviária implantada em São Paulo, recebendo apenas o ramal levado até Juquiá.

A importância dessa rica infra-estrutura criada em São Paulo, além de diferenciá-lo dos outros estados na fase de consolidação da República, teve o poder de deixar as regiões desse estado por ela alcançadas muito mais próximas do porto de exportação em Santos, da comunicação externa, de um mercado interno consumidor em potencial, como também, da captura, para a economia paulista, de regiões administrativamente pertencentes a outros estados (Minas Gerais e Mato Grosso).

Beiguelman (1977), estudando o complexo cafeeiro, faz a seguinte comparação deste com o açucareiro: “Se confrontarmos esses setores, encarando-os com respeito à produção tropical em que estão centrados, encontramos uma série de analogias. Com efeito, a economia açucareira e a cafeeira obedecem ao mesmo processo cíclico - expansão, apogeu e decadência (ou superprodução) - e mantêm o mesmo baixo nível na técnica, na produtividade e na remuneração dos agentes da produção econômica”. Afirma que há, porém, uma diferença básica que está relacionada ao fato que “a economia cafeeira, no auge da expansão, dá nascimento a um complexo no qual se inserem rudimentos de uma cultura de alimentação e de uma indústria” (introd, sp), pois, esse complexo teria incluído um componente que teve como fulcro a presença de um trabalho que conjugou ao braço a capacidade de consumo.

Em uma análise do período inicial da implantação da lavoura cafeeira em São Paulo, até o final do século XIX, Stolcke (1986) ressalta o fato de a literatura sobre a história da agricultura brasileira tender a aplicar macromodelos para analisar os sistemas de trabalho agrícola, em vez de dar atenção para as condições específicas sob as quais foi introduzido o trabalho livre (basicamente, de imigrantes), para a dinâmica dos sistemas de trabalho e para as

razões de sua transformação. Explica que o fato dos fazendeiros terem optado, por tanto tempo, por sistemas de trabalho de baixa produtividade, em vez de adotarem inovações mais produtivas, foi porque a relação entre capital constante e salários agrícolas era favorável a este último. E se o custo do trabalho foi tão baixo durante tanto tempo, mesmo que implicasse restrição no consumo de bens de salário, gerasse tensões sociais, etc., o fato de os fazendeiros não se preocuparem com isso é porque estavam preocupados com suas próprias taxas de lucro, a despeito das conseqüências políticas dessa atitude, pois o desenvolvimento capitalista está longe de ser um processo harmonioso.

A partir de meados de 1890, os preços internos e internacionais do café começaram a cair, ocorrendo a primeira crise prolongada, que só terminaria em 1910, período em que se acirraram os antagonismos latentes entre os agricultores e as casas comerciais estrangeiras de café, porque os cafeicultores acreditavam em manipulações de preços por parte desses comerciantes. Em 1906, quando foi adotado o primeiro programa de sustentação do café, surgiu um grande número de novas casas exportadoras, associadas aos comissários, e os exportadores nacionais começaram a ultrapassar em número os negociantes estrangeiros. “Quando a crise se aprofundou, porém, tornou-se evidente que era preciso fazer algo também em relação à produção. Devido à natureza itinerante da expansão cafeeira, as diferenças regionais, tanto no rendimento como nos custos de produção, agora significativas, geraram interesses potencialmente conflitantes entre os produtores” (Stolcke, 1986:58). Na virada do século, três regiões cafeeiras distintas compunham o cenário da cafeicultura em São Paulo: a fronteira onde recentemente vinha se introduzindo o café (Oeste), uma região estabelecida onde os cafezais eram plenamente produtivos (Centro e Norte), e uma região em decadência (Vale do Paraíba). As terras virgens da fronteira oeste prometiam maiores rendimentos do café e menores custos de trabalho. Nesse contexto o sistema de colonato introduzido nas novas fazendas de café era particularmente atraente para os trabalhadores porque, ao cuidarem de suas próprias culturas alimentares ao mesmo tempo que capinavam o café, eles poderiam produzir mais com menor esforço, em comparação com as fazendas mais antigas, onde geralmente tinham de cultivar seus alimentos em roças separadas. As diferenças regionais na fertilidade do solo e na idade dos pés de café, portanto, tiveram influência na oferta e custo da mão-de-obra, o que foi particularmente adverso para as regiões mais antigas.

As condições oscilantes do mercado para o café alteravam as condições de plantio de alimentos em ordem inversa: quando os preços baixos tendiam a provocar uma compressão nos salários monetários, esses eram compensados por condições mais favoráveis de subsistência, especialmente o plantio intercalado de culturas alimentares entre os pés maduros. Nas regiões mais antigas, em meados dos anos 20, o plantio intercalado foi proibido pelos fazendeiros, que temiam queda no rendimento do café com esta prática, e os salários monetários foram aumentados. Com isso, os colonos da região cafeeira estabelecida puderam fazer poupança, que depois usaram na compra de terras na fronteira oeste para o plantio de café (Stolcke, 1986:90-91). Entre 1930-31 e 1931-32, o número de propriedades de estrangeiros em São Paulo aumentou em cerca de 25%, mas a porcentagem de propriedades estrangeiras no número total permaneceu a mesma, e a proporção de terra ocupada por propriedades de estrangeiros na área ocupada total aumentou 1,3% (Kageyama, 1979:84), sugerindo a aquisição de glebas não só por estrangeiros, e também, que essas eram de tamanho pequeno, não impactando na área total ocupada com o café.

Os ex-colonos mantinham-se durante a implantação dos seus cafezais com a renda que obtinham com a venda dos alimentos plantados entre os pés de café. Pode-se afirmar que a diversificação de culturas e produção de alimentos não foram impedidas pela dominância do café. Pelo contrário, no início do século a produção agrícola respondeu rapidamente ao aumento nos preços dos alimentos inicialmente provocado pelas tarifas sobre as importações alimentícias. “No final dos anos 20, os preços dos alimentos subiram sobretudo devido à crescente demanda urbana numa época de prosperidade sem precedentes. A extraordinária expansão do café em São Paulo, possibilitada em não pequena medida pelas virtudes do colonato, ameaçou de outra maneira a estabilidade econômica do Brasil. No Brasil, o produto respondia por 70% das receitas cambiais do país. Foi essa dependência do café para com seus rendimentos de exportação, agravada pelas ambições ilimitadas do setor cafeeiro, que tornou a economia como um todo particularmente vulnerável às flutuações de preço no mercado mundial”(Stolcke, 1986:93-94).

Os períodos críticos de 1929 e de 1936-37 propiciaram, em parte, a erosão do poder econômico da cafeicultura, principalmente nas regiões já decadentes, com um aumento numérico de pequenos produtores como um efeito combinado da fragmentação das grandes

fazendas e o movimento contínuo para a fronteira (Martins, 1978:51). Mas as diferenças regionais no rendimento do café determinaram diferentes reações dos produtores quanto as políticas de intervenção. “Os cafeicultores economicamente mais fortes, que possuíam fazendas bem dirigidas e altamente rentáveis, estavam melhor preparados para resistir aos preços em declínio e para arcar com o custo da sustentação dos preços” (Stolcke, 1986:124). Dessa forma, a avaliação do desempenho do setor cafeeiro após a crise deve levar em conta as possíveis mudanças que ocorreram na distribuição da renda dentro do setor e não só o efeito que teve na renda do setor como um todo. O preço de sustentação foi vantajoso para a maioria dos cafeicultores, pois puderam comprimir substancialmente os salários nominais sem afetar a oferta de mão-de-obra.

A área ocupada com café em São Paulo em 1931/33 era de 2,2 milhões de hectares, em 1940/42 havia caído para 1,2 milhão de ha e em 1958/60 atingiu 1,6 milhão de ha. Mesmo com o novo impulso o café não havia recuperado mais que 45% da área liberada durante os anos 30. A grande cultura em expansão a partir do início da década dos 30 foi o algodão, ocupando 1,6 milhão de hectares entre 1931/33 e 1943/45 e declinando a partir desse triênio, seguida pelo milho nos anos 40 e 50 e pela cana-de-açúcar. O café rapidamente penetrava o norte do Paraná a partir do final dos anos 40, período propício devido à grande elevação dos preços internacionais e à introdução de novas variedades, deslocando o principal centro cafeeiro de São Paulo para o Paraná. Em menor escala esse processo de expansão se verifica em outros estados até o início dos anos 60, quando o plano de erradicação de cafeeiros do Instituto Brasileiro do Café (IBC) resulta em um substancial declínio da área cultivada em todo o país (Homem de Melo, 1981:177-80).

Como se pode observar, até então as inovações organizacionais do sistema de trabalho incorporadas na cultura do café tinham sido bem sucedidas em manter a lucratividade da atividade, principalmente o colonato e a prática do cultivo intercalar para a subsistência e venda de excedentes em casos específicos. No entanto, a não ser algum progresso adotado na fase de beneficiamento do café, não foram feitas inovações para aumento da produtividade agrícola.

Mas a pesquisa para o desenvolvimento de inovações tecnológicas na parte agrícola do café já vinha desde a criação do Instituto Agrônomo, em 1887, com a preocupação de

resolver os problemas de pragas e doenças enfrentados pela cultura. Segundo Homem de Melo (1981) o Serviço de Defesa do Café criado em 1924 desenvolveu atividades de combate à broca do cafeeiro, praga que estava causando prejuízos na região de Campinas. Em 1927, o Instituto Biológico é fundado e traz contribuições básicas para a cafeicultura, principalmente quanto ao controle de pragas e doenças. Também o Instituto Agrônomo de Campinas voltou-se para estudos de adubação química e de seleção de variedades em um grande projeto iniciado em 1930, que abrangia as áreas de botânica, fisiologia, genética, nutrição, anatomia, citologia, pedologia, fertilidade do solo, pragas, doenças, manejo da cultura, colheita e processamento. A execução de projeto tão abrangente sobre um produto demonstra a importância econômica e política dos cafeicultores em São Paulo.

No começo dos anos 40, com a recuperação dos preços internacionais e o surgimento de algumas importantes inovações tecnológicas, a cafeicultura paulista ressurgiu em novo surto. Dessa vez a pesquisa já tem muito mais a oferecer, pois a partir de 1938 o Instituto Agrônomo de Campinas passou a distribuir sementes selecionadas da variedade Bourbon Vermelho e, posteriormente, já no início dos anos 50, passou a distribuir sementes da nova variedade Mundo Novo, que substituiu rapidamente as demais variedades, principalmente o Bourbon e o Comum (Arábica). Aquela variedade tinha como desvantagem a elevada altura, característica que dificultava a operação de colheita. A solução desse inconveniente foi dada também pelo Instituto Agrônomo de Campinas, que desenvolveu e difundiu, a partir de meados dos anos 60, a variedade Catuaí, com porte menor da planta, mas que apresenta produtividade compatível com a da variedade Mundo Novo.

Também o desenvolvimento de variedade do café resistente à ferrugem, causada pelo fungo *Hemileia Vastatrix*, foi importante para conter a disseminação da doença e contribuiu para isso o fato de que o IAC já dispunha de mudas de café resistentes à ferrugem, cuja origem era o Centro de Investigação das Ferrugens do Cafeeiro de Portugal. Quando a ferrugem entrou no país e disseminou-se na região Centro Sul a partir de 1970, já se dispunha de variedades aclimatadas às condições brasileiras, que foi a Icatu, difundida na segunda metade dos anos 70, resultado do cruzamento das espécies Robusta e Arábica, e que aproveitava a experiência de controle da ferrugem na África.

No âmbito do Instituto Brasileiro do Café (IBC) foram criados novos centros regionais

de pesquisa em outros estados também produtores de café, constituindo-se o Plano Global de Pesquisas Cafeeiras. Os estudos sobre o controle da ferrugem acabaram por criar um programa de pesquisa bem amplo sobre a cafeicultura, orientando a pesquisa genética no sentido de incorporar fatores de resistência à ferrugem nas variedades altamente produtivas como a Catuaí e a Mundo Novo. Esse programa resultou no lançamento de variedades híbridas com alta produtividade e resistência à ferrugem já no final dos anos 70, como por exemplo a Caticar 895. Em outras áreas também avançaram pesquisas, principalmente referentes ao controle preventivo de doenças, determinando época, número de aplicações e doses adequadas para a aplicação de agrotóxicos. Nessa experiência, como destacam Ortega *et alii* (1985), ficou patente a presteza da pesquisa na solução de um problema, inclusive se adiantando a ele, como resultado de intercâmbio com um centro internacional, e também a disciplina e organização do IBC na integração de diversos centros de pesquisa regionais, para dar uma resposta aos problemas surgidos na cafeicultura.

No período 1970-80 o IBC implanta novo programa para renovação das lavouras do café, que resultou no plantio de 2 bilhões de cafeeiros no Brasil, com introdução de alta tecnologia em áreas ecologicamente aptas (não sujeitas a geadas), com técnicas apropriadas de manejo e com uso de insumos modernos. No Estado de São Paulo os estabelecimentos produtores de café que utilizavam adubação química passaram de 60,6%, em 1970, para 92,3% do total de estabelecimentos, em 1980.

No entanto, nas últimas décadas o café paulista acabou perdendo terreno para o café paranaense, mineiro e até o capixaba, principalmente porque não conseguiu introduzir inovações que aumentassem o rendimento por unidade de área. A mais importante dessas inovações refere-se ao plantio de café adensado que, em média produz duas vezes mais sacos de café por hectare que o plantio convencional. O sistema adensado diminui o custo de produção por saca decorrente da maior produtividade por área e libera área da propriedade para outros cultivos. Houve um problema na divulgação desse manejo de plantio do café em São Paulo, principalmente relacionado à discordância da pesquisa e da assistência técnica quanto à eficiência da prática preconizada, que acabou fazendo com que não ocorresse maior difusão e adoção por parte dos agricultores. Enquanto que, no Paraná, Minas Gerais, e em áreas do cerrado da Bahia o adensamento associado a sistemas de irrigação tem sido largamente

adotado, nas lavouras de café paulistas ainda é pequena sua adoção³¹.

O declínio da cafeicultura paulista tem chamado atenção de pesquisadores e algumas alternativas têm sido cogitadas, além do plantio adensado, como a indicação da cultivar robusta devido à sua rusticidade, pois é originário de regiões baixas, quentes e úmidas, se adaptando bem em várias áreas do Estado de São Paulo. Como apontam Vegro *et alii* (1996:67), “no estado há regiões em que o cultivo do arábica encontra-se em franco declínio, devido a problemas com nematóides e à deficiência hídrica, não tendo encontrado outras alternativas econômicas viáveis até o momento. Porém, caso seja novamente recomendada a cafeicultura para essas regiões, será grande o número de agricultores interessados no cultivo, pois existem produtores com conhecimento sobre a cafeicultura como também presença de infra-estrutura ociosa para a atividade nas cooperativas de produtores dessas regiões”.

Os dados de número de pés de café em produção em São Paulo mostram a perda que essa atividade vem apresentando já na década de 80 para a de 90. A Divisão Regional Agrícola que detém o maior percentual de número de pés é a de Campinas, seguida das de Franca e de Marília (tabela 3.2).

³¹ Depoimento dado pelo pesquisador científico Luís Moricochi, do Instituto de Economia Agrícola.

Tabela 3.2. - Número de Pés de Café em Produção¹, por Divisão Regional Agrícola,
Estado de São Paulo, 1977/78, 1980/81, 1984/85, 1987/88 e 1995/96
(em 1.000 pés)

DIRA	1977/78	1980/81	1984/85	1987/88	1995/96
Registro	5.270	9.070	-	-	87
S.J.dos Campos	100	-	730	750	1.020
Sorocaba	17.800	34.360	16970	17.310	9.670
Campinas	55.530	68.310	100.550	108.450	86.755
Ribeirão Preto	144.770	149.210	139.640	116.920	23.560
Bauru	67.720	75.640	99.280	86.260	30.060
S.J.Rio Preto	173.310	196.340	175.200	152.720	25.510
Araçatuba	37.670	49.820	32.310	27.000	5.320
Pres.Prudente	99.480	110.970	102.490	80.740	17.220
Marília	104.140	137.470	107.200	104.850	41.263
V.Parapanema	-	-	-	-	13.895
Barretos	-	-	-	-	380
São Carlos	-	-	-	-	7.920
Franca	-	-	-	-	44.470
Estado	705.790	831.190	774.370	695.000	307.130
Área (ha)	-	-	-	734.370	267.420

¹Inclui pés novos e adultos.

Fonte: SÉRIE, 1990 e 1997.

3.2. Os Surtos do Algodão Paulista e Sua Articulação Moderna Como Um Processo de Inovação

Albuquerque (1982) identifica um período breve, mas muito vigoroso, entre 1860 e 1875, no qual foram definidas características do modo de produzir algodão em São Paulo que o diferenciou do Nordeste, bem como as raízes sobre as quais se apoiaria o processo de transição

para o trabalho livre e a própria indústria têxtil paulista. A produção de algodão nesse período já ocorreria articulada com a expansão cafeeira pelo interior, como cultura complementar e de ocupação das fronteiras.

Já nessa fase a cultura do algodão apresentava potencial para ser uma atividade "tecnicamente inovadora" - que o café da época não possuía. Foi cultivada inicialmente por imigrantes norte-americanos fugidos da Guerra de Secessão, que buscaram introduzir novos métodos de plantio e contaram com a introdução de uma variedade herbácea de ciclo anual, mais produtiva que as variedades perenes e, principalmente, que exigia técnicas de beneficiamento muito mais eficientes.

A indústria têxtil algodoeira inglesa e sua "intervenção" no surto algodoeiro paulista são importantes para entender o papel que a cotonicultura teve posteriormente no desenvolvimento agrícola paulista. Essa indústria era domínio dos britânicos e na segunda metade do século XIX, pode-se considerá-la "madura" e numa fase de extensão de seus interesses para influir na produção da matéria-prima (melhorar produtividade, baixar custos, etc.). A Manchester Cotton Supply Association, criada em 1857, pode ser entendida como a "articulação explícita" desse primeiro surto exportador da cotonicultura paulista. O incentivo à produção da matéria-prima no Brasil foi uma manifestação da racionalidade e capacidade de previsão da indústria têxtil inglesa, possíveis apenas numa grande indústria (Albuquerque, 1982).

Se o café foi a cultura de "articulação imediata" com o mercado externo, o algodão seria a matéria-prima de uma grande indústria madura e internacionalizada, que representava um forte elemento da Revolução Industrial, e logo depois com a indústria de alimentos.

A possibilidade de cultivo lucrativo do algodão e a busca de alternativas de investimentos induziram a cotonicultura, a partir de Sorocaba, a seguir para o Norte (de Campinas a Jaboticabal), o Sul (Itapetininga), o Leste e esparsamente o Vale do Paraíba, e o Oeste (até Botucatu), sendo que os altos preços superavam as más condições edafoclimáticas de regiões ao Sul e do Vale do Paraíba.

A definitiva integração da cotonicultura com a indústria têxtil paulista se processa no período 1880-1920, apesar da constituição das primeiras indústrias têxteis estáveis no Estado de São Paulo ter ocorrido entre 1869-1875, quando foram instaladas seis, sem incluir as indústrias têxteis caseiras. Lastreada pela pesquisa agrícola realizada no Instituto Agronômico

de Campinas, que antes da criação da Seção do Algodão em 1920 já havia realizado uma série de experimentos sobre o algodão entre 1907 e 1915, a cotonicultura paulista e o processo de inovação técnica na cultura são "um exemplo de rara felicidade no sentido de demonstrar essa lógica³² mais forte. As inovações na produção do algodão só se disseminam, a integração entre instituições de pesquisa do Estado, indústrias, estrutura de comercialização e empresários privados (assim chamada por alguns a massa de produtores de algodão) só nos pode servir de exemplo, de modelo a ser seguido para conseguir acréscimos de produção agrícola, porque quem mais ganhava com a inovação não era o produtor agrícola direto. Mais uma vez, este era apenas o meio. Os ganhos do capital comercial e industrial eram o fim" (Albuquerque, 1982:108-109).

Rapidamente a indústria têxtil adquire um poder de integração econômica no complexo exportador cafeeiro e alcança a posição de mais importante setor industrial em São Paulo e a ter em 1915 o mais importante parque têxtil do Brasil (não esquecer que o Nordeste brasileiro era um importante produtor de algodão).

No segundo "surto" do algodão, os estímulos vieram da redução das importações de tecidos durante a Primeira Grande Guerra, seguido das geadas do café em 1918-19, aliadas às boas cotações (internas e externas). Sendo assim, o capital comercial logo redescobre o potencial do algodão, ao qual a indústria têxtil de São Paulo, que sempre havia funcionado com "sustentação mínima", se agrega para a constituição de um "complexo algodoeiro paulista".

A expansão da cultura dessa vez vai seguir pela chamada Zona Nova do café (ao sul do Rio Tietê) que teve no algodão um dos cultivos de "desbravamento". Nesse período já era possível observar a força da policultura, não somente na zona nova, cultivada com milho, arroz, feijão e batata.

"Em síntese, a intensificação da utilização da terra, com o apoio no café (a cultura de articulação imediata com o mercado externo), com a presença do algodão (servindo como vimos à indústria têxtil instalada) e da policultura (com dimensões muito superiores às necessidades de autoconsumo) mostram o crescimento da agricultura paulista da década de

³² Refere-se ao fato que o processo de inovação só se generaliza à medida que consegue prover uma participação percentualmente maior, por parte dos comerciantes e das indústrias, no valor criado pelo tempo de trabalho excedente.

1920 já plenamente vinculada ao desenvolvimento comercial e industrial urbano. Embora sem usar técnicas modernas de cultivo, nem contar ainda com a generalização de relações de produção baseadas no trabalho assalariado, esta expansão já está perfeitamente inserida na gênese do desenvolvimento do capitalismo sob hegemonia do capital industrial urbano, algo que se tornaria ainda mais evidente na década seguinte" (Albuquerque, 1982:152).

O ressurgimento do algodão como alternativa definitiva vai acontecer na década de 30, na esteira da grande crise do café. A área cultivada multiplicou-se por 40 e em apenas sete anos, de 1931 a 1938, o algodão passou a ocupar quase um milhão de hectares, o que significa quase a metade da área que o café levava cem anos para ocupar (Tabela 3.3). No entanto, é importante observar que nem toda a área expandida com a cultura do algodão foi em substituição à do café, fato que ocorreu mais nas zonas velhas do café. Na zona nova ela alçou o posto de atividade principal.

Tabela 3.3.- Área Cultivada em São Paulo, 1920, 1930-31 e 1937-38
(1.000 ha)

Cultura	1920	1930-31	1937-38
Café	1029	2088	1646
Algodão	108	42	961
Policultura(1)	842	1606	2115
Total	1979	3736	4722

(1) Feijão, milho, arroz, batata e outros.

Fonte: Albuquerque, 1983.

É possível argumentar que o padrão de desenvolvimento capitalista da agricultura paulista nos moldes modernos teve na cultura algodoeira um importante marco de mudança do padrão técnico até então vigente. Albuquerque e Garcia (1988:14) ressaltam esse caráter pioneiro da indústria do algodão: "...as raízes de alguns sub-setores do sistema agroindustrial datam do século passado e do início deste. Já nasceram, por assim dizer, 'de grande porte'. [...]

No Brasil, o grupo Matarazzo - de raízes italianas, mas de capital nacionalizado - é já desde o início do século XX um exemplo, entre outros, de feliz integração de indústria de alimentos, têxtil e de controle da produção agrícola de grandes glebas - particularmente de algodão. Viria a dividir poder com a Sanbra e a Anderson Clayton nessa mesma área de algodão e seus derivados após 1934. Empresas que, aliás, já antes dos anos 50 se instalam como 'complexo agroindustrial' e que, em 1947 e 1948 são, apenas as duas, responsáveis por 9,0% do total de todas as exportações brasileiras."

De 1940 a 1989, a cultura do algodão tem decrescido em área ocupada (Tabela 3.4), mas a evolução do rendimento foi surpreendente no período, dando estabilidade à produção, fruto principalmente do esforço na pesquisa de novos cultivares que vêm atendendo as exigências da indústria quanto ao comprimento da fibra e, simultaneamente, os requisitos de alta produtividade e resistência a doenças.

Tabela 3.4.- Área, Produção e Rendimento da Cultura do Algodão,

Estado de São Paulo, 1940-89

Período	Área		Produção(1)		Rendimento	
	(1.000 ha)	Tx.variação (%)	(1.000 t)	Tx.variação (%)	(kg/ha)	Tx.variação (%)
1940-49	1.437	132	903	107	618	-13
1950-59	936	-35	600	-34	662	7
1960-69	610	-34	620	3	1.026	55
1970-79	420	-31	539	-13	1.344	31
1980-89	313	-25	573	6	1.832	36

(1) Algodão em caroço.

Fonte: Santos, 1991.

Tabela 3.5.- Área Plantada de Algodão, por Divisão Regional Agrícola (DIRA),
Estado de São Paulo, 1977/78, 1980/81, 1984/85, 1987/88 e 1995/96
(em hectare)

DIRA	1977/78	1980/81	1984/85	1987/88	1995/96
Registro	-	-	-	-	-
S.J.dos Campos	-	-	-	-	-
Sorocaba	34.000	28.800	17.400	7.000	1.160
Campinas	82.200	74.500	64.900	41.550	18.400
Ribeirão Preto	83.500	62.100	56.000	69.000	2.325
Bauru	5.500	4.400	4.000	6.400	3.020
S.J.Rio Preto	68.700	31.100	67.300	58.500	25.380
Araçatuba	18.500	20.100	47.100	35.700	11.835
Pres.Prudente	43.000	57.100	104.300	118.600	33.210
Marília	9.700	15.000	21.000	12.500	895
V.Paranapanema	-	-	-	-	890
Barretos	-	-	-	-	7.240
São Carlos	-	-	-	-	2.410
Franca	-	-	-	-	12.235
Estado	345.100	293.100	382.000	349.250	119.000

Fonte: SÉRIE, 1990 e 1997.

Atualmente a cultura do algodão vem apresentando melhor rendimento na DIRA de Ribeirão Preto, em comparação com Araçatuba, Sorocaba, Marília, Bauru e Presidente Prudente, sendo esta a última colocada. Mesmo assim, a redistribuição da área ocupada com

essa cultura ao longo das décadas de 70 e 80 deu-se em regiões como Presidente Prudente (Tabela 3.5). O que vigorou neste caso foi o fato de Ribeirão Preto já possuir muitas outras opções mais rentáveis, como a cana-de-açúcar e a laranja, pois as agroindústrias sucro-alcooleiras e citrícolas se expandiram intensamente nessa DIRA nos anos 70 e 80.

3.3.- A Expansão do Complexo Citrícola

O cultivo de laranjeiras e outros citros, quando na expansão do povoamento pelo interior de São Paulo, revestiu-se a princípio de um caráter doméstico. Posteriormente, as sobras do consumo doméstico eram enviadas para a capital ou vendidas nas estações das estradas de ferro. O primeiro viveiro comercial organizado para produção de mudas citrícolas foi formado em Limeira, em 1912, e o horticultor responsável foi um alemão contratado por um fazendeiro paulista, que buscava uma alternativa ao café para cultivar suas terras muito arenosas e impróprias para esta cultura.

Já nesse período foram introduzidas inovações na maneira de realizar as enxertias, na seleção de "cavalos" e de variedades alternativas à laranja baiana, então a mais cultivada nos pomares paulistas. Desde os primórdios de sua introdução como cultura comercial, a citricultura contou com a inter-relação entre as instituições de pesquisa do país, como a Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ) e o Instituto Agronômico de Campinas (IAC), e de fora do país, pois o intercâmbio com universidades nos EUA sempre foi intenso, a ponto de, já na década de 20, a ESALQ ter para ofertar aos produtores uma variedade de laranja (a baianinha de Piracicaba) com menor tamanho que a baiana e sem umbigo, fruto da adaptação de borbulhas importadas dos EUA.

Esse processo interativo de aprendizagem e imitação das inovações surgidas na Flórida, juntamente com o aprendizado na exportação da fruta para a Europa e a acumulação de capital proveniente dessa atividade, principalmente na segunda metade da década de 50, constituíram as condições que propiciaram o surgimento de indústrias de processamento de suco de laranja para exportação, quando as geadas ocorridas na Flórida em 1962 inviabilizaram as safras da citricultura norte-americana para aquela primeira metade de década.

A agroindústria paulista de suco de laranja surgiu fortemente concentrada, em

contraposição aos EUA e México, pois mais de 50% da capacidade instalada em São Paulo, que é o maior produtor, pertence a dois grupos, a capacidade restante está dividida entre outros 14 grupos. A produção brasileira de suco de laranja se destina, quase que integralmente, para a exportação, possuindo um comércio organizado sob o controle de suas próprias *tradings*, o que confere às empresas deste setor um grande poder econômico frente aos produtores de laranja. As indústrias processadoras sempre agiram de forma oligopsônica na determinação do preço da laranja pago aos produtores, conseguindo manter assim sob relativa rigidez seus patamares de rentabilidade. Estima-se ainda ao redor de 50% a produção de laranja própria pelos grupos agroindustriais. Esse domínio de vários segmentos da cadeia produtiva permite o controle das magnitudes mínimas-ótimas (de custos e preços), libertando as empresas do caráter competitivo que apresentam outras cadeias de produtos alimentares.

Embora possam existir mudanças na participação relativa dos diversos agentes entre safras, o fato a destacar é que a maior proporção do valor agregado concentra-se no mercado de destino, nas atividades de empacotamento e distribuição (Coutinho e Ferraz, 1994).

Grandes plantas operam em competição baseada em inovações, como ocorrido no sistema de transporte iniciado pela Cargill em 1979, que substituiu os tradicionais tambores de aço por caminhões-tanque e navios-tanque, e nas duas pontas do processo, com terminais frigoríficos de grande porte. A disseminação dessa inovação ("compartilhada" pela Cargill) propiciou uma redução considerável no custo do suco por tonelada, o que ajudou a garantir ao Brasil a manutenção da sua posição vantajosa no mercado internacional na primeira metade da década de 80.

Quanto ao deslocamento geográfico da cultura da laranja, ou mais especificamente, do centro dinâmico da atividade, segundo Martinelli Júnior (1987:147-149), "deu-se pela ação conjunta de dois fatores inter-ligados e operando conjuntamente na mesma lógica - a procura de uma maior lucratividade. O primeiro está ligado ao surgimento de municípios com produtividade média superior, garantindo assim, uma maior rentabilidade relativa para aqueles municípios e, portanto, incentivando os novos investimentos na atividade.

"O outro fator, concomitante e integrado ao primeiro, foi o impulso dado à cultura nos municípios mais próximos à DIRA de São José do Rio Preto, pela instalação de empresas processadoras de sucos em meados da década de 70. [...] A interação destes fatores proporciona

à agroindústria citrícola uma tendência à elevação de sua rentabilidade. Para a indústria processadora [essa tendência à elevação da rentabilidade advém] do maior rendimento industrial, pois é de se supor que uma região com maior rendimento (produção/área) detém melhores tratamentos culturais e que se traduz em frutos melhores, mais sadios. Isto pode proporcionar um maior rendimento industrial (caixas/suco), o que equivale a uma redução relativa do custo da laranja no processamento. Para a citricultura a elevação da rentabilidade advém dos maiores rendimentos (produção/área), dada a manutenção do patamar mínimo de preços”.

O chamado "corredor citrícola" modificou-se durante a expansão do complexo, pois se nos anos de 1968/69 abrangia as Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) de Campinas, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto, com participação na área ocupada de, respectivamente, 36%, 42% e 10%, em 1982/83 essa participação se alterou para 25%, 48% e 23%. Da DIRA de Campinas fazem parte os municípios de Limeira, Araras e Pirassununga, que são grandes produtores de laranja desde a década de 40; a queda da área relativa dessa região na área total de laranja no Estado deve-se ao menor dinamismo em vista da perda de produtividade e, portanto, de rentabilidade.

Se no final da década de 60 e início dos 70 as indústrias processadoras se localizaram nos municípios de Limeira, Matão, Bebedouro, Araras, Santo Antonio da Posse e Araraquara, mais próximas à zona de influência de Limeira e Bebedouro, no decorrer das décadas de 70 e 80, vão em direção aos municípios localizados a noroeste do Estado. Duas instalaram-se nos municípios de Matão (1978 e 1979), outras nos municípios de Colina (1979), Olímpia (1980), Itápolis (1980), Tabatinga (1983), Mirassol (1984) e em Uchoa (1984), configurando a especialização dos municípios na cultura da laranja (tabela 3.6) e o chamado “corredor citrícola” (figura 1).

Tabela 3.6.- Número de Pés de Laranja, por Divisão Regional Agrícola do Estado de São Paulo, 1977/78, 1980/81, 1984/85, 1987/88 e 1995/96.

(em 1.000 pés)

DIRA	1977/78	1980/81	1984/85	1987/88	1995/96
Registro	440	510	25	15	-
S.J.dos Campos	330 [†]	170	155	160	210
Sorocaba	2.665	2.440	2.580	2.845	13.390
Campinas	25.710	27.400	30.860	38.290	46.520
Ribeirão Preto	44.910	47.130	57.380	68.430	4.630
Bauru	740	880	1.045	1.610	5.290
S.J.do Rio Preto	13.420	26.650	36.060	43.860	42.290
Araçatuba	750	640	505	890	1.960
Pres.Prudente	43 [*]	40	70	100	285
Marília	531	380	340	270	920
V.Paranapanema	-	-	-	-	170
Barretos	-	-	-	-	40.790
São Carlos	-	-	-	-	40.125
Franca	-	-	-	-	160
Estado	89.539	106.240	129.020	156.470	196.740
Área (ha)	447.695	531.200	645.100	782.350	878.920

Fonte: SÉRIE, 1990 e 1997.

FIGURA 1- "Corredor Citrícola" do Estado de São Paulo, localizando as Processadoras de Suco de Laranja



3.4.- O Complexo Soja

No final dos anos 60, a capacidade de esmagamento da soja no país era ínfima, comportando apenas indústrias de pequeno porte extratoras de outros óleos vegetais, cujo destino da produção era o mercado interno. A produção da soja, que vinha crescendo em substituição ao café erradicado no norte do Paraná, toma impulso no início dos anos 70, constituindo a "dobradinha" da cultura do trigo na região de Assis em São Paulo.

Até então, os diferentes agentes atuavam de forma isolada e foi somente no final dos anos 60 e início dos 70 que as empresas multinacionais se fizeram presentes, montando um novo parque industrial - cujas plantas instaladas apresentavam tecnologia avançada e grande capacidade produtiva - e estabelecendo novas relações de produção e de mercado.

Os fatores determinantes dessa expansão foram: a própria política de modernização da agricultura e da agroindústria, que significou concretamente a ampliação do capital internacional nos setores agrícola e agroindustrial; a demanda potencial do mercado mundial por grão de soja e produtos derivados; e o interesse do capital estrangeiro em investimentos diretos no processamento e comercialização internacional da soja.

Para se ter uma idéia da demanda da soja no mercado externo, em 1970 a participação do Brasil nas importações de soja da CEE oriundas dos países em desenvolvimento foi de 94,2%, e em 1975, 95,3%. Inicialmente, a expansão da soja esteve vinculada à demanda internacional pelo grão. Depois, passou a responder às necessidades do crescimento da capacidade de esmagamento das indústrias que, por sua vez, passa a ser condicionado pela capacidade de expansão da cultura.

A nova base tecnológica estabelecida se refere à indústria extratora, que tem como produtos principais o farelo de soja e o óleo bruto, relegando a segundo plano a produção de óleo refinado. Esta seria excluída do incentivo à modernização, uma vez que ainda não possuía mercado externo, sendo destinada ao mercado doméstico. A participação das exportações brasileiras de soja e derivados nas importações agrícolas da OCDE, entre 1970 e 1984, apresentou a seguinte evolução: como matéria-prima, passou de 2,5% para 6,9%; como produtos semi-elaborados, passou de 7,9% para 34,9%. Esses dados fornecem a dimensão da importância que os produtos semi-elaborados da soja passaram a ter no mercado internacional.

No Estado a soja concentrou sua produção nas DIRAs de Ribeirão Preto e de Marília (Tabela 3.7). Mais especificamente, na sub-região de Orlândia, onde em 1980 a área ocupada com soja era de 166 mil hectares, o que representava quase 55% da área cultivada com soja na DIRA de Ribeirão Preto, e na sub-região de Assis, que em 1980 possuía 146 mil hectares de soja, correspondendo a 87% da área na DIRA de Marília.

O fato importante a ser observado na década de 80 é a alteração na estrutura de produção: houve um deslocamento significativo da produção do grão das regiões tradicionais do centro-sul, incluindo São Paulo, para as regiões de cerrado do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás, viabilizado pela pesquisa agrônômica nas regiões de cerrados, pelos investimentos públicos e privados em infra-estrutura e, até pelos investimentos internacionais (a agência japonesa JICA é um exemplo) em cooperativas de produtores. Nessa região de fronteira agrícola, a estimativa é que a cultura tenha-se expandido de 6 a 8% ao ano, enquanto cresceu no país, em média, 3,68% ao ano entre 1980 e 1992. Se em 1980 a região participava com 12% da produção brasileira, em 1991 essa participação sobe para 44%. Em termos de rendimento por hectare, a média da região Centro-Oeste é 15% superior à média brasileira apresentada na segunda metade da década. Também a qualidade do grão produzido com baixos teores de umidade é garantia de um prêmio de qualidade na exportação. E esse desempenho da fronteira compensou a perda de produtividade da soja a nível nacional na década de 80.

O deslocamento da produção da matéria-prima levou também à instalação de grandes fábricas (até 2.000 toneladas por dia para obtenção de economias de escala) próximas à região produtora. A justificativa seria a participação do custo da matéria-prima (65%) nos custos operacionais de uma planta produtora de óleos vegetais. A marcha da agroindústria processadora acabou deslocando também os outros segmentos do complexo (aves, por ex.). Segundo Belik (1992:150), "apesar dos altos custos de frete, as indústrias tradicionais têm desmontado instalações no Sul e Sudeste para remontá-las, com componentes mais modernos, no Brasil Central. Além disto, têm surgido novas indústrias em torno de cooperativas ou como extensão de grupos empresariais locais".

Tabela 3.7.- Área Cultivada de Soja por Divisão Regional Agrícola,
Estado de São Paulo, 1977/78, 1980/81, 1984/85, 1987/88 e 1995/96

(em hectare)

DIRA	1977/78	1980/81	1984/85	1987/88	1995/96
Registro	-	-	-	-	-
S.J.dos Campos	-	-	-	-	-
Sorocaba	37.500	28.900	12.650	14.700	12.850
Campinas	27.000	13.200	21.650	25.700	13.490
Ribeirão Preto	252.000	330.200	271.900	276.500	12.340
Baurú	1.200	-	1.000	900	800
S.J.Rio Preto	8.800	12.300	16.350	1.990	8.060
Araçatuba	5.300	3.200	5.900	7.400	10.925
Pres.Prudente	12.000	8.400	15.950	21.500	8.645
Marília	215.000	176.400	150.100	168.000	8.500
V.do Paranapanema					161.810
Barretos					85.170
São Carlos					6.730
Franca					155.580
Total do Estado	558.800	572.600	495.500	534.600	484.900

Fonte: SÉRIE, 1990 e 1997.

3.5.- Cana-de-açúcar e potencialização do modelo de modernização agrícola

Petrone (1968) reivindica para o curto ciclo da cana-de-açúcar em São Paulo, entre 1.765 (restauração da Capitania com Morgado de Mateus) e 1.851, a integração do Estado no cenário econômico mundial, pela introdução de um produto que transformou a agricultura predominantemente de subsistência, adquirindo características comerciais, localizando-se em certas áreas, fazendo evoluir as idéias correntes acerca da situação da economia paulista e desaparecer um certo pessimismo que acompanhava os paulistas. De fato, pode-se considerar esse ciclo como uma fase de transição das atividades dos paulistas de preamento de índios e de busca de ouro, antes do ingresso do café nas terras do planalto. Pelos estudos realizados pela autora pode-se depreender a importância da cana para a criação dos rudimentos de uma civilização baseada na produção de uma mercadoria. Apesar da ênfase dada à formação de uma infra-estrutura viária, deve-se relativizá-la porque constituiu parte da herança das Monções paulistas, as grandes tropas que comercializavam com Curitiba e outras paragens.

Mais importante parece ser a mudança de atitude do paulista, diante da “descoberta” da fertilidade dos solos daqui, levando às declarações de crença no progresso e nas possibilidades ilimitadas que a agricultura podia oferecer. Apesar do crescimento da produção de cana, a agricultura fazia pouco progresso, sendo que “a extensão do terreno, proporcionadamente vasto para seus poucos habitantes, lhes presta meios de escolherem as melhores paragens, d’onde tiram proveito com menos trabalho. O açúcar adquiriu uma importância capital, logo surgirá o café, mas os métodos agrícolas não sofreram modificações importantes...” (Petrone, 1968:23).

Já naquela época a cultura da cana localizou-se em três regiões no Estado, sendo a mais importante o chamado Quadrilátero do Açúcar que, apesar das divergências entre Petrone e Prado Jr., abrangia uma grande região em torno de Piracicaba; a segunda região era formada por Itu, Porto Feliz, São Carlos, Jundiaí e Parnaíba; e a terceira o Litoral. O plantio da cana nesse período foi estimulado pelo preço do açúcar no mercado internacional, devido à rebelião das colônias francesas. Como o produto havia se tornado um hábito alimentar importante para os europeus naquela época, sua demanda era crescente abrindo possibilidades para São Paulo, mesmo sendo o produto paulista de péssima qualidade, como reclamavam os importadores na época. Mesmo assim, houve aumento de aquisição de escravos para a lavoura, um acúmulo de

capital que permitirá o aparecimento de grandes engenhos e depois, de grandes fazendas de café. Em 1.851, pela primeira vez, o café ultrapassa o açúcar nas exportações consolidando a derrocada deste ciclo.

Nas décadas de 50 e 60 a agroindústria canavieira é retomada, porém em bases mais empresariais, passando por um processo de centralização e concentração de capitais com a instalação de plantas de porte médio e grande na região de Piracicaba. Com o advento do PROÁLCOOL (Programa Nacional do Alcool), em 1.975, a reestruturação ocorrida altera a importância da região produtora tradicional (Ramos, 1983), e muito intensamente coopera para a reestruturação ocorrida em toda a agricultura paulista.

Antes do PROÁLCOOL a lavoura canavieira foi alvo de muitas modificações institucionais, que estão diretamente ligadas ao fato de o governo federal tentar durante longo tempo impedir uma grande expansão da atividade açucareira em São Paulo, pela importância econômica e social que representava para o Nordeste. Somente em 1.946 essa situação será alterada, por condições legais que passam a permitir a distribuição de quotas na produção de açúcar, dada pelo IAA aos estados, proporcionais aos respectivos consumos. Beneficiado com a medida, São Paulo termina os anos 40 com o dobro do número de usinas que possuía ao término da guerra, pela transformação em usinas dos engenhos turbinadores criados durante o conflito.

A interação com a indústria de equipamentos (sistema de moendas e de extração, e acessórios), desde os anos 30, constituiu um fator importante no crescimento dessa agroindústria. O fornecimento de equipamentos foi capaz de atender as necessidades das usinas de açúcar, e as inovações incrementais introduzidas nesses equipamentos diferenciou a indústria paulista do restante do país.

O usineiro paulista encontrou vantagens porque tinha já implantado um trabalho organizado do colono e a técnica adquirida com o café. Mas também apresentava características próprias, como a tendência a forte integração vertical “para frente” retendo os ganhos de refinação, já que possuíam maior número de refinarias anexas, e forte integração “para trás” também, retendo em maior proporção os lucros da atividade agrícola, já que dependiam menos dos fornecedores.

Por isso, apesar da alegação oficial de o PROÁLCOOL não ter sido dirigido somente à

cana, com o discurso de estimular formas alternativas de produção que utilizassem produtos altamente intensivos quanto ao uso de mão-de-obra, como a mandioca, o fato é que toda a agroindústria do açúcar e do álcool estava estruturada tecnicamente para produzir esses produtos a partir da cana. Como ela mesma foi a principal demandante dos incentivos e financiamentos do programa, houve um efeito concentrador muito grande a nível dos grupos econômicos e na região centro-sul.

Segundo Veiga Filho (1998), “A lavoura canavieira é das que mais se integraram estruturalmente. Uma de suas características principais, explicada à luz da história, reside na sua vinculação a unidades fabris integradas verticalmente “para trás”, o que lhes permite produzir grande parte (em muitos casos, a maior parte) da matéria-prima que consomem no seu processamento industrial. Essa integração, por sua vez, condiciona uma particular dinâmica de inovação tecnológica, diferente do que ocorre em outros sub-setores agroindustriais.

“O sub-setor sucroalcooleiro paulista, assim integrado, submeteu o seu segmento agrícola a intenso processo de mudança técnica. Atualmente, o preparo de solo e a fase dos tratamentos culturais já são totalmente mecanizados, enquanto que o plantio e a colheita ainda utilizam sistemas parcialmente mecanizados, ao mesmo tempo em que, no seu processo evolutivo de transformação, todas as principais inovações técnicas de manejo da cultura já foram também adotadas, incluindo as variedades melhoradas e o planejamento varietal, a fertilização, a irrigação, os adubos químicos e o uso de calcário, as práticas de espaçamento, de combate a pragas e doenças, de controle da erosão e assim por diante” (Veiga Filho, 1998:1-2).

Confirmando o alto grau de verticalização na produção de açúcar e de álcool nos anos 90, o abastecimento com matéria-prima própria para as usinas anexas e destilarias autônomas se acentuou, atingindo média de 70% para o Estado, evidenciando a perda de importância dos fornecedores (Balsadi *et alii*, 1996). As destilarias autônomas apresentam um percentual de 80% de área própria para o corte, devido possivelmente ao fato de várias delas estarem instaladas em regiões não tradicionais no cultivo de cana-de-açúcar, como Araçatuba e Presidente Prudente.

A distribuição das usinas e destilarias no Estado mostra sua concentração nas regiões de Campinas e Ribeirão Preto. Apesar da importância relativa das unidades autônomas nas regiões de Araçatuba e Presidente Prudente, no cômputo total do Estado Ribeirão Preto concentra 35%

das unidades agroindustrias. As Divisões Regionais de Registro e de São José do Rio Preto não abrigam unidades agroindustrias de açúcar e álcool.

Área de corte de cana-de-açúcar, por tipo de usina e destilaria em São Paulo, 1993/94

Usinas	Própria (ha)	%	Fornecedores (ha)	%	Total (ha)	%
Anexas	982.909	67	472.826	33	1.455.735	100
Autônomas	287.232	80	74.313	20	361.545	100
Estado	1.270.142	70	57.138	30	1.817.280	100

Fonte: Balsadi *et alii* (1996)

Distribuição das usinas e destilarias no Estado de São Paulo, por Divisão Regional Agrícola, 1991 e 1994

DIRA	Anexas		Autônomas	
	1991	1994	1991	1994
Sorocaba	3	2	4	3
Campinas	23	21	3	3
Ribeirão Preto	27	28	16	17
Bauru	7	8	5	4
S.J.do Rio Preto	7	8	6	6
Araçatuba	2	2	10	9
Pres.Prudente	1	-	11	8
Marília	5	4	7	7
Total	75	73	62	57

Fonte: Balsadi *et alii* (1996)

Na cana-de-açúcar houve como estímulo adicional para a inovação tecnológica o PROÁLCOOL, que além dos recursos destinados ao financiamento do investimento na montagem e custeio de usinas de açúcar e álcool, ainda contava com avançada tecnologia de produção e um mercado “cativo” aberto pelas regras impostas à indústria automobilística.

Estudo de Veiga Filho e Santos (1995) estimando curvas logísticas de adoção de

tecnologia na cultura da cana, para o período 1931-92, identificou três momentos diferentes que coincidem com mudanças nos patamares de produtividade física da atividade e correspondem a diferentes conjuntos de inovações no tempo: um primeiro como resultado basicamente de transferência de tecnologia externa e de estudos sobre nutrição, adubação e adoção de práticas culturais; um segundo associado ao melhoramento genético conduzido domesticamente; e um terceiro em que se consolida o padrão produtivista, no sentido da interação mais completa do tripé melhoramento genético-insumos industriais-máquinas e implementos. A última afirmação encontrou evidências na classificação temática de artigos publicados pelo Centro Tecnológico da Coopersucar, entre 1980 e 1993, quando 40% das pesquisas foram dirigidas às inovações relacionadas a pragas e doenças, 17% para mecanização agrícola e 15% para melhoramento genético e pesquisa biológica básica, constatando-se ainda que havia uma demanda crescente dos produtores por soluções relativas à mecanização.

Essa demanda pode ser explicada pelo crescimento da produtividade do trabalho na cana que, como determinaram os autores acima para o período 1963-90, era devido em 32% ao aumento da produtividade da terra e em 68% à mecanização do processo produtivo. Em 1993 e 1996, 40,6% e 45,5% do total da força de trabalho demandada pela agricultura paulista medida em equivalentes-homens-ano foi para a cana-de-açúcar.

Observa-se na tabela 3.8. que, no ano-safra 1995/96, mesmo com o desmembramento da sua Divisão Regional Agrícola em outras 4, as de Barretos, São Carlos, Franca e parte do Vale do Paranapanema, Ribeirão Preto continua sendo importante fornecedora de cana-de-açúcar, seguindo Campinas. Observa-se também que há um aumento progressivo nas áreas cultivadas de cana das regiões de São José do Rio Preto, Araçatuba e Presidente Prudente, mostrando um domínio muito grande dessa lavoura na agricultura paulista. Em duas décadas a área cultivada de cana no estado mais que dobrou, passando de 1.144,1 mil hectares plantados em 1977/78 para 2.807,7 mil hectares em 1995/96, espalhando-se por todas as regiões com exceção das DIRAs de Registro e de São José dos Campos.

TABELA 3.8. - Área Cultivada de Cana-de-açúcar para a Indústria (1), por Divisão Regional Agrícola (DIRA), Estado de São Paulo, 1977/78, 1980/81, 1984/85, 1987/88 e 1995/96

(em mil hectares)

DIRA	1977/78	1980/81	1984/85	1987/88	1995/96
Registro	2,28	2,15	0,25	-	0,34
São J.Campos	1,75	2,41	2,15	-	1,96
Sorocaba	54,50	83,00	85,35	95,48	94,23
Campinas	315,20	335,60	435,50	422,25	445,33
Ribeirão Preto	486,90	532,20	689,25	731,20	426,39
Bauru	159,10	187,80	261,05	291,25	366,16
S.J.Rio Preto	42,37	78,30	139,20	162,10	162,60
Araçatuba	13,05	32,00	89,65	109,75	168,60
Pres.Prudente	13,10	38,00	64,20	76,53	97,08
Marília	55,85	88,30	185,05	209,44	54,52
V.Paranapanema	-	-	-	-	155,22
Barretos	-	-	-	-	206,10
São Carlos	-	-	-	-	304,53
Franca	-	-	-	-	324,63
Estado	1.144,10	1.379,76	1.951,65	2.098,00	2.807,70
Produção (mil t)	58.070	73.140	121.950	134.100	186.245

(1) Inclui cana planta (não passível de corte) e cana para corte.

Fonte: SÉRIE, 1990 e 1997.

3.6.- A Especialização Regional a partir da Década de 70

A reestruturação da composição agrícola e das atividades agroindustriais no Estado de São Paulo, na década de 70, proporcionou a especialização de regiões e sub-regiões, por ser o período de consolidação da modernização da agricultura paulista. Expandiram-se as áreas de cana-de-açúcar, soja, café e laranja, além de algumas frutíferas e feijão (Camargo, 1983), produtos que se tornaram mais rentáveis no período. Os quatro primeiros produtos citados

possuem fortes ligações com o mercado internacional e exportam um ou mais derivados de produtos agrícolas.

Segundo Camargo (1983) essa expansão veio fortalecer a tendência de especialização de sub-regiões na produção de determinado produto agrícola. No entanto, essa especialização não elimina a necessidade de suprimento de outros produtos, como alimentos para animais, produção de leite, criação de suínos e aves, além dos grãos, que constituem a diversificação da produção agrícola dentro das sub-regiões, e mesmo da destinação à agroindústria.

Para ilustrar a especialização ocorrida, apresenta-se a evolução da expansão das áreas cultivadas com as principais atividades agrícolas, entre 1969 e 1980, nas Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) de Ribeirão Preto e São José do Rio Preto e sub-regiões selecionadas (Tabelas 3.9 e 3.10).

Nas sub-regiões da DIRA de Ribeirão Preto, as atividades evoluíram de modo diferenciado: a cana experimentou maior expansão de área na sub-região de Ribeirão Preto; já na sub-região de Orlândia foi a soja que aumentou mais a área; na de Franca foi o café; e nas de Bebedouro e Araraquara houve especialização na laranja e cana para indústria (Tabela 3.9).

A DIRA de São José do Rio Preto apresenta-se no período ainda como uma região em transição, possuindo sub-regiões típicas de pecuária mista, e outras com recuo nas pastagens e implantação de pomares de laranja e café. Já nos anos 80, as sub-regiões de Olímpia e São José do Rio Preto se definiriam pela especialização na laranja (Tabela 3.10).

Outras atividades que tiveram sua composição alterada no sentido da modernização e da concentração da produção são o complexo sucro-alcooleiro e a produção de feijão das águas e feijão de inverno. O feijão, produto tradicionalmente produzido para subsistência, com o excedente comercializado, também "se moderniza" na década de 70, principalmente alicerçado por políticas específicas de crédito e comercialização, e por pesquisas agronômicas e um serviço de extensão rural muito atuante na região de Sorocaba e de Fernandópolis, impactando a composição agrícola nessas regiões (Romão, 1981).

Tabela 3.9.- Área Cultivada das Principais Culturas de Sub-regiões selecionadas da
DIRA de Ribeirão Preto, 1969 e 1980.

Sub-regiões	Cultura (ha)					
	Soja	Laranja	Cana	Milho	Café	Pastagem
R.Preto						
1969	2.876	3.940	65.017	42.275	14.919	246.861
1980	21.838	12.884	175.323	13.947	26.511	184.327
Franca						
1969	617	(1)	499	17.275	27.493	409.180
1980	13.665	(1)	8.429	24.053	81.472	275.722
Orlândia						
1969	27.218	(1)	15.486	81.574	3.217	157.305
1980	165.897	(1)	55.869	67.532	8.621	173.096
Bebedouro						
1969	1.583	31.594	33.010	28.948	6.483	136.952
1980	18.407	85.655	84.615	12.501	5.197	56.758
Araraquara						
1969	493	15.874	37.938	17.644	5.120	206.210
1980	2.385	54.596	122.023	6.386	9.501	99.679

(1) Não há informação do plantio de laranja.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

Tabela 3.10. Área Cultivada das Principais Culturas de Sub-regiões Seleccionadas da DIRA de São José do Rio Preto, 1969 e 1980.

Sub-regiões	Culturas (ha)					
	Café	Laranja	Cana	Milho	Arroz	Pastag.
Olímpia						
1969	58.360	9.458	14.216	46.791	62.762	313.990
1980	93.808	63.850	51.415	32.651	15.559	203.752
SJRPreto						
1969	20.895	3.163	1.321	61.805	104.245	292.018
1980	47.719	36.725	17.411	37.010	30.405	319.874
Mirassol						
1969	20.907	1.712	440	21.400	43.257	251.868
1980	40.965	9.590	2.408	25.558	27.138	249.380

Fonte: Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.

A modernização da agricultura, mais intensa na década de setenta, provocou alterações na composição da produção da agricultura paulista e na tecnologia adotada pelos produtores. Porém, essas mudanças ocorreram com intensidade diferenciada nos diferentes estratos de propriedades. No entanto, a variável tamanho de propriedade não pode ser considerada como um elemento que implicou comportamento diferenciado dos produtores. Nesse sentido, Ghilardi (1987) constatou que, na recomposição da produção, o grupo de atividades formado pela cana para indústria, café, feijão das águas, laranja, soja e pastagem formada, expandiu relativamente sua participação na área de todos os tamanhos de propriedades, em detrimento da participação do algodão, amendoim das águas, arroz, milho e pastagem natural. A recomposição ocorrida teve intensidade diferente considerando-se o tamanho de propriedade, mas não foi variável restritiva para os produtores adotarem tecnologia moderna em produtos

considerados “modernos”.

Reafirmando o já exposto, trabalho de Gatti (1984) constatou que, no período 1968-70 a 1980-82, a área expandida pelas atividades agrícolas em São Paulo foi de 2,3 milhões de hectares, sendo que, desse total 40,5% foi destinada ao plantio da cana, mostrando a preponderância deste produto no processo de substituição de culturas ocorrido. No geral, o movimento de expansão foi notadamente superior naquelas atividades que fornecem matéria-prima para produtos industrializados exportáveis em detrimento daquelas principalmente dirigidas ao mercado interno. Segundo o autor, grande parte da expansão bem-sucedida dessas atividades, ocorreu porque contaram com disponibilidade de tecnologia.

Para o período seguinte, 1983-93, Camargo *et alii* (1995) constatam que a substituição de atividades foi de 2,83 milhões de hectares, cedidos principalmente por pastagem natural, café, reflorestamento, arroz, feijão, algodão, amendoim e milho. Desse total 96,8% foram incorporados por pastagem plantada, laranja, cana e soja, atividades de maior rentabilidade econômica. Porém, esses movimentos foram diferenciados por região no sentido da intensificação da especialização: a laranja expandiu-se nas regiões mais próximas às indústrias processadoras, nas DIRAs de Campinas, São José do Rio Preto, Barretos e São Carlos, e também em regiões menos tradicionais, mas em resposta às condições de mercado favoráveis, como Sorocaba, Ribeirão Preto e Bauru. Como demonstrado por Anefalos *et alii* (1993), a laranja foi um dos poucos produtos que apresentou elevação de preço real ao produtor entre 1981 e 1992, levando muitos agricultores a formarem novos pomares na busca de maior rentabilidade.

A cana se expande nas DIRAs de Campinas, Ribeirão Preto, Bauru e São Carlos, e a soja se retrai na região do Vale do Paranapanema, provavelmente substituída pelo milho. E alguns produtos bastante tradicionais de algumas regiões continuam importantes nas mesmas DIRAs, como a banana e o chá na de Registro apesar da redução de área, feijão das águas e da seca na de Sorocaba, e feijão de inverno nas de Presidente Prudente e São José do Rio Preto. Na DIRA de São José dos Campos as principais atividades agrícolas são as pastagens destinadas à pecuária leiteira, o reflorestamento e o arroz irrigado.

Ocorre de algumas regiões se especializarem em produtos que ocupam menores áreas, mas são bastante importantes na cesta de consumo básica. Assim, a DIRA de Sorocaba tem

expressão na produção de olerícolas, destacando-se batata, cebola e tomate envarado, culturas que têm enfrentado vários problemas fitossanitários, como a contaminação de tubérculos de batata com mercúrio e adversidades climáticas, mas mesmo assim quase não cederam área. A cebola cultivada nessa região apresentou ganhos expressivos de produtividade, com incorporação de modernos processos de produção e comercialização. Também o tomate encontrou condições propícias nas regiões altas da Serra do Paranapiacaba, nos municípios de Ibiúna, Guapiara, Piedade, Apiaí e Capão Bonito.

Porém não são só as lavouras que passam a ser alvo de especialização e crescente tecnificação. A produção de proteína animal também passou por importantes modificações nas últimas décadas, transformando-se em atividades que, apesar do alto grau de heterogeneidade nos sistemas produtivos, vêm aumentando a qualidade na oferta dos produtos, e inclusive alguma inovação de produto, como a produção de ovos com baixo nível de colesterol.

A pastagem cultivada para a exploração da pecuária bovina para produção de carne tem se constituído em atividade predominante nas regiões de Presidente Prudente e Araçatuba, seguidas por São José do Rio Preto, Sorocaba e Ribeirão Preto (sem considerar o desmembramento de Barretos e Franca) (tabelas 3.11). Segundo Mielitz Netto (1994), a exaustão da fertilidade natural dos solos da região de Presidente Prudente e Araçatuba levou à substituição das lavouras por áreas de pastagens de origem africana, que já haviam sido introduzidas nos primeiros anos do século 19, espécies que foram sendo substituídas por forrageiras do gênero *Brachiaria*, sendo que o rebanho explorado nesta região é predominantemente de origem zebuína ou misto. Contrariando uma opinião de há muito disseminada, esse autor demonstra que é grande o contingente de pequenos produtores dedicados à bovinocultura, se bem que cabe às maiores extensões de área a responsabilidade pelo abastecimento de carne.

Mielitz (1994) afirma que São Paulo, diferentemente do Sul do país, apresenta inovações mais expressivas nos sistemas de pecuária mais intensivos com confinamento de gado e regimes de cria e engorda em locais separados. A predominância do oeste paulista em regimes de engorda seria explicada pela maior proximidade dos abatedouros e frigoríficos localizados na região (tabela 3.12).

TABELA 3.11. - Área de Pastagem Natural e Cultivada por Divisão Regional Agrícola (DIRA), Estado de São Paulo, 1988 e 1996

DIRA	1988			1996		
	Área de pasto (mil ha)			Área de pasto (mil ha)		
	natural	cultivado	total	natural	cultivado	total
Registro	53	53	106	59,37	96,78	156,15
S.J.dos Campos	650	224	874	535,72	248,94	784,66
Sorocaba	368	845	1.213	314,76	1.053,65	1.368,41
Campinas	492	397	889	414,48	451,10	865,58
Ribeirão Preto	270	789	1.059	46,37	130,35	176,72
Bauru	246	505	751	131,45	714,50	845,95
S.J.do Rio Preto	160	1.196	1.356	112,03	1.178,72	1.290,75
Araçatuba	10	1.328	1.338	-	1.235,43	1.235,43
Pres. Prudente	122	1.544	1.666	85,62	1.719,14	1.804,76
Marília	140	735	875	45,88	594,26	640,14
V.Parapanema	-	-	-	22,27	263,50	285,77
Barretos	-	-	-	10,19	269,78	279,97
São Carlos	-	-	-	82,82	212,33	295,15
Franca	-	-	-	63,22	233,81	297,03
Estado	2.511	7.616	10.127	1.924,18	8.402,29	10.326,47

Fonte: SÉRIE, 1990 e 1997.

Devido à predominância de um sistema de pecuária mista, as áreas de produção de carne bovina tornaram-se também importantes ofertantes de leite de vaca. Em 1996, Presidente Prudente foi a primeira produtora de leite, seguida de Araçatuba e Campinas, invertendo bastante as posições em relação a 1988 (tabela 3.13). Porém, a produção de leite tipo B continua sendo cativa das tradicionais regiões de Campinas e São José dos Campos (Vale do Paraíba).

TABELA 3.12. - Número de Bovinos Enviados para o Abate e Produção de Carne Bovina, por Divisão Regional Agrícola (DIRA), Estado de São Paulo, 1988 e 1996

DIRA	1988		1996	
	Bovinos enviados ao abate (mil cab.)	Produção de carne (mil arrobas)	Bovinos enviados ao abate (mil cab.)	Produção de carne (mil arrobas)
Registro	23	295,33	8,52	124,06
S.J.dos Campos	68	798,67	48,70	625,30
Sorocaba	137	1.941,33	192,97	2.840,42
Campinas	118	1.654,67	128,81	1.790,17
Ribeirão Preto	159	2.250,00	48,06	732,65
Bauru	147	2.046,00	171,86	2.414,70
S.J.do Rio Preto	269	3.953,33	266,86	3.892,18
Araçatuba	305	4.812,67	394,61	6.428,27
Pres.Prudente	372	5.642,67	352,23	5.670,00
Marília	161	2.305,33	104,20	1.493,52
V.Paranapanema	-	-	78,40	1.173,42
Barretos	-	-	70,75	1.079,90
São Carlos	-	-	44,33	635,73
Franca	-	-	73,80	964,87
Estado	1.759	25.700,00	1.984,10	29.865,19

Fonte: SÉRIE, 1990 e 1997.

Existe uma relação ambígua entre o grande laticínio e a produção de leite do “safrista”, pecuarista de gado de corte com excedente de leite na safra. Se por um lado os laticínios reclamam da baixa qualidade do leite e da baixa escala de produção, por outro vão se localizando cada vez mais perto desse tipo de sistema produtivo na busca de matéria-prima mais barata. Os sistemas muito heterogêneos de produção de leite contrapõem produtores altamente especializados, com alto nível tecnológico e altos custos de produção, ao produtor safrista com custo quase nulo na produção do leite e com insuficiente cuidado na sanidade do rebanho.

Apesar do intenso processo de reestruturação por que passa a cadeia produtiva do leite em São Paulo e no país, provocando grande concentração patrimonial, concomitante existe um movimento de disseminação de um grande número de pequenos laticínios (mini usinas) que produzem derivados com penetração em mercados locais, e geralmente são de propriedade de produtores primários de leite que procuram margens mais atrativas para os seus negócios. Diversificam a produção e acabam concorrendo com os grandes laticínios na oferta de produtos a preços mais baixos, como bebidas lácteas, queijos tradicionais, manteiga e iogurtes (Bortoleto e Chabaribery, 1998).

TABELA 3.13. - Produção de Leite por Divisão Regional Agrícola (DIRA), Estado de São Paulo, 1988 e 1996

DIRA	(milhões de litros/ano)			
	1988	1996		
	Total	Tipo B	Tipo C	Total
Registro	5,7	0,63	5,77	6,40
S.J.dos Campos	163,0	118,5	108,32	226,82
Sorocaba	166,8	30,32	191,90	221,64
Campinas	297,5	105,70	162,08	267,78
Ribeirão Preto	300,1	14,66	56,23	70,89
Bauru	69,5	34,54	80,80	115,34
S.J.do Rio Preto	277,7	1,58	318,94	320,52
Araçatuba	140,8	3,80	165,58	169,38
Pres.Prudente	105,5	45,32	325,50	370,82
Marília	130,2	56,32	143,61	199,93
V.Parapanema	-	6,66	45,33	51,99
Barretos	-	0,24	38,27	38,51
São Carlos	-	31,16	48,87	80,03
Franca	-	21,90	77,54	99,44
Estado	1.656,8	471,34	1.768,74	2.239,49

Fonte: SÉRIE, 1990 e 1997.

A avicultura é uma atividade que cresceu em São Paulo com grande importação de tecnologia, sendo que até hoje, na produção de aves para corte, as linhagens das matrizes (bisavós) são importadas, constituindo um mercado disputado por apenas cinco empresas multinacionais. Apesar da alta tecnologia e de um sistema de produção fortemente integrado aos frigoríficos, os criadores avícolas são o elo mais fraco da cadeia produtiva, sendo considerados praticamente assalariados (Martins, 1996). Atualmente, a produção de frango para corte concentra-se nas regiões de Campinas, Ribeirão Preto e Sorocaba (tabela 3.14). Já a produção de ovos é mais importante nas regiões de Marília e de Campinas (tabela 3.15).

TABELA 3.14. - Número de Aves para Corte Enviadas para o Abate e Produção de Carne, por Divisão Regional Agrícola (DIRA), Estado de São Paulo, 1988 e 1996

DIRA	1988		1996	
	Aves enviadas ao abate (mil cab.)	Produção de carne (tonelada)	Aves enviadas ao abate (mil cab.)	Produção de carne (tonelada)
Registro	8	16	180	385
S.J.dos Campos	11.320	19.973	13.590	30.400
Sorocaba	23.101	40.435	74.610	136.240
Campinas	98.657	177.668	162.750	315.960
Ribeirão Preto	65.384	120.231	7.030	12.840
Bauru	11.062	20.967	23.365	45.070
S.J.do Rio Preto	17.017	31.000	30.910	56.380
Araçatuba	2.910	4.471	2.435	4.210
Pres.Prudente	3.402	6.322	2.225	3.930
Marília	3.482	6.112	3.240	4.960
V.Parapanema	-	-	1.470	2.630
Barretos	-	-	200	365
São Carlos	-	-	88.980	183.380
Franca	-	-	9.465	17.900
Estado	236.343	427.195	420.450	814.650

Fonte: SÉRIE, 1990 e 1997.

TABELA 3.15. - Número de Aves para Postura e Produção de Ovos, por Divisão Regional Agrícola (DIRA), Estado de São Paulo, 1988 e 1996

DIRA	1988		1996	
	Plantel (mil cabeças)	Produção de Ovos (mil dúzias)	Plantel (mil cabeças)	Produção de Ovos (mil dúzias)
Registro	-	-	55	1.130
S.J.dos Campos	2.715	57.700	3.420	69.570
Sorocaba	2.869	57.400	2.865	55.430
Campinas	6.206	84.900	6.710	141.300
Ribeirão Preto	1.845	39.800	1.070	20.450
Bauru	1.941	36.300	1.880	32.360
S.J.do Rio Preto	689	8.500	540	10.500
Araçatuba	6.024	100.800	3.110	67.550
Pres.Prudente	2.570	37.300	3.610	69.100
Marília	9.707	171.500	9.600	149.750
V.Parapanema	-	-	1.245	28.360
Barretos	-	-	105	1.230
São Carlos	-	-	595	8.880
Franca	-	-	145	2.990
Estado	34.566	594.200	34.950	658.600

Fonte: SÉRIE, 1990 e 1997.

O quadro geral da agricultura paulista conforme a participação do valor da produção agrícola das DIRAs no valor da produção do Estado está apresentado na tabela 3.16. Observa-se que Ribeirão Preto, Campinas e São José do Rio Preto são as regiões agrícolas que se sobressaem na participação do valor da produção, sendo que a última evolui de uma posição inferior, estando agregada ao chamado "Oeste Paulista" até a década de 50, para a posição de destaque que apresenta no início da década de 80. Pode-se observar ainda que a DIRA de Ribeirão Preto somente perde seu posto de primeira colocada na participação do valor da produção agrícola no período 1949/51, triênio em que surpreende a primeira colocação da

DIRA de Marília.

Tabela 3.16. Participação do Valor da Produção Agrícola, por Divisão Regional Agrícola (DIRA), Estado de São Paulo, 1920 a 1981

DIRA	1920	1931/33	1936/38	1949/51	1958/59	1969/71	1979/81
São Paulo	5,6	7,5	6,1	3,7	5,0	3,5	2,8
V.do Paraíba	4,6	5,2	3,8	1,1	2,0	1,5	1,2
Sorocaba	10,3	9,5	8,4	7,3	9,0	10,4	12,0
Campinas	25,5	16,6	14,3	10,3	14,0	15,6	16,9
R.Preto	31,2	21,6	17,3	15,5	16,8	21,6	28,5
Baurú	11,6	13,5	16,3	14,0	9,1	6,5	5,8
S.J.do R.Preto	-	-	14,2	11,2	11,4	14,0	13,4
Araçatuba	-	-		8,4	6,7	5,0	4,2
P.Prudente	11,0(1)	26,0	8,3(2)	12,7	13,7	11,1	6,6
Marília	-	-	11,2	15,6	12,2	10,8	8,4
Estado	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(1) Corresponde às DIRAs de São José do Rio Preto, Araçatuba, Marília e Presidente Prudente

(2) Corresponde às DIRAs de Araçatuba e Presidente Prudente.

Fonte: Censo Agropecuário de 1920; Departamento Estadual de Estatísticas/ Estatísticas Agrícolas e Zootécnicas; Instituto de Economia Agrícola e Anuários Estatísticos de São Paulo.

3.7.- Considerações finais

Como procuramos mostrar ao longo do capítulo 3, a modernização agrícola do Estado de São Paulo ocorreu impulsionada por inovações tecnológicas bem sucedidas que resultaram na consolidação de complexos agroindustriais, abrangendo amplos segmentos da agricultura. Vimos também como as duas principais agroindústrias processadoras, a da cana e a da laranja, atualmente predominantes no espaço agrícola paulista, são estruturas fortemente oligopolizadas e integradas verticalmente, com grande domínio também na produção agrícola.

Ao longo das décadas de 70, 80 e 90, a recomposição de atividades ocorreu de modo a substituir aquelas fracamente integradas às agroindústrias, reduzindo áreas de culturas tradicionais como o arroz, a mandioca e o amendoim, com o algodão e o trigo que também acabam perdendo espaço na última década. A cana, a laranja e a pecuária bovina alcançam a liderança (tabela 3.17), e outras atividades assumem importância razoável, como o milho, a soja, frangos e ovos. As duas pecuárias, de corte e de leite, reagem lentamente na incorporação de progresso técnico, mas acabam incorporando sistemas de suplementação alimentar e cuidados sanitários com o rebanho.

Essas transformações da agricultura se deram no sentido de formar regiões especializadas que, aproveitando-se de vantagens tecnológicas, econômicas, financeiras, locacionais de infra-estruturas (armazenagem, comunicação, transporte, etc.), mercados especializados de insumos, vantagens edafoclimáticas, entre outras, integram-se a uma dinâmica que, em graus variados, conforma pólos de desenvolvimento agrícola, que podem ser identificados pela participação do valor da produção no estado (tabela 3.17) como, principalmente, as regiões de Ribeirão Preto, Campinas e Sorocaba, enquanto marginalizou outras regiões pela exclusão ao acesso às inovações tecnológicas e pelas condições naturais desfavoráveis a agricultura.

Esse desenvolvimento agrícola leva a que as vantagens ligadas aos retornos de economias de escala na agroindústria, acesso às tecnologias, e as externalidades ligadas ao fornecimento de insumos e serviços, etc, alcançadas por essas regiões se perpetuem, e acentuem a heterogeneidade estrutural e as disparidades sociais entre regiões do estado. Sendo assim, é imprescindível a preocupação com políticas que minimizem o efeito em espiral da

desigualdade, pois concordamos com a afirmação de Haddad (1989:18) de que: “A redução do grau intolerável nas desigualdades sociais e espaciais de desenvolvimento, através de políticas públicas, é fundamental para o funcionamento e a integração dos mercados de produtos e fatores, desde que essas políticas contribuam para a melhor difusão de inovações, o maior acesso à disponibilidade de infra-estrutura econômica e social, a redução dos ganhos de monopólios ou a dinamização das fontes de crescimento”.

TABELA 3.17. - Participação (%) das DIRAs e dos Produtos no Valor da Produção Agrícola Total do Estado de São Paulo

DIRA	Valor da produção		Participação valor(%)	
	1984/85	1994/95	Produto	1992/93
Ribeirão Preto	23,5	26,7	Cana	25,6
Campinas	19,5	19,7	Carne bovina	11,5
Sorocaba	10,0	12,2	Laranja	8,4
São José do Rio Preto	13,7	9,4	Leite C	7,1
Marília	9,3	8,0	Milho	6,9
Bauru	6,8	7,4	Frango corte	6,8
Araçatuba	6,8	5,9	Ovo	5,5
Presidente Prudente	6,6	5,5	Café beneficiado	3,7
São José dos Campos	2,7	2,7	Soja	2,9
Registro	1,1	2,5	Tomate	2,3
Estado	100,0	100,0	-	100,0

Fonte: SÉRIE (1990 e 1994) e Informações Econômicas (1996).

Capítulo 4

A Desigualdade no Desenvolvimento da Agricultura Paulista

O Estado de São Paulo tem a agricultura mais avançada do país, cujo processo de modernização agrícola já atingiu seu ápice nos anos 80, consolidando nessa década o padrão de agricultura com ampla base tecnológica, intensivo em relação ao uso dos fatores de produção, e perdendo continuamente a participação de pessoas empregadas.

A agricultura paulista, em 1995, está fortemente concentrada em duas atividades econômicas que são a cana-de-açúcar e a pecuária bovina (mista ou não). Do total de área aberta no estado (13.291.645 ha), a pecuária bovina predomina tanto em área explorada com pastagem plantada (53%), quanto em número de estabelecimentos (36% do total de 218.016) e em pessoas ocupadas (25% do total de 914.954). A cana-de-açúcar, apesar de representar 55% do total de área colhida das lavouras temporárias (3.887.554 ha), explora 16% do total da área aberta em São Paulo, envolvendo 6% e 16% dos totais de estabelecimentos e do pessoal ocupado, respectivamente.

Na última década houve uma queda generalizada na área colhida da maioria das principais culturas, e somente a cana, a laranja e a banana tiveram acréscimos significativos. A cana passou de 1.694,9 mil ha, em 1985, para 2.124,5 mil ha de área colhida, em 1995, a laranja de 485,8 mil ha para 718,9 mil ha, e a banana de 31,8 mil ha para 41,6 mil ha, no mesmo período. O milho, que em 1985 foi a segunda maior área de lavoura, caiu para a terceira posição, reduzindo a área colhida de 1.040 mil ha para 851,7 mil ha.

O número de estabelecimentos aumentou somente nas culturas que tiveram incremento na área colhida, porém foram aumentos proporcionalmente menores que as reduções no número de estabelecimentos para as culturas que reduziram área colhida, sugerindo que ocorreu expansão de área para cana e laranja dentro das propriedades.

Houve decréscimo no número total e em todas as categorias de ocupados na agricultura (com exceção de "outra condição"), cujo contingente diminuiu em 442.159 pessoas, de 1985 para 1995. A variação fortemente negativa de empregados temporários é

o dado que mais chama atenção, pois a participação dessa categoria caiu de 17,7% para 7,9%, ou seja 168.604 pessoas teriam deixado de ser “volantes” em uma década, representando 38% da perda total de contingente ocorrida. São a intensificação da mecanização³⁵ e as inovações na organização do processo de trabalho que explicam tamanha redução de contingente, somada à redução de áreas de culturas como o café e o algodão, importantes absorvedoras de mão-de-obra.

Essa redução global no contingente ocupado, no entanto, revela outro aspecto na ocupação da força de trabalho, que passa a ter maior participação de empregados permanentes, parceiros e outra condição, confirmando que na consolidação dos complexos agroindustriais, como já apontado por Graziano da Silva (1996:173), haverá “um crescimento relativo do contingente de assalariados permanentes em relação aos temporários (contrariamente ao verificado nos anos sessenta), em razão de: crescentes requisitos de treinamento e qualificação exigidos pelos segmentos mais modernos do campo em relação a seus operários; crescimento das atividades administrativas e de prestação de serviços por parte de profissionais liberais; redução da sazonalidade do trabalhador naquelas atividades que logram maiores índices de mecanização na colheita”.

Quanto à adoção de insumos na produção agropecuária, o controle de pragas e de doenças é prática já disseminada em 92,5% das unidades produtivas. Já a evolução na utilização de adubos não foi das mais otimistas, e atinge apenas 71,2% do total de informantes.

Uma mudança importante se refere ao recebimento de assistência técnica, que passou a ser feita com maior participação da assistência privada, contratada pela própria unidade de produção, suplantando a recebida pelo governo. E também o número do total de informantes aumentou 42%, de 1985 para 1995, devendo-se principalmente à orientação dada às explorações animais, sugerindo que as atividades da pecuária estejam passando por um processo de maior tecnificação.

Não houve alteração no número total de informantes de práticas de conservação do solo, mas a prática de cultivo em terraceamento aumentou 18%. Isso tem um sentido muito

³⁵ Em 1995-96 São Paulo informou 170.573 tratores (42% dos estabelecimentos), um número 7% maior que em 1985, para uma redução de área trabalhada de 2 milhões de hectares (-13%).

importante porque as práticas mecânicas de conservação do solo na fase de preparação para o plantio, dependendo do grau de mecanização existente, permite executar terraceamento, subsolagem, escarificação, canais de escoadouros e bacias de retenção de água, o que reduz a erosão da camada fértil dos solos. Essas são práticas realizadas em conjunto, que cada vez mais tem adeptos na cultura da cana-de-açúcar, pois surte grande efeito no aumento da produtividade (Veiga Filho, 1998).

As informações sobre associação às cooperativas em geral mostram recuo, principalmente as de crédito (caiu em 47,2% o número de informantes) e de eletrificação (caiu em 48,2% o número de informantes). Esta última, devido à expansão da rede de eletricidade já ter alcançado, pelo menos, 75% dos estabelecimentos rurais. Mas, deve-se observar que, provavelmente, os 25% restantes são os que teriam maiores dificuldades de incorporar esse benefício, pela difícil localização ou grande distância de centros mais urbanizados.

A baixa filiação às cooperativas de crédito, se deve às reduções nos recursos disponíveis para financiamentos e ao custo de empréstimos extremamente altos, que modificaram o comportamento do agricultor em relação à obtenção de crédito. Mas, de modo geral, esses dados revelam uma face cultural do Estado de São Paulo diferenciada dos estados do Sul, por exemplo, que apresentam maior capacidade para inovações organizacionais, principalmente na forma de participação em cooperativas (Kageyama e Silveira, 1997).

As informações sobre expansão e redução de áreas colhidas comentadas revelam um certo viés da análise agregada porque referem-se aos grandes grupos de lavouras. Existe uma série de atividades, que expressam enorme diversidade da agricultura paulista. São produtos que ocupam pequenas extensões de terra, intensivos em manejo e possuem altos valores no mercado. Frutas, hortigrangeiros, flores, produtos da silvicultura, produtos de pequena pecuária entre outros, fazem parte desse grupo de atividades que vem contribuindo para o valor global da produção agropecuária, sendo importante fonte de renda na agricultura paulista.

No entanto, com esses dados é possível afirmar que, apesar da intensa diversificação pela qual passou a agropecuária no Estado de São Paulo, ela ainda apresenta

forte dependência dos esquemas de exploração ligados à pecuária e à indústria sucroalcooleira, ou seja, 42% dos estabelecimentos e 41% das pessoas que trabalham diretamente na agropecuária paulista, estão ligados a essas atividades. Se somarmos a laranja, são 48% das pessoas e 48% dos estabelecimentos envolvidos em apenas três atividades.

Estamos falando da atividade estritamente primária, mas é importante lembrar que essas agroindústrias movimentam recursos, capital, empregos nas regiões onde estão localizadas, criam sinergias que rebatem no ambiente e podem alimentar sinergias positivas. Do ponto de vista econômico e tecnológico, como já registrado no primeiro capítulo, a formação de especializações regionais baseadas em agroindústrias (*complexos, clusters, filières*) podem provocar interações positivas entre os elos da atividade, que podem ser interdependências comercializáveis, nas relações insumo-produto, ou não comercializáveis, nas interdependências tecnológicas que são específicas por empresa e por região. Esse é um lado positivo, que pode reforçar círculos virtuosos na cadeia de inovações dentro de uma cadeia produtiva.

Essa dependência pode apresentar um lado negativo, referindo-se tanto às questões sociais, quanto às questões ambientais. No caso da cana-de-açúcar, “o problema que se coloca é o da grande dependência da geração de emprego [e renda] nas condições de desenvolvimento de praticamente uma única atividade que, além de sujeita às influências das condições gerais da economia e do mercado externo, está passando por um aprofundamento do seu processo de transformação tecnológica, com reflexos reducionistas na utilização de mão-de-obra” (Veiga Filho, 1998:19).

A questão ambiental mais óbvia e mais geral que emerge, é a convergência de atividades em pólos intensivos de produção agroindustrial trazendo problemas para o meio ambiente, como a concentração de efluentes industriais nos lençóis freáticos que, nos casos da produção do suco de laranja e do açúcar e álcool, são consideradas “fontes de poluição potencial”, afetando principalmente os mananciais de água que suprem as populações urbanas. Também, o excesso de dejetos animais nas áreas de criação confinada pode vir a ser uma origem poluidora dos mananciais de água.

Uma análise espacial do desenvolvimento da agricultura permite visualizar de que

forma os problemas sociais e ecológicos se manifestam no espaço, para que se possa pensá-los e inseri-los como questões concretas da modernização agrícola e do desenvolvimento.

4.1.- O Desenvolvimento Espacial da Agricultura

Nesta seção discutimos a desigualdade espacial da agricultura no Estado de São Paulo, fruto das especializações regionais que se integram ao padrão tecnológico vigente de forma desigual, discriminando pólos de agricultura intensiva e moderna, regiões que procuram se integrar e regiões marginais a esse padrão.

Pretende-se que a discussão dos resultados dos métodos aplicados na análise espacial do desenvolvimento da agricultura paulista auxilie na sua interpretação, e aponte rumos para pesquisa e medidas operacionais. Os métodos de análise multivariada e agrupamentos propiciam estudos exploratórios, mesmo que haja necessidade de se aceitar as limitações da base de dados e de realizar um esforço de abstração para apreender as tendências que elas apresentam.

A partir dos métodos de análise de componentes principais (ACP) e de classificação realizamos a elaboração de uma tipologia dos 609 municípios, buscando-se qualificar o desenvolvimento da agricultura paulista, utilizando 24 indicadores que constam na metodologia (capítulo 2).

4.1.1.- Esquema geral das técnicas estatísticas

A técnica de ACP³⁶ leva em conta as características específicas de cada município (indivíduo observado) a partir da interpretação geométrica da tabela inicial de dados que apresenta, em linhas, os indivíduos e, em colunas, as variáveis medidas em números reais.

A representação dos indivíduos se dá em um espaço vetorial com número de dimensões (nuvem de pontos-indivíduos) que é o mesmo número de variáveis que a tabela apresenta. Da mesma forma, a representação das variáveis se dá em um espaço vetorial

³⁶ Para maior detalhamento dos métodos aqui descritos brevemente, consultar: Escofier e Pagès (1992), Lebart *et alii* (1995), Crivisquí (1998) e Kageyama e Leone (1999).

com número de dimensões (nuvem de pontos-variáveis) que é o mesmo número de indivíduos da base de dados.

O principal objetivo da ACP é simplificar uma estrutura de dados complexa, como a tabela inicial, com grande número de indivíduos e de variáveis, e representá-la em um plano para facilitar a interpretação. Anterior ao procedimento da análise, os dados da tabela são centrados e reduzidos. Centrar os dados significa transladar os eixos cartesianos da origem ao centro de gravidade dos valores médios das variáveis - equivale a encontrar o baricentro (ou média). Para reduzir os dados, a diferença entre a variável e a média é dividida pelo desvio padrão, eliminando a arbitrariedade das unidades de medida das variáveis - equivale ao conceito de inércia (ou variância). Agora todas as variáveis apresentam a mesma variabilidade e a mesma influência no cálculo das distâncias entre os indivíduos. A normalização faz com que todas as variáveis equidistem da origem e, por conseguinte, apareçam situadas sobre uma hipersfera de raio 1 (círculo de correlações), cujos vetores das variáveis formam ângulos entre si.

A análise de componentes principais faz um estudo exploratório que pode ser interpretado em duas vias básicas: uma que busca responder perguntas sobre as semelhanças (ou diferenças) entre os indivíduos; outra que faz um balanço das relações entre as variáveis, respondendo sobre quais estão correlacionadas, quais se opõem, etc.

Como estas duas vias não são independentes, é possível fazer uma tipologia dos indivíduos, caracterizando-se as classes de indivíduos pela seleção das variáveis para as quais o conjunto de indivíduos de uma classe possui valores especialmente grandes ou especialmente pequenos.

A análise de componentes principais aproxima os indivíduos que apresentam valores próximos para um conjunto de variáveis. Em outras palavras, um grupo de variáveis com um determinado tipo de inter-relacionamento, contribui para congregar os municípios com grande similaridade. Essa semelhança é avaliada pela menor distância (euclidiana³⁷) entre eles no espaço vetorial multidimensional, e pela correlação entre as variáveis, medida pelo coeficiente de correlação, que é dado pelo co-seno dos ângulos que se formam entre

³⁷ Num espaço vetorial a distância euclidiana é a distância entre as extremidades dos vetores, numa base ortonormal, ou seja, todos os vetores têm norma igual a 1.

os variáveis.

O conjunto de distâncias entre os indivíduos dá a forma à nuvem de pontos-indivíduos. Efetuar um balanço destas distâncias supõe estudar a forma da nuvem, ou seja, descobrir partições ou direções que passam pelo centro de gravidade da nuvem, projetando os pontos-indivíduos nessas direções (eixos), de maneira que tornem máxima a inércia em relação ao centro de gravidade da nuvem, porque essas direções serão as que melhor irão representar a variabilidade dos indivíduos.

O conjunto das projeções de todos os pontos da nuvem de indivíduos sobre seu primeiro eixo fatorial (primeiro fator) constitui uma nova variável. Esta variável coincide com o primeiro componente principal obtido na projeção da nuvem de variáveis. De igual maneira, as projeções dos indivíduos sobre os outros eixos fatoriais se identificam com os componentes da mesma categoria.

Para efetuar um balanço dos coeficientes de correlações entre as variáveis supõe-se estudar os ângulos entre os vetores que definem a nuvem de pontos-variáveis. Como tal estudo é impossível de se realizar diretamente (dado o grande número de dimensões do espaço vetorial), a análise de componentes principais fornece variáveis sintéticas que constituem-se num resumo do conjunto de variáveis iniciais e permitem uma representação plana aproximada das variáveis e dos ângulos que formam entre si. Os vetores que representam as variáveis são projetados no plano (formado pelos eixos fatoriais), fazendo com que se maximize a soma dos cossenos quadrados dos ângulos entre os vetores e suas projeções, ou seja, faz um ajustamento de forma que os ângulos sejam deformados o mínimo possível. O co-seno tende a se aproximar de 1 se as variáveis são altamente correlacionadas (formam um ângulo agudo), e de -1 se são negativamente correlacionadas.

No programa estatístico utilizado (Spadwin), o cálculo dos valores dos componentes, que são as coordenadas dos indivíduos no espaço definido pelos eixos fatoriais, deixa-os com média zero e variância igual ao autovalor (variância ligada ao fator) correspondente. É um índice de dispersão da nuvem de indivíduos na direção definida pelo eixo.

Os resultados obtidos, ao se estudar as duas nuvens (de variáveis e de indivíduos), possuem fundamentalmente o mesmo significado, inclusive se expressam em termos de

indivíduos para uma e em termos de variáveis para outra. Em certa medida, os papéis da nuvem de indivíduos e da nuvem de variáveis são simétricos. A dualidade se formula de maneira análoga trocando-se o papel das nuvens: a projeção das variáveis sobre o primeiro eixo fatorial de sua nuvem, determina valores para cada uma delas, configurando assim um indivíduo novo, e o indivíduo que caracteriza o fator. Graficamente, um indivíduo ficará “ao lado” das variáveis para as quais apresenta maiores valores, e “do lado oposto” daquelas para as quais apresenta menores valores³⁸. Duas variáveis muito correlacionadas positivamente situam-se do mesmo lado de um eixo fatorial. Sobre o eixo correspondente da nuvem de indivíduos, aqueles que têm valores altos em ambas variáveis se posicionarão normalmente do mesmo lado que elas, e os que têm valores baixos para elas se situarão normalmente do lado oposto.

Como já abordado anteriormente, uma das possibilidades na análise de componentes principais é servir de insumo para classificar os indivíduos, e permitir descrever uma tipologia das classes resultantes. No caso de um grande número de indivíduos e de variáveis, utiliza-se um método de classificação misto, cujo procedimento começa com partições aleatórias iniciais de centros de gravidade, empregando o critério de agregação em torno de centros móveis. É um procedimento iterativo, que aumenta a inércia entre as classes a cada repetição, até que se tenha grupos estáveis. Na etapa de classificação hierárquica que se segue, deve-se antes escolher uma partição observando-se no dendrograma os índices de nível ou de similaridade, que são as distâncias euclidianas em que os indivíduos se juntam para a formação de classes. Ocorrendo um salto muito grande entre um índice e outro, é porque os indivíduos que vão ser agregados são muito diferentes, pois a distância entre eles é muito grande. Deve-se considerar somente o número de partições anterior ao grande salto. A técnica realiza partições finais, definidas pelo corte da árvore de classificação ascendente hierárquica, construída segundo critério de agregação que conserva a máxima inércia entre as classes, ao mesmo tempo que minimiza a inércia intra-classe, para que estas resultem o mais homogêneas possível.

³⁸ O gráfico de indivíduos é uma representação aproximada das distâncias entre eles. O de variáveis pode-se considerar como um elemento explicativo dessa representação.

4.1.2.- Municípios ilustrativos e municípios típicos

Foram excluídos da construção dos eixos principais 33 municípios, porque apresentaram problemas técnicos com relação a determinadas variáveis. Esses municípios foram considerados ilustrativos, e mesmo sem terem afetado a execução dos métodos, são projetados sobre os primeiros planos dos espaços vetoriais das variáveis e dos indivíduos, podendo participar na sua interpretação e na análise dos resultados.

Assim, quando nos referimos a 609 municípios (indivíduos observados), essa ressalva deve ser levada em conta, pois são 576 municípios que participaram ativamente no cálculo dos componentes, mas houve uma alocação dos restantes (ilustrativos) dentro das classes, e a análise da tipologia resultante também os inclui. Os 33 municípios ilustrativos e as variáveis em que apresentaram problemas estão arrolados na tabela 4.1, segundo a classe para a qual foram alocados.

O critério para a seleção dos municípios que ficariam como ilustrativos iniciou-se com a análise da base de dados, a partir dos histogramas das variáveis contínuas segundo uma discretização, que significa calcular o peso e porcentagens de todos os valores da variável, permitindo fazer uma “revisão” na escolha das variáveis e separando os indivíduos que apresentam valores muito discrepantes³⁹ para aquelas consideradas importantes para permanecer na seqüência do processamento.

Não existe uma regra para o número de observações que podem ser consideradas ilustrativas. Consideramos, então, que um valor em torno de 5% do total da população seria razoável, em um nível de desagregação relativamente alto (609 municípios).

São considerados municípios típicos aqueles que estão mais próximos ao baricentro de uma determinada classe, ou seja, que apresentam os valores do conjunto de suas variáveis características (aquelas que o tipificam) mais próximos da média que essas

³⁹ Alguns municípios apresentaram dados muito discrepantes para variáveis básicas fornecendo relações distorcidas para alguns indicadores como, por exemplo, Bertiooga que possui 1 (um) estabelecimento de produtor na condição de proprietário com 4.811 ha, 1 (um) estabelecimento de produtor na condição de ocupante com 15 ha, total de 5 (cinco) pessoas ocupadas, e valor total da produção de R\$ 644 mil, resultando em um valor da produção por pessoa ocupada de R\$ 128.800, e em uma área média de 2.413 ha, valores muito acima da média do estado. Houve o caso do município de Cajamar, com dados excessivamente discrepantes em efetivos de bovinos, apresentando o indicador de 175 bovinos por ha de pastagem que, após consulta ao IBGE, corrigiu-se a partir de consulta à Produção Pecuária Municipal.

variáveis apresentam para aquela classe.

Tabela 4.1. - Municípios Ilustrativos por Classe

Classe	Nome do Município	variável	Classe	Nome do Município	variável
Classe 4			Classe 9		
9	Pereira Barreto	V19	319	Pirapora do Bom Jesus	V2
399	Sandovalina	V19	587	Cruzeiro	V19
Classe 6			Classe 10		
151	Americana	V11	44	Motuca	V26
230	Pedro de Toledo	V9	155	Holambra	V26
264	Alumínio	V1	305	Embu	V8
278	Votorantim	V1	431	Guariba	V8
Classe 7			452	Pradópolis	V26
232	Barra do Turvo	V9	468	São Joaquim da Barra	V8
298	Francisco Morato	V11	Classe 11		
592	Potim	V11	36	Américo Brasiliense	V52
Classe 8			103	Borebi	V52
156	Hortolândia	V8, V52	449	Jardinópolis	V8
164	Sumaré	V8	Classe 12		
299	Franco da Rocha	V6	297	Caieiras	V52
304	Cotia	V6	320	Bertioga	V19, V1
309	Vargem Grande Paulista	V3			
313	Itaquaquecetuba	V8			
318	Cajamar	V9			
321	Guarujá	V9			
323	Mauá	V9			
324	Ribeirão Pires	V3			
325	Rio Grande da Serra	V9			

Fonte: dados da pesquisa.

4.1.3.- Interpretação dos componentes principais

O primeiro passo para a interpretação dos componentes principais é avaliar quantos podem descrever “bem” a tabela original de dados. Os autovalores são índices de dispersão da nuvem de indivíduos na direção definida pelo eixo. Eles fornecem a porcentagem de

variância dos eixos e determinam o poder explicativo dos componentes. Essa porcentagem significa a parte da variância total levada em conta por cada fator. Sua apreciação pode depender do número de variáveis e do número de indivíduos.

Também ajudam essa interpretação variáveis suplementares que podem trazer informações adicionais ao quadro estrutural fornecido pelos fatores. A análise da matriz de correlações (positiva ou negativa) entre as variáveis, e as direções tomadas no plano fatorial no círculo de correlações das variáveis são, igualmente, importantes instrumentos de interpretação em análise de componentes principais.

Trabalharemos com a interpretação dos quatro primeiros eixos fatoriais porque, na aplicação do método para as 17 variáveis ativas e os 609 municípios, mostraram-se suficientes na explicação de uma proporção relativamente alta da inércia total dos dados. Levando-se em conta o grande número de unidades de observação e de variáveis, pode-se considerar que esses 4 fatores apresentam bom “poder descritivo” para a estrutura dos dados. Os autovalores para os quatro primeiros componentes apresentam uma porcentagem acumulada de variância explicada de 64,54% (tabela 4.2). Também, a seleção dos autovalores maiores que 1 (um) foi critério auxiliar na definição do número de componentes.

Definido o número de componentes, analisamos as coordenadas das variáveis para a interpretação dos quatro eixos (tabela 4.3), que nos dá a correlação entre a variável e o fator. Nas técnicas mais tradicionais de análise de componentes principais, exige-se que a interpretação se dê a partir da análise de fatores subjacentes. Mas na abordagem que estamos adotando, o importante são as direções que os eixos assumem.

O primeiro eixo explica 24,63% da inércia total, e as coordenadas com sinal negativo são as variáveis ligadas à modernização agrícola como ela se configura atualmente no estado de São Paulo: uso de fertilizantes (V5), adoção de práticas de conservação do solo (V12), integração à intuição de assistência técnica (V31), contratação de empregados permanentes (V22) e alto valor da produção por hectare de área total (V8). Com sinal positivo, delimita-se a incidência de pobreza rural pela variável percentual de chefes de domicílio rural com renda mensal de menos de um salário mínimo (V38), e a agricultura familiar, dada pelo percentual de responsável e membros não-

remunerados da família no total de pessoas ocupadas (V23).

Resumindo, o primeiro componente opõe um contexto de pobreza rural e agricultura familiar a um processo de modernização da atividade agrícola, com o uso de insumos modernos e orientação técnica, e das relações de trabalho na agricultura, com o assalariamento da força de trabalho.

O segundo eixo explica 21,65% da variância total e, pode-se dizer, se refere à intensidade de exploração da terra. Nas coordenadas positivas as variáveis são: valor das despesas por hectare de área trabalhada (V6), número de tratores por hectare de área trabalhada (V9), percentual de estabelecimentos com área irrigada (V10), e percentual da área do município que está fora das classes de uso da terra apta para agricultura (V13). As coordenadas com sinal negativo são a participação da área trabalhada na área total (V2) e a participação de pastagem plantada na área de pastagem total (V3) e, também, o percentual de estabelecimentos com uso de controle de pragas (V11) e práticas de conservação do solo (V12).

É um fator que se refere à intensidade de exploração da terra, somente que opõe a intensidade em extensão de área, à intensidade potencializada pela irrigação ou restringida pelas condições naturais.

O terceiro componente explica 10,99% da variância total, referindo-se à modernização das relações de trabalho, opondo percentual de empregados permanentes no total do pessoal ocupado (V22) e a agricultura familiar (V23).

O quarto eixo está ligado ao grau de mecanização e a capacidade produtiva da força de trabalho, nas coordenadas negativas referindo-se ao número de tratores por pessoa ocupada (V16) e ao valor da produção por pessoa ocupada (V19); com sinal positivo, a participação de pastagens plantadas sobre a área de pastagem total (V3) e o valor dos financiamentos por hectare de área trabalhada (V26). Este eixo está explicando 7,26% da inércia total.

A matriz de correlações entre as variáveis (tabela 4.4) é também um instrumento auxiliar para averiguar quais as correlações mais fortes, sejam positivas ou negativas, com o objetivo de compreender a estrutura da tabela inicial. A mais alta correlação apresentada é fortemente negativa entre as variáveis V22 e V23 (-0,84) que expressam a oposição entre

força de trabalho contratada e familiar.

O valor das despesas por ha de área trabalhada (V6) tem correlação positiva de 0,72 com o valor da produção por ha de área total (V8) e com o número de tratores por ha de área trabalhada (V9), sendo que as duas últimas também possuem alta correlação positiva (0,67), mostrando a inter-relação do desempenho econômico com dispêndio monetário e mecanização.

Outro conjunto de variáveis com altas correlações opõem (-0,68) o percentual de área trabalhada sobre a área total (V2) ao percentual de áreas do município fora das classes de uso da terra aptas para agricultura (V13); e esta ao uso de práticas de conservação do solo (V12) (-0,57). Por outro lado, V2 e V12 estão positivamente correlacionadas (0,57), mostrando que, de um lado, as áreas ambientalmente frágeis não estão sendo exploradas extensivamente, pelas próprias condições naturais adversas, mas por outro lado, não apresentam indícios de uma preocupação conservacionista, o que é um problema, dado tratarem-se de terras edaficamente frágeis.

A área de pastagem plantada, por estar incluída em área trabalhada, está fortemente correlacionada (0,67) a esta, determinando a alta presença ou não da pecuária nos municípios.

O percentual de estabelecimentos com área irrigada (V10) apresenta alta correlação (0,64) com o número de tratores por hectare de área trabalhada (V9), principalmente, porque grande parte dessas propriedades pertencem a municípios cuja principal atividade é a produção de hortifrutigranjeiros, que utiliza grande número de tratores de baixa potência (pequenos tratores)⁴⁰.

Variáveis ilustrativas

Argumentamos na metodologia (capítulo 2) a importância das variáveis ilustrativas - indicadores sociais, demográficos e ambientais - complementando a análise econômica para a melhor compreensão da tendência estrutural dos dados originais, pois as direções

⁴⁰ Para uma idéia dessa relação, observa-se que na mesorregião metropolitana de São Paulo, que inclui municípios como Moji das Cruzes, dos 3.571 tratores existentes, somente 90 têm potência de 100 C.V. e mais.

tomadas pelos eixos no plano fatorial permitem avaliar a relação entre modernização agrícola e o contexto mais geral do desenvolvimento.

O gráfico 1 mostra as direções dos eixos no círculo de correlações entre as variáveis, representando os indicadores sócio-demográficos e ambiental (setas pontilhadas) e as variáveis até o momento analisadas. As duas principais direções são dadas pelos eixos 1 e 2.

A primeira direção congrega os indicadores econômicos que traduzem desempenho econômico (V8 e V52), adoção de técnicas modernas de produção com integração institucional (V5, V31 e V12), e contratação externa de força de trabalho (V22), como indicativo de modernização nas relações de trabalho; e os indicadores demográficos e de bem-estar que são: taxa geométrica de crescimento anual da população (txgcr), taxa de urbanização (txur) e índice de condições de vida (icv).

A primeira direção, portanto, está opondo as indicações de condições econômicas de baixa renda e agricultura familiar, aos indicadores de modernização agrícola pela adoção de inovações, assalariamento da força de trabalho, maior urbanização, alto dinamismo populacional e melhores condições de vida e bem-estar.

O segundo eixo indica as variáveis de dispêndio monetário (V6), intensidade na mecanização (V9), manejo irrigado (V10), e restrições das condições naturais (V13), associadas aos indicadores de alta densidade demográfica e de alto percentual de terras aptas para vida silvestre (V15); opondo-se a intensidade de exploração das terras (V2 e V3). É um componente que resume as variáveis ligadas à intensificação do uso dos recursos naturais.

Na tipologia de municípios esta relação ficará mais clara, pois ela está indicando áreas densamente povoadas em regiões que podem apresentar condições naturais adversas para a agricultura, mas com atividades intensivas em manejos hídricos e mecânicos, opondo-se a regiões também intensivas na exploração da terra mas em regiões de pastagens com ocupação rarefeita. Mas, por outro lado, também pode indicar áreas ambientalmente frágeis que estão sendo densamente povoadas.

No global o círculo de correlações está dividido ao meio: o lado esquerdo apresenta as variáveis que expressam a modernização agrícola e das relações de trabalho, e os

indicadores de condições de vida, de urbanização e dinâmica populacional; do lado direito posicionam-se as variáveis relacionadas à fragilidade ambiental, pobreza rural e agricultura familiar, inclusive em terras de pastagens.

Portanto, a estrutura mais geral dos dados da tabela original está indicando que o desenvolvimento da agricultura paulista segue em duas tendências básicas: de se apresentar, concomitantemente, a modernização e as expansões econômica e demográfica, acompanhadas por relativo bem-estar. Mas apresenta agricultura que incorpora baixos níveis de inovações, que pode ter como condicionante as adversidades naturais, e que ainda não alcançou relativo bem-estar, podendo-se identificar incidência de baixa renda.

Tabela 4.2.- Autovalores e Variância Explicada pelos Quatro Primeiros Componentes

Número	Auto-valor	Porcentagem da inércia	Porcentagem acumulada
1	4,187	24,63	24,63
2	3,679	21,65	46,28
3	1,868	10,99	57,27
4	1,234	7,26	64,54

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 4.3.- Coordenadas das 17 Variáveis Ativas nos Quatro Primeiros Eixos

Variável	Coordenadas				
	/Eixos	1	2	3	4
V38		0,615	0,057	-0,013	-0,068
V2		-0,255	-0,762	0,326	0,306
V3		0,144	-0,653	0,249	0,472
V5		-0,711	0,046	0,069	-0,217
V6		-0,512	0,682	0,151	0,300
V8		-0,600	0,476	0,354	0,012
V9		-0,376	0,667	0,492	-0,032
V10		-0,321	0,611	0,345	0,005
V11		-0,407	-0,415	0,103	-0,079
V12		-0,602	-0,571	0,094	-0,040
V13		0,403	0,569	-0,406	-0,222
V16		-0,464	-0,309	0,229	-0,494
V19		-0,461	-0,240	-0,099	-0,426
V22		-0,584	0,086	-0,657	0,181
V23		0,623	-0,092	0,612	-0,182
V26		-0,491	0,189	-0,166	0,442
V31		-0,515	-0,358	-0,325	-0,177

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 4.4.- Matriz de Correlações entre as Variáveis Ativas

Variável	V38	V2	V3	V5	V6	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V16	V19	V22	V23	V26	V31
V38	1.00																
V2	-0.22	1.00															
V3	0.04	0.67	1.00														
V5	-0.31	0.12	-0.21	1.00													
V6	-0.26	-0.26	-0.32	0.29	1.00												
V8	-0.30	-0.04	-0.26	0.37	0.72	1.00											
V9	-0.14	-0.28	-0.34	0.28	0.72	0.67	1.00										
V10	-0.15	-0.26	-0.31	0.34	0.49	0.47	0.64	1.00									
V11	-0.17	0.29	0.22	0.35	-0.06	0.02	-0.04	-0.03	1.00								
V12	-0.33	0.57	0.21	0.47	-0.09	0.05	-0.10	-0.09	0.45	1.00							
V13	0.25	-0.68	-0.38	-0.17	0.07	-0.12	0.03	0.09	-0.34	-0.57	1.00						
V16	-0.27	0.28	0.01	0.33	-0.07	0.10	0.16	-0.01	0.26	0.43	-0.32	1.00					
V19	-0.30	0.20	-0.04	0.21	-0.03	0.36	-0.10	-0.11	0.12	0.32	-0.20	0.38	1.00				
V22	-0.32	-0.05	-0.17	0.29	0.30	0.16	-0.01	0.05	0.09	0.20	-0.01	0.09	0.24	1.00			
V23	0.33	0.04	0.16	-0.37	-0.30	-0.21	-0.04	-0.11	-0.14	-0.26	0.03	-0.05	-0.22	-0.84	1.00		
V26	-0.25	0.03	-0.13	0.24	0.47	0.27	0.17	0.15	0.05	0.17	-0.07	0.05	0.04	0.35	-0.32	1.00	
V31	-0.22	0.22	0.01	0.34	-0.03	0.03	-0.14	-0.15	0.39	0.44	-0.23	0.29	0.31	0.34	-0.36	0.20	1.00
	V38	V2	V3	V5	V6	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V16	V19	V22	V23	V26	V31

Fonte: dados da pesquisa.

Fator 2

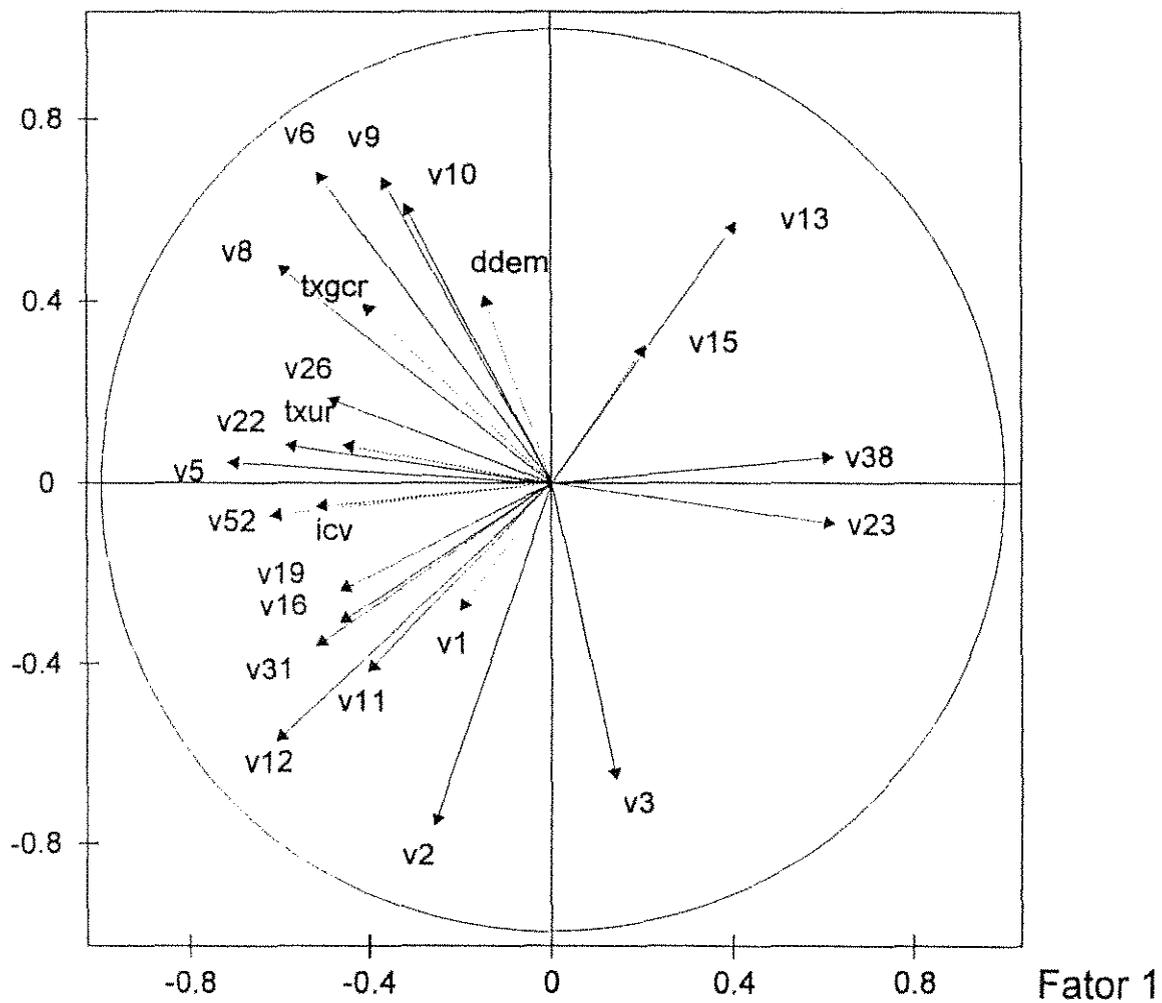


Gráfico 1 - Eixos Fatoriais com as Variáveis Ativas e Ilustrativas

4.1.4.- Análise das Classes de Municípios

Após obter-se os quatro componentes principais, buscou-se um agrupamento dos municípios⁴¹ que permitisse realizar uma tipologia baseada em suas semelhanças. Utilizou-se um método de classificação misto que primeiramente aplicou um algoritmo de centros móveis, começando de partições iniciais e processando repetidamente na busca das melhores partições. Em seguida foi feita uma classificação hierárquica, em que os índices de níveis (referentes às descrições dos nós de junção das classes) apresentam-se com ganhos significativos até o nível 12. Consideramos que a obtenção de 12 classes mostrou-se uma partição de qualidade, pois representa 80,55% da inércia total entre as classes. Além disso, pelo grande número de indivíduos, acredita-se ter ocorrido uma boa distribuição dos elementos entre as classes, que também é importante quando se deseja uma descrição de classes com boa representatividade.

A tipologia dos municípios foi construída a partir das variáveis características obtidas para as 12 classes. Na tabela 4.5 são apresentadas as estatísticas das variáveis (ativas e ilustrativas) para cada classe, em termos de média, desvio padrão, valores mínimos e máximos. Essas estatísticas também são mostradas para o conjunto dos municípios, que possuem pesos iguais, antes da alocação dos municípios ilustrativos dentro das classes.

⁴¹ Um recorte multidimensional da realidade é sempre útil, mesmo que as classes não sejam bem separadas e todos os indivíduos não estejam bem classificados, porque o que interessa são os traços estruturais fundamentais (Lebart *et alii*, 1995).

Tabela 4.5. - Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes

V9 - número de tratores por 1.000 hectares de área trabalhada

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	9,7	5,4	1,7	47,2
CLASSE 2	12,8	10,7	3,1	55,5
CLASSE 3	10,5	5,4	3,0	28,7
CLASSE 4	10,6	5,9	2,9	28,4
CLASSE 5	19,9	8,9	6,8	45,8
CLASSE 6	20,8	17,2	1,3	82,2
CLASSE 7	14,1	19,0	1,2	113,6
CLASSE 8	203,3	64,5	116,2	340,0
CLASSE 9	50,7	25,8	15,1	119,8
CLASSE 10	28,7	13,4	12,3	65,1
CLASSE 11	15,3	7,3	4,3	36,6
CLASSE 12	27,3	26,1	5,9	174,2
Conjunto	21,9	35,5	1,2	340,0

V13 - percentual de áreas dos municípios que estão fora das classes e subclasses de capacidade de uso das terras aptas para agricultura intensiva

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	1,4	3,4	0,0	16,0
CLASSE 2	12,0	14,3	0,0	58,0
CLASSE 3	1,5	4,7	0,0	24,0
CLASSE 4	3,1	6,6	0,0	30,0
CLASSE 5	6,9	12,1	0,0	47,0
CLASSE 6	74,7	27,3	0,0	100,0
CLASSE 7	79,7	25,0	1,0	100,0
CLASSE 8	17,6	23,3	0,0	62,0
CLASSE 9	14,6	24,9	0,0	100,0
CLASSE 10	4,3	7,6	0,0	22,0
CLASSE 11	6,6	10,9	0,0	70,0
CLASSE 12	2,7	5,2	0,0	25,0
Conjunto	14,6	28,5	0,0	100,0

Tabela 4.5. - Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes

V6 - valor total das despesas por hectare de área trabalhada (R\$ 1.000)

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	0,163	0,114	0,040	0,983
CLASSE 2	0,282	0,258	0,067	1,246
CLASSE 3	0,237	0,219	0,060	1,604
CLASSE 4	0,323	0,188	0,083	0,875
CLASSE 5	0,577	0,304	0,151	1,320
CLASSE 6	0,882	0,850	0,077	3,746
CLASSE 7	0,427	0,363	0,020	1,818
CLASSE 8	4,592	1,653	1,984	7,101
CLASSE 9	1,769	0,849	0,466	4,055
CLASSE 10	3,391	1,618	1,513	6,916
CLASSE 11	0,785	0,364	0,194	1,957
CLASSE 12	0,529	0,204	0,103	0,927
Conjunto	0,694	1,022	0,020	7,101

V2 - área trabalhada (área de lavoura temporária + permanente + pastagens e matas plantadas) como percentual da área total dos estabelecimentos

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	87,1	6,3	60,9	96,7
CLASSE 2	64,8	13,5	39,5	94,8
CLASSE 3	83,4	8,8	49,9	98,1
CLASSE 4	81,5	8,1	63,1	95,7
CLASSE 5	59,4	12,9	22,1	86,4
CLASSE 6	37,3	12,2	13,9	69,6
CLASSE 7	37,9	17,2	5,8	99,2
CLASSE 8	50,8	16,7	15,6	81,4
CLASSE 9	55,8	13,8	14,1	87,0
CLASSE 10	80,0	11,5	48,0	94,8
CLASSE 11	76,7	9,1	57,3	94,1
CLASSE 12	85,5	6,5	68,8	96,2
Conjunto	71,5	19,9	5,8	99,2

Tabela 4.5. - Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes

V12 - percentual dos estabelecimentos com conservação do solo sobre o total de estabelecimentos

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	51,7	18,0	12,2	94,6
CLASSE 2	25,1	14,5	0,0	58,5
CLASSE 3	59,7	14,4	23,6	91,4
CLASSE 4	67,4	13,7	29,9	91,2
CLASSE 5	49,4	18,2	18,0	84,4
CLASSE 6	18,6	15,5	0,0	66,7
CLASSE 7	7,2	5,3	0,0	20,7
CLASSE 8	37,3	18,4	6,8	70,0
CLASSE 9	44,7	21,8	7,2	97,1
CLASSE 10	64,6	26,2	0,0	96,6
CLASSE 11	75,6	12,3	36,2	98,6
CLASSE 12	80,1	13,1	38,6	96,0
Conjunto	52,7	25,7	0,0	98,6

V8 - valor da produção (animal e vegetal) por hectare de área total (R\$ 1.000)

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	0,263	0,130	0,104	1,114
CLASSE 2	0,262	0,170	0,031	0,781
CLASSE 3	0,330	0,183	0,064	1,161
CLASSE 4	0,388	0,205	0,103	1,094
CLASSE 5	0,548	0,317	0,088	1,394
CLASSE 6	0,361	0,229	0,085	1,001
CLASSE 7	0,242	0,228	0,019	1,283
CLASSE 8	2,811	1,292	0,570	6,194
CLASSE 9	1,285	0,586	0,194	2,891
CLASSE 10	1,109	1,009	0,081	4,563
CLASSE 11	0,690	0,271	0,212	1,720
CLASSE 12	0,935	0,406	0,579	2,862
Conjunto	0,568	0,602	0,019	6,194

Tabela 4.5. - Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes

V22 - percentual do total de pessoal ocupado correspondente aos empregados permanentes

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	17,3	6,5	4,4	33,6
CLASSE 2	22,8	10,9	6,9	52,6
CLASSE 3	27,6	9,5	7,2	50,6
CLASSE 4	44,3	11,9	22,4	70,4
CLASSE 5	43,8	13,2	17,3	69,5
CLASSE 6	45,0	13,7	23,1	88,2
CLASSE 7	19,7	13,7	0,0	61,2
CLASSE 8	30,3	17,7	5,3	64,8
CLASSE 9	35,2	15,6	9,9	61,9
CLASSE 10	77,5	17,2	30,9	90,9
CLASSE 11	59,4	14,6	20,2	88,5
CLASSE 12	33,4	10,5	12,4	60,9
Conjunto	35,7	19,1	0,0	90,9

V23 - percentual do total de pessoal ocupado correspondente ao responsável e membros não - remunerados da família

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	69,5	9,8	40,4	90,6
CLASSE 2	63,5	13,4	37,8	86,9
CLASSE 3	55,8	11,3	30,9	87,0
CLASSE 4	40,1	12,1	17,5	68,3
CLASSE 5	42,9	10,6	24,3	65,8
CLASSE 6	43,1	12,9	5,4	71,1
CLASSE 7	68,2	12,5	29,8	100,0
CLASSE 8	52,3	15,6	33,7	88,3
CLASSE 9	47,7	14,5	27,7	79,0
CLASSE 10	16,5	12,5	3,6	43,6
CLASSE 11	26,3	10,1	6,6	48,7
CLASSE 12	53,4	14,1	17,5	83,4
Conjunto	50,1	18,6	3,6	100,0

Tabela 4.5. - Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes

V26 - valor dos financiamentos por hectare de área trabalhada (R\$ 1.000)

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	0,022	0,020	0,000	0,096
CLASSE 2	0,013	0,011	0,000	0,036
CLASSE 3	0,020	0,016	0,000	0,097
CLASSE 4	0,023	0,023	0,000	0,127
CLASSE 5	0,038	0,032	0,000	0,141
CLASSE 6	0,032	0,054	0,000	0,258
CLASSE 7	0,014	0,023	0,000	0,102
CLASSE 8	0,123	0,161	0,000	0,638
CLASSE 9	0,083	0,066	0,000	0,242
CLASSE 10	0,579	0,337	0,052	1,320
CLASSE 11	0,099	0,109	0,001	0,597
CLASSE 12	0,069	0,043	0,008	0,159
Conjunto	0,056	0,119	0,000	1,320

V10 - percentual dos estabelecimentos com área irrigada

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	7,8	7,4	0,4	37,2
CLASSE 2	7,6	7,7	0,0	25,1
CLASSE 3	7,4	5,0	1,4	30,9
CLASSE 4	6,9	4,1	0,0	17,4
CLASSE 5	11,3	8,3	0,6	32,6
CLASSE 6	13,3	12,5	0,0	51,1
CLASSE 7	10,4	13,3	0,0	56,2
CLASSE 8	60,8	22,4	20,0	88,1
CLASSE 9	45,3	22,1	3,2	100,0
CLASSE 10	14,8	15,4	3,3	53,0
CLASSE 11	12,3	7,8	2,9	35,9
CLASSE 12	9,0	7,4	0,0	35,5
Conjunto	12,8	15,4	0,0	100,0

Tabela 4.5. - Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes

V3 - participação da área de pastagem plantada na área de pastagem total

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	93,1	8,1	49,6	100,0
CLASSE 2	70,8	18,6	35,5	99,2
CLASSE 3	88,4	12,1	45,7	99,9
CLASSE 4	86,2	10,9	58,6	100,0
CLASSE 5	43,5	21,3	3,8	88,8
CLASSE 6	37,5	18,1	0,0	86,8
CLASSE 7	44,4	21,1	0,0	84,2
CLASSE 8	37,3	28,5	0,0	98,1
CLASSE 9	39,1	18,9	0,0	82,5
CLASSE 10	63,4	31,5	11,6	98,9
CLASSE 11	59,7	22,3	0,0	98,5
CLASSE 12	57,7	28,0	2,5	99,5
Conjunto	67,1	28,1	0,0	100,0

V5 - percentual dos estabelecimentos com uso de adubos e corretivos do solo

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	62,5	8,7	32,4	80,5
CLASSE 2	51,1	19,2	0,0	85,5
CLASSE 3	67,9	8,6	39,0	91,0
CLASSE 4	73,1	9,8	50,3	94,2
CLASSE 5	72,9	11,3	33,7	94,1
CLASSE 6	71,2	13,8	42,3	100,0
CLASSE 7	53,4	20,5	13,1	88,5
CLASSE 8	89,3	10,3	55,0	100,0
CLASSE 9	81,6	11,7	51,4	100,0
CLASSE 10	83,0	17,4	45,7	96,3
CLASSE 11	83,8	8,3	52,6	96,9
CLASSE 12	88,9	7,6	67,9	100,0
Conjunto	71,9	15,7	0,0	100,0

Tabela 4.5. - Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes

V31 - porcentual de estabelecimentos que receberam assistência técnica

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	34,5	17,4	3,7	82,4
CLASSE 2	34,1	15,8	4,6	64,9
CLASSE 3	49,2	16,6	22,7	95,6
CLASSE 4	65,5	16,3	35,4	97,4
CLASSE 5	51,5	17,2	16,7	92,3
CLASSE 6	46,5	21,2	14,9	92,8
CLASSE 7	21,7	15,6	0,0	58,7
CLASSE 8	23,5	10,9	3,1	39,1
CLASSE 9	48,8	19,0	0,0	82,0
CLASSE 10	65,6	20,4	23,4	93,0
CLASSE 11	72,2	13,9	29,0	98,6
CLASSE 12	71,9	18,6	27,5	98,5
Conjunto	50,5	23,1	0,0	98,6

V52 - valor da produção agropecuária por estabelecimento (R\$ 1.000)

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	14,927	6,825	5,118	46,189
CLASSE 2	16,678	10,241	1,333	45,801
CLASSE 3	27,347	11,779	10,894	62,819
CLASSE 4	49,193	25,249	17,694	135,921
CLASSE 5	45,480	29,568	6,557	164,993
CLASSE 6	29,489	21,855	6,678	140,000
CLASSE 7	13,322	17,107	2,012	85,252
CLASSE 8	25,241	10,542	4,100	46,722
CLASSE 9	54,865	34,105	10,644	154,870
CLASSE 10	121,122	92,259	1,750	309,754
CLASSE 11	101,106	54,895	35,328	315,076
CLASSE 12	82,841	66,413	14,040	299,337
Conjunto	45,145	46,798	1,333	315,076

Tabela 4.5. - Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes

V16 - número de tratores por pessoa ocupada

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	0,15	0,06	0,03	0,40
CLASSE 2	0,13	0,04	0,05	0,22
CLASSE 3	0,20	0,07	0,09	0,49
CLASSE 4	0,23	0,07	0,10	0,46
CLASSE 5	0,21	0,07	0,09	0,44
CLASSE 6	0,11	0,06	0,02	0,35
CLASSE 7	0,05	0,03	0,01	0,15
CLASSE 8	0,16	0,06	0,06	0,30
CLASSE 9	0,20	0,09	0,09	0,45
CLASSE 10	0,13	0,04	0,05	0,22
CLASSE 11	0,22	0,08	0,06	0,51
CLASSE 12	0,44	0,29	0,20	2,25
Conjunto	0,20	0,14	0,01	2,25

V19 - valor da produção agropecuária por pessoa ocupada (R\$ 1.000)

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	5,066	2,444	1,062	14,856
CLASSE 2	4,777	2,625	0,400	12,224
CLASSE 3	7,953	3,010	3,228	18,240
CLASSE 4	11,234	6,020	4,649	42,708
CLASSE 5	10,418	8,542	1,700	62,112
CLASSE 6	6,026	2,819	1,824	15,673
CLASSE 7	3,509	3,382	0,525	19,485
CLASSE 8	4,533	1,878	1,079	8,174
CLASSE 9	10,085	6,352	2,896	26,834
CLASSE 10	7,086	6,191	0,179	25,975
CLASSE 11	13,230	5,699	4,008	32,172
CLASSE 12	23,112	15,110	4,393	68,386
Conjunto	9,369	8,095	0,179	68,386

Tabela 4.5. - Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes

V38 - porcentual de chefes de domicílio rural com renda mensal menor que
1 (um) salário mínimo

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	10,4	4,3	3,5	26,6
CLASSE 2	13,8	6,8	1,6	27,1
CLASSE 3	7,6	3,0	1,0	16,7
CLASSE 4	6,5	3,3	0,9	16,6
CLASSE 5	6,2	3,9	0,0	18,5
CLASSE 6	10,4	7,2	2,2	32,8
CLASSE 7	13,6	7,6	0,0	27,1
CLASSE 8	4,9	5,1	0,0	22,3
CLASSE 9	4,3	2,7	0,0	11,9
CLASSE 10	2,0	1,4	0,4	4,6
CLASSE 11	4,0	2,6	0,1	13,9
CLASSE 12	4,3	2,5	0,0	11,7
Conjunto	7,5	5,4	0,0	32,8

V11 - porcentual dos estabelecimentos com uso de controle de pragas

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	93,8	3,8	77,2	99,2
CLASSE 2	88,5	8,3	67,4	100,0
CLASSE 3	94,7	4,1	79,4	100,0
CLASSE 4	95,6	4,0	80,0	100,0
CLASSE 5	91,8	8,5	43,4	100,0
CLASSE 6	90,7	8,2	58,6	100,0
CLASSE 7	75,5	15,9	36,2	97,5
CLASSE 8	90,8	6,6	78,7	100,0
CLASSE 9	92,2	7,6	63,5	100,0
CLASSE 10	90,0	14,4	50,0	100,0
CLASSE 11	96,1	2,9	87,8	100,0
CLASSE 12	96,7	2,7	86,4	100,0
Conjunto	92,6	8,5	36,2	100,0

Tabela 4.5. - Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes

txgcr - taxa geométrica de crescimento anual da população (% a.a.)

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	-0,06	1,66	-2,75	5,85
CLASSE 2	1,02	1,73	-2,41	4,35
CLASSE 3	0,80	1,63	-2,89	6,58
CLASSE 4	1,03	1,34	-2,22	3,77
CLASSE 5	1,74	2,01	-2,78	5,99
CLASSE 6	2,15	1,58	-1,26	6,06
CLASSE 7	1,32	1,31	-0,62	5,44
CLASSE 8	3,88	1,57	1,15	7,20
CLASSE 9	3,28	1,37	1,00	5,59
CLASSE 10	3,28	1,42	0,46	6,67
CLASSE 11	2,28	1,14	-0,39	6,46
CLASSE 12	2,28	1,32	-0,32	5,27
Conjunto	1,49	1,85	-2,89	7,20

ddem - densidade demográfica (habitantes/km²)

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	33,9	37,0	5,5	298,1
CLASSE 2	56,6	106,5	8,8	569,1
CLASSE 3	39,9	70,8	3,7	549,9
CLASSE 4	42,0	72,4	6,7	492,8
CLASSE 5	84,0	143,8	9,1	854,1
CLASSE 6	94,9	94,3	10,8	387,1
CLASSE 7	121,8	554,5	3,6	3.398,4
CLASSE 8	1.479,3	1.864,8	45,1	6.379,6
CLASSE 9	192,6	199,7	28,5	951,0
CLASSE 10	262,5	450,1	33,8	1.911,0
CLASSE 11	66,1	58,5	7,3	272,7
CLASSE 12	51,4	40,4	10,7	232,4
Conjunto	108,8	418,5	3,6	6.379,6

Tabela 4.5. - Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes

V1 - área média dos estabelecimentos (ha)

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	63,5	34,8	19,6	191,7
CLASSE 2	76,6	44,7	20,1	187,5
CLASSE 3	97,9	56,9	41,3	324,0
CLASSE 4	147,9	76,3	41,8	370,2
CLASSE 5	93,6	50,3	26,9	322,3
CLASSE 6	95,7	55,2	32,1	332,3
CLASSE 7	66,5	44,9	13,8	216,6
CLASSE 8	10,7	7,5	2,4	35,5
CLASSE 9	44,4	19,4	12,3	90,7
CLASSE 10	119,0	79,0	21,5	310,5
CLASSE 11	161,0	91,2	61,1	472,8
CLASSE 12	84,9	51,8	19,5	245,8
Conjunto	95,9	68,7	2,4	472,8

icv - índice de condições de vida

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	0,742	0,043	0,646	0,821
CLASSE 2	0,721	0,056	0,624	0,854
CLASSE 3	0,751	0,045	0,626	0,831
CLASSE 4	0,764	0,034	0,691	0,835
CLASSE 5	0,766	0,041	0,661	0,838
CLASSE 6	0,752	0,045	0,644	0,830
CLASSE 7	0,695	0,056	0,574	0,834
CLASSE 8	0,768	0,038	0,684	0,826
CLASSE 9	0,779	0,037	0,710	0,844
CLASSE 10	0,798	0,030	0,725	0,844
CLASSE 11	0,783	0,033	0,692	0,833
CLASSE 12	0,786	0,021	0,734	0,831
Conjunto	0,757	0,047	0,574	0,854

Tabela 4.5. - Estatísticas das Variáveis Ativas e Ilustrativas para as Classes

txur - taxa de urbanização (%)

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	66,1	14,4	15,8	96,8
CLASSE 2	67,4	17,9	17,2	99,6
CLASSE 3	72,8	12,1	42,4	97,9
CLASSE 4	74,9	13,1	40,3	97,1
CLASSE 5	72,1	15,8	40,1	98,7
CLASSE 6	76,8	19,5	33,9	99,7
CLASSE 7	55,7	20,0	30,8	100,0
CLASSE 8	87,7	19,5	36,0	99,0
CLASSE 9	81,4	14,4	47,0	100,0
CLASSE 10	88,0	8,6	67,9	98,7
CLASSE 11	80,9	11,0	42,5	96,3
CLASSE 12	79,9	11,4	48,4	98,0
Conjunto	73,7	16,3	15,8	100,0

VI5 - percentual de áreas do município aptas para a vida silvestre ou urbanismo e recreação

CLASSES	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CLASSE 1	0,00	0,00	0,00	0,00
CLASSE 2	1,11	3,91	0,00	20,00
CLASSE 3	0,31	2,13	0,00	16,00
CLASSE 4	0,51	2,35	0,00	16,00
CLASSE 5	0,98	3,07	0,00	16,00
CLASSE 6	17,73	31,03	0,00	100,00
CLASSE 7	17,39	23,84	0,00	87,00
CLASSE 8	0,60	2,25	0,00	9,00
CLASSE 9	3,28	17,39	0,00	100,00
CLASSE 10	0,00	0,00	0,00	0,00
CLASSE 11	1,73	7,21	0,00	55,00
CLASSE 12	0,53	2,57	0,00	15,00
Conjunto	3,04	12,80	0,00	100,00

Fonte: dados da pesquisa.

A análise das 24 variáveis ativas e ilustrativas que caracterizam cada classe permite identificar uma tipologia da agricultura paulista na primeira metade da década de 90. Para auxiliar nessa tipificação, foi feita uma classificação das variáveis VI (área média dos estabelecimentos) e do ICV (índice de condições de vida), de modo a permitir melhor comparação dos níveis entre os valores apresentados pelas 12 classes. Procedeu-se ao cálculo de quartis para o conjunto de dados de ambas, obtendo-se as seguintes escalas:

Área média (ha)	Tamanho do estabelecimento
abaixo de 48,85	pequeno
entre 48,86 e 75,55	médio
entre 75,56 e 2.086,65	grande
acima de 2.086,65	latifúndio

O índice de condições de vida (icv) varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, melhor o nível de vida conforme a seguinte escala:

Níveis do Índice de Condições de Vida (ICV)	
menor que 0,727	muito baixo
entre 0,727 e 0,765	baixo
entre 0,766 e 0,794	médio
acima de 0,794	alto

A composição das 12 classes com os sistemas produtivos, incluindo os municípios ilustrativos e indicando os cinco primeiros municípios típicos, é apresentada nas tabelas 4.6 a 4.17 e na figura 2 (mapa). A tipologia da agricultura paulista foi construída a partir das seguintes classes de municípios:

CLASSE 1 (87 municípios)

Caracteriza-se por estabelecimentos explorados por responsáveis e membros não-remunerados da família, que participam com 69,5% no total do pessoal ocupado. O

percentual de pastagens plantadas na área de pastagem total é de 93,1%, quando a média do estado é 67,1%. Também mostra intensidade na exploração da terra com percentual de 87,1% de área trabalhada, e 93,8% de estabelecimentos com utilização de controle de pragas. Porém, entre as classes apresentam os mais baixos indicadores de intensidade de exploração da terra no que diz respeito ao valor da produção por unidade de área total (R\$ 260) e por estabelecimento (R\$ 14.930), ao valor das despesas por hectare (ha) de área trabalhada (R\$ 160) e ao número de tratores por 1.000 ha de área trabalhada (0,15); e à capacidade produtiva da força de trabalho indicada pelo baixo valor da produção por pessoa ocupada (R\$ 5.070).

Apresentam condições naturais de solo e topografia sem restrições para a atividade agrícola. Com relação à modernização das relações de trabalho indica a mais baixa ocupação de empregados permanentes (17,3%).

Contrapondo a área média dos estabelecimentos ao valor da produção agropecuária por estabelecimento, conclui-se que são pequenas as médias explorações, com área média de 63,6 ha, e baixo valor da produção. Os sistemas produtivos, associados às pastagens, são diversificados e incluem milho/cana, milho/algodão/feijão-laranja entre outros (tabela 4.6). Os municípios típicos dessa classe são: Dolcinópolis, Buritama, Macedônia, Ubirajara e Rosana.

Classe que agrega municípios pobres que se localizam em quatro áreas do estado de São Paulo: uma abrange o Pontal do Paranapanema, do Mirante descendo até Teodoro Sampaio; outra ao sul da variante da franja pioneira⁴², que passa por Presidente Prudente, em direção a Lucélia e Dracena, e subindo de Andradina a Castilho; à noroeste da Alta Araraquarense, em duas faixas, de Monte Aprazível, próximo a São José do Rio Preto, a Macedônia e de General Salgado a Santa Clara d'Oeste; e uma quarta região à sudoeste da Sorocabana, de Itaberá a Tejuapá.

Basicamente são áreas onde a marcha pioneira do café não avançou, tendo estancado na primeira crise, em 1905, entre Mirassol e Monte Aprazível, e em Lucélia, em

⁴² Pierre Monbeig (1947:165) chamou de franja pioneira às fronteiras Oeste, Noroeste e Sudoeste do estado de São Paulo, como fronteiras que progrediram irregularmente e em direções confusas, no momento seguinte à marcha pioneira do café. Como Variante ele se refere às estradas que seguiram da ferrovia Noroeste, partindo de Araçatuba e indo em direção ao oeste.

1932, já com estrada de rodagem vindo de Tupã na Alta Paulista, e num período em que o café estava em decadência. Nas décadas de 70 e 80 a região de Presidente Prudente foi a mais importante produtora de algodão, já decadente em meados dos anos 90. Por outro lado, a criação de gado de corte com a produção “safrista” de leite torna-se atividade importante. A região de Itaberá conheceu um período de florescimento da agricultura na década de setenta, com a expansão e a valorização da cultura do feijão, mas perdeu importância na medida em que o produto também foi sendo disseminado em outras regiões. Os novos plantios mesclam-se à diversidade de culturas que caracterizam as regiões mais fronteiriças, que buscam aquela que melhor rendimento comercial poderá obter associado àquelas que possam prover a subsistência.

Apresenta taxa de crescimento populacional negativa (-0,06% a.a.), baixa urbanização (66,1%), baixa densidade demográfica (33,9 hab/km²) e baixo índice de condições de vida (0,74). A participação de chefes de domicílio rural que recebem renda mensal de menos de um salário mínimo é de 10,4%.

Internamente constata-se homogeneidade entre as variáveis, sendo que os três indicadores que apresentaram maior variabilidade foram o índice de condições de vida, a taxa de urbanização, e a taxa de crescimento da população, sugerindo a presença de centros mais urbanizados no grupo de municípios.

Em resumo, configura-se uma classe de agricultura familiar sem absorção de mão-de-obra externa que, pela preponderância apresentada pela pecuária, incluem municípios com baixa absorção de trabalhadores na agricultura, apesar da relativa diversificação dos sistemas produtivos. Pelos baixos indicadores de valor da produção, de modernização agrícola, de renda média, de demografia e de condições de vida, revela-se com estagnação econômica e pouca capacidade de geração de emprego.

Tabela 4.6. - Municípios da Classe 1 e Sistemas Produtivos

Classe I	Nome do município	pastag.	1º prod.	área (ha)	quant.(t)	2º prod.	área (ha)	quant.(t)	3º prod.	área (ha)	quant.(t)
1	Andradina	62809	milho	5100	15180	algodão	2000	3500	sorgo	136	272
2	Castilho	66757	milho	4200	12360	algodão	2000	3500	feijão	590	561
11	Suzanópolis ^a	23162	feijão	1200	720	milho	1000	3500	laranja	192	25000
19	Alto Alegre	22284	cana	6500	474500	milho	720	2160	café	615	960
24	Braúna	11483	milho	950	1995	cana	670	48910	feijão	200	152
25	Buritama (t)	21484	milho	1750	6570	feijão	593	390	algodão	513	870
28	Gabriel Monteiro	8187	algodão	616	647	café	378	160	feijão	330	187
31	Luiziânia	12661	cana	670	48910	milho	550	1558	soja	368	12000
57	Campos Novos Paulista	29604	soja	4730	2327	milho	4340	5260	mandioca	1300	32500
63	Lutécia	36619	cana	1800	117000	milho	1500	2700	café	423	396
84	São Pedro do Turvo	50224	cana	7000	294000	milho	4500	6660	soja	1000	240
86	Taguai	9262	milho	2000	5260	café	1615	2058	feijão	950	915
87	Tejupá	17650	café	3846	5500	milho	2000	5400	feijão	450	321
115	Ubirajara (t)	18355	laranja	694	90000	café	577	600	mandioca	500	12590
129	Itaju	11417	milho	3400	9960	laranja	1462	150000	café	376	586
142	Sabino	14760	milho	3200	4860	arroz	600	900	algodão	400	720
210	Coronel Macedo	16453	milho	4500	13500	feijão	8500	7100	arroz	1500	3600
211	Itaberá	53938	feijão	21000	20000	milho	16000	39600	arroz	2500	5000
213	Itaporanga	26201	feijão	8300	6140	milho	5000	12000	café	631	820
217	Taquarituba	17999	feijão	8300	7422	milho	5450	16230	arroz	2060	2352
222	Laranjal Paulista	13577	milho	2300	6210	cana	2000	180000	feijão	1150	645
288	Oscar Bressane	20121	amendoim	3200	5100	milho	500	900	frutas	345	
296	Tupã	66496	amendoim	4700	7000	milho	2700	7992	cana	2200	123200
353	Adamantina	23653	cana	4763	357225	milho	1500	3600	feijão	1230	833
355	Flórida Paulista	30859	cana	4100	287000	algodão	2000	3267	milho	1550	3075
357	Irapuru	16370	café	1385	1296	algodão	600	900	feijão	400	150
358	Lucélia	21978	cana	3235	245625	algodão	2100	2820	milho	1400	3540
359	Mariápolis	15341	feijão	630	285	amendoim	300	550	café	154	144
360	Oswaldo Cruz	15062	café	2731	3406	milho	1450	4350	feijão	900	517
361	Pacaembu	26084	milho	1300	3510	café	1154	1080	algodão	1100	1650
363	Rinópolis	22087	milho	1000	2882	feijão	520	278	frutas	425	6954
364	Sagres	10134	cana	1374	103050	algodão	450	585	milho	400	1200
366	Dracena	35249	algodão	1400	2100	milho	1200	3630	café	925	930
367	Junqueirópolis	40214	cana	2470	172900	algodão	1264	1896	café	1154	1500

Tabela 4.6. - Municípios da Classe I e Sistemas Produtivos

Classe I	Nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
369	Nova Guataporanga	2598	algodão	300	495	milho	300	720	feijão	200	84
374	São João do Pau d'Alho	7526	feijão	1450	1284	algodão	1000	1800	milho	450	675
375	Tupi Paulista	19022	algodão	1200	1800	feijão	920	406	frutas	230	
376	Alfredo Marcondes	9015	milho	900	1296	algodão	650	975	bat.doce	500	12000
377	Álvares Machado	23664	feijão	1200	960	algodão	1000	1200	milho	500	600
378	Anhumas	26876	feijão	580	459	algodão	400	750	milho	300	570
380	Caiuá	41861	cana	1803	122630	algodão	350	315	feijão	280	284
381	Emilianópolis ^b	17821	algodão	900	1215	feijão	520	689	milho	330	764
382	Estrela do Norte	24093	algodão	800	1200	feijão	570	400	milho	500	690
383	Euclides da Cunha Paulista ^c	35282	feijão	2024	614	algodão	2000	4000	cana	1842	93942
388	Mirante do Paranapanema	83216	cana	2000	100000	feijão	2000	1600	algodão	1060	875
394	Presidente Prudente	35369	algodão	1000	1000	feijão	1000	840	milho	1000	2640
398	Rosana ^c (t)	36037	algodão	2164	2922	mandioca	1595	31900	milho	1022	2477
400	Santo Anastácio	61680	feijão	3400	3246	algodão	2700	2800	milho	1000	2000
404	Teodoro Sampaio	88411	cana	14000	714000	algodão	1200	2400	feijão	500	180
469	Auriflama	33039	milho	10097	29592	cana	688	59856	laranja	492	63975
472	General Salgado	42925	milho	2250	6600	cana	2174	189138	algodão	1500	1687
475	Nova Luzitânia	6129	milho	242	774	cana	242	26620	algodão	242	387
494	Macedônia (t)	21170	milho	1550	4590	algodão	750	900	laranja	635	70000
495	Meridiano	13635	laranja	1115	112500	algodão	950	1140	milho	460	1290
497	Pedranópolis	16419	milho	1215	3618	laranja	654	75000	algodão	550	825
498	São João das Duas Pontes	8766	laranja	962	100000	milho	700	2040	algodão	350	600
500	Aparecida d'Oeste	12300	café	923	480	algodão	780	819	milho	700	2100
501	Aspásia ^d	5244	milho	800	1890	algodão	500	900	laranja	462	45000
502	Dirce Reis ^c	6629	algodão	250	469	café	231	360	milho	200	600
503	Dolcinópolis (t)	5621	milho	240	372	laranja	154	20000	algodão	100	250
504	Jales	24959	laranja	4154	425000	milho	2900	4770	café	2154	5040
505	Marinópolis	5418	laranja	346	45000	milho	300	900	algodão	250	450

Tabela 4.6. - Municípios da Classe 1 e Sistemas Produtivos

Classe1	Nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
506	Mesópolis ^f	10530	milho	930	2484	laranja	519	50000	algodão	450	743
507	Nova Canaã Paulista ^g	7272	café	938	900	milho	900	2700	laranja	355	37500
508	Palmeira d'Oeste	22841	laranja	1154	150000	café	1000	1560	milho	950	2850
510	Pontalinda ^h	13756	algodão	1650	3069	laranja	1250	162500	milho	1220	2616
511	Populina	20189	milho	2030	6054	algodão	1200	2340	laranja	1154	112500
513	Santa Albertina	17315	milho	1300	2880	algodão	1200	1980	feijão	610	366
514	Santa Clara d'Oeste	10103	milho	2625	4898	feijão	665	126	café	346	216
515	Santa Fé do Sul	15360	café	1077	840	feijão	650	420	milho	635	1863
516	Santa Rita d'Oeste	15083	milho	2000	6000	café	1038	810	algodão	320	480
517	Santana da Ponte Pensa	9395	milho	700	2100	laranja	462	360	algodão	250	319
518	São Francisco	4785	algodão	400	720	laranja	385	37500	café	292	456
519	Três Fronteiras	10386	milho	600	1440	café	600	468	feijão	140	52
520	Urânia	19727	milho	1850	4950	laranja	1423	175000	algodão	1000	1800
521	Macaubal	16565	laranja	1538	200000	frutas	1179	32261	feijão	810	1042
523	Monte Aprazível	30764	milho	3000	6480	cana	3000	240000	laranja	1538	150000
527	Poloni	9225	cana	1200	84000	laranja	846	110000	milho	610	1392
528	Sebastianópolis do Sul	10047	laranja	1146	149000	frutas	796	13710	cana	600	24000
534	Sales	13623	milho	2100	5940	laranja	1096	125000	feijão	850	860
547	Mendonça	11371	milho	1000	2700	laranja	673	87500	arroz	500	750
558	Potirendaba	19915	laranja	2692	262500	milho	2400	6720	arroz	2000	3000
560	Tanabi	48783	laranja	4615	450000	milho	4500	12180	arroz	2500	4000
564	Álvares Florence	21710	algodão	1800	3400	milho	1363	4231	laranja	769	75000
565	Américo de Campos	20557	milho	1725	5445	soja	500	900	laranja	308	30000
567	Cosmorama	30244	café	1154	900	milho	1050	3120	laranja	794	103250
568	Parisi ⁱ	5638	milho	1320	4788	algodão	750	1125	feijão	205	167

(t) Município típico.

Municípios desmembrados de: ^aPereira Barreto; ^bPresidente Bernardes; ^cTeodoro Sampaio; ^dUrânia;^eSão Francisco; ^fParanapuã; ^gTrês Fronteiras; ^hJales; ⁱVotuporanga.

Fonte: dados da pesquisa e IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1994.

CLASSE 2 (27 municípios)

Grupo de agricultura familiar, com participação média de 63,5% de responsável e membros não-remunerados no pessoal ocupado, caracterizando-se pela baixa contratação de mão-de-obra externa permanente (22,8%). Apresenta sistemas produtivos baseados em grãos conjugados a pastagens, mas diversificados, com pequena a média área por estabelecimento (76,6 ha em média) e baixo valor da produção por estabelecimento (R\$ 16.680). A associação de lavouras mais usual é milho/feijão/arroz-café, e também batata e frutas (tabela 4.7).

Esta classe não apresenta indicadores significativos de modernização agrícola, e também não se integra fortemente a instituição financeira. O uso de práticas de conservação do solo é reduzido, abrangendo 25,1% dos estabelecimentos, e tem baixo indicador de valor das despesas por hectare de área trabalhada (R\$ 280) e de valor da produção por pessoa ocupada (R\$ 4.780). Apresenta média de 12,0% de área fora das classes de capacidade de uso das terras com aptidão para a agricultura, e por isso a intensidade de exploração da terra dada pelo percentual de área trabalhada em relação a área total dos estabelecimentos é de apenas 64,8%.

Classe com 13,8% dos chefes de domicílio rural com baixa renda média mensal, agregando municípios de baixa densidade demográfica (56,6 hab/km²), baixa taxa geométrica de crescimento populacional (1,02% a.a.), baixa urbanização (67,4%) e apresentando baixo índice de condições de vida (0,72).

Apresenta maior heterogeneidade em relação ao percentual de estabelecimentos que usam adubos e corretivos, ao percentual de chefes de domicílio rural com renda de menos de um salário mínimo. As taxas de crescimento da população, de urbanização e o índice de condições de vida também têm maior variabilidade porque abrange cidades mais urbanizadas. São típicos da classe os municípios de Itapeva, Angatuba, Presidente Venceslau, Presidente Epitácio e Ouro Verde.

Localiza-se à oeste na divisa com Mato Grosso, abrangendo Presidente Epitácio e Presidente Venceslau na franja pioneira, onde marginalmente foi alcançada pela marcha do

café; e em duas áreas na Sorocabana, uma que circunda Bofete⁴³, próximo a Botucatu, e outra formando um corredor de Capão Bonito a Itararé, fazendo parte do chamado “ramal da fome”, pela extrema pobreza da região. Alguns municípios dessa região apresentam-se parcialmente sem condições topográficas favoráveis à agricultura, como Capão Bonito e Itapeva.

Configura-se, portanto, como classe de agricultura familiar pouco modernizada e de baixo rendimento, em regiões de economia deprimida e com poucas oportunidades de geração de renda.

⁴³ Bofete foi a localidade estudada por Antonio Cândido na obra “Parceiros do Rio Bonito”, na década de 60, uma pesquisa que relata as dificuldades de inserção social do caipira e das transformações dos seus meios de vida.

Tabela 4.7. - Municípios da Classe 2 e Sistemas Produtivos

Classe2	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
105	Duartina	20356	café	731	700	milho	461	461	frutas	287	
118	Bofete	33367	milho	3000	7520	laranja	385	27500	café	342	702
120	Conchas	32673	milho	600	1290	cana	30	1800	frutas	13	
143	Águas de Lindóia	1219	café	538	780	milho	100	270	frutas	18	
147	Pedra Bela	7011	milho	1400	4200	feijão	470	517	batata	430	8200
148	Pinhalzinho	4004	milho	500	1325	café	300	780	feijão	260	196
194	Capão Bonito	32001	milho	13000	27300	feijão	4700	4560	frutas	509	
203	Angatuba (t)	42598	milho	2500	6150	feijão	2000	2040	laranja	1777	25000
205	Guareí	25441	milho	1511	3450	feijão	580	453	batata	60	1260
207	Barão de Antonina	8896	milho	200	480	arroz	60	108	café	77	100
212	Itapeva (t)	47248	milho	14500	31350	feijão	10200	10276	trigo	2600	2600
214	Itararé	33174	feijão	17500	15740	milho	15000	40500	arroz	1200	1800
216	Riversul	22350	feijão	8300	5340	milho	6613	15291	arroz	600	900
223	Pereiras	20639	milho	400	960	feijão	100	90	cana	80	4800
269	Iperó	2457	milho	1300	3120	cana	750	67500	laranja	581	75000
276	Sarapuí	18365	milho	2000	4800	feijão	558	580	frutas	430	
279	Álvaro de Carvalho	11610	café	1000	1248	milho	320	762	feijão	77	55
286	Ocaçu	21356	milho	130	272	frutas	125		feijão	60	27
303	Santa Isabel	6234	arroz	20	36	feijão	30	21	mandioca	30	360
322	Santos	83	frutas	303							
368	Monte Castelo	15882	milho	1150	2382	algodão	700	840	feijão	495	364
370	Ouro Verde (t)	22630	milho	1450	3865	feijão	1150	1080	algodão	1000	1500
371	Panorama	25458	algodão	300	600	feijão	300	108	milho	400	960
379	Caiabu	15748	cana	2000	160000	algodão	1800	1350	milho	600	900
393	Presidente Epitácio (t)	89541	feijão	4100	2842	algodão	2800	2940	milho	2000	3624
395	Presidente Venceslau(t)	56055	algodão	1600	1920	feijão	1000	600	milho	1000	2400
401	Santo Expedito	8396	milho	355	648	algodão	250	315	feijão	250	120

(t) Município típico.

Fonte: dados da pesquisa.

CLASSE 3 (98 municípios)

Classe de predomínio de médios a grandes estabelecimentos, com área média de 98 ha, e baixo valor da produção por estabelecimento (R\$ 27.350), ocupando 55,8% de força de trabalho familiar e absorvendo 27,6% de mão-de-obra com empregados permanentes. A área de pastagem plantada chega a 88,4% do total de pastagens e a área trabalhada a 83,4% da área total, com utilização por 94,7% dos estabelecimentos de controle de pragas, 59,7% com uso de conservação do solo e grau de mecanização igual à média do estado, 0,20 tratores por pessoa ocupada.

Apresenta participação de 7,6% de chefes de domicílio rural com renda mensal de menos de um salário mínimo, o mesmo da média do estado. Mostra-se mais heterogênea apenas com relação ao tamanho da área das explorações e à taxa de crescimento da população.

Todos os outros indicadores de modernização encontram-se abaixo da média do estado e apenas a integração com assistência técnica aproxima-se da média, com 49,2% dos estabelecimentos que a recebem. Os sistemas produtivos são diversificados e, juntamente com pastagens, podem combinar cana/milho/frutas-algodão-café-feijão e milho/algodão/feijão-cana-laranja (tabela 4.8). Tem como típicos os municípios de Iacri, Assis, Neves Paulista, Mirassolândia e José Bonifácio.

A classe 3 encontra-se disseminada em manchas que se localizam na metade esquerda (oeste) do estado, abrangendo áreas que incluem a circunvizinhança dos municípios: Araçatuba, Mirandópolis e Martinópolis, à oeste; Penápolis, Pompéia e Bauru, na Alta Paulista; Votuporanga e Fernandópolis, à noroeste na Alta Araraquarense; Anhembi, próximo a Botucatu; e, uma área que se estende de Santa Cruz do Rio Pardo a Cerqueira César, na Alta Sorocabana. As áreas próximas à Araçatuba e São José do Rio Preto, até passado recente, foram importantes produtoras de algodão, mas também são regiões bastante voltadas para pecuária, podendo ser consideradas de transição para uma integração maior aos complexos agroindustriais da cana-de-açúcar, pela quantidade de unidades de moagem de cana e destilarias⁴⁴ que vêm sendo instaladas nos últimos anos, e

⁴⁴ Em Araçatuba, Guararapes, Espírito Santo do Turvo e Penápolis estão algumas.

citricola, com unidade de processamento de suco concentrado no município de Mirassol.

É classe composta por municípios relativamente urbanizados, com taxa de urbanização de 72,8%, e revela baixo índice de condições de vida (0,75), muito baixa densidade demográfica (39,9 hab/km²) e baixa taxa de crescimento da população (0,8% a.a.).

Portanto, é uma classe de agricultura familiar e patronal de médios a grandes estabelecimentos com baixa eficiência na produção, apesar de alguma utilização de insumos modernos, em regiões de baixa densidade demográfica, pequeno crescimento populacional e baixo nível de condições de vida, indicando economia deprimida.

Tabela 4.8. - Municípios da Classe 3 e Sistemas Produtivos

Classe3	nome do município	pastag.	1º prod.	área (ha)	quant.(t)	2º prod.	área (ha)	quant.(t)	3º prod.	área (ha)	quant.(t)
3	Guaraçai	48412	cana	1934	193400	frutas			milho	1600	4860
5	Itapura	21249	milho	2742	9359	feijão	1200	890	algodão	15	36
6	Mirandópolis	55815	cana	4885	412675	milho	2000	4800	frutas	1824	
7	Murutinga do Sul	18096	milho	2500	7500	frutas	568		laranja	277	45000
8	Nova Independência	24920	feijão	1100	900	amendoim	850	1423	algodão	700	945
10	Sud Mennucci	30140	cana	4200	327600	milho	1200	4200	laranja	1031	137500
12	Araçatuba	56798	cana	14107	1240000	milho	6000	21360	algodão	1400	2100
14	Guararapes	57106	cana	12000	960000	milho	8300	27920	feijão	1900	1426
15	Lavínia	41239	cana	3600	288000	milho	2000	6000	frutas	260	
21	Barbosa	12877	cana	1300	94900	milho	1250	3570	tomate	100	5000
22	Bilac	12156	milho	1700	4788	feijão	300	220	café	283	319
23	Birigui	31539	milho	6500	17460	soja	1300	2964	feijão	1120	841
26	Clementina	10203	cana	1957	130141	algodão	256	296	milho	208	698
27	Coroados	20279	milho	8500	17820	feijão	1260	941	algodão	1100	1683
32	Penápolis	33007	cana	13000	949000	milho	2620	8220	café	926	1440
33	Piacaçu	10515	algodão	1300	1404	milho	1280	3715	cana	620	47120
34	Santópolis do Aguapeí	8135	cana	1929	146604	feijão	149	75	algodão	110	109
35	Turiúba	11620	milho	1100	3744	algodão	300	486	feijão	270	228
39	Borborema	21023	laranja	6604	637500	milho	4000	10620	cana	3400	272000
48	Tabatinga	6643	laranja	10769	1050000	cana	4000	340000	milho	330	765
55	Assis (t)	18186	milho	6700	14200	soja	6500	15600	cana	6000	480000
68	Platina	14716	milho	13000	20700	cana	3000	270000	soja	2700	5670
71	Bernardino de Campos	13906	cana	2800	238000	milho	2200	5360	mandioca	815	16225
74	Espírito Santo do Turvo ^a	11104	cana	3800	159600	milho	150	300	feijão	65	49
77	Manduri	8939	milho	2890	7677	cana	1500	120000	café	1231	1440
78	Óleo	10446	milho	3150	8370	feijão	330	270	arroz	250	325
80	Piraju	26392	café	5154	8710	milho	2400	6120	trigo	800	900
81	Ribeirão do Sul	9513	milho	2146	5910	soja	1950	936	mandioca	1050	24000
82	Salto Grande	4211	milho	6500	14040	soja	3500	1596	cana	1000	56000
83	Santa Cruz do Rio Pardo	62507	cana	9000	504000	milho	8900	16890	soja	6000	2170
85	Sarutaiá	6479	café	1808	2232	milho	1500	3750	arroz	500	805

Tabela 4.8. - Municípios da Classe 3 e Sistemas Produtivos

Classe3	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
89	Aguas de Santa Bárbara	16565	milho	2000	4800	laranja	846	82500	cana	416	24128
92	Cerqueira César	24961	milho	2800	5850	cana	1939	107926	soja	1000	1620
98	Arealva	32277	milho	1621	2076	laranja	769	100000	cana	723	57840
100	Avai	34320	cana	2773	207995	milho	1100	1200	mamona	730	16400
102	Bauru	36049	frutas	1321		laranja	346	67500	café	231	310
110	Pirajuí	54322	café	1231	1120	milho	1200	2880	cana	900	5400
112	Pongai	11176	café	538	420	milho	400	1080	laranja	150	29250
116	Uru	10188	milho	700	1620	café	269	210	arroz	250	450
117	Anhembi	35148	milho	2200	5280	cana	1900	114000	laranja	173	16875
160	Nova Odessa	939	cana	2700	162000	milho	200	600	laranja	162	
209	Buri	40497	milho	4000	8400	arroz	3668	9070	feijão	2500	2500
218	Taquarivaib	7402	milho	4100	14760	feijão	3000	3000	arroz	80	128
274	Salto de Pirapora	6956	feijão	2500	2720	milho	1800	5400	cebola	100	2000
289	Pompéia	56328	milho	1200	2160	feijão	800	228	arroz	400	480
292	Herculândia	27359	amendoim	4494	6310	milho	1500	4500	arroz	150	90
293	Iacri (t)	23521	amendoim	4200	5800	milho	1000	3000	café	615	600
295	Quintana	26759	milho	1600	3411	amendoim	1550	3100	café	235	200
343	Saltinho ^c	2372	cana	3400	255000	milho	200	420	arroz	150	180
344	Santa Maria da Serra	8351	cana	6850	548000	milho	550	990	mandioca	300	6900
346	Tietê	19395	cana	22000	1760000	milho	1500	3690	feijão	150	150
352	Torrinha	12337	cana	3100	248000	café	1346	2520	laranja	769	75000
362	Parapuã	17427	cana	4574	293000	milho	1035	3094	café	293	900
365	Salmourão	11855	milho	850	2250	cana	651	45570	café	462	576
372	Paulicéia	27485	algodão	700	1050	milho	524	1258	feijão	300	96
373	Santa Mercedes	13954	cana	750	52500	algodão	350	400	milho	295	1062
384	Indiana	7352	feijão	1270	774	algodão	600	720	milho	200	420
386	Marabá Paulista	66821	cana	2691	174915	algodão	1200	1300	feijão	500	540
387	Martinópolis	88790	feijão	4730	5190	algodão	4723	8000	cana	4000	280000
389	Narandiba	29062	algodão	2000	4000	feijão	1300	1400	milho	850	2505
390	Piquerobi	40476	algodão	450	540	feijão	340	162	milho	270	774
391	Pirapozinho	29846	feijão	2200	2642	algodão	2000	3000	milho	2000	6600

Tabela 4.8. - Municípios da Classe 3 e Sistemas Produtivos

Classe3	nome do município	pastag.	1º prod.	área (ha)	quant.(t)	2º prod.	área (ha)	quant.(t)	3º prod.	área (ha)	quant.(t)
392	Presidente Bernardes	61450	cana	2000	140000	algodão	1100	1320	feijão	1010	1050
396	Rancharia	105428	cana	5600	364000	milho	2000	4800	algodão	1500	1400
402	Taciba	41554	cana	2500	150000	algodão	800	1000	milho	900	2040
403	Tarabai	15439	batata do	720	13824	milho	500	918	algodão	300	360
411	Cássia dos Coqueiros	8510	café	1269	1782	milho	750	2250	frutas	21	
470	Floreal	15066	milho	1050	2490	algodão	1000	1500	laranja	577	75000
471	Gastão Vidigal	12374	feijão	946	738	algodão	800	1440	milho	455	1587
473	Guzolândia	19642	milho	560	1545	cana	354	26057	café	81	76
476	São João de Iracema ^d	6866	cana	2243	195141	milho	720	2160	algodão	360	540
490	Estrela d'Oeste	17444	laranja	4231	412500	milho	1700	4635	cana	1050	84000
491	Fernandópolis	30502	milho	10050	24075	cana	3758	300640	laranja	2385	250000
492	Guarani d'Oeste	24812	milho	3100	8460	soja	1600	3840	algodão	700	840
493	Indiaporã	16347	milho	2650	7770	feijão	830	747	algodão	500	900
496	Mira Estrela	11155	milho	850	2490	algodão	800	1200	café	308	300
499	Turmalina	10034	milho	1200	3360	algodão	1000	1000	laranja	962	100000
509	Paranapuã	10090	milho	790	2097	algodão	350	578	laranja	115	15000
512	Rubinéia	10891	milho	600	1800	feijão	280	99	café	138	108
524	Neves Paulista (t)	13294	laranja	2308	225000	milho	1080	2592	arroz	500	900
525	Nhandeara	30626	milho	1800	4860	laranja	769	100000	algodão	700	1050
526	Nipoã	8008	laranja	846	110000	cana	700	49000	arroz	500	900
529	União Paulista	5459	laranja	1346	175000	milho	638	1700	arroz	300	630
530	Irapuã	9347	laranja	5000	500000	cana	1500	120000	milho	1300	3450
531	Itajobi	14209	laranja	8462	825000	cana	5465	437200	frutas	4486	
535	Urupês	15027	laranja	3846	375000	milho	1620	3876	cana	1200	1200
538	Bady Bassitt	4803	milho	1400	2940	laranja	1154	112500	café	832	973
539	Bálsamo	7975	laranja	1346	125000						
540	Cedral	10533	café	1538	3600	laranja	962	100000	milho	950	1710
546	José Bonifácio (t)	50760	milho	5200	11400	laranja	4615	450000	arroz	2000	3000
548	Mirassol	13923	laranja	1923	187500	milho	800	1920	borracha	361	920
549	Mirassolândia (t)	10169	laranja	1346	137500	milho	1150	2255	arroz	400	480
555	Palestina	50204	milho	9350	23550	laranja	2308	225000	cana	1620	162000

Tabela 4.8. - Municípios da Classe 3 e Sistemas Produtivos

Classe3	nome do município	pastag.	1°.prod.	área (ha)	quant.(t)	2°.prod.	área (ha)	quant.(t)	3°.prod.	área (ha)	quant.(t)
566	Cardoso	35586	milho	3080	8442	algodão	820	1230	feijão	640	652
569	Pontes Gestal	12771	milho	4200	13050	soja	1500	3600	algodão	300	585
570	Riolândia	30417	milho	7300	23110	feijão	1500	1500	algodão	1400	3360
571	Valentim Gentil	9780	laranja	962	100000	algodão	750	1125	milho	720	2130
572	Votuporanga	27096	milho	5500	11520	laranja	1462	150000	algodão	400	600

(t) Município típico.

Município desmembrado de: ^aSanta Cruz do Rio Pardo; ^bItapeva; ^cPiracicaba; ^dGeneral Salgado.

Fonte: dados da pesquisa e IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1994.

CLASSE 4 (61 municípios)

Caracteriza-se pela presença de 86,2% de área de pastagem plantada sobre a área de pastagem total, importância das práticas de conservação do solo, de controle de pragas e de aplicação de fertilizantes, sendo que, respectivamente, 67,4%, 95,6% e 73,1% dos estabelecimentos utilizam esses manejos. Somando-se a esses indicadores, mostra maior integração com instituição da assistência técnica, pois 65,5% das explorações fazem uso desse recurso. Não apresenta intensidade de exploração da terra quanto ao valor das despesas por ha de área trabalhada (R\$ 320) e valor da produção por ha de área total (R\$ 390).

Observa-se melhor capacidade produtiva da força de trabalho, com médio indicador para o valor da produção por pessoa ocupada (11,23) e para grau de mecanização, 0,23 tratores por pessoa ocupada. Contrapondo-se a área média dos estabelecimentos com o valor da produção dos estabelecimentos (R\$ 49.190), pelo baixo valor que este último apresenta, trata-se de classe de explorações com grandes áreas médias (147,9 ha por estabelecimento) e com média produtividade. Apresenta nível médio de absorção de mão-de-obra, 44,3% de empregados permanentes, denotando relativa modernização nas relações de trabalho.

São características as áreas de pastagens associadas em sistemas produtivos de milho/cana/café-laranja, algodão e frutas, numa diversificação elevada, incluindo esporadicamente feijão e arroz (tabela 4.9). Os municípios típicos desta classe são: Guaimbê, Iacanga, Iaras, Novo Horizonte e Inúbia Paulista.

A classe 4 estende-se em uma faixa que vai de Iepê, na divisa do Paraná, a São José do Rio Preto, na Alta Araraquarense, passando por Marília e Lins. Também localiza-se em outras duas manchas: na circunvizinhança do município de Avaré, e em Piracicaba. Portanto, inclui importantes regiões tradicionais de cana e café, que foram perdendo importância em relação a outras, talvez pela baixa qualidade das terras, ou porque as atividades industriais passassem a ter maior importância que a agricultura. Mas também são regiões com grande diversificação produtiva, inclusive na pecuária de pequenos animais. A região da Alta Paulista, incluindo Marília, durante muito tempo, teve entre as

principais atividades a criação do bicho-da-seda e a avicultura, que lhe dava suporte para a obtenção do adubo orgânico destinado às amoreiras. A avicultura ainda é importante atividade na região. A localização de usinas de cana é privilegiada na classe, encontrando-se em Piracicaba, Santo Antonio do Aracanguá, Maracá, Dois Córregos e Valparaíso; e em Uchoa acha-se instalada planta processadora de suco de laranja.

A taxa de crescimento da população (1,03% a.a.), e a densidade demográfica (42,0 hab/km²) são baixos, apesar da taxa de urbanização (74,9%) e do índice de condições de vida (0,76) encontrarem-se próximos à média do estado; verifica-se a presença de centros urbanos relativamente grandes.

Em resumo, classe de agricultura patronal e familiar em grandes estabelecimentos de média produtividade, em regiões relativamente urbanizadas, e baixo índice de condições de vida. O dinamismo econômico deve estar concentrado em núcleos de maior importância como Piracicaba, Marília e São José do Rio Preto.

Tabela 4.9. - Municípios da Classe 4 e Sistemas Produtivos

Classe4	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
4	Ilha Solteira ^a	27812	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9 ¹	Pereira Barreto	64310	milho	8130	30790	feijão	5000	4440	algodão	500	750
13	Bento de Abreu	10335	cana	5680	426000	milho	1020	2808	feijão	100	97
16	Rubiácea	20404	milho	2200	5840	cana	1800	135000	algodão	400	600
17	Santo Antonio do Aracanguá ^b	78753	cana	5800	464000	milho	2242	8958	feijão	2050	1685
18	Valparaíso	52495	cana	18000	1530000	milho	3300	12420	soja	600	1440
20	Avanhandava	12904	cana	8000	584000	milho	800	2340	arroz	350	595
30	Lourdes ^c	8558	milho	803	2789	sorgo	338	821	tomate	200	5400
56	Borá	8766	mandioca	775	19500	milho	580	774	-	0	0
61	Ibirarema	4530	milho	9100	16620	cana	8000	800000	soja	3500	8400
62	Iepê	49882	milho	6500	4900	cana	5500	357500	algodão	1100	1700
64	Maracaí	8372	soja	32000	85000	milho	24300	12180	cana	11000	935000
66	Paraguaçu Paulista	42106	cana	32000	2200000	milho	3200	4020	mandioca	1370	33550
90	Arandu	14903	café	2154	6000	milho	975	2808	frutas	360	
91	Avaré	55103	milho	5750	13800	cana	4500	376650	café	769	2250
93	Iaras ^d (t)	13210	milho	1780	3624	arroz	282	254	trigo	200	300
95	Itatinga	29310	milho	1300	3120	café	615	1056	frutas	358	
96	Paranapanema	41371	milho	8450	23550	feijão	2200	2200	soja	1100	2640
97	Agudos	52829	cana	7541	678690	milho	700	720	café	185	240
101	Balbinos	9445	milho	258	457	café	100	78	frutas	57	3427
104	Cabrália Paulista	14918	café	597	600	laranja	425	49713	milho	300	720
107	Iacanga (t)	26504	cana	1510	120800	milho	1200	2880	laranja	769	125000
113	Presidente Alves	19114	cana	3000	1800000	café	615	584	milho	600	1440
114	Reginópolis	25371	milho	1635	3802	café	468	576	laranja	261	39912
121	Pardinho	9875	milho	1000	2400	café	500	468	frutas	6	
123	Bariri	12639	cana	7200	576000	laranja	5000	450000	milho	4300	12540
127	Dois Córregos	11519	cana	22000	1760000	milho	1230	3654	café	615	960
135	Cafelândia	56595	milho	1975	1725	laranja	1731	225000	cana	1091	85098
136	Getulina	40444	cana	2682	209196	milho	2000	4800	laranja	1173	152500
137	Guaíçara	15323	cana	2523	196794	milho	1000	2520	café	346	360

Tabela 4.9. - Municípios da Classe 4 e Sistemas Produtivos

Classe4	nome do município	pastag.	1º prod.	área (ha)	quant.(t)	2º prod.	área (ha)	quant.(t)	3º prod.	área (ha)	quant.(t)
138	Guaimbê (t)	14532	café	538	420	cana	320	24960	milho	250	384
140	Lins	19340	cana	6582	513396	milho	2000	6000	café	769	900
281	Echaporã	38092	cana	4000	320000	café	1021	1274	frutas	550	
283	Garça	29360	milho	3050	7254	borracha	1050	300	café	923	1520
284	Lupércio	9291	café	2038	3180	milho	180	540	feijão	80	27
285	Marília	47604	amendoim	2700	5100	café	2308	2520	frutas	1115	
294	Queiroz	22262	amendoim	1300	3175	milho	150	360	feijão	55	22
338	Charqueada	3670	cana	11000	770000	milho	200	360	arroz	150	270
340	Piracicaba	36794	cana	46000	3552000	arroz	1500	3000	laranja	1442	187500
356	Inúbia Paulista (t)	5030	cana	1886	169740	milho	750	2250	feijão	515	224
385	João Ramalho	30398	cana	5600	336000	algodão	600	800	mandioca	360	8200
397	Regente Feijó	21165	cana	1200	96000	milho	400	1440	algodão	400	480
399 ¹	Sandovalina	34202	algodão	1000	1200	milho	520	864	feijão	400	384
415	Itirapuã	8769	café	1669	2604	milho	940	3056	arroz	110	198
421	Rifaina	7016	cana	284	28400	milho	130	315	arroz	100	180
462	Jaborandi	3837	soja	6200	13020	milho	4600	15630	sorgo	4500	9450
474	Magda	20802	milho	3600	10800	algodão	500	825	feijão	300	216
481	Elisiário ^e	1303	cana	3000	240000	laranja	1154	125000	milho	250	720
483	Novais ^f	1067	cana	2000	160000	milho	410	1221	arroz	200	300
489	Tabapuã	9011	laranja	8846	850000	cana	4200	328000	milho	700	2100
532	Marapoama ^g	2641	laranja	2692	262500	cana	1750	140000	milho	450	1020
533	Novo Horizonte (t)	35112	cana	9000	720000	laranja	3846	400000	milho	2800	6450
536	Adolfo	5362	milho	4140	10692	laranja	3337	350000	feijão	210	272
542	Guaraci	26886	milho	10240	23196	laranja	5769	675000	soja	3400	6120
543	Ibirá	9464	laranja	6923	675000	cana	2000	150000	milho	770	2166
545	Jaci	8802	laranja	1308	125000	milho	805	2167	arroz	400	600
550	Nova Aliança	11878	milho	1020	2682	laranja	902	100000	arroz	800	1200
556	Paulo de Faria	39839	milho	6300	23888	cana	5280	456230	algodão	1210	3025
559	São José do Rio Preto	21696	laranja	6538	650000	milho	3300	10800	arroz	1400	2000
561	Ubarana ^h	6211	cana	4800	384000	milho	1250	3600	arroz	500	900
562	Uchoa	8470	laranja	4615	450000	cana	2556	204480	milho	1530	3654

(t) Município típico. ¹ Município ilustrativo.Município desmembrado de: ^aPereira Barreto; ^bAraçatuba; ^cTuriúba; ^dÁguas de Santa Bárbara; ^eCatanduva; ^fTabapuã; ^gItajobi; ^hJosé Bonifácio.

Fonte: dados da pesquisa e IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1994.

CLASSE 5 (52 municípios)

Classe em que a modernização das relações de trabalho apresenta relativa importância, pelos 43,8% de empregados permanentes em relação ao pessoal ocupado. A capacidade produtiva da força de trabalho caracteriza-se por um nível médio das variáveis valor da produção (R\$ 10.420) e número de tratores (0,21) por pessoa ocupada. Os indicadores de percentual de estabelecimentos com uso de adubos e corretivos (72,8%) e assistência técnica (51,5%), apesar de pouco acima da média do estado, demonstram grau de integração à instituição de orientação técnica.

Apresenta-se com pouca intensidade de exploração da terra no que se refere ao percentual de área trabalhada sobre a área total dos estabelecimentos, que é de apenas 59,4%, e ao de pastagem plantada sobre pastagem total, que é de 43,5%. Mostra baixos indicadores de valor das despesas (R\$ 580) e valor dos financiamentos (R\$ 40) por hectare de área trabalhada, percentual de estabelecimentos com uso de controle de pragas (91,8%) e valor da produção por ha de área total (R\$ 550), abaixo da média do estado.

São explorações com valor da produção por estabelecimento (R\$ 45.480) na média do estado, para uma área média de 93,6 ha, considerando-se classe de médios a grandes estabelecimentos. Os sistemas produtivos são diversificados tanto quanto os das classes anteriores, e podem combinar lavouras de cana/café/laranja, milho/feijão/arroz ou milho/laranja/café-cana, além de frutas (tabela 4.10). Tem como municípios típicos, Itaí, Boracéia, Ipeúna, Itapira e Zacarias.

Em uma faixa na encosta da Serra da Mantiqueira, na divisa com Minas Gerais, abrange as regiões de Franca, São João da Boa Vista, Bragança Paulista, Pindamonhangaba no Vale do Paraíba, e as regiões de Rio Claro e Sorocaba; que são antigas regiões do café, inserindo-se parcialmente ao padrão agrícola moderno. Por exemplo, Sorocaba, atualmente, possui uma planta processadora de suco de laranja concentrado, e Boituva tem usina de moagem de cana. Esta classe também inclui importantes bacias leiteiras, como as de Franca, São João da Boa Vista, Pindamonhangaba e Sorocaba.

A taxa de crescimento da população (1,7% a.a.), apesar de encontrar-se acima da média do estado, não é das mais altas entre as classes, e o índice de condições de vida

(0,77) está próximo à média do estado, apresentando baixa densidade demográfica (84 hab/km²) e baixa taxa de urbanização (72,1%). Possui maior variabilidade quanto às taxas de crescimento populacional, de urbanização e ao índice de condições de vida, revelando heterogeneidade dentro da classe quanto à dinâmica do entorno sócio-econômico.

Em resumo, é classe de agricultura patronal e familiar, que apresenta baixa modernização em médios a grandes estabelecimentos de média produtividade, em regiões com pouco dinamismo na economia local, mas com presença de centros urbanos de maior atividade.

Tabela 4.10. - Municípios da Classe 5 e Sistemas Produtivos

Classe5	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
29	Glicério	14756	milho	3240	7872	cana	3220	235060	feijão	620	456
40	Dobrada	715	cana	10000	900000	café	1962	191250	soja	350	700
46	Rincão	2377	cana	11000	770000	laranja	2692	262500	algodão	2500	4000
88	Timburi	11318	milho	1600	4880	café	923	360	feijão	300	270
94	Itaí (t)	36237	feijão	12140	13140	milho	10400	25560	cana	5750	460000
109	Lucianópolis	15207	café	323	113	milho	240	354	mandioca	200	4500
126	Boracéia (t)	2056	cana	5500	495000	milho	440	1272	café	154	168
139	Júlio Mesquita	7978	café	1769	2208	cana	800	56000	milho	350	630
163	Santa Bárbara d'Oeste	841	cana	12000	900000	laranja	769	75000	milho	550	1140
168	Engenheiro Coelho ^a	761	laranja	6538	700000	cana	1000	75000	milho	700	2160
170	Itapira (t)	13716	cana	14500	1087500	café	5000	9000	laranja	2231	278400
179	Caconde	16312	café	5769	8155	milho	2000	4200	feijão	600	450
182	Espírito Santo do Pinhal	15327	café	9000	22000	cana	3300	264000	milho	1020	2516
185	Santo Antônio do Jardim	3189	café	2462	6760	milho	300	810	arroz	200	400
186	São João da Boa Vista	18025	milho	5500	23650	cana	4400	440000	café	3846	9240
188	São Sebastião da Gramma	10042	café	8462	14025	feijão	900	800	milho	900	2700
202	Alambari	8580	milho	1510	3612	feijão	1500	1100	arroz	100	180
204	Campina do Monte Alegre ^b	9182	feijão	1260	1350	milho	1026	2417	trigo	430	400
206	Itapetininga	62787	milho	16200	39660	feijão	13000	13546	laranja	10000	500000
219	Boituva	6340	cana	6000	540000	milho	1500	3600	feijão	1030	845
221	Cesário Lange	4714	cana	4000	380000	milho	1600	3840	feijão	500	648
225	Tatui	3832	cana	8000	760000	milho	4500	10800	mandioca	2300	2208
245	Bragança Paulista	9755	milho	4500	9900	café	1479	1488	feijão	650	445
253	Vargem ^c	3458	milho	700	1960	café	123	120	batata	50	1000
262	São Miguel Arcanjo	24439	feijão	2600	2600	batata	1850	35468	milho	1642	4036
266	Araçoiaba da Serra	3208	milho	2000	3600	cana	400	28000	feijão	300	306
277	Sorocaba	2211	laranja	577	75000	milho	300	540	frutas	285	
280	Alvinlândia	5042	café	1038	972	feijão	60	44	milho	50	110
282	Gália	29582	café	4231	5769	milho	1660	2403	feijão	300	162
287	Oriente	15122	cana	4200	252000	amendoim	600	1250	milho	250	450

Tabela 4.10. - Municípios da Classe 5 e Sistemas Produtivos

Classe5	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
331	Cordeirópolis	431	cana	8000	640000	laranja	1250	125000	milho	600	3600
335	Santa Cruz da Conceição	4174	milho	1880	3879	cana	1630	1250054	laranja	1192	139500
336	Santa Gertrudes	242	cana	3952	33524	milho	200	580	laranja	192	18700
345	São Pedro	20124	cana	13000	780000	laranja	769	100000	frutas	678	
348	Corumbataí	11947	cana	1813	126366	laranja	1481	213874	milho	270	756
349	Ipeúna (t)	8201	cana	4166	257875	milho	265	733	feijão	55	50
350	Itirapina	11372	cana	3072	242073	laranja	2615	275000	frutas	545	
351	Rio Claro	7104	cana	7081	601389	laranja	2000	195000	milho	1030	2928
410	Cajuru	26417	cana	17000	1190000	café	3000	4300	milho	2500	7500
412	Santo Antônio da Alegria	16925	milho	1700	6030	café	1077	2016	feijão	170	108
414	Franca	25747	café	5154	6300	milho	2075	7322	soja	400	840
417	Patrocínio Paulista	34504	café	4115	3852	milho	2500	7500	arroz	1100	1584
418	Pedregulho	39399	café	5385	5040	milho	1900	4048	laranja	962	31250
445	Brodósqui	6718	cana	6000	480000	milho	2100	7410	café	1538	1800
522	Monções	7854	milho	450	1107	laranja	308	50000	algodão	220	300
537	Altair	13260	laranja	6154	675000	cana	5000	400000	soja	1250	2500
544	Icém	12179	cana	2790	251100	milho	1860	4464	laranja	1191	112500
551	Nova Granada	27480	laranja	4231	425000	milho	2850	6780	cana	1800	126000
557	Planalto	19881	milho	1500	3990	laranja	1038	114750	feijão	860	662
563	Zacarias ^d (t)	17992	milho	2600	6690	algodão	1250	1875	soja	360	648
594	Roseira	5330	arroz	1180	4804	feijão	110	97	milho	85	225
605	Pindamonhangaba	28156	arroz	3550	13388	feijão	1200	880	milho	1000	1800

(t) Município típico.

Município desmembrado de: ^aArthur Nogueira; ^bAngatuba; ^cBragança Paulista; ^dPlanalto.

Fonte: dados da pesquisa e IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1994.

CLASSE 6 (45 municípios)

Classe com predomínio de terras fora das classes de capacidade de uso para a atividade agrícola (74,8%) e, também, de áreas aptas para a vida silvestre, recreação e urbanismo (17,7%), sendo pouco intensiva a exploração do solo, que alcança 37,3 % de área trabalhada por ha de área total.

Agrupamento com participação de 45% de empregados permanentes em relação ao total de pessoas ocupadas, e 10,4% de chefes de domicílio rural com renda mensal abaixo de um salário mínimo. O valor das despesas por ha de área trabalhada (R\$ 880) e o percentual de estabelecimentos com área irrigada (13,4%) estão acima da média do estado; e os indicadores de uso de fertilizantes e de controle de pragas são significativos, e abrangem 71,2% e 90,7% dos estabelecimentos, respectivamente.

É classe de estabelecimentos de tamanho médio a grande, com área média de 95,7 ha, e baixo valor da produção por estabelecimento (R\$ 29.490), não apresentando significativos indicadores de capacidade produtiva da força de trabalho. Também mostra baixo grau de integração com instituição de crédito e de assistência técnica, sendo extremamente reduzido o percentual de estabelecimentos que realizam manejos conservacionistas dos solos (18,6%).

Os municípios típicos desta classe são: Guararema, Guaratinguetá, Campos do Jordão, Registro e Lorena. Os sistemas produtivos incluem a produção de fruta (mais especificamente, banana), milho/feijão/arroz-fruta, e também chá e café (tabela 4.11).

A classe 6 abrange uma faixa de municípios ao sul do estado, incluindo parcialmente o Vale do Ribeira, de Monganguá a Jacupiranga, passando por Registro; e outra faixa que pega o norte do Vale do Paraíba, e estende-se de Queluz a Igaratá, passando por Guaratinguetá e Taubaté, descendo para São Sebastião. O Vale do Paraíba foi a principal porta de entrada do café no século passado, mas entrou em decadência quando outras regiões se mostraram mais aptas ecológicamente ao seu cultivo, e apesar de ter adotado outras atividades, como a pecuária leiteira, a lavoura de arroz irrigado entre outras, ainda assim é considerado de agricultura pobre, tendo as restrições ecológicas como importante condicionante. O Vale do Ribeira também tem uma história de exclusão da

marcha do café, principalmente por inaptidão ecológica, apesar da importância histórica e da riqueza no período pré-colonial. Durante e após o ciclo econômico do café permaneceu isolado, com precários meios de transporte e de comunicação, inclusive para escoamento da produção, condicionante prejudicial nas várias tentativas por parte do governo de “colonizar” e desenvolver a área⁴⁵; voltou-se para a cultura da banana e do chá (ambos para exportação).

Caracteriza-se pela alta taxa de crescimento da população (2,2% a.a.), média urbanização (76,8%), apesar da relativamente baixa densidade demográfica (95 hab/km²) e baixo índice de condições de vida (0,75). É classe com maior heterogeneidade quanto aos dados demográficos, quanto aos indicadores de restrição dos solos para a atividade agrícola, renda média do chefe de menos de um salário mínimo, e índice de condições de vida, porque abrange áreas em que as condições naturais são bastante restritivas nas escarpas de serras e, também, centros urbanos, até mesmo industrializados como São José dos Campos.

Ainda que com modernização nas relações de trabalho, denotada pela significativa participação de força de trabalho externa, é classe de agricultura patronal e familiar com produção agropecuária de baixo valor e áreas com restrições naturais, em regiões com entorno sócio-econômico que apresenta dinamismo em nível médio.

⁴⁵ Pode-se acrescentar vários outros condicionantes ao desenvolvimento dessa região, porém citaremos apenas mais um, que se refere às imensas áreas sem titulação de terras e alvo de ações de grilagem e de violência contra os posseiros durante várias décadas.

Tabela 4.11. - Municípios da Classe 6 e Sistemas Produtivos

Classe6	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
75	Fartura	22816	café	3385	6400	milho	3000	6960	feijão	1250	992
145	Lindóia	1831	café	154	230	milho	60	180	cana	28	
149	Serra Negra	6886	café	1692	2400	laranja	58	7500			
151 ¹	Americana	371	cana	2000	120000	café	692	1000	milho	150	360
178	Águas da Prata	4301	café	923	1740	batata	630	9200	milho	300	750
227	Itanhaém	931	frutas	1600		...	...	...	...	...	...
228	Itariri	723	banana	3700	3934	...	...	...	...	...	...
229	Mongaguá	0	banana	336							
230 ¹	Pedro de Toledo	1433	banana	2800							
237	Jacupiranga	10961	banana	1945		borracha	57	50	feijão	40	17
238	Juquiá	9596	banana	3715		milho	298	715	feijão	50	51
239	Miracatu	5389	banana	4450		arroz	150	180	milho	100	210
240	Pariquera-Açu	2780	chá	2000	18000	frutas	1422		milho	250	225
241	Registro (t)	7473	banana	4142		chá	2500	20000	arroz	430	717
242	Sete Barras	16453	banana	5534		arroz	240	492	milho	150	180
244	Bom Jesus dos Perdões	465	milho	450	1080	feijão	50	50	frutas	47	
264 ¹	Alumínio ^a	4372	...	...	...	...	...	...	...	...	...
267	Cabreúva	5318	cana	700	29400	milho	700	1680	feijão	600	600
270	Itu	16390	milho	1000	3000	cana	800	64000	feijão	800	480
278 ¹	Votorantim	162	milho	120	216	laranja	38	5000	mandioca	20	400
300	Mairiporã	119	milho	500	633	feijão	300	360	frutas	84	
312	Guararema (t)	7140	milho	350	840	frutas	166		cana	125	5000
354	Flora Rica	22036	milho	800	1920	algodão	700	945	feijão	695	280
573	Arapei ^b	8167	milho	50	90	mandioca	10	115			
574	Areias	23225	milho	200	360	feijão	166	150	frutas	16	
577	Silveiras	21830	milho	600	1440	feijão	270	273	mandioca	50	690
578	Campos do Jordão (t)	621	milho	115	207	batata	110	1985	feijão	85	77
582	Caraguatatuba	731	milho	250	450	frutas	152		mandioca	15	150
583	São Sebastião	69	frutas	112		mandioca	30	500			
585	Aparecida	4349	arroz	400	1880	milho	60	144			
586	Cachoeira Paulista	18564	milho	350	840	mandioca	100	1150	feijão	20	17

Tabela 4.11. - Municípios da Classe 6 e Sistemas Produtivos

Classe6	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
588	Guaratinguetá (t)	25452	arroz	2500	10000	milho	400	1056	feijão	270	260
589	Lavrinhas	7781	milho	150	360	frutas	15		mandioca	2	30
590	Lorena (t)	16728	arroz	900	3780	milho	470	995	feijão	345	310
591	Piquete	3904	milho	170	345	frutas	13		feijão	10	5
593	Queluz	9013	milho	150	252	mandioca	20	250			
596	Jambeiro	7351	feijão	280	168	milho	160	290	café	35	31
599	Paraibuna	16283	feijão	630	492	milho	500	856	café	81	63
602	Caçapava	8980	arroz	1800	6642	cana	700	41510	mandioca	220	4200
603	Igaratá	6758	cana	30	1200						
604	Jacarei	12701	milho	650	1560	feijão	200	180	arroz	192	540
606	Santa Branca	8561	feijão	40	60	café	18	96	cana	15	600
607	São José dos Campos	23902	milho	3000	9000	feijão	1000	948	arroz	600	2280
608	Taubaté	20032	arroz	2500	8000	milho	2000	4800	feijão	400	360
609	Tremembé	5267	arroz	2700	9000	milho	200	420	feijão	200	180

(t) Município típico.

¹Município ilustrativo.

Município desmembrado de: ^aMairinque; ^bBananal.

Fonte: dados da pesquisa e IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1994.

CLASSE 7 (39 municípios)

Classe com participação de 68,2% de força de trabalho familiar e de 13,6% de chefes de domicílio rural recebendo mensalmente menos de um salário mínimo. As condições naturais são altamente restritivas, com 79,8% da área fora das classes de capacidade de uso das terras aptas para agricultura e 17,4% com aptidão para a vida silvestre ou recreação, resultando no baixo percentual de área trabalhada por ha de área total (37,9%).

Não apresenta indicadores de modernização agrícola, chamando atenção pelos mais baixos indicadores de valor da produção (R\$ 3.510) e de número de tratores (0,05), por pessoa ocupada dentre as classes. Isso é consequência direta das condições naturais que restringem a mecanização da atividade agrícola, e revela sistema produtivo baseado em milho/feijão/mandioca-arroz-fruta (basicamente, banana) (tabela 4.12), consideradas lavouras geralmente de baixas remunerações.

São explorações de pequenas a médias, com 66,5 ha de área média e o mais baixo valor da produção por estabelecimento (R\$ 13.320) entre todas as classes, reafirmando sua baixa capacidade produtiva. Os municípios típicos desta classe são Tapiraí, Natividade da Serra, Araçariguama (vizinho a São Roque), Salesópolis (onde fica a nascente do Rio Tietê) e São Bento do Sapucaí, na Serra de Campos do Jordão.

A classe 7 inclui as áreas mais pobres do Vale do Ribeira, abrangendo grande parte da faixa litorânea, com Peruíbe, Iguape e Cananéia, até a divisa do Paraná, subindo pela Barra do Turvo, vizinho a Eldorado Paulista, até Nova Campina, na Serra de Paranapiacaba. Abrange também o lado sul do Vale do Paraíba, mas não o litoral, na Serra da Bocaina, de Bananal a Cunha e Natividade da Serra.

Representa regiões de muito baixa taxa de urbanização (55,7%) e muito baixo índice de condições de vida (0,70). A densidade demográfica (121,8 hab/km²), no entanto, encontra-se acima da média do estado e a taxa de crescimento populacional no patamar de 1,3%. Pela maior variabilidade mostrada pelas densidade demográfica, taxa de urbanização e índice de condições de vida, constitui-se em classe heterogênea quanto ao entorno sócio-econômico apresentado por poucos municípios, que podem incluir aglomerações

industriais.

Resumindo, trata-se de classe de agricultura familiar de baixa renda, em regiões de condições naturais restritivas e muito baixas condições de vida, abrangendo regiões deprimidas e de baixa dinâmica econômica (excetuando poucos municípios que possuem indústrias).

Tabela 4.12. - Municípios da Classe 7 e Sistemas Produtivos

Classe7	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
150	Socorro	21502	café	2231	4640	milho	2000	7100	batata	1100	25200
192	Apiai	8733	milho	1500	4500	tomate	1300	90000	feijão	1100	740
193	Barra do Chapéu ^a	6548	feijão	1420	864	tomate	550	27150	arroz	250	300
195	Guapiara	7252	feijão	2300	2716	milho	2000	4200	frutas	480	
196	Iporanga	6505	arroz	400	480	feijão	330	252	milho	200	240
197	Itaóca ^a	6694	milho	700	1680	feijão	500	260	tomate	120	8000
198	Itapirapuã Paulista ^b	13365	feijão	650	660	milho	400	960	mandioca	15	300
199	Ribeira	9753	feijão	500	600	milho	300	720	arroz	120	216
200	Ribeirão Branco	13368	milho	1500	3600	arroz	1000	45000	feijão	800	760
201	Ribeirão Grande ^c	4354	milho	4000	8400	feijão	1520	1100	tomate	600	23400
208	Bom Sucesso de Itararé ^d	540	milho	530	1500	feijão	300	270	arroz	30	36
215	Nova Campina ^e	1869	feijão	500	272	arroz	30	45	cebola	20	240
224	Porangaba	13282	milho	800	1920	cana	500	45000	mandioca	20	320
226	Torre de Pedra ^f	4753	...	...	...	...	...	...	...	...	...
231	Peruíbe	2547	nada								
232 ¹	Barra do Turvo	20755	feijão	690	273	milho	400	440	arroz	360	360
233	Cajati ^g	11193	banana	5320	6514	feijão	80	35	mandioca	30	150
234	Cananéia	488	frutas	390		arroz	50	90			
235	Eldorado	26923	frutas	4059		arroz	140	252	milho	100	200
236	Iguape	7790	frutas	1661		arroz	150	225	feijão	14	14
248	Joanópolis	15905	feijão	750	600	milho	450	1080	batata	285	4984
250	Nazaré Paulista	1509	milho	200	240	feijão	90	108	cana	60	2100
251	Piracaia	13013	milho	370	732	café	77	65	cana	55	2750
263	Tapiraí (t)	2934	frutas	608		milho	500	1500	chá da	300	1160
265	Araçariguama ^h (t)	1410	milho	200	360	tomate	10	750	mandioca	10	150
298 ¹	Francisco Morato	8	milho	38	48	limão	2	180			
316	Salesópolis (t)	5597	feijão	800	480	milho	200	480	frutas	17	
326	Santo André	15	...	...	...	...	...	...	...	...	...
575	Bananal	25001	milho	150	270	mandioca	20	230	frutas	11	
576	São José do Barreiro	15732	milho	400	960	cana	50	2000	frutas	18	
579	Monteiro Lobato	6998	milho	100	504	arroz	100	240	feijão	50	36

Tabela 4.12. - Municípios da Classe 7 e Sistemas Produtivos

Classe7	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
580	Santo Antônio do Pinhal	4936	milho	130	351	frutas	39		feijão	20	17
581	São Bento do Sapucaí(t)	7685	milho	185	278	feijão	85	77	frutas	41	
592 ¹	Potim ¹	362	arroz	450	1080	milho	25	66			
595	Cunha	55578	milho	3000	4320	feijão	950	900	arroz	130	300
597	Lagoinha	16730	milho	500	840	feijão	400	390	mandioca	75	1275
598	Natividade da Serra (t)	30956	milho	900	1080	feijão	750	570	mandioca	351	7650
600	Redenção da Serra	13341	milho	350	525	feijão	170	153	cana	40	1400
601	São Luis do Paraitinga	23942	milho	800	1760	feijão	300	250	mandioca	70	1050

(t) Município típico

¹Município ilustrativo.

Município desmembrado de: ^aApiaí; ^bRibeira; ^cCapão Bonito; ^dItararé; ^eItapeva; ^fPorangaba; ^gJacupiranga; ^hSão Roque; ⁱGuaratinguetá.

Fonte: dados da pesquisa e IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1994.

CLASSE 8 (26 municípios)

Classe de alta intensidade na exploração da terra, com os maiores indicadores de número de tratores por 1.000 ha de área trabalhada (203,3), valor das despesas por unidade de área trabalhada (R\$ 4.590), valor da produção por ha de área total (R\$ 2.810), percentual dos estabelecimentos com área irrigada (60,8%) e com uso de fertilizantes (89,3%), além de elevada integração a instituição financeira, com valor dos financiamentos por ha de área trabalhada de R\$ 120. Apesar da variabilidade dos três primeiros indicadores, ainda assim se mostra diferenciada quanto à modernização agrícola observada.

Caracteriza-se por agricultura familiar e patronal, com participação de 52,3% de responsável e membros não-remunerados da família no pessoal ocupado, mas absorvendo 30,3% de empregados permanentes.

Apresenta percentual de terras com restrições para a agricultura de 17,6%, acima da média do estado, e é constituída por pequenas propriedades com 10,7 ha de tamanho médio, e com alto indicador de valor da produção por estabelecimento (R\$ 25.240).

As variáveis que podem demonstrar capacidade produtiva da força de trabalho estão abaixo da média do estado, assim como, o percentual de área trabalhada por ha de área total (50,8%), tornando patente tratar-se de classe com intensiva exploração do solo mediante grande utilização de insumos e de irrigação, o que resulta em alto valor da produção por unidade de área explorada, já que os sistemas produtivos incluem hortaliças e frutas (principalmente, de clima temperado), além de grãos (milho e feijão) (tabela 4.13). Esta classe tem os municípios de Louveira, Itapeverica da Serra, São Lourenço da Serra, São Bernardo do Campo e Guarulhos como típicos.

A classe 8 representa a macroregião metropolitana de São Paulo, sendo uma região homogênea que se formou a partir da localização contígua de seus municípios, abrangendo importantes produtores como Mogi das Cruzes e Ibiúna. É a tradicional fornecedora de hortifrutigranjeiros para a Grande São Paulo que, pelas mãos dos imigrantes japoneses, formaram um “cinturão verde” modernizado e diversificado ao redor da cidade.

Apresenta altíssima densidade demográfica (1.479 hab/km²), médio índice de condições de vida (0,77), tendo a mais alta taxa de crescimento populacional (3,9% a.a.) e

a segunda mais alta taxa de urbanização (87,8%) dentre as classes. Se bem que apresenta-se mais heterogênea quanto à densidade demográfica e à taxa de urbanização, o que não poderia deixar de ser, já que abrange o município de São Paulo e alguns outros ao seu redor, que apresentam dados demográficos extremos.

Portanto, esta classe é típica de exploração familiar e patronal com ocupação de mão-de-obra externa em minifúndios, com altos valores da produção e das despesas para produzir hortifrutigranjeiros absorvidos na própria dinâmica do entorno sócio-econômico regional, densamente povoado e com elevada taxa de crescimento populacional.

Tabela 4.13. - Municípios da Classe 8 e Sistemas Produtivos

Classe8	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
156 ¹	Hortolândia ^a	325	cana	1300	78000	feijão	122	183	tomate	60	3000
164 ¹	Sumaré	304	cana	4000	240000	frutas	600		batata	490	14700
165	Valinhos	860	frutas	834		café	235	549	milho	60	150
254	Campo Limpo Paulista	71	frutas	3							
257	Louveira (t)	504	café	85	132	laranja	77	7538	milho	30	72
259	Ibiúna	731	batata	3200	54500	milho	1200	2880	cebola	1050	19000
260	Piedade	3565	cebola	4110	82370	milho	1200	2880	batata	460	9000
299 ¹	Franco da Rocha	389	milho	20	25	frutas	20		batata	3	90
301	Arujá	103	arroz	10	18	feijão	30	21			
302	Guarulhos (t)	412	nada								
304 ¹	Cotia	28	mandioca	30	360	banana	4	10	laranja	4	213
307	Itapecerica da Serra ^b (t)	54	mandioca	15	180	laranja	15	880	frutas	6	
308	São Lourenço da Serra(t)	19	laranja	23	1320	mandioc a	20	240	banana	6	17
309 ¹	Vargem Grande Paulista ^c	8	mandioca	12	144	laranja	4	213			
311	Ferraz de Vasconcelos	0	milho	10	36	frutas	4				
313 ¹	Itaquaquecetuba	129	...	...	...	...	...	...	...	...	...
314	Moji das Cruzes	2461	frutas	1478		batata	734	12600	mandioca	165	3300
315	Poá	0	milho	50	180	frutas	5				
317	Suzano	99	milho	150	540	batata	100	1800	frutas	52	
318 ¹	Cajamar	6	...	...	...	...	...	...	...	...	...
321 ¹	Guarujá	0	banana	424	540						
323 ¹	Mauá	66	caqui	1	10						
324 ¹	Ribeirão Pires	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...
325 ¹	Rio Grande da Serra	10	...	...	...	...	...	...	...	...	...
327	São Bernardo do Campo(t)	43	...	...	...	...	...	...	...	...	...
328	São Paulo	192	feijão	60	108						

(t) Município típico.

¹Município ilustrativo.Município desmembrado de: ^aSumaré; ^bItapecerica da Serra; ^cCotia.

Fonte: dados da pesquisa e IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1994.

CLASSE 9 (34 municípios)

Classe que apresenta elevados indicadores de modernização agrícola, relacionados à intensidade de exploração da terra, tais como, o percentual de estabelecimentos com área irrigada (45,3%), o valor da produção por ha de área total (R\$ 1.290), o valor das despesas por ha de área trabalhada (R\$ 1.770), o número de tratores por 1.000 ha de área trabalhada (50,7), o percentual de estabelecimentos com uso de fertilizantes (81,6%) e controle de pragas (92,2%).

Também demonstra capacidade produtiva da força de trabalho, dada pelo valor da produção (R\$ 10.090) e número de tratores (0,20), por pessoa ocupada, e emprega mão-de-obra permanente que representa 35,2% do total de pessoas ocupadas. Representa pequenos estabelecimentos com 44,4 ha de área média e o valor da produção por estabelecimento (R\$ 54.860) revela alta produtividade.

É classe homogênea quanto às variáveis características, mas apresenta-se diversificada nos sistemas produtivos, sendo difícil identificar um que se distinga. Milho, café, frutas, hortaliças, cana e laranja são as lavouras que compõem as principais associações (tabela 4.14). Os municípios típicos desta classe são Monte Mor, Jundiá, Jarinu, Paulínia e Indaiatuba.

A classe 9 concentra-se circundando os municípios de Campinas, e de São José do Rio Pardo, na Mantiqueira, ambas regiões de tradição no cultivo de café, mas que diversificaram as atividades com hortifrutigranjeiros e pecuária leiteira. Campinas já foi chamada de “a capital agrícola” do estado de São Paulo, pois sempre foi de agricultura dinâmica e um entroncamento de atividades comerciais com o interior de São Paulo.

Classe com alta taxa de crescimento da população (3,3% a.a.), bem como, de urbanização (81,4%), e densamente povoada (192,6 hab/km²). Considera-se como médio o índice de condições de vida de 0,78, sendo que apresenta variabilidade neste indicador. Pela dinâmica populacional e condições de vida manifestas, revela-se classe composta por municípios com expansão econômica e capacidade de geração de emprego e renda. Em resumo, é classe de agricultura patronal e familiar em pequenos estabelecimentos com modernização agrícola e alto valor da produção, em regiões com dinamismo econômico.

Tabela 4.14. - Municípios da Classe 9 e Sistemas Produtivos

Classe9	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
141	Promissão	37914	cana	6862	500926	milho	5545	11918	arroz	2300	4000
144	Amparo	17972	café	3423	5000	milho	1500	4500	cana	1200	120000
146	Monte Alegre do Sul	1850	milho	700	1680	café	462	720	frutas	214	
152	Campinas	13665	café	1615	2100	frutas	874		arroz	180	846
154	Elias Fausto	4327	milho	300	600	tomate	200	10000	arroz	100	240
157	Indaiatuba (t)	3822	café	2308	2300	cana	1000	100000	frutas	909	
159	Monte Mor (t)	4958	cana	4200	273000	milho	2200	7260	batata	580	17625
161	Paulínia (t)	305	cana	1400	106260	frutas	156		feijão	110	132
166	Vinhedo	938	milho	300	900	frutas	289		café	92	216
169	Estiva Gerbi ^a	685	laranja	1431	139500	milho	800	2400	cana	345	27600
181	Divinolândia	7815	batata	3760	54500	milho	2850	5130	café	1846	2430
183	Itobi	6027	milho	2500	9000	cana	1250	87500	algodão	940	1974
187	São José do Rio Pardo	17231	café	4231	5300	milho	3500	10500	feijão	3200	2550
191	Vargem Grande do Sul	8902	cana	3100	279000	feijão	1580	1472	soja	1300	2340
243	Atibaia	4751	milho	700	1540	frutas	396		café	269	210
246	Itatiba	7737	milho	1000	3000	café	805	1884	frutas	395	
247	Jarinu (t)	1645	milho	200	600	laranja	104	11250	cana	325	24375
249	Morungaba	4625	café	277	410	milho	200	600	laranja	131	21250
252	Tuiuti ^b	4495	milho	1000	2700	feijão	120	84	batata	80	1650
255	Itupeva	2196	café	1385	1620	frutas	598		milho	200	480
256	Jundiá (t)	3084	laranja	108	10000	milho	100	326	feijão	80	57
261	Pilar do Sul	14127	milho	6000	18720	feijão	2000	1847	frutas	1017	
268	Capela do Alto	2952	laranja	2077	200500	milho	1200	2880	frutas	900	
271	Mairinque	91	frutas	101		milho	60	108	batata	40	840
273	Salto	1363	...	...	...			
275	São Roque	1751	milho	960	960	frutas	290		mandioca	150	1500
306	Embu-Guaçu	0	mandioca	15	180	laranja	12	650	batata	6	72
310	Biritiba-Mirim	737	frutas	295		batata	237	4270	feijão	120	108
319 ¹	Pirapora do Bom Jesus	99	...	...	...			
334	Limeira	4150	cana	16500	1050000	laranja	12308	1200000	frutas	3741	
433	Monte Alto	8189	cana	8000	700000	frutas	3270		laranja	2692	262500

Tabela 4.14. - Municípios da Classe 9 e Sistemas Produtivos

Classe9	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
448	Guatapará ^c	1326	cana	19000	1710000	milho	3500	15000	soja	400	720
584	Ubatuba	29	frutas	630		mandioca	45	600			
587 ¹	Cruzeiro	13726	milho	180	432	frutas	116		mandioca	26	325

(t) Município típico.

¹Município ilustrativo.

Município desmembrado de: ^aMoji-Guaçu; ^bBragança Paulista; ^cRibeirão Preto.

Fonte: dados da pesquisa e IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1994.

CLASSE 10 (21 municípios)

Caracteriza-se pela elevadíssima integração a instituição financeira, com o mais alto indicador de valor dos financiamentos por ha de área trabalhada (R\$ 580). Também o percentual de 65,6% dos estabelecimentos com uso de assistência técnica apresenta-se alto. Tem 77,5% de empregados permanentes no total de pessoal ocupado, mas revela baixa capacidade produtiva da força de trabalho, pois o valor da produção (R\$ 7.090) e o número de tratores (0,13), por pessoa ocupada, está abaixo da média do estado.

Mostra alta intensidade de exploração da terra, com altos indicadores de valor das despesas por ha de área trabalhada (R\$ 3.390), valor da produção por ha (R\$ 1.110), percentual de 83% dos estabelecimentos com uso de fertilizantes, 80% de área trabalhada e 14,8% dos estabelecimentos com área irrigada. É classe que mostra a utilização de práticas de conservação do solo por 64,6% dos estabelecimentos, e controle de pragas por 90% deles.

A área média dos estabelecimentos de 119 ha é considerada de grande tamanho, e tem alto valor da produção por estabelecimento (R\$ 121.120), indicando produtividade média a alta, mas com variabilidade dentro da classe em relação às duas variáveis. Seus sistemas produtivos baseiam-se em cana/algodão/soja e cana/milho/café-laranja (tabela 4.15), e os municípios típicos desta classe são: Ribeirão Preto, Rafard, Nova Europa, Itacemápolis e Barra Bonita.

A classe 10 tem como principal pólo Ribeirão Preto, região onde localiza-se importante mancha de “terra roxa” (intrusões de diabásios) e foi alvo dos pioneiros do café antes de 1900. Na década de 1960 passou a intensificar a exploração da cana-de-açúcar, atualmente a lavoura de maior importância apesar da diversificação ocorrida, e a grande maioria dos municípios desta classe possuem usinas de açúcar e/ou álcool instaladas.

Mostra-se como classe composta por municípios com intenso dinamismo econômico, denotado pela alta taxa de crescimento da população (3,3% a.a.), taxa de urbanização de 88,1%, alta densidade demográfica (262,5 hab/km²) e alto índice de condições de vida (0,80). Como apresenta maior variabilidade apenas para o indicador de densidade demográfica, mostra-se como classe homogênea quanto a dinâmica

populacional.

Portanto, trata-se de classe de agricultura patronal e familiar em propriedades de grande tamanho, que demonstra integração elevada a instituição financeira, com uso intensivo da terra e modernização agrícola, mas baixo grau de capacidade produtiva da força de trabalho. Mostra o mais alto índice de condições de vida dentre as classes, podendo-se afirmar que apresenta elevado dinamismo na atividade econômica.

Tabela 4.15. - Municípios da Classe 10 e Sistemas Produtivos

Classe10	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
44 ¹	Motuca ^a	1150	cana	13500	945000	café	1392	181000	amendoim	590	1032
45	Nova Europa (t)	1479	cana	7400	592000	laranja	3462	337500	café	230	233
70	Tarumã ^b	2184	cana	15000	1200000	saja	11648	26000	trigo	600	195
99	Areiópolis	534	cana	5300	424000	milho	192	461	café	138	195
124	Barra Bonita (t)	943	cana	9000	855000	milho	70	210	café	30	70
153	Cosmópolis	1920	frutas	398		arroz	70	324	soja	70	154
155 ¹	Holambra ^c	432	laranja	1154	150000	milho	300	720	feijão	230	414
220	Cerquilho	5216	cana	4950	371250	feijão	200	240	laranja	31	4000
258	Várzea Paulista	14	...	...	...			
291	Bastos	8607	milho	800	2400	amendoim	650	968	frutas	482	
305 ¹	Embu	0	mandioc	20	240	laranja	12	640	banana	1	3
			a								
332	Iracemópolis (t)	947	cana	8500	765000	laranja	96	12500	milho	80	240
341	Rafard (t)	1141	cana	8405	571540	milho	500	1050	arroz	150	180
431 ¹	Guariba	433	cana	17000	1530000	amendoim	2500	5000	soja	600	1260
451	Pontal	634	cana	26000	2210000	algodão	1500	3000	soja	1200	2880
452 ¹	Pradópolis	456	milho	500	1800	soja	400	720			
453	Ribeirão Preto (t)	3276	cana	31000	3300000	algodão	600	1500	laranja	500	48750
458	Serrana	743	cana	7500	562500	algodão	1000	2000	soja	300	630
459	Sertãozinho	1657	cana	29000	2550000	algodão	2500	6300	soja	850	2040
468 ¹	São Joaquim da Barra	5882	cana	22000	1760000	soja	6240	12355	milho	870	20520
477	Ariranha	965	cana	6000	480000	milho	500	1800	arroz	230	483

(t) Município típico.

¹Município ilustrativo.Município desmembrado de: ^aAraraquara; ^bAssis; ^cJaguariúna.

Fonte: dados da pesquisa e IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1994.

CLASSE 11 (70 municípios)

Caracteriza-se pela presença de grandes propriedades com extensão média de 161 ha, ocupando em média 59,4% do pessoal ocupado como empregados permanentes. Mostra grau elevado de integração a instituição de assistência técnica, sendo que 72,2% dos estabelecimentos recebem assistência, e financeira, apresentando indicador de valor dos financiamentos por ha de área trabalhada de R\$ 100.

Práticas de conservação do solo, uso de fertilizantes e controle de pragas são realizadas em, respectivamente, 75,6%, 83,8% e 96,1% dos estabelecimentos. Mostra intensidade de exploração da terra com 76,7% de área trabalhada sobre a área total dos estabelecimentos, e também alto valor das despesas por ha de área trabalhada (R\$ 790). A capacidade produtiva da força de trabalho é revelada pelo alto valor da produção por pessoa ocupada (R\$ 13.230), apresentando elevado grau de mecanização com 0,22 tratores por pessoa ocupada.

Não apresenta indicadores muito altos para o valor da produção por ha de área total (R\$ 690), e valor da produção por estabelecimento (R\$ 101.110), e dada a grande área média dos estabelecimentos manifesta-se classe com média produtividade por estabelecimento. O sistema produtivo predominante associa cana/milho/laranja-café-algodão (tabela 4.16), e os municípios típicos da classe são: Santa Rosa de Viterbo, Ipaçu, Boa Esperança do Sul, São José da Bela Vista e Batatais.

A classe 11 estende-se por uma imensa área que abrange parte da Mogiana e quase toda a Araraquarense, de Botucatu a Mogi-Guaçu subindo em direção a Batatais e Barretos. Como se sabe, fez parte da zona pioneira do café e da enervação da rede ferroviária da época. Sua evolução deu-se de maneira diversificada após a derrocada do café, participando parcialmente na formação do “corredor citrícola” (ver figura 2), mas também integrada ao complexo sucroalcooleiro, como também alguns municípios contíguos à Ourinhos, ao sudoeste do estado, que participam desta classe.

Revela médio índice de condições de vida (0,78), baixa densidade demográfica (66,1 hab/km²), e as taxas de urbanização (80,9%) e de crescimento da população (2,3% a.a.) encontram-se acima da média do estado, indicando que o entorno sócio-econômico é

ativo.

Pode-se considerar classe de agricultura altamente modernizada, realizada por grande propriedade patronal e familiar, mas de alta produtividade por estabelecimento em um conjunto de municípios com relativo dinamismo econômico.

Tabela 4.16. - Municípios da Classe 11 e Sistemas Produtivos

Classe 11	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
36 ¹	Américo Brasiliense	541	cana	9150	732000	laranja	615	80000	milho	200	720
37	Araraquara	7177	cana	36200	2520000	laranja	14615	1500000	milho	2000	6000
38	Boa Esperança do Sul (t)	9461	cana	26000	2080000	laranja	10000	1000000	milho	1200	5040
47	Santa Lúcia	1093	cana	9000	630000	amendoim	4000	7200	laranja	962	125000
49	Analândia	9150	cana	1900	162000	laranja	1300	175000	milho	400	960
50	Descalvado	16926	laranja	8462	935000	cana	7500	487500	milho	6000	21000
51	Dourado	8055	cana	3100	232500	algodão	1100	1584	milho	1060	3625
52	Ibaté	9043	cana	11000	880000	milho	1500	1800	soja	1000	2100
53	Ribeirão Bonito	14463	cana	8700	609000	laranja	3698	375000	milho	400	1440
54	São Carlos	28064	cana	8000	600000	milho	7500	16400	laranja	3486	375000
69	Quatá	27960	cana	22000	1430000	algodão	600	900	milho	500	900
72	Canitar ^a	725	cana	2000	112000	café	408	410	milho	343	804
73	Chavantes	4678	cana	5700	319200	milho	400	960	café	400	153
76	Ipauçu (t)	4159	cana	4400	215600	milho	600	1800	café	385	300
79	Ourinhos	6843	cana	8000	504000	milho	4100	3408	soja	2500	1050
103 ¹	Borebi ^b	6353	cana	6000	480000	milho	420	1008	arroz	10	15
106	Guarantã	30210	milho	500	1350	café	423	440	amendoim	220	438
108	Lençóis Paulista	8226	cana	37000	2960000	café	923	864	milho	300	720
111	Piratininga	11393	café	2462	3616	cana	1094	85332	milho	350	525
119	Botucatu	44899	cana	3000	195000	milho	2000	5400	laranja	1559	182441
122	São Manuel	14678	cana	28000	2800000	café	5385	7000	milho	1940	5238
125	Bocaina	11882	cana	11050	939250	café	692	1296	milho	600	1800
130	Itapuí	1116	cana	6800	612000	café	385	600	milho	350	990
131	Jaú	6935	cana	44000	3960000	milho	1500	5850	arroz	500	1980
132	Macatuba	746	cana	14000	980000	café	208	224	milho	200	420
134	Pederneiras	9687	cana	34000	2700000	café	941	1834	milho	500	1200
158	Jaguariúna	3351	cana	1300	130000	laranja	1154	75000	frutas	591	
162	Pedreira	3751	café	438	630	laranja	154		milho	150	450
171	Moji-Guaçu	9208	laranja	31538	3075000	milho	4700	13900	cana	3500	280000
173	Santo Antônio de Posse	2950	cana	2400	175200	laranja	1077	75000	frutas	583	
176	Porto Ferreira	2176	milho	6100	18240	laranja	5654	550000	cana	3500	280000

Tabela 4.16. - Municípios da Classe 11 e Sistemas Produtivos

Classe11	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
177	Santa Cruz das Palmeiras	2716	cana	16000	1280000	laranja	2327	225000	milho	1700	5760
180	Casa Branca	8866	soja	8000	22000	cana	6500	455000	batata	2000	35400
184	Mococa	29720	cana	8700	609000	café	5385	8925	laranja	2777	275000
189	Tambaú	14323	cana	5000	400000	laranja	4231	375000	milho	3500	12600
190	Tapiratiba	4427	cana	3730	289400	café	2692	3500	milho	500	1200
272	Porto Feliz	6446	cana	13500	945000	milho	3500	10500	feijão	1700	1600
329	Araras	1420	cana	26000	2080000	laranja	7692	900000	milho	5800	21150
333	Leme	2329	cana	13500	1215000	milho	6900	24300	laranja	4615	500000
337	Capivari	965	cana	18000	1260000	feijão	200	100	arroz	150	315
342	Rio das Pedras	1253	cana	14000	1120000	milho	250	250	arroz	60	90
347	Brotas	33735	laranja	7692	875000	cana	6000	480000	milho	2200	7360
405	Barretos	58448	milho	16400	58500	cana	15199	1403900	laranja	14615	1500000
406	Colina	7954	laranja	7692	840000	cana	580	764000	soja	4000	7680
407	Colômbia	28122	soja	14030	29463	laranja	9487	1000000	milho	8290	24254
408	Altinópolis	24291	café	10769	25300	cana	8000	560000	milho	4100	14580
409	Batatais (t)	16460	cana	25000	2000000	milho	18000	50400	soja	8000	14400
413	Cristais Paulista	20246	café	5615	9700	milho	3800	17604	laranja	219	23250
416	Jeriquara	3536	milho	2400	8536	café	2008	1880	soja	2000	4200
419	Restinga	5836	cana	2800	224000	milho	2600	6630	café	2308	2160
422	São José da Bela Vista (t)	8559	milho	10900	35562	soja	10000	25000	sorgo	3500	67200
426	Igarapava	15760	cana	14000	1120000	milho	2700	9432	soja	800	1824
432	Jaboticabal	1988	cana	40000	3600000	amendoim	7000	15000	soja	2500	6000
434	Monte Azul Paulista	3845	laranja	14231	1375000	cana	1910	191000	milho	600	1440
436	Pitangueiras	1561	cana	26000	1950000	laranja	4231	500000	amendoim	750	1500
446	Cravinhos	3193	cana	19000	1425000	feijão	2210	2107	algodão	1500	3000
449 ¹	Jardinópolis	3205	cana	29000	2175000	soja	3000	7200	algodão	1500	4125
450	Luis Antônio	7399	cana	18000	1620000	laranja	2192	280000	algodão	2000	3925
454	Santa Rita do Passa Quatro	14726	laranja	8654	937500	cana	7270	545250	milho	1260	2280
455	Santa Rosa de Viterbo (t)	5120	cana	6300	453600	milho	700	1260	laranja	462	60000
456	São Simão	7683	cana	16000	1280000	laranja	385	37500	amendoim	200	325
457	Serra Azul	2282	cana	11000	770000	algodão	500	750	milho	450	1080

Tabela 4.16. - Municípios da Classe II e Sistemas Produtivos

ClasseII	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
466	Orlândia	5270	cana	16000	1200000	soja	4200	8820	milho	1000	3600
478	Cajobi	2717	cana	750	60000	milho	120	288	arroz	100	150
479	Catanduva	2659	cana	7500	824640	milho	400	1200	frutas	45	5175
480	Catiguá	1242	cana	7000	560000	milho	250	750	arroz	100	120
488	Severínia	1639	laranja	5858	625000	cana	1850	166500	milho	400	960
552	Olimpia	17960	laranja	21154	2375000	cana	9700	873000	milho	2200	6600
553	Onda Verde	10468	cana	1944	155520	laranja	1538	150000	milho	520	1240
554	Orindiúva	7445	cana	6500	487500	milho	6035	21548	soja	726	1742

(t) Município típico.

¹Município ilustrativo.

Município desmembrado de: ^aChavantes; ^bLençóis Paulista.

Fonte: dados da pesquisa e IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1994.

CLASSE 12 (49 municípios)

Classe com alto grau de mecanização, apresentando indicador de número de tratores por pessoa ocupada de 0,44, e também alto valor da produção por pessoa ocupada (R\$ 23.110), demonstrando alta capacidade produtiva do pessoal ocupado. Revela alta integração com instituição de assistência técnica, pois 71,9% dos estabelecimentos recebem esse tipo de orientação, e a variável de valor dos financiamentos por ha de área trabalhada (R\$ 70) está pouco acima da média do estado, o que indica relativamente alta integração com instituição financeira.

A intensidade de exploração da terra também é alta: 85,5% de área trabalhada sobre a área total dos estabelecimentos; 88,9% dos estabelecimentos fazem uso de fertilizantes; 80,1% utilizam práticas de conservação do solo; 96,7% fazem controle de pragas; e o indicador de valor da produção por ha de área total (R\$ 930) também é alto. No entanto, apresenta a variável valor das despesas por ha de área trabalhada (R\$ 530) abaixo da média do estado.

Caracteriza-se por propriedades de médias a grandes, com 85 ha de área média, e valor da produção por estabelecimento acima da média do estado. É classe que representa exploração mista: a agricultura familiar participando com 53,4% do pessoal ocupado de responsável e membros não-remunerados da família, e a participação de 33,4% de empregados permanentes.

São importantes os sistemas produtivos que associam as lavouras laranja/cana/milho-frutas-algodão e milho/soja/trigo-cana (tabela 4.17). Os municípios típicos incluem Taquaritinga, Paraíso, Mombuca, Igarçu do Tietê e Pirangi.

Classe que abrange parte da Araraquerense em uma faixa que vai de Ibitinga a Miguelópolis, passando por Bebedouro e chegando ao extremo norte do estado, evoluindo dentro da formação do “corredor citrícola” (ver figura 2). Também localiza-se em mancha à sudoeste próxima a Cândido Mota, mas integrando-se aos complexos agroindustriais da soja e do trigo.

É composta por municípios de baixa densidade demográfica (51,4 hab/km²), taxa de urbanização de 80%, taxa de crescimento da população de 2,3% a.a. e o índice de

condições de vida de 0,79 encontra-se no limite entre médio e alto. Portanto, esses indicadores sugerem regiões em que vem ocorrendo progresso e dinamismo no entorno sócio-econômico.

Resumindo, é uma classe de agricultura familiar e patronal em estabelecimentos de tamanho médio a grande, com média produtividade, altamente modernizada, mas sem elevada integração com instituições de crédito. O entorno sócio-econômico dos municípios que a compõem revelam dinâmica populacional e econômica e alto índice de condições de vida.

Tabela 4.17. - Municípios da Classe 12 e Sistemas Produtivos

Classe 12	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
41	Ibitinga	21610	laranja	5769	575000	cana	4374	349920	milho	1815	5034
42	Itápolis	20783	laranja	30000	3000000	cana	15000	1200000	milho	3000	5400
43	Matão	4847	cana	16500	990000	laranja	8185	800000	milho	4000	9600
58	Cândido Mota	5903	soja	30000	75000	milho	30000	60600	cana	8600	688000
59	Cruzália	542	soja	11000	26400	milho	10305	11450	trigo	250	375
60	Florínia	1071	milho	17000	16800	soja	15000	36000	cana	5000	500000
65	Palmital	6782	milho	37000	52440	soja	25000	64000	trigo	9000	6155
67	Pedrinhas Paulista ^a	965	milho	11875	12700	soja	10850	27125	arroz	236	1079
128	Igaraçu do Tietê (t)	90	cana	7650	765000	arroz	78	234	milho	53	120
133	Mineiros do Tietê	2984	cana	11000	902000	milho	120	330	café	92	144
167	Artur Nogueira	1018	laranja	6538	700000	cana	1650	123750	milho	1200	4320
172	Moji-Mirim	6130	laranja	7692	750000	cana	7000	560000	milho	4100	11500
174	Aguai	5343	laranja	5385	525000	milho	3750	10950	soja	3000	4500
175	Pirassununga	8451	cana	25000	2000000	milho	7875	30108	laranja	5385	525000
290	Vera Cruz	19947	café	3231	7560	milho	600	1080	feijão	450	149
297 ¹	Caieiras	4	milho	300	390	frutas	13		laranja	11	1400
320 ¹	Bertioga	0	banana	18	30						
330	Conchal	1270	laranja	7692	102379	milho	3500	10830	cana	700	55300
339	Mombuca (t)	972	cana	5000	350000	milho	200	420	arroz	100	210
420	Ribeirão Corrente	5611	café	3577	3600	milho	1900	5424	soja	1800	3564
423	Aramina	3171	cana	7500	600000	milho	1160	3407	soja	1000	1800
424	Buritizal	12376	milho	4636	11676	soja	3000	5400	cana	2100	178500
425	Guará	5474	milho	10500	21150	soja	9500	21090	cana	6600	528000
427	Ituverava	13097	soja	35000	78000	milho	33000	57960	algodão	6500	16088
428	Bebedouro	6514	laranja	30000	3000000	cana	8325	709875	milho	2000	4320
429	Cândido Rodrigues	738	cana	17000	1700000	laranja	1077	140000	frutas	1048	
430	Fernando Prestes	2572	laranja	3846	400000	cana	2000	200000	frutas	1750	
435	Pirangi (t)	1816	laranja	6538	722500	cana	2800	224000	frutas	616	
437	Santa Ernestina	196	cana	8500	765000	laranja	1030	87500	milho	120	240
438	Taiacu	983	laranja	3846	375000	cana	1590	151050	frutas	552	
439	Taiúva	814	cana	3900	351000	laranja	3577	350000	algodão	500	1100

Tabela 4.17. - Municípios da Classe 12 e Sistemas Produtivos

Classe12	nome do município	pastag.	1º.prod.	área (ha)	quant.(t)	2º.prod.	área (ha)	quant.(t)	3º.prod.	área (ha)	quant.(t)
440	Taquaritinga (t)	4501	cana	18000	1800000	laranja	11538	1125000	frutas	5331	
441	Terra Roxa	1062	cana	11833	1124135	laranja	2754	268500	soja	1500	3330
442	Viradouro	1143	cana	9434	896230	laranja	3631	354000	milho	2270	6852
443	Vista Alegre do Alto	591	cana	5200	520000	laranja	1769	200000	frutas	1353	
444	Barrinha	300	cana	9000	1169238	algodão	1200	2550	soja	300	720
447	Dumont	139	cana	5500	412500	algodão	500	963	milho	400	1420
460	Guaira	15434	soja	56000	137967	milho	55905	153383	cana	20000	1800000
461	Ipuã	3472	soja	28000	60000	milho	22889	50360	cana	11963	957040
463	Miguelópolis	6609	soja	48000	111000	milho	44000	975000	cana	4837	483700
464	Morro Agudo	7431	laranja	54000	4480000	soja	32000	70000	milho	5900	14946
465	Nuporanga	5201	cana	12000	960000	soja	11000	21780	sorgo	1500	4800
467	Sales Oliveira	3361	cana	13000	1040000	soja	2800	6720	milho	1800	7020
482	Embaúba ^b	746	cana	350	28000	café	19	15			
484	Palmares Paulista	342	cana	4500	360000	milho	250	525	arroz	200	300
485	Paraíso (t)	1537	cana	3750	300000	frutas	250	25325	milho	210	567
486	Pindorama	1812	cana	4000	480000	milho	1000	3000	frutas	600	76747
487	Santa Adélia	4497	cana	13200	1056000	laranja	2308	200000	frutas	668	42408
541	Guapiaçu	10266	cana	6626	609592	laranja	4615	500000	algodão	3413	6659

(t) Município típico.

¹Município ilustrativo.Município desmembrado de: ^aCruzália; ^bCajobi.

Fonte: dados da pesquisa e IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1994.

4.2.- Considerações finais

O recorte realizado da agricultura paulista, mostra que a desigualdade espacial persiste a despeito do desenvolvimento agrícola ocorrido em São Paulo, inclusive em relação aos outros estados do país⁴⁶. Uma diversidade de formas da agricultura paulista foi revelada, mostrando a complexa estrutura que o espaço agrário apresenta.

Os efeitos econômicos da modernização agrícola podem ser avaliados pelo nível de produtividade da terra e do trabalho que as classes de municípios alcançaram. Observa-se que a modernização não produziu os mesmos efeitos em todas as classes, sendo que aquelas que os tiveram positivamente, em termos de eficiência econômica, foram as classes 8 a 12. As demais mostram-se ineficientes, como as classes 1 a 3, e 6 e 7, ou com média eficiência, caso das classes 4 e 5 (tabela 4.18).

Tabela 4.18.- Produtividade da Terra e do Trabalho para as Classes de Municípios

Classe	Produtividade da terra	Produtividade do trabalho	Eficiência econômica
1	- -	-	ineficiente
2	- -	- -	“
3	-	-	“
4	-	+	média eficiência
5	-	+	“
6	-	-	ineficiente
7	- -	- -	“
8	+ +	- -	eficiente
9	+ +	+	“
10	+ +	-	“
11	+	+ +	“
12	+	+ +	“

Fonte: dados da pesquisa.

Em termos globais, pode-se levantar a hipótese que a modernização agrícola

⁴⁶ Trabalho que investiga a desigualdade de rendimentos, a pobreza e o bem-estar das pessoas ocupadas no setor agrícola brasileiro, em 1981 e 1990, mostra que São Paulo apresenta desigualdade em patamar elevado, ou seja, a distância entre ricos e pobres se acentuou no período (Corrêa e Hoffmann, 1998).

enquanto modelo que pudesse influenciar o processo de desenvolvimento regional não se mostrou suficiente em várias regiões. O amadurecimento de condições propícias ao desenvolvimento regional, via de regra, são encontradas na história da economia paulista, dada pela grande importância da cultura do café na criação de infra-estrutura e de instituições, elementos-chaves no desenvolvimento e urbanização do interior, e na acumulação de capital que permitiu novos investimentos quando houve a derrocada do café.

Em geral, as regiões que mostram eficiência econômica e revelam agilidade na busca de especializações, também participaram dos primórdios dessa história e trazem uma bagagem de aprendizado, e condicionantes socio-ecológicos que favoreceram seu desempenho atual. Aquelas regiões que foram excluídas do processo mais geral que a cafeicultura propiciou, revelam deficiências de infra-estrutura e condicionantes sócio-ecológicos difíceis de serem superados.

Por outro lado, é patente a inter-relação nos processos de desenvolvimento agrícola e urbano, sugerindo uma visão mais eclética do desenvolvimento rural e regional. O aumento da produtividade agrícola e a disseminação da rede urbana no interior apresentam relações mútuas que favorecem a elevação do nível de vida da população rural. A tabela 4.19 resume uma tipologia da agricultura nos traços estruturais fundamentais, que se referem ao tipo de agricultura, tamanho e eficiência produtiva do estabelecimento, nível de modernização agrícola, nível das condições de vida e bem-estar, entorno sócio econômico dado pela dinâmica populacional, e condições naturais.

A agricultura familiar de baixa renda abrange 3 classes (1, 2 e 7) que apresentam baixo nível de modernização agrícola, tamanho pequeno e ineficiência dos estabelecimentos. As diferenças entre elas se referem ao entorno sócio-econômico, aos níveis de condições de vida e às condições naturais, chamando atenção o índice de condições de vida muito baixo nas classes 2 e 7, e as restrições de terras para a agricultura da classe 7. Na classe 1, por exemplo, o crescimento da população é negativo, sugerindo forte processo de migração.

As classes com presença de agricultura familiar que apresentaram pequenos estabelecimentos com eficiência produtiva foram a 8 e a 12, com restrições naturais

presentes na primeira. A classe 3 é de grande estabelecimento ineficiente em região economicamente deprimida, e representa agricultura mista.

Tabela 4.19.- Tipologia da Agricultura Paulista

Classe	Tipo de agricultura, tamanho e eficiência do estabel., nível de modernização agrícola, grau do icv, entorno sócio-econômico, condições naturais
Classe 1	familiar c/ baixa renda, pequeno e ineficiente, baixa modernização, icv baixo, estagnado
Classe 2	familiar c/ baixa renda, pequeno e ineficiente, baixa modernização, icv muito baixo, deprimido
Classe 3	familiar e patronal, grande e ineficiente, média modernização, icv baixo, deprimido
Classe 4	patronal e familiar, grande e média eficiência, média modernização, icv baixo, pouco dinâmico
Classe 5	patronal e familiar, médio e média eficiência, média modernização, icv médio, dinâmica média
Classe 6	patronal c/ baixa renda, médio e ineficiente, média modernização, icv baixo, dinâmica média, restrições naturais e vida silvestre
Classe 7	familiar c/ baixa renda, pequeno e ineficiente, baixa modernização, icv muito baixo, pouco dinâmico, restrições naturais e vida silvestre
Classe 8	familiar e patronal, pequeno e eficiente, alta modernização, icv médio, muito dinâmico, restrições naturais
Classe 9	patronal e familiar, pequeno e eficiente, alta modernização, icv médio, muito dinâmico, restrições naturais
Classe 10	patronal, grande e eficiente, alta modernização (c/ forte integração à instituição financeira), icv alto, muito dinâmico
Classe 11	patronal, grande e eficiente, alta modernização, icv médio, muito dinâmico
Classe 12	familiar e patronal, pequeno e eficiente, alta modernização, icv médio, muito dinâmico

Fonte: dados da pesquisa.

A agricultura mista em grandes estabelecimentos pode se apresentar com média eficiência, como na classe 4 de entorno pouco dinâmico, ou eficientes como da agricultura patronal nas classes 10 e 11 de alto dinamismo econômico. Porém, chamamos a atenção para o alto nível de modernização da classe 10, alicerçado por uma elevadíssima integração às instituições financeiras, e o alto grau do índice de condições de vida.

A agricultura de baixa renda manifestou-se na classe 6, que apresenta restrições naturais e áreas de aptidão para a vida silvestre. A classe 5, de agricultura patronal e familiar, apresenta a maioria dos indicadores próximos aos valores médios do estado.

As classes que apresentam melhores índices de condições de vida, são aquelas que

revelam maior dinamismo no entorno sócio-econômico (classes 8 a 12). Essas relações mostram que os processos de urbanização e aqueles que conferem uma dinâmica populacional, quais sejam, melhores possibilidades de emprego, maiores níveis de renda, estão relacionados ao maior nível da atividade econômica. Esses processos trazem melhor qualidade de vida e maior bem-estar, porque fomentam a extensão e a qualidade das redes urbana de comércio, de serviços públicos e de infra-estrutura.

Por outro lado, essas classes apresentaram maiores indicadores de modernização agrícola e eficiência produtiva, com sistemas produtivos predominantes ligados aos complexos agroindustriais (cana, laranja, soja e algodão) ou à produção de hortifrutigranjeiros, sugerindo que o processo de modernização da agricultura tende a elevar a produtividade e a renda da população agrícola e, também, se insere no processo mais geral de modernização e urbanização das regiões, sendo receptora (e também influenciando, na medida que gera valor que é absorvido localmente) da melhor condição de vida e do bem-estar. Portanto, distingue-se essas economias locais dinâmicas e fortemente relacionadas a explorações intensivas com forte integração às agroindústrias, com grande poder econômico e desenvolvimento social.

As considerações feitas devem levar em conta que a modernização da agricultura expulsa mão-de-obra agrícola, pois está fortemente embasado no crescimento da produtividade do trabalho, que influencia os movimentos de migração rural-urbano. Mas também, há um outro lado, que é o fato de uma baixa modernização agrícola absorver poucas pessoas e também provocar fluxo migratório.

As classes que se situam fora de áreas economicamente mais dinâmicas, em geral manifestam de modo contrário aquelas relações acima colocadas, revelando baixo indicador de bem-estar, baixa modernização agrícola, ineficiência produtiva e baixa renda. Há uma predominância dos sistemas produtivos ligados aos alimentos básicos, milho e banana, sendo a cana, o café e a laranja pouco presentes.

Pela grande parcela do total da agricultura que se encontra em condições de baixa modernização e ineficiência, é de se supor que ainda há espaço para políticas agrícolas produtivistas serem formuladas, para encaminhar um padrão de agricultura que alcance um patamar de produtividade compatível com o restante da agricultura paulista.

Os dados apontam que a agricultura de baixa renda se estende por $\frac{1}{3}$ dos municípios paulistas (classes 1, 2, 6 e 7), e não se refere somente à agricultura familiar, pequena parcela da patronal também se encontra nessas condições. Mas é provável que os condicionantes sociais e ambientais sejam tão fortes que as políticas sociais passam a ter maior significado para suprir as necessidades básicas da população.

Nessas classes, devido à impossibilidade de se atingir um nível de renda suficiente, o trabalhador rural pode alternar ou acumular mais de uma atividade econômica, seja dentro do setor agrícola quanto fora dele. As políticas devem levar em conta essa estrutura social local e estudos adicionais que coloquem ênfase na questão poderiam permitir melhor avaliação do fenômeno (Petti e Chabaribery, 1992).

Deve-se, ainda, assinalar a oposição entre a integração às instituições de financiamento e a agricultura familiar, em áreas sem e com obstáculos naturais. Essa informação é importante, na medida em que a modernização agrícola em São Paulo foi, em grande parcela, impulsionada pelo crédito agrícola subsidiado, era de se esperar que as regiões mais carentes fossem priorizadas, porém esse fato não ocorreu, principalmente devido aos próprios constrangimentos apresentados. Como assinala Servilha (1994), no Brasil, fora das grandes regiões com programas específicos de crédito subsidiado (por exemplo, a Amazônia), o grau de acesso dos diversos produtores à política de crédito foi um elemento decisivo e, de certa forma, seletivo porque exigia-se o atendimento de algumas regras relativas à capacidade de endividamento dos produtores para que os financiamentos fossem concedidos. Sendo assim, a exclusão de agricultores nas regiões sem dinamismo econômico do estado acabou sendo inevitável.

Para as classes com baixa modernização agrícola, piores condições de vida e condições ambientais restritivas para a agricultura deveria ser dado tratamento que levasse em conta soluções inovativas adaptáveis ao meio sócio-ecológico. Outras ocupações podem ser viáveis no espaço rural que não só as agrícolas, e uma política de rendas deve ser muito mais eficaz, nesses casos, que uma política agrícola.

A falta de mobilidade econômica e social nas classes de baixa renda sinaliza, entre outros problemas, incapacidade para os atores sociais adotarem inovações alternativas e adaptadas ao meio sócio-ecológico, pois ainda não conseguiram encontrar soluções que se

concretizassem localmente e revertersem em bem-estar.

Sintetizando as preocupações assinaladas nos parágrafos anteriores, modelos agrícolas produtivistas e modernizantes deram certo em determinadas regiões porque introduziram inovações adaptadas ao meio sócio-ecológico presente, e também porque os agentes sociais tiveram capacidade e oportunidade⁴⁷ para selecionar as inovações que trouxessem melhores retornos econômicos. Por isso, quando se interfere em determinadas economias locais que apresentam dificuldades para se desenvolverem, é preciso antes analisar por que as soluções oferecidas anteriormente não representaram inovações adaptadas àquele meio, buscando problematizar os gargalos tecnológicos e não simplesmente copiar soluções que foram bem sucedidas em outros lugares.

Resumindo, a desigualdade espacial do desenvolvimento da agricultura paulista se manifesta por uma grande heterogeneidade de formas estruturais, que são a expressão do modo como as unidades produtivas se inseriram, à luz da história, no padrão tecnológico ora vigente, mas que também são influenciadas pelos processos mais amplos da urbanização e pelo nível da atividade econômica. As condições naturais como obstáculo à atividade agrícola constituem um dos gargalos para a difusão de progresso técnico.

Os condicionantes sociais e econômicos talvez venham retardando soluções inovativas, na medida em que essas seriam fortemente dependentes da demanda, de novas formas institucionais e de organização da produção e de mercados, ou então porque a tendência concentradora do desenvolvimento econômico acabe inibindo iniciativas mais autóctones.

A redução das desigualdades entre as regiões necessita a interferência de políticas públicas, tais políticas devem contribuir para a melhor difusão de inovações, o maior acesso à disponibilidade de infra-estrutura econômica e social, a redução dos ganhos de monopólios e a dinamização das fontes de crescimento.

O perfil das pessoas ocupadas na agricultura em relação ao total da população revela que, em geral, as classes mais pobres ainda apresentam um percentual elevado de pessoas que dependem da agricultura, como as classes 1, 3, 4 e 7 (tabela 4.20). Por outro

⁴⁷ A oportunidade pode estar ligada à disponibilidade de inovações tecnológicas e/ou às oportunidades de mercado.

lado, as classes de agricultura mais dinâmica (11 e 12), também, mostram-se importantes na ocupação econômica das pessoas. Isto demonstra que as políticas de desenvolvimento devem ser diferenciadas para as classes, dada a heterogeneidade estrutural apresentada entre elas.

Com relação à ocupação da terra em extensão observa-se que, nas classes que apresentam obstáculos geográficos (6, 7, 8 e 9), os estabelecimentos abrangem uma área relativamente menor que a superfície total dos municípios, em regiões de alta densidade demográfica. Nas classes 1 e 3 as áreas dos estabelecimentos estendem-se por maior parcela da superfície total dos municípios, em regiões de baixa densidade demográfica. Estas características exigem maior cuidado na formulação de políticas, pois fazem pressupor, por exemplo, que existem regiões de alta densidade demográfica que estão assentando populações em áreas ambientalmente frágeis, acarretando sérios problemas sociais.

Políticas que tenham como parâmetros prover ocupação e renda sem desprezar os limites naturais, buscando alicerçar o processo de desenvolvimento, o máximo possível, na gestão e uso de recursos locais, são os desafios que os formuladores de políticas terão que se defrontar nos próximos anos, se quiserem que os frutos do progresso técnico cheguem a todas as pessoas com bem-estar e melhores condições de vida.

Tabela 4.20.- Perfil das Classes Quanto ao Número de Municípios e Estabelecimentos, Superfície e População

Classe	Municípios		Estabelecimentos		Área total dos estabelecimentos		Superfície total dos municípios ¹		População total ¹ (a)		Pessoas ocupadas na agricultura (b)		
	(Nº.)	(%)	(Nº.)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(Nº.)	(%)	(Nº.)	(%)	b/a%
1	87	14,3	45.518	20,9	2.707.284	15,6	3.142.700	12,7	1.035.140	3,5	135.705	14,8	13,1
2	27	4,4	12.662	5,8	1.006.634	5,8	1.402.500	5,7	856.215	2,9	43.529	4,7	5,1
3	98	16,1	37.401	17,2	3.368.838	19,4	3.994.000	16,1	1.541.909	5,3	130.051	14,2	8,4
4	61	10,0	17.394	8,0	2.348.681	13,5	2.932.800	11,8	1.366.744	4,7	79.563	8,7	5,8
5	52	8,5	16.221	7,4	1.384.638	8,0	2.018.100	8,2	1.806.779	6,2	73.824	8,1	4,1
6	45	7,4	10.304	4,7	774.437	4,5	1.794.500	7,2	2.021.233	6,9	42.588	4,6	2,1
7	39	6,4	19.684	9,0	943.524	5,4	2.126.200	8,6	1.106.863	3,8	65.474	7,2	5,9
8	26	4,3	6.933	3,2	75.228	0,4	698.500	2,8	13.213.106	45,1	34.616	3,8	0,3
9	34	5,6	11.960	5,5	501.851	2,9	1.080.000	4,4	2.346.695	8,0	62.184	6,8	2,6
10	21	3,4	3.246	1,5	335.284	1,9	426.000	1,7	1.022.380	3,5	53.131	5,8	5,2
11	70	11,5	18.420	8,4	2.523.104	14,5	3.395.000	13,7	2.122.887	7,2	132.395	14,5	6,2
12	49	8,1	18.273	8,4	1.399.699	8,1	1.759.800	7,1	869.217	2,9	61.894	6,8	7,1
Total	609	100	218.016	100,0	17.369.202	100,0	24.770.100	100,0	29.309.168	100,0	914.954	100,0	3,1

Fonte: dados da pesquisa, IBGE e ¹SEADE.

Capítulo 5

Conclusão

Este estudo procurou mostrar a desigualdade espacial do desenvolvimento da agricultura paulista como produto de processos de inovações bem sucedidas que geram assimetrias tecnológicas, econômicas, de capacitação gerencial, entre outras. Devido às diferentes condições naturais, sociais, históricas, etc. nas diversas áreas geográficas, os efeitos desse desenvolvimento assimétrico difundem-se em condições de desigualdade, gerando disparidades econômicas e sociais entre as regiões.

A história do desenvolvimento agrícola de São Paulo pode ser vista como sucessões de inovações, lastreadas pelo paradigma da modernização agrícola, que resultaram na consolidação de complexos agroindustriais, abrangendo amplos segmentos da agricultura. As duas principais agroindústrias processadoras, a da cana e a da laranja, atualmente predominantes no espaço agrícola paulista, são estruturas fortemente oligopolizadas e integradas verticalmente, com grande domínio também na produção agrícola.

Essa predominância transforma a agricultura, a partir de recomposições do sistema produtivo, no sentido de formar regiões especializadas que, aproveitando-se de vantagens ligadas a economias de escala na agroindústria, de acesso às tecnologias, vantagens financeiras, de infra-estrutura, mercados especializados de insumos, vantagens edafoclimáticas, entre outras, integram-se a uma dinâmica que, em graus variados, conformou pólos de produção agrícola, principalmente, nas regiões de Ribeirão Preto e Campinas, enquanto marginalizou outras regiões pela exclusão ao acesso às inovações tecnológicas.

O desenvolvimento agrícola dessas regiões leva a que as vantagens alcançadas se perpetuem e acentuem a heterogeneidade estrutural e as disparidades sociais entre regiões do estado. Para que o desenvolvimento agrícola no Estado de São Paulo se contraponha à crescente oligopolização e verticalização dos complexos agroindustriais, é premente uma visão de desenvolvimento local endógeno que privilegie ações que valorizem o local frente ao global, o endógeno frente ao exógeno, e cujo objetivo seja dirimir as desigualdades e as assimetrias do desenvolvimento econômico.

Buscou-se discriminar os espaços criados de forma mais sistemática, definindo um recorte da desigualdade estrutural da agricultura no espaço geográfico do estado de São Paulo. A partir de métodos de análise multivariada utilizando-se variáveis econômicas, ecológicas, demográficas e de bem-estar e os municípios como unidade de observação, obteve-se 12 classes que identificam uma tipologia da agricultura paulista nos traços estruturais fundamentais. Estes resumem uma caracterização do tipo de agricultura, do tamanho e eficiência produtiva dos estabelecimentos, do nível de modernização agrícola, do nível de condições de vida, do entorno sócio-econômico e das condições naturais.

Foram identificadas diferentes formas de manifestação da modernização, urbanização e dinâmica econômica, como processos que disseminam relativo bem-estar. Porém, demonstrou-se que condicionantes sociais, econômicos e ambientais para o desenvolvimento atingem muito fortemente um grande espaço do estado de São Paulo, para o qual esboçaram-se algumas sugestões de políticas.

- Sugestões de Políticas de Desenvolvimento

Foram analisadas as características das classes de municípios e feitas algumas indicações de políticas de desenvolvimento. No entanto, é interessante que as ações de política façam-se a partir de recursos que possam ser endogenamente criados e recriados nas regiões, e também que avaliem a possibilidade de mesclar atividades “rurais” e “urbanas” como forma de inserir a pluriatividade nas estratégias de alternativas de renda para as famílias.

A classe I agrupa municípios de agricultura familiar de baixa renda com exploração pecuária. Como são terras que não apresentam restrições mais severas para a atividade agrícola, políticas agrícolas com priorização de atividades e projetos para alternativas de renda, com destinação específica de recursos poderiam ser implementadas, acompanhadas de assistência técnica para a adoção de inovações e programas de práticas conservacionistas do solo. Programas que melhorassem o acesso a mercados, de armazenagem de grãos e de comercialização, principalmente naqueles produtos sem esquemas integrados de produção, podiam auxiliar pequenos produtores familiares à maior

inserção no mercado. As políticas sociais de educação, treinamento e qualificação precisam ser priorizadas, além da necessidade de completar a rede de infra-estrutura básica que atinja a zona rural.

A classe 2 é de exploração familiar com baixa renda em regiões de icv muito baixo, carecendo de projetos que priorizem os serviços básicos para a população, com políticas sociais de educação e formação profissional. Também deve ser dada atenção a projetos especiais de alternativas de renda e de armazenagem e comercialização de produtos agrícolas.

Para a classe 3 as políticas agrícolas poderiam ser priorizadas, inclusive incentivando a diversificação das atividades. Requer também políticas sociais para a melhoria das condições de vida.

As classes 4 e 5 podem ser atendidas com políticas agrícolas produtivistas e de elevação das condições de vida, não deixando de dar atenção para diversificação produtiva e condições de mercado.

As classes 6 e 7 carecem de políticas de desenvolvimento que fujam das políticas agrícolas produtivistas, e dêem o máximo de atenção a projetos especiais de alternativas de renda. Porém, devido à questão da restrição seriíssima dos solos de grande parcela dessas regiões, devem ser examinados aqueles municípios em que políticas preservacionistas são urgentes, e aqueles municípios que comportam explorações agrícolas com monitoramento conservacionista. Dada a precariedade das condições de vida, as políticas sociais de extensão das redes de infra-estrutura básica devem dar prioridade aos municípios mais carentes, que geralmente são os de mais difícil acesso nas escarpas das serras.

Programas para atividades agrícolas já desenvolvidas em economias locais, mas que apresentam baixo valor da produção, principalmente a pecuária leiteira, o arroz irrigado, a bananicultura, a teicultura e, em pequena parcela, a horticultura, ainda requerem soluções práticas, porque no contexto local se constituem em fonte importante de renda.

Atividades econômicas alternativas podem ser avaliadas e incentivadas com projetos especiais, como atividades agro-silvestres com manejo ambiental das matas (por exemplo, palmito e ervas aromáticas).

O desenvolvimento do ecoturismo, com capacitação de guias e núcleos de educação

ambiental pode se constituir em opção razoável para alternativas de rendimento para populações rurais em áreas de proteção ambiental e de parques e reservas ecológicas, inclusive ocupando os trabalhadores rurais em tempo parcial.

Pequenas indústrias que processem produtos de forma tradicional ou semi-artesanal, como geléias de frutas silvestres, farinhas (de milho e de mandioca), podem ter nichos de mercados significativos, principalmente se associados com atividades de lazer e de ecoturismo. Assim, também, o artesanato local pode se transformar em mais uma fonte de rendimento. A rigor essas atividades voltadas para o lazer rural podem ser alternativas viáveis em várias regiões.

Políticas de regularização e titulação de terras em municípios localizados em áreas de preservação ambiental deveriam passar por crivo mais rigoroso que só a ocupação pela posse, títulos de domínio de procedência duvidosa ou posses muito extensas. Uma política indiscriminada de regularização e titulação de terras não levaria o desenvolvimento à região como preconizam algumas análises da questão que têm ainda uma visão de políticas produtivistas.

Uma outra linha de pesquisa para as classes 6 e 7, mais voltada ao desenvolvimento científico e tecnológico, deveria dar prioridade a estudos de pesquisa básica no grande acervo da biodiversidade do complexo ecológico modelado, em parte, pelos maciços da Serra da Bocaina e da Serra do Mar e, em parte, por solos morfologicamente recentes (mal formados) de baixada e pouco drenados (mangues) do estuário-lagunar de Iguape-Cananéia. Como exemplos podemos citar a variedade de plantas potencialmente medicinais, a diversidade de "frutos" marinhos no estuário-lagunar, a variedade de essências silvestres, entre outras.

As classes 8 e 9 requerem tratamento especial por alguns motivos específicos: são áreas que concentram muitas atividades irrigadas, com baixo nível de práticas de conservação do solo, e ao mesmo tempo com um grau relativamente alto de terras com restrições para a agricultura, o que deve estar relacionado a problemas de topografia ou de solos mal formados. Requer políticas que contemplem esse conjunto de variáveis, acrescentando ainda, que são atividades expressivamente exploradas por mão-de-obra familiar, como horticultura e fruticultura.

Para as classes 10, 11 e 12, nas quais as políticas produtivistas podem ainda surtir efeitos, deve ser dada atenção para os efeitos sociais intra-regional, pois são regiões que ainda apresentam elevada participação de força de trabalho assalariada, e dependendo da política implementada podem causar efeitos sociais. Nessas áreas devem ser pensadas políticas sociais de reciclagem profissional para os trabalhadores rurais, prevendo-se um aumento constante na taxa de desemprego agrícola.

Todas aquelas classes, a rigor as classes 4 e 5, e 8 a 12, com grande intensidade da exploração agrícola, requerem ações de monitoramento de processos de degradação dos solos e de poluição ambiental, e programas específicos de recuperação de áreas de preservação ambiental (as poucas que ainda restam nessas regiões).

Em todas as classes as ações que aumentem a diversificação da produção e o aumento do valor agregado em cadeias produtivas específicas, inclusive tentando-se valorizar produtos típicos que possam obter “selo” de denominação de origem, são importantes para manter ou conseguir a competitividade em mercados. Nas áreas de assentamentos rurais, presentes nas classes 1, 2, 8 e 11, o incentivo à diversificação de atividades, inclusive não-agrícolas, a partir de cooperativas de prestação de serviços, por exemplo, são formas de aumentar as opções de rendimentos para as famílias.

Em geral, classes que incluem regiões do período áureo do café possuem ociosidade habitacional em colônias desativadas de antigas fazendas que poderiam servir de moradia para trabalhadores rurais, muitas vezes mal abrigados na periferia de médios centros urbanos. Também as prefeituras poderiam tomar a responsabilidade de ceder terrenos para a construção em mutirão de moradias em povoados rurais, e oferecer a rede de infraestrutura básica para a população.

Finalmente, é importante observar que as classes abarcam diferentes economias locais e que esta pesquisa deve ser considerada um ponto de partida para estudos mais específicos com relação ao emprego e às questões sociais básicas, como a extensão de redes de infra-estruturas, educação, saúde, transportes, telecomunicações, etc. tão prementes quanto outras ações de cunho mais econômico e fundamentais para o desenvolvimento das potencialidades locais.

BIBLIOGRAFIA

Albert, Pedro C. e Muñoz, Ana C. (1996), *Productos típicos, territorio y competitividad*. Madrid, *Agricultura y Sociedad*, nº 80-81 (Julio-Diciembre), pp.57-82.

Adesina, A. A. e Zinnah, M. M. (1993), *Technology characteristics, farmer's perceptions and adoption decisions: a tobit model application in Sierra Leone*. *Agricultural Economics*, 9(4):297-311.

Albuquerque, Rui H.P.L. (1982), *Capital comercial, indústria têxtil e produção agrícola*. São Paulo, Ed.Hucitec/CNPq.

Albuquerque, Rui H.P.L. e Garcia, R.C. (1983), *Política científica tecnológica para o setor agroindustrial: reflexões sobre a experiência brasileira*. Campinas, CNPq/NPCT-UNICAMP.

Amin, A. (1993), *The regional development potential of inward investment in the less favoured regions of the European Community*. Paper presented at the Conference on Cohesion and Conflict in the Single Market, Newcastle upon Tyne.

Azzoni, Carlos R. (1997), *Concentração regional e dispersão das rendas per capita estaduais: análise a partir de séries históricas estaduais de PIB, 1939-1995*. São Paulo, *Estudos Econômicos*, 27(3):341-393, set/dez 1997.

Balsadi, Otávio V. et alii (1996), *Considerações sobre a dinâmica recente do complexo sucroalcooleiro no Estado de São Paulo*. São Paulo, *Informações Econômicas*, v. 26, n.4, abr.

Beiguelman, Paula (1977), *A formação do povo no complexo cafeeiro - aspectos políticos*. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, Pioneira.

Belik, Walter (1992), *Agroindústria processadora e política econômica*. Campinas,

IE/UNICAMP, Tese de doutorado.

Bortoleto, Eloisa E. e Chabaribery, Denyse (1998), Aspectos estruturais, técnicos e de política setorial para o ajuste da cadeia produtiva de lácteos. Brasília, SOBER. 36º Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Anais... . Poços de Caldas, 10-14/ago.

Boudeville, Jacques R. (1961), Les espaces économiques. Paris, **Cahiers de l'ISEA**, Série L., nº.9.

Brusco, Sebastiano (1992), El concepto de distrito industrial: su genesis. In: Pyke, F., Becattini, G. y Sengenberger, W. (comps.), **Los distritos industriales y las pequeñas empresas. I-Distritos industriales y cooperacion interempresarial en Italia**. Madrid, Centro de Publicaciones Ministerio de trabajo y Seguridad Social (Coleccion Economía y Sociologia del Trabajo, nº 55)

Bussab, Wilton de O.; Miazaki, É. S. e Andrade, D. F. de (1990), Introdução à análise de agrupamento. Associação Brasileira de Estatística. 9º Simpósio Brasileiro de Probabilidade e Estatística. São Paulo, IME/USP.

Camargo, Ana M. M. P. de (1983), Substituição regional entre as principais atividades agrícolas no Estado de São Paulo. Piracicaba. ESALQ/USP, Tese de mestrado.

Camargo, Ana M. M. P. de et alii (1995), Alteração na composição da agropecuária no Estado de São Paulo, 1983-93. São Paulo, **Informações Econômicas**, v.25, n.5, maio.

Cândido, Antonio (1964), Os parceiros do Rio Bonito; estudo sobre o caipira paulista e a transformação dos seus meios de vida. Rio de Janeiro, José Olympio.

Cano, Wilson (1990), Raízes da concentração industrial em São Paulo. Ed. Hucitec, terceira edição.

Cano, Wilson (1985), *Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil*. São Paulo. Ed. Global.

Carvalho, Yara M. C. et alii (1998), Unidades ambientais homogêneas para o Estado de São Paulo. São Paulo, *Agricultura em São Paulo*, 45(1):1-15.

Corrêa, Angela M. C. J. e Hoffmann, Rodolfo (1998), Desigualdade, pobreza e bem-estar das pessoas ocupadas na agricultura brasileira em 1981 e 1990. Brasília, SOBER. 36°. Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Anais... Poços de Caldas, 10 a 14 de agosto.

Coutinho, Luciano e Ferraz, João C. (coord.) (1994), *Estudo da competitividade da indústria brasileira*. Campinas, Ed. Papyrus, Ed. UNICAMP.

Crivisqui, Eduardo (1998), *Iniciación a los metodos de analisis exploratorio multivariado*. Bélgica, Université Libre de Bruxelles. (Programme de Recherche et d'Enseignement en Statistique Appliquée - PRESTA)

Diniz, Clélio C. (1993), Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração, nem contínua polarização. Belo Horizonte, *Nova Economia*, v.3, n.11, set., pp.35-64.

Diniz, Clélio C. e Crocco, Marco A. (1996), Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. Belo Horizonte, *Nova Economia*, v.6, n.1, jul., pp.77-103.

Dosi, Giovanni (1984), *Technical change and industrial transformation. The theory and an application to the semiconductor industry*. London, The Macmillan Press Ltda. 3a. ed.

Dosi, Giovanni e Deast, V. (1988), Institutions and market in a dynamic world. *The Manchester School*, vol.LXI(2):119-146.

Dosi, Giovanni; Pavitt, K. & Soete, L. (1990), *The Economics of technical change and international trade*. Harvester Wheatsheaf.

Dowbor, Ladislau (1987), *Introdução ao planejamento municipal*. São Paulo, Ed. Brasiliense.

Escofier, Brigitte e Pagès, Jérôme (1992), *Análisis factoriales simples y múltiples - objetivos, métodos e interpretación*. Bilbao, Ed. de la Universidad del País Vasco.

Fanfani, R. et alii (1991), *Changement technique et restructuration de l'industrie agroalimentaire en Europe - une reflexion théorique méthodologique. Actes et Communications*, Paris. n° 7, (27):59.

Fanfani, R. (1994), *Agro-food districts: a new dimension for policy-making and the role of institutions*. In: Centre for Rural Research (ed.). *Restructuring the Agro-Food System: Global Processes and National Responses - Conference Proceedings*, pp.81-89. Noruega, University of Trondheim.

Ferreira, Carlos M. de C. (1989), *Espaço, regiões e economia regional*. In: Haddad, P. R. (org.), *Economia regional - teorias e métodos de análise*. Fortaleza, BNB/ETENE. pp.45-65.

Fonseca, Rinaldo B. (1994), *A Reforma das políticas agrícolas dos países desenvolvidos: impactos sobre o comércio mundial*. Campinas. IE/UNICAMP, Tese de doutorado.

Freeman, D. B. (1985), *The importance of being first: preemption by early adopters of farming innovations in Kenya*. *Annals of the Association of American Geographers*, 75, p.17-28.

Ghilardi, Arthur A. (1987), *Transformações na agricultura paulista na década de setenta, ao nível de tamanho de propriedade*. São Paulo. FEA/USP, Tese de mestrado.

Goldenstein, L. (1994), *Repensando a dependência*. Campinas, IE/UNICAMP. Tese de

doutoramento.

Graziano da Silva, José (1996), *A nova dinâmica da agricultura brasileira*. Campinas, Instituto de Economia/UNICAMP.

Graziano da Silva, José (1997a), O novo rural brasileiro. In: Shiki, Shiguelo *et alii* (org), **Agricultura, Meio Ambiente e Sustentabilidade do Cerrado Brasileiro**, pp.75-100. Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia.

Graziano da Silva, José et alii (1997b), O emprego rural e a mercantilização do espaço agrário. São Paulo, **São Paulo em Perspectiva**, 11(2):50-64.

Griliches, Z. (1958), Research costs and social returns: hybrid corn and related innovations. **Journal of Political Economy**, 76(5):419-432.

Haddad, Paulo R. (org.) (1989), *Economia Regional - teorias e métodos de análise*. Fortaleza, BNB/ETENE.

Hägerstrand, T. (1952), *The propagation of innovation waves*. Lund.(*Innovation Diffusion as a Spatial Process*. Chicago, 1967)

Hansen, N. M. (1967), *Development pole theory in a regional context*. Geneva, Kyklos Ed.

Hermansen, Tormod (1972), Development poles and development centres in national and regional development: elements of theoretical framework. In: Kuklinski, A. R. (ed.). **Growth Poles and Growth Centres in Regional Planning**. Regional Planning Serie, nº5. United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD), Geneva. Nouton: Paris, The Hague.

Hirschman, Albert O. (1958), *The strategy of economic development*. New Haven, Conn.

Hirschman, Albert O. (1981), *De la economía a la política y más allá*. México, Ed. Fondo de Cultura Económica.

Hoffmann, Rodolfo (1992), A dinâmica da modernização da agricultura em 157 microrregiões homogêneas do Brasil. Brasília, **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 30(4):271, out/dez.

Johnson, R. A. & Wichern, D. W. (1982), *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Prentice-Hall International, Inc., Third edition.

Kageyama, Angela (1979), *Crise e estrutura agrária: a agricultura paulista na década de 30*. Piracicaba, ESALQ/USP. Tese de mestrado.

Kageyama, Angela (1985), *Modernização, produtividade e emprego na agricultura - uma análise regional*. Campinas, IE/UNICAMP. Tese de doutoramento.

Kageyama, Angela (coord.) et alii (1990), O Novo padrão agrícola brasileiro: dos complexos rurais aos CAI's. In: Delgado, G. *et alii*. *Agricultura e Políticas Públicas*. Brasília. **IPEA**, 127:113-223.

Kageyama, Angela e Leone, Eugênia T. (1990), Regionalização da agricultura segundo indicadores sociais. Rio de Janeiro, **Revista Brasileira de Estatística**, 51(196):5-21.

Kageyama, Angela e Rehder, Paulo (1993), O Bem-estar rural no Brasil na década de oitenta. Brasília, **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 31(1):23-44, jan/mar.

Kageyama, Angela e Silveira, José M. J. da (1997), *Agricultura e questão regional*. Brasília, **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 35(2):9-33, abr/jun.

Kageyama, Angela e Leone, Eugênia T. (1999), *Uma tipologia dos municípios paulistas com base em indicadores sócio-demográficos*. Campinas, Instituto de Economia/UNICAMP, Texto

para Discussão (no prelo)

Kiyuna, Ikuyo (1989), *Modernização da agricultura e distribuição de renda no Estado de São Paulo*, 1980. Piracicaba, ESALQ/USP, dissertação de mestrado.

Krugman, Paul R. (ed.) (1986), *Strategic trade policy and the new international economics*. London, MIT Press.

Krugman, Paul R. (1991), *Geography and trade*. London, MIT Press.

Lebart, Ludovic; Morineau, Alain e Piron, Marie (1995), *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. Paris, Dunod.

Lemos, Maurício B. (1988), *Espaço e capital: um estudo sobre a dinâmica centro X periferia*. Campinas, IE/UNICAMP. Tese de doutoramento.

Lemos, Mauro B. (1995), *Sistema agroindustrial brasileiro: metodologia de identificação dos seus agrupamentos produtivos*. Belo Horizonte, *Nova Economia*, 5(2):61-80, dez 1995.

Lowe, Philip; Murdoch, Jonathan e Ward, Neil (1997), *Redes en el desarrollo rural: más allá de los modelos exógenos y endógenos*. Madrid, *Agricultura y Sociedad*, nº 82 (Enero-Abril), pp.13-43.

Markusen, Ann (1995), *Áreas de atração de investimentos em um espaço econômico cambiante: uma tipologia de distritos industriais*. Belo Horizonte, *Nova Economia*, v.5, n.2, dez. pp.9-43.

Martinelli Jr., Orlando (1987), *O Complexo agroindustrial no Brasil: um estudo sobre a agroindústria citrícola no Estado de São Paulo*. São Paulo. FEA/USP. Tese de mestrado.

Martins, José de S. (1978), *As relações de classe e a produção ideológica da noção do*

trabalho. São Paulo, **Contexto**, nº.5

Martins, Sônia S. (1996), Cadeias produtivas do frango e do ovo: avanços tecnológicos e sua apropriação. São Paulo, EAESP/FGV. Tese de doutoramento.

Matos, Odilon N. (1974), Café e ferrovias. A evolução ferroviária de São Paulo e o desenvolvimento da cultura cafeeira. 2. ed. revista. São Paulo, Alfa-Omega.

Mellor, J. W. (1966), The economics of agricultural development. Cornell Univ. Press, Ithaca, New York.

Melo, Fernando H. de (1981), O Problema alimentar no Brasil: a importância dos desequilíbrios tecnológicos. São Paulo, FIPE.

Mielitz Netto, Carlos G. A. (1994), Modernização e diferenciação na bovinocultura de corte brasileira. Campinas, Instituto de Economia/UNICAMP, Tese de doutoramento.

Milliet, Sérgio (1946), O Roteiro do café e outros ensaios. São Paulo. BIPA Editora.

Monbeig, Pierre (1947), Pioneiros e fazendeiros em São Paulo. São Paulo. Ed. Hucitec/Polis, primeira edição em 1984.

Morris, Cynthia T. e Adelman, Irma (1988), Comparative patterns of economic development, 1850-1914. The Johns Hopkins University press. Baltimore and London.

Myrdal, Gunnar (1957), Economic theory and underdeveloped regions. London, Duckworth.

Nelson, Richard e Winter, Sidney (1982), An Evolutionary theory of economic change. Cambridge (Mass.). The Belknap Press of Harvard University Press.

Nelson, Richard (1987), Understanding technical change as an evolutionary process. **Lectures**

in **Economics**, v.8. Amsterdam.

Ominami, C. (1986), *Les Tiers monde dans la crise - Essai sur transformations récentes des rapports Nord - Sud*. Paris. Editions La Découverte.

Ormrod, Richard K. (1990), Local context and innovation diffusion in a well-connected world. **Economic Geography**, 66(2):109-122, april.

Pacheco, Carlos A.(1996), *A questão regional brasileira pós-1980: desconcentração econômica e fragmentação da economia nacional*. Campinas, IE/UNICAMP. Tese de Doutorado.

Perroux, François (1955), Note sur la notion de pôle de croissance. **Economie Appliquée**, tomo VIII, nº1-2.

Perroux, François (1964), *L'économie du XXe siècle*. Paris. Presses Universitaires de France.

Petrone, Maria T.S. (1968), *A Lavoura canavieira em São Paulo: expansão e declínio (1765-1851)*. São Paulo, Difusão Européia do Livro (Col. Corpo e Alma do Brasil).

Petti, Regina H. V. e Chabaribery, Denyse (1992), *Agricultura em tempo parcial*. Brasília, SOBER. 29º. Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Anais... Rio de Janeiro.

Piore, Michael J. e Sabel, Charles F. (1984), *The second industrial divide: possibilities for prosperity*. New York, Basic Books.

Pyke, Frank e Sengenberger, Werner (1992), *Introdução*. In: Pyke, F., Becattini, G. y Sengenberger, W. (comps.), **Los distritos industriales y las pequeñas empresas. I-Distritos industriales y cooperacion interempresarial en Italia**. Madrid, Centro de Publicaciones Ministerio de trabajo y Seguridad Social (Coleccion Economia y Sociologia del Trabajo, nº 55)

Ramos, Pedro (1983), Um Estudo da evolução e da estrutura da agroindústria canavieira do Estado de São Paulo (1930-1982). São Paulo. EAESP/FGV, Tese de mestrado.

Romão, Devancyr A. (1981), Do Auto consumo à produção capitalista: a evolução da produção de feijão no Estado de São Paulo. Campinas. IE/UNICAMP, Tese de mestrado.

Rosenberg, Nathan (1969), The Direction of technological change: inducement mechanisms and focusing devices. **Economic Developmente and Cultural Change**, october.

Salles Fº, Sérgio L. M. (1993), A Dinâmica tecnológica da agricultura: perspectivas da biotecnologia. Campinas. IE/UNICAMP. Tese de doutorado.

Santos, Zuleima A. P. de S.; Carvalho, M. A. de e Silva, C. R. L. da (1991), Algodão: pesquisa agrícola e produtividade no Estado de São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, SP,38(3):85-100.

Schultz, T. W. (1965), La organización economica de la agricultura. México, Fondo de Cultura Economica.

Schumpeter, Joseph A. (1984), Capitalismo, socialismo e democracia, Rio de Janeiro, Zahar Ed.

Schumpeter, Joseph A. (1911), A Teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo. **Os Economistas**, Abril Cultural, 1982.

SÉRIE Informações Estatísticas da Agricultura: (Sér. inf. estat. agric.), v.1, n.1, 1990 e v.4, n.1, 1994. São Paulo, Instituto de Economia Agrícola.

Servilha, Valdemar (1994), O Financiamento da agricultura brasileira. Campinas, Instituto de Economia/UNICAMP, Tese de doutoramento.

Seyferth, Giralda (1983), Camponeses ou operários? O significado da categoria colono numa situação de mudança. São Paulo, USP, **Rev. do Museu Paulista**, v. XXIX.

Silveira, José M. F. J. da e Olalde, Aécia R. (1993), Agroindústria, indústria de alimentos e suas transformações recentes. **São Paulo em Perspectiva: O Agrário Paulista**. São Paulo. Rev. da Fundação SEADE, 7(3):30-38, jul/set.

Solo, R. (1979), La capacidad para asimilar una tecnología avanzada. In: Rosenberg, Nathan (org.), **Economía del cambio tecnológico**. México, Fondo de Cultura Económica (Lecturas 31).

Stolcke, Verena (1986), Cafeicultura: homens, mulheres e capital (1850-1980). São Paulo, Ed. Brasiliense.

Veiga, José E. S. da (1993), Metamorfoses da política agrícola norte-americana. São Paulo. FEA/USP. Tese de Livre docência.

Veiga Filho, Alceu de A. (1998), Mecanização da colheita da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo: uma fronteira de modernização tecnológica da lavoura. Campinas, Instituto de Geociências/UNICAMP. Dissertação de mestrado.

Veiga Filho, Alceu de A. e Santos, Zuleima A. P. de S. (1995), Padrão tecnológico da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo: evidências empíricas da evolução na cultura. São Paulo, **Informações Econômicas**, v.25, n. 8, ago.

Vegro, Celso et alii (1996), Café Robusta: uma alternativa para a cafeicultura paulista. São Paulo, **Informações Econômicas**, v.26, n.7, jul.

Vollet, Rita de C. de M.(1972), Subsídios a uma política de regionalização agrícola no Estado de São Paulo. Dissertação de mestrado, ESALQ/USP.

ANEXO 1

Revisão das Regionalizações e Zoneamentos para a Agricultura

Os trabalhos de economia agrícola analisando os dados do Censo Agropecuário de 1985, não conseguiram dar conta das transformações ocorridas na agricultura de forma mais desagregada e também como essas estão abrangendo o espaço rural. Os trabalhos pioneiros, publicados pelo IPEA em julho de 1987⁴⁸, reunindo análises de Charles Mueller, José Graziano da Silva e George Martine, basearam-se na Sinopse Preliminar do Censo. Depois disso, alguns artigos e relatórios de pesquisa têm utilizado os dados definitivos publicados pelo IBGE, mas não se dispõe de uma análise abrangendo os diversos aspectos da economia agrícola, a partir do Censo, a nível mais desagregado do que as unidades da Federação.

Uma forma de aproveitar exaustivamente os dados, tanto em termos da diversidade de características levantadas pelo IBGE quanto em termos geográficos, é efetuar um mapeamento da agricultura paulista segundo um certo número de variáveis.

As principais tentativas nessa direção têm sido realizadas pelo INCRA, com ênfase na estrutura fundiária e, mais recentemente, na produtividade das culturas e pecuária, com vistas ao cálculo do Imposto Territorial Rural e de parâmetros para a definição de "terra improdutivo" nos casos de desapropriação. Pelo menos quatro trabalhos importantes patrocinados pelo INCRA podem ser mencionados:

a) *Zoneamento Agrário*. Informativo Técnico 4, 1978.

Este trabalho, baseado em dados do Cadastro do INCRA de 1972 e Censos Agropecuário e Demográfico de 1970, é o mais completo de todos e propunha-se a oferecer um zoneamento agrário do país com o fim de delimitar áreas prioritárias de reforma agrária. Inicialmente foram calculados 50 indicadores de estrutura fundiária, emprego, utilização das terras, densidade demográfica, etc., para todas as microrregiões homogêneas (MRH) do país; em seguida foram utilizadas técnicas de análise multivariada (componentes principais e análise

⁴⁸ IPEA, Coordenadoria de Agricultura. Dados Conjunturais da Agropecuária, Edição Especial, julho de 1987.

fatorial e técnicas de agrupamento) para gerar diversas tipologias da estrutura agrária, bem como mapeamentos das MRH. As principais limitações quanto aos resultados são que, além da óbvia defasagem temporal, as microrregiões não formavam "ilhas" bem definidas, havendo uma variação contínua entre os diversos tipos, dificultando obter resultados por análise de agrupamento que pudessem orientar o zoneamento.

b) *Evolução da Estrutura Agrária do Brasil*. MIRAD/INCRA, 1987.

O estudo traça um histórico da propriedade fundiária no Brasil desde a Colônia até 1980. Utilizando dados do Cadastro do INCRA de 1978 e dos Censos Agropecuários até 1980, analisa de forma isolada os diversos indicadores da estrutura agrária, propondo ao final mapeamentos segundo a área média dos imóveis e estabelecimentos (especificamente, a presença de pequenos e grandes), a taxa de ocupação aparente (área dos imóveis/ área territorial) e efetiva (área dos estabelecimentos/ área territorial), o índice de Gini para imóveis rurais e estabelecimentos, a ociosidade das terras (proporção de área aproveitável não explorada) e presença de ocupantes (posseiros). As unidades geográficas utilizadas são os estados e territórios e, dado que cada indicador gera um mapa distinto, o zoneamento fica dependente do tipo de indicador e bastante impreciso.

c) *Índices de rendimento utilizados como parâmetros no cálculo do Imposto Territorial Rural (ITR)*. Convênio MIRAD/FECAMP, Campinas, 1990.

A pesquisa, desenvolvida no Instituto de Economia da UNICAMP por solicitação do MIRAD, teve por objetivo oferecer um zoneamento da atividade agrícola, extrativa, florestal e pecuária segundo seus rendimentos físicos. A base de dados utilizada foram as PAM (Pesquisa Agrícola Municipal, do IBGE) de 1982 a 1986, o Censo Agropecuário de 1980 e outros dados do MIRAD. As unidades geográficas básicas foram as Microrregiões Homogêneas (MRH) do Brasil. Foram determinadas, para cada cultura, Zonas Homogêneas pertencentes às MRH com base nos rendimentos médios dos produtos agrícolas, agrupadas em conglomerados de tal forma que a variação do rendimento agrícola dentro das Zonas seja inferior à variação entre Zonas.

Em resumo, o trabalho de regionalização dos produtos agrícolas mostra o seguinte

quadro: 25 produtos com uma zona, 22 produtos com duas zonas, 6 produtos com três zonas e 2 produtos com quatro zonas. Vê-se que, mesmo considerando-se quatro zonas no país todo para um determinado produto, é um nível de agregação muito alto.

d) *Índices de rendimento para o cálculo do Grau de Utilização (GUT) e do Grau de Eficiência na Exploração da Terra (GEE)*. Convênio INCRA/FECAMP, Campinas, 1993.

Esta pesquisa deu continuidade à anterior, atualizando as informações e agregando novos indicadores para a regionalização. A partir das PAM de 1987 a 1990 e do Censo Agropecuário de 1985, bem como de dados especiais para silvicultura levantados juntos ao Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), foram calculados índices de rendimento para as diversas atividades agrícolas, e propostos zoneamentos com base nos rendimentos, especialização (área da cultura/ área total de lavouras na MRH), área média dos estabelecimentos na MRH e peso da cultura na MRH em relação à produção nacional; para a pecuária foram usados critérios semelhantes, porém específicos dessa atividade. O zoneamento foi gerado aplicando-se técnicas de análise de "clusters".

Como a maior parte das florestas exploradas apresentava um único nível de produtividade, distinguiu-se apenas uma zona qualitativa de ocorrência. As produtividades definidas incorporam, em geral, níveis altos de técnica e tecnologia, o que induz a resultados superestimados. Os eucaliptos e os pinus constituem exceções e se apresentam em todas as microrregiões, podendo-se diferenciar quatro níveis de produtividade para cada um deles.

Para a pecuária o zoneamento levou em conta a distribuição dos Índices de Lotação dos pastos em nível de MRH, o que também induz a resultados superestimados ou subestimados, dependendo da região.

Vollet (1972), utilizando a análise de variáveis agrícolas através de medidas de associação geográfica para as Divisões Regionais Agrícolas (DIRAS) do Estado de São Paulo, sugere uma nova regionalização agrícola que atendesse aos critérios de homogeneidade e de contiguidade geográfica. A autora testou a divisão administrativa do Estado pela estimativa dos coeficientes de correlação entre todos os pares de sub-regiões, evidenciando substanciais diferenças entre elas, demonstrando que a regionalização estabelecida não era apropriada às condições da agricultura. Sua proposta reduz a divisão de 9 DIRAs para 8 regiões e sugere a

análise a nível de município.

Além desses trabalhos, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo realizou em 1974 (volume I) e 1977 (volume II) o "*Zoneamento Agrícola do Estado de São Paulo*", baseado no levantamento de Uso das Terras do Estado realizado pelo Instituto Agrônomo e nas zonas de aptidão ecológica das culturas, que é o resultado do somatório das aptidões climáticas e edáficas específicas para cada cultura. Foram mapeadas zonas ecológicas para 33 culturas entre permanentes, temporárias, frutas tropicais, frutas temperadas e hortaliças. É um trabalho bastante interessante, mas a proposta era oferecer opções para explorações agrícolas e as zonas ecológicas propícias para as culturas mas não retratar exatamente o que ocorria no desenvolvimento da agricultura paulista.

Kiyuna (1989) realizou pesquisa do impacto da modernização da agricultura paulista sobre a distribuição de renda no setor agrícola, tomando como unidades de análise as microrregiões do Estado, e utilizando indicadores de modernização e de renda, dos censos agropecuário e demográfico de 1980, obteve como resultado ausência de relação estatisticamente significativa entre modernização e desigualdade na agricultura das microrregiões homogêneas.

Outras tentativas de regionalização da agricultura têm sido feitas utilizando os estados como nível mínimo de agregação. Um exemplo é o trabalho de Kageyama & Troncoso Leone (1990) propondo uma regionalização a partir das condições sociais das pessoas ocupadas na agricultura.

Carvalho et al (1998) realizou uma regionalização do Estado de São Paulo, utilizando informações sócio-econômicas por município do censo de 1985 e sobrepondo em mapas climáticos, caracterizando unidades ambientais homogêneas. Apesar da utilização de metodologia de componentes principais aplicada aos dados sócio-econômicos, como não houve incorporação de dados ambientais nesses componentes, é difícil visualizar em que medida a desigualdade das condições ecológicas também contribue para a desigualdade sócio-econômica.

Os trabalhos mencionados sofrem um ou mais tipos de limitação, como desatualização, baixo nível de desagregação (unidades da federação ou microrregiões homogêneas), uso de indicadores restritos a poucos aspectos da atividade agrícola.

Feita estas considerações e, dado o que foi dito anteriormente sobre a necessidade de explorar melhor as informações contidas em nossos Censos conjuntamente com outras variáveis, justificou-se um novo estudo sobre zoneamento agrário que aproveitasse as qualidades dos trabalhos anteriores e procurasse evitar suas principais limitações.

ANEXO 2

Indicadores do Índice de Condições de Vida (ICV)

O Índice de Condições de Vida (ICV) do município é um indicador sintético da qualidade de vida e bem-estar da população residente em determinada comunidade, que permite a comparação da “condição de vida” entre municípios. Expressa cinco dimensões do desenvolvimento, às quais foram dados pesos iguais na construção do índice, pois são consideradas igualmente importantes.

No ICV a dimensão Renda utiliza cinco indicadores básicos com o objetivo de descrever o nível e a distribuição de renda: 1) renda familiar per capita média; 2) grau de desigualdade na distribuição de renda medido pelo índice L de Theil; 3) porcentagem de pessoas com renda insuficiente, indicando o percentual da população abaixo de 0,5 salário mínimo por membro da família; 4) insuficiência média de renda, medindo a distância das pessoas com renda insuficiente da linha de carência ($\frac{1}{2}$ salário mínimo); e, 5) grau de desigualdade na população com renda insuficiente.

A dimensão Educação do ICV inclui cinco indicadores para descrever o nível educacional da população adulta: 1) taxa de analfabetismo, que é o percentual de pessoas com mais de 15 anos de idade incapazes de ler ou escrever um bilhete simples; 2) número médio de anos de estudo, das pessoas com mais de 25 anos; 3) percentual da população, com idade superior a 25 anos, com menos de quatro anos de estudo, incluindo as pessoas sem qualquer escolaridade; 4) porcentagem da população com menos de oito anos de estudo, indicando a população com mais de 25 anos que não tem o primeiro grau completo; e, 5) percentual da população com mais de 11 anos de estudo, indicando a população com mais de 25 anos que tem pelo menos um ano de curso superior completo.

Os indicadores que avaliam as condições de vida da Infância são quatro: 1) porcentagem de crianças, entre 10 e 14 anos, que trabalham; 2) porcentagem de crianças, entre 7 e 14 anos, que não freqüentam a escola; 3) defasagem escolar média, que é a razão entre o somatório dos anos de atraso na escola, das crianças entre 10 e 14 anos, e o número total de crianças na mesma faixa etária; e, 4) porcentagem de crianças com mais de um ano

de defasagem escolar, referindo-se às crianças com idade entre 10 e 14 anos com atraso escolar de no mínimo um ano.

Quanto a Habitação, são quatro indicadores que descrevem as condições de moradia: 1) porcentagem da população que vive em domicílios com densidade média acima de duas pessoas por dormitório; 2) porcentagem da população que vive em domicílios duráveis, definidos em função dos materiais utilizados na construção; 3) porcentagem da população urbana que vive em domicílios com abastecimento adequado de água, através da rede geral com canalização interna, ou de poço ou nascente com canalização interna; e, 4) porcentagem da população urbana que vive em domicílios com instalações adequadas de esgoto (instalações sanitárias não compartilhadas com outro domicílio e com escoamento através de fossa séptica ou rede geral de esgoto).

A última dimensão, Longevidade, retrata as condições de sobrevivência da população e inclui dois indicadores: 1) esperança de vida ao nascer; e, 2) taxa de mortalidade infantil, é dada pela razão entre o total de crianças mortas com menos de um ano de idade (nascidas vivas) expressa como fração de cada mil crianças nascidas.