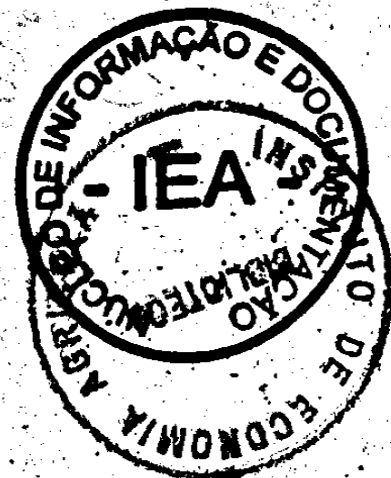


Reg: 221437



MERCADO DE MÃO-DE-OBRA VOLANTE NA AGRICULTURA PAULISTA, 1974/75 A 1986/87



MARIA CARLOTA MELONI VICENTE

Orientador: Prof. EVARISTO MARZABAL NEVES

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Agronomia, área de concentração: Economia Agrária.

9	1 EA	
ÇÃO 2	DATA	X
M.		
TRO 22 14 37		
Nº DE CHAMADA		IEA
112		
1m DM		Morland

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Fevereiro - 1989

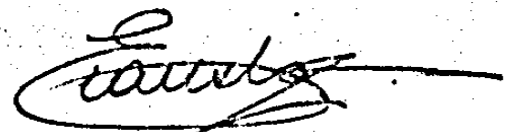
O MERCADO DE MÃO-DE-OBRA VOLANTE NA AGRICULTURA PAULISTA, 1974/75 a 1986/87

MARIA CARLOTA MELONI VICENTE

Aprovada em 09/05/1989

Comissão julgadora:

Prof.	Dr. Evaristo Marzabal Neves	ESALQ/USP
Prof.	Dr. Rodolfo Hoffmann	ESALQ/USP
Prof ^a	Dr ^a Rosa Ester Rossini	FFLCH/USP



Prof. Dr. Evaristo Marzabal Neves
Orientador

A G R A D E C I M E N T O S

Agradecemos as seguintes pessoas e instituições

Professor Dr. Evaristo Marzábal Neves, pela orientação na realização deste trabalho;

Professores Dr. Rodolfo Hoffmann e Dr. Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros, do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ-USP, pelas críticas e sugestões apresentadas no projeto original e nas versões preliminares que permitiram aperfeiçoar este trabalho;

Professora Dr^a Rosa Ester Rossini, do Departamento de Geografia da FFLCH/USP, pelas críticas e sugestões apresentadas;

Pesquisadores Científicos Flávio Condê de Carvalho e Afonso Negri Neto, do IEA, pelas sugestões e discussões iniciais;

Pesquisador Científico José Roberto Vicente, pelas observações e comentários;

Colegas Elizabeth Alves e Nogueira e Celma da Silva Lago Baptistella, da Seção de Estatísticas Sócio-Econômicas do IEA, pelo estímulo, críticas e sugestões apresentadas no desenvolvimento desta dissertação ;

Pesquisadores Científicos Francisco Alberto Pino, Gabriel Luiz Seraphico Peixoto da Silva, Ana Maria Montragio Pires de Camargo, Rosa Maria Pescarin Pellegrini, Abel Ciro Minniti Igreja e Denise Viani Caser pela colaboração em diversas fases da elaboração da pesquisa;

Professora Julie Ardenon, da Stanford University, pela sugestões;

Elizabeth Madeira pela colaboração no processamento dos dados na fase inicial da pesquisa;

Adn̄ea Ali Fakih e Nancy Carvalho Diocl̄cio pelo trabalho de datilografia;

IEA, CNPq e EMBRAPA pelo suporte oferecido durante o curso e em todas as fases desta pesquisa.

SUMÁRIO

	página
RESUMO.....	vii
SUMMARY.....	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Algumas características do mercado de trabalho na agricultura paulista	6
1.1.1. Trabalhadores volantes: conceituação e emprego	6
1.1.2. Evolução da produção, mecanização e uso da mão-de-obra nas principais culturas da agricultura paulista, 1974/75 a 1986/87.....	16
2. METODOLOGIA.....	43
2.1. O modelo.....	45
2.2. Cálculo das variáveis utilizadas nos modelos de oferta e demanda da mão-de-obra volante.....	48
2.3. Fonte de dados.....	53
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	55
3.1. Demanda.....	58
3.2. Oferta.....	62
4. CONCLUSÕES.....	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
APÊNDICE.....	75

O MERCADO DE MÃO-DE-OBRA VOLANTE NA AGRICULTURA PAULISTA,
1974/75 A 1986/87.

Autor: MARIA CARLOTA MELONI VICENTE

Orientador: Evaristo Marzabal Neves

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar aspectos da demanda e oferta de mão-de-obra volante na agricultura paulista.

O mercado de mão-de-obra volante foi representado por equações simultâneas, onde as variáveis endógenas foram o número de volantes e o salário. O período analisado estendeu-se de novembro de 1974 a setembro de 1987, com observações para vários meses do ano (fevereiro, abril, junho, setembro e novembro), o que possibilitou avaliar a estacionalidade do trabalho.

As estimativas dos parâmetros das equações estruturais foram obtidas pelo método dos Mínimos Quadrados em Dois Estágios. Os dados básicos utilizados na pesquisa tiveram como fonte o Instituto de Economia Agrícola e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Os resultados obtidos indicaram relativa inelasticidade-salário da demanda e elasticidade -salário da oferta da ordem de 1,03. As variáveis deslocadoras da função de demanda foram a motomecanização das operações de capina e colheita, a relação entre os preços recebidos e os preços pagos pelos agricultores, o emprego de residentes, a variável binária para o mês de junho e a tendência.

Na equação de oferta foram significativos os coeficientes

das variáveis salário da mão-de-obra volante, o salário mínimo (utilizado como salário alternativo) e a tendência.

TEMPORARY (NONRESIDENT) AGRICULTURAL LABOR MARKET IN THE STATE OF SÃO PAULO,
BRAZIL, FROM 1974/75 TO 1986/87

Author: MARIA CARLOTA MELONI VICENTE

Adviser: Prof. Evaristo Marzabal Neves

ARY

The objective of this research was to analyse aspects concerning to the demand for and the supply of temporary (nonresident) labor in the agriculture of São Paulo State, Brazil.

The temporary (nonresident) labor market was represented by a system of simultaneous equations where the endogenous variables were the number of temporary (nonresident) workers and the wage. The period analysed was from January of 1974 to september of 1987, and there were data for the months of January, april, june, september and november. This made it possible to estimate seasonal labor patterns.

The estimates of the parameters of the structural equations were obtained by the Two Stage Least Squares method. The sources of the basic data used in this research were Instituto de Economia Agrícola (IEA) and Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

The results obtained showed that the demand was rather wage inelastic. That the wage elasticity of supply was about 1,03. Shift variables in the demand function were mechanization of cultivation and harvest operations, prices received by farmers relative to prices paid, the employment of resident workers, the dummy variable for the month of june and trend.

In the supply equation the coefficients for the variables temporary (resident) wage, minimum wage determined by law (used as alternative wages), and trend were statistically significant.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas, pesquisas sobre mão-de-obra na agricultura paulista têm relevado decréscimo no número de trabalhadores residentes na zona rural e crescimento do contingente dos chamados trabalhadores volantes (PAIVA, SCHATTAN e FREITAS, 1973) (VICENTE e BAPTISTELLA, 1986).

Já no final da década de trinta, CANABRAVA e MENDES (1938) citavam o deslocamento da população mais pobre das cidades da região de Piracicaba (SP) para a zona rural na época da safra e da colheita de algodão e de laranja.

BOMBO e BRUNELLI (1966) constataram que a Usina Monte Alegre, localizada na região de Piracicaba, empregava, em 1945, cerca de quinhentos trabalhadores considerados volantes.

O crescimento, no tempo, desta categoria de trabalhador rural encontra razões dentro do processo de desenvolvimento da agricultura paulista a partir dos anos cinquenta. Entre outras razões, cabe lembrar primeiramente as alterações observadas na estrutura de produção agrícola, com destaque para a introdução de máquinas, ocasionando uma diminuição no uso de mão-de-obra. Por outro lado, em algumas épocas do ano o fator trabalho passa a ser demandado com maior intensidade.

Pode-se distinguir dois momentos qualitativamente distintos na mecanização do ciclo de uma cultura. Inicialmente, ocorre a mecanização do preparo do solo, plantio e tratamentos culturais; essas operações, por serem distribuídas por um período de tempo mais ou menos longo

dentro do ano agrícola, eram realizadas pela mão-de-obra residente na propriedade. A mecanização do preparo do solo, plantio e tratos culturais, transforma, portanto, mão-de-obra permanente em temporária, ao reduzir o uso do fator trabalho nestas operações. Na época de colheita das diversas culturas, o aumento da demanda por mão-de-obra é suprido por meio da contratação do trabalho temporário.

A seguir, ocorre a mecanização da colheita e de suas atividades complementares (carregamento, transporte e beneficiamento). Neste caso, o o correria principalmente, a substituição de mão-de-obra temporária, dependendo da relação entre o custo da máquina e o salário pago por unidade colhida (GRAZIANO DA SILVA, 1980).

Observa-se claramente a tendência de se manter nas propriedades rurais, apenas as famílias necessárias à realização de parte do processo produtivo, sendo o restante arregimentado fora da propriedade, sempre que necessário, com intenção de diminuir os custos com a mão-de-obra.

As mudanças na composição da produção agrícola presentes a partir da segunda metade dos anos sessenta, também contribuíram para o crescimento da demanda por trabalho assalariado temporário. Sobre esse fato, ressalta-se significativo acréscimo da área cultivada com produtos de mercado externo, como a cana-de-açúcar e a laranja, culturas estas que devido às peculiaridades do processo produtivo, necessitam do fator trabalho mais intensamente em algumas operações agrícolas.

Em resumo, a substituição de pastagens naturais e culturas menos rentáveis por atividades mais lucrativas, foram acompanhadas por alterações na estrutura de produção decorrentes dos incentivos criados pelas políticas agrícolas, em especial a do crédito subsidiado.

Finalmente cabe lembrar a instituição do Estatuto do Trabalhador Rural (ETR) em 1963, equiparando os trabalhadores rurais aos urbanos. Muitos proprietários, para fugirem às obrigações impostas pela nova legislação, passaram a utilizar os serviços de um único homem, o empreiteiro ou turmeiro, que se encarregava de uma determinada tarefa contratando trabalhadores por conta própria.

Verificou-se que antes da institucionalização do Estatuto do Trabalhador Rural prevaleciam as contratações informais entre empregado e empregador. As especificações contratuais bem como as obrigações e direitos das partes contratantes, normalmente não eram firmadas por escrito. Após o Estatuto, os contratos passaram a ser formalizados estabelecendo as obrigações e direitos entre proprietários e empregados. O sistema paternalístico anterior, de certa forma, cai por terra pois cabe ao empresário conceder ao trabalhador e a sua família o que lhe for devido de acordo com as normas contratuais. O empregador tem que arcar com carteira de trabalho, férias, descanso semanal remunerado, décimo terceiro salário e questões jurídicas, junto aos seus empregados (PITERI; 1964).

Muitos proprietários e mesmo uma grande parte dos trabalhadores rurais não vacilam em apontar as "leis" como responsáveis pelo aparecimento dos volantes (Sigaud, 1971 e Ferranté, 1976, citado por GRAZIANO DA SILVA, 1980).

Ainda, segundo GRAZIANO DA SILVA (1980), mais importante do que a questão cronológica do aparecimento do trabalhador volante, é a noção de que uma lei não pode criar uma relação de trabalho. Ao contrário, ela procura apenas regulamentar a relação uma vez estabele

cida. Assim é que o ETR, ao afetar a estabilidade dos empregados residentes tornou possível liberar um grande contingente de mão-de-obra retida nas antigas fazendas de café. Isso beneficiou particularmente os usineiros paulistas que empreendiam a expansão da cultura da cana-de-açúcar.

Nota-se portanto, que ao longo dos últimos trinta anos um conjunto de fatores atuou para que a preferência por trabalhadores volantes se acentuasse. Estes trabalhadores têm prestado serviços nas mais diversas operações agrícolas, mas principalmente naquelas em que o uso de tração motomecânica não é praticada mais intensamente por razões técnicas (topografia, tamanho da propriedade, máquinas não adaptadas às nossas condições, etc), ou econômicas (altos investimentos e custos). Lembre-se, por exemplo, o plantio e a colheita de cana-de-açúcar e as colheitas de algodão, café, laranja, amendoim e feijão.

Há que se considerar ainda as condições de trabalho a que se submete a mão-de-obra rural. Estudos têm mostrado que o volante trabalha em condições desfavoráveis quando comparado ao trabalhador urbano. Evidenciam a existência de melhores oportunidades de trabalho no setor urbano, que se constitui num atrativo para estes trabalhadores, competindo com a realização das operações agrícolas.

Pesquisas que mostrem o surgimento desta categoria, suas causas e as mudanças nas relações de trabalho na agricultura, provenientes da incorporação desta mão-de-obra no mercado de trabalho rural, bem como os ajustamentos na sua oferta e demanda, são importantes para a resolução de problemas presentes e futuros no mercado de mão-de-obra agrícola.

Este trabalho pretende enfatizar parte desses aspectos, principalmente os voltados para oferta e demanda da mão-de-obra volante rural na agricultura paulista.

Para que se alcancem os objetivos propostos, o estudo estará dividido em quatro capítulos.

Este capítulo considera ainda algumas características do mercado de trabalho no setor agrícola de São Paulo. Para maior compreensão, se subdivide em:

- a) mão-de-obra volante em São Paulo: conceituação e emprego e
- b) evolução da produção, mecanização e uso da mão-de-obra nas principais culturas da agricultura paulista.

Pretende-se desta forma adicionar informações sobre o mercado de trabalho rural e, em especial, o mercado de trabalho volante, mediante as alterações no processo produtivo, o que será de grande valia na interpretação dos resultados das análises subsequentes.

No segundo capítulo será feita a apresentação dos modelos de demanda e oferta de mão-de-obra, dos dados utilizados e os procedimentos selecionados para mensuração das variáveis.

O terceiro dedicará atenção na análise dos resultados das equações de oferta e demanda do mercado de mão-de-obra volante.

Finalizando, no quarto capítulo, é apresentado um resumo das conclusões dos capítulos anteriores.

O período de análise compreenderá os anos agrícolas de 1974/75 a 1986/87, porque esse é o período para o qual se dispõe das informações necessárias.

1.1. Algumas Características do Mercado de Trabalho na Agricultura Paulista

Este subcapítulo subdivide-se em duas partes:

- a) trabalhadores volantes: conceituação e emprego
- b) evolução da produção, mecanização e uso de mão-de-obra nas principais culturas da Agricultura Paulista

1.1.1. Trabalhadores Volantes: Conceituação e Emprego

As estimativas sobre emprego nos imóveis, efetuadas pelo Instituto de Economia Agrícola - IEA - em abril de 1975, revelavam ser de 1.321 mil o número de trabalhadores na agricultura Paulista. Desse total, 908 mil eram residentes no imóvel, 334 mil volantes e 79 mil outros não residentes.

Dentre os residentes, as categorias mais representativas eram os proprietários, parceiros, mensalistas e diaristas, com 84,0% do total, correspondendo o restante ao administrador, arrendatário, empreiteiro, colono e outros.

Em 1979, a força de trabalho empregada nas atividades agrícolas passou a ser de 1.469 mil trabalhadores, sendo 870 mil residentes, 408 mil volantes e 191 mil outros não residentes. Quanto à composição da população trabalhadora residente nesse ano, proprietários e seus familiares correspondiam a 42,0%, mensalistas a 20,2%, arrendatários e parceiros a 14,1%, diaristas a 7,8 e os 15,9%

restantes englobavam administrador, empreiteiro, colono e outros. De 1975 para 1979, as alterações mais significativas foram com relação ao número de parceiros, arrendatários e diaristas, que decresceu em 35,0%, enquanto que o número de mensalistas aumentou em 25,0%.

Uma análise comparativa entre as médias dos biênios 1971-72, 1975-76 e 1979-80 demonstra que o contingente da mão-de-obra residente vinha decrescendo à taxa de 7,1% ao ano entre 1971-72 e 1975-76; passou a diminuir 2,0% ao ano no período de 1975-76 a 1979-80, tendendo a se estabilizar em um mínimo necessário de mão-de-obra rural permanente nas propriedades agrícolas. No que diz respeito à mão-de-obra não residente, pode-se constatar um aumento relativo na sua utilização, complementarmente ao contínuo decréscimo apresentado para a mão-de-obra residente (PROGNÓSTICO, 1980/81).

Em 1987, o levantamento efetuado pelo IEA em abril estimou em 1.527,9 mil o total de residentes e não residentes empregados nos imóveis rurais, detectando-se um acréscimo de 4,0% com relação à 1979. O número médio diário de volantes empregados foi estimado em 469,0 mil. Ainda em 1987, constatou-se que a mão-de-obra assalariada vinha ocupando o espaço de outras formas de relação de produção, ou seja, arrendatários e parceiros.

GRAZIANO DA SILVA (1980), ao analisar estimativas obtidas pelo IEA, comenta que a partir de 1971 não se pode falar em tendência crescente do número de trabalhadores volantes ocupados na agricultura paulista. O crescimento a partir dos anos setenta é somente relativo, ou seja, os volantes aumentam a sua participação relativa na força de trabalho empregada na agricultura, mostrando oscilações que se devem às

variações sazonais da demanda.

Sobre tal observação pode se verificar que em 1970, os trabalhadores volantes, também chamados de bôias-frias, safristas ou trabalhadores não qualificados constituíam 14,9% da força de trabalho na agricultura. Em 1979 já representavam 27,3% e atualmente estima-se em 30,0% a sua participação (ano agrícola 1986/87).

Quanto ao conceito e características dos bôias-frias em um dos primeiros estudos realizados em Piracicaba, BOMBO e BRUNELLI (1966) utilizaram a seguinte definição: pessoas com empregos periódicos e relações de trabalho informais que vivem fora do estabelecimento rural em que trabalham habitualmente.

VASSIMON (1966) definiu-os como uma categoria de trabalhadores rurais, residentes na zona urbana, que exercem atividades agrícolas como diaristas em diversas propriedades, dependendo do mercado de trabalho.

ETTORI (1961) considerou volantes aqueles trabalhadores rurais que residem fora do estabelecimento rural, principalmente na zona urbana e vêm à propriedade para prestar serviços em determinadas épocas do ano. A remuneração dos mesmos é exclusivamente em dinheiro, e a mesma é estabelecida por dia ou tarefa executada. Observa também, que em geral, as diárias dos volantes são superiores às recebidas pelos camareiros permanentes da propriedade. São geralmente contratados em grupos, através de entendimento direto entre o proprietário e o chefe ou encarregado da turma, o qual em certas regiões é denominado de "gato".

Para GONZALES E BASTOS (1975) o trabalho volante é uma modalidade de trabalho assalariado por tarefa, ou seja, uma forma con

creta de relação social de produção capitalista. A natureza desta relação pressupõe por um lado (não só como condição necessária, mas como resultado) um mínimo e sempre crescente volume de capital nas mãos dos empresários agrícolas; e por outro lado, um contingente de trabalhadores despojados dos meios de produção.

A característica singular do trabalhador volante é que, apesar de ser um assalariado rural, tem o seu custo de reprodução determinado ao nível do setor urbano. A disseminação do trabalhador volante na agricultura implica a união do mercado de trabalho de toda a economia, com os benefícios que daí derivam para o capital (GRAZIANO DA SILVA, 1982).

Observa-se que os conceitos citados caracterizam o trabalhador volante pela instabilidade de emprego e pela inexistência de vínculo empregatício formal.

De acordo com BACCARIN (1985), quanto à instabilidade de emprego, encontram-se citações na literatura de casos onde os volantes apresentam vínculos mais permanentes com o proprietário, trabalhando na mesma propriedade por períodos superiores a um ano, constituindo as chamadas turmas firmes. Verifica-se recentemente que a natureza temporária e curta desses grupos de trabalho (volantes) não é nem de longe tão generalizada como se pensava inicialmente. Numa série de casos verificou-se que o grupo de trabalho era de natureza bastante permanente e estável.

O mesmo autor coloca o fato de que a instabilidade de trabalho e a inexistência de vínculos formais de emprego são situações relacionadas. Pelo menos dois fatores têm importância na maior ou me

nor instabilidade de emprego dos volantes. Um é a própria sazonalidade das tarefas agrícolas, pois à medida que as mesmas se tornam mais dispersas dentro do ano e de curta duração, ou seja, à medida que as necessidades de mão-de-obra por parte do empresário sejam mais descontínuas, a vinculação do volante tenderá a ser menor. Porém, a inexistência de vínculo mais definitivo da mão-de-obra com a empresa pode trazer problemas nas épocas de maior necessidade como, por exemplo, as colheitas de cana-de-açúcar, algodão e laranja, que empregam grandes quantidades de trabalhadores.

O crescimento da mão-de-obra volante na agricultura paulista, na década de setenta, se deu principalmente a partir de 1976-77; no entanto, sua participação no total da força de trabalho é bastante importante desde o início do período (GARCIA, 1986). Esses trabalhadores têm sido empregados nas mais diversas operações agrícolas, principalmente naquelas em que o uso de tração mecânica não é comum: as colheitas de algodão, café, laranja, feijão, amendoim e arroz são alguns exemplos importantes. No caso da cana-de-açúcar é parcial a mecanização das operações de plantio e colheita. Não é mecanizada a colocação de toletes no solo e o corte da cana.

A demanda por volantes apresenta variações durante o ano, em consequência das diferentes atividades agropecuárias e mesmo de condições climáticas que afetem o processo produtivo. As estimativas sobre dias-homens de trabalho volante utilizados nos meses do ano mostram que o emprego é intenso durante o ano todo, embora alguns meses sejam mais importantes (VICENTE e BAPTISTELLA, 1987).

Considerando-se o período 1976-79, nota-se claramente o

crescimento do número de dias-homens nos meses de junho, julho e agosto, quando se processam mais intensamente as colheitas de cana-de-açúcar e café. O maior acréscimo ocorreu em julho, com 3.838 mil dias-homens em 1976 e 6.249 mil, em 1979. Isto significa maior nível de emprego mas, por outro lado, obriga os trabalhadores a constantes mudanças no esquema de trabalho, e inclusive ocasiona a vinda de pequenos agricultores ou assalariados de outros estados (Tabela 1).

Em 1976, setembro, outubro, novembro e dezembro foram os meses de maior emprego (isto sem considerar janeiro, para o qual não há estimativa), enquanto que em 1977 o período de janeiro a março apresentou maior demanda. Nos meses de setembro, outubro e novembro são plantadas as culturas anuais, sendo que outubro concentra o plantio das principais culturas anuais.

Feijão e amendoim das águas são colhidos no período de novembro a fevereiro. Em São Paulo, a colheita da laranja se estende praticamente durante o ano todo, havendo concentração em outubro, novembro e dezembro, que representam pouco menos de 50% do total colhido no ano.

A produção de arroz começa a ser colhida em janeiro e as de algodão, milho e soja iniciam-se em fevereiro. O mês de março concentra a colheita de algodão e soja, e o de abril a de milho. O plantio de cana-de-açúcar de ano e meio é efetuado principalmente em fevereiro.

Em 1978 e 1979 destacam-se como os meses de maior emprego março, junho, julho, outubro e novembro.

O período de junho a agosto apresenta-se como o mais re

Mês	1976	1977	1978	1979	e 1985	1986	1987
Jan.	-	5.436.856	4.444.184	3.409.646	4.323.111	5.458.867	4.305.698
Fev.	4.513.105	5.074.652	4.378.753	4.353.769	4.894.213	4.008.717	4.052.181
Mar.	4.694.160	5.685.937	5.108.519	4.682.790	-	5.100.957	5.437.933
Abr.	3.830.461	4.722.328	4.186.548	4.159.899	4.980.039	6.292.699	5.219.415
Mai.	3.715.619	4.848.863	4.274.760	4.473.089	6.076.036	4.478.127	4.801.151
Jun. ⁽²⁾	4.064.106	4.650.092	5.014.658	5.741.511	5.648.287	6.278.201	6.811.789
Jul.	3.838.195	4.966.184	5.363.838	6.249.016	6.254.029	6.383.314	6.614.587
Ago.	3.315.228	3.956.674	4.739.920	5.646.232	6.758.939	5.950.977	6.838.905
Set.	4.618.163	3.952.292	4.612.689	4.719.689	4.357.936	4.915.668	4.902.575
Out.	4.939.523	4.107.771	5.179.342	4.509.002	4.912.630	4.929.897	5.158.371
Nov. ⁽²⁾	5.097.227	4.284.838	5.277.523	4.768.694	4.124.624	4.476.584	4.823.841
Dez.	5.158.645	4.911.444	4.624.308	-	4.861.524	4.551.905	4.182.003

⁽¹⁾ As estimativas referente ao período de 1980 a 1984 não estão disponíveis

⁽²⁾ Previsão

Fonte de dados básicos: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica-Inte

gral (CATI).

representativo em meados da década de oitenta, absorvendo 32,6% do total de dias-homens de trabalho volante em 1985; 29,6% em 1986, e 32,1% em 1987. São importantes também abril e maio.

A utilização de mão-de-obra volante vem, portanto, concentrando-se nos meses de colheita de cana-de-açúcar, café e laranja e das culturas anuais. A necessidade desta mão-de-obra mais intensamente em alguns períodos, pode não ser suprida facilmente no tempo necessário. A cultura do algodão, por exemplo, possui na média 56,08% da área colhida em março, 22,06% em abril e 16,13% em fevereiro (NOJIMOTO, 1987).

Estes são meses de colheita de outras culturas anuais, de plantio de cana-de-açúcar, e o algodão precisa ser colhido nesse período para reduzir perdas. Aliás, este é um dos fatores que limita o cultivo de grandes áreas.

Sabe-se também, que o trabalhador volante muitas vezes, faz parte ora da força de trabalho rural, ora da força de trabalho urbano.

Segundo QUEDA et alii (1977), nos estudos de caso até então realizados, são poucas as referências a respeito da absorção dos trabalhadores volantes pelos setores urbano nas épocas de entressafra.

Os autores citam SANTOS (1975) que, em trabalho pioneiro sobre o assunto, estudou a aceitação do trabalhador volante por parte do setor industrial da cidade de Votuporanga, e encontrou que: a) a metade das indústrias pequenas, dois terços das médias e a totalidade das grandes já havia tido alguma experiência em relação ao emprego de trabalhadores volantes, b) apenas 15% das indústrias pequenas e 25% das

médias aceitaria contratar trabalhadores volantes. Já a totalidade das grandes mostrava-se disposta a tal empreendimento.

BRANDT (1977), num levantamento na região de Assis, afirma que "a situação mais comum parece ser a de alternativa de empregos temporários urbanos e rurais, seja do trabalhador individual, seja de membros da família. Os empregos urbanos, nesse caso, são os de servente de pedreiro para os homens e o de doméstica ou lavadeira para as mulheres na maioria dos casos".

D'INCAO e MELLO (1975) salienta que as atividades exercidas pelo bôia-fria, fora das épocas de colheita, são muito variadas. Dos 50 entrevistados, 43,5% frequentemente não realizavam outro tipo de trabalho, e dentre os que trabalhavam, 10,5% geralmente desempenhavam a função de serventes de pedreiros, 15,2% são diaristas no meio rural, e os demais se distribuem em outras funções (todos do sexo masculino).

SILVA e FREITAS (1976) encontraram 32% dos entrevistados que declararam trabalhar o ano todo como bôia-fria, na DIRA de Sorocaba.

BACCARIN (1985), analisando a região de Jaboticabal, mostra que durante as safras de laranja e cana-de-açúcar o mercado de trabalho volante apresenta maior estabilidade e formalidade dos contratos de trabalho, o mesmo não ocorre no período de entressafra, pois os serviços passam a ser mais variados, de curta duração e instáveis. De 50 trabalhadores entrevistados sobre as atividades no período de entressafra de cana e laranja, em relação à ocupação da safra, observa-se que 21,5% das atividades referidas foram no se

tor urbano, especialmente na construção civil.

Mesmo sem uma constatação a nível do estado de São Paulo, mas apenas indicações de algumas regiões, os estudos mencionados mostram a participação eventual de parte da mão-de-obra volante no mercado de trabalho urbano. Em 1986, por exemplo, ano de introdução do Plano Cruzado, a competição do mercado urbano pela mão-de-obra rural foi focalizada em reportagem que afirmava: "A falta de gente para trabalhar no campo se confirma em muitos estados brasileiros, do ponto de vista do empresário rural. Do ponto de vista do trabalhador, a oferta de mão-de-obra é grande, mas os salários oferecidos não compensam, daí o exodo para as cidades, que experimentam uma efervescência econômica. O setor da construção civil sempre foi apontado pelos produtores, como o grande concorrente pela mão-de-obra não especializada". (Folha de São Paulo, 04/11/86, Suplemento AGROFOLHA, p.8).

Cabe salientar também que as conquistas obtidas pelo trabalhador rural na Nova Constituição, relacionadas à igualdade de direitos entre os trabalhadores com vínculo empregatício permanente e o trabalhador avulso, poderão ocasionar alterações no processo produtivo agrícola e nas relações de trabalho, razão pela qual os estudos sobre mercado de trabalho agrícola poderão fornecer subsídios para resolução de problemas que estão ocorrendo e de outros que, provavelmente, não acontecerão.

1.1.2. Evolução da Produção, Mecanização e Uso da Mão-de-Obra nas Principais Culturas da Agricultura Paulista, 1974/75 a 1986/87

Alguns estudos foram realizados com a finalidade de analisar as alterações ocorridas na agricultura paulista, nos anos setenta, e as consequências na utilização de mão-de-obra.

GATTI (1984) quantificou o processo de mudanças na composição da produção nas diversas Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) do Estado, em termos de área ocupada pelas diversas atividades agropecuárias. O autor procura verificar aquelas que se expandiram e as que se retraíram nesse processo, as que substituíram e as que foram substituídas, avaliando os efeitos dessas alterações sobre a utilização de mão-de-obra pelo setor, em termos de nível, composição do emprego e padrão de ocupação durante o ano agrícola (sazonalidade). Os produtos agrícolas considerados foram: algodão, amendoim das águas, amendoim da seca, arroz, batata das águas, batata da seca, batata de inverno, feijão das águas, feijão da seca, feijão de inverno, mamona, mandioca, milho, soja, tomate envarado, tomate rasteiro, trigo, cebola, chá, banana, uva comum de mesa, uva para indústria, laranja, café, cana-de-açúcar, pecuária de corte e pecuária de leite. Por inexistência de dados, não foram consideradas as atividades hortifrutigranjeiras.

Os resultados da pesquisa, relativos à composição da produção agrícola paulista, apontaram no período 1968/70 a 1980/82, uma retração de 7,13% na área cultivada com os produtos acima citados. Esse comportamento significou uma destinação de 1,2 milhão de hectares para

outras ocupações (silvicultura, horticultura, reserva de valor, chácaras de lazer, perdas por urbanização e erosão, etc.), e também uma re-composição da produção, com expansão de algumas atividades em detrimento de outras.

Salienta o autor que do total de 2,3 milhões de hectares de área expandida por culturas pertencentes ao sistema considerado, 40,51% destinaram-se à cana-de-açúcar, 19,32% à soja, 15,77% à laranja, 8,17% ao café, 7,78% às áreas com pastagens formadas e 6,22% ao feijão das águas. Desse total, 61,08% eram provenientes da área ocupada anteriormente por pastagens naturais, 12,28% por arroz, 10,62% por algodão, 6,07% por milho, 2,05% por mandioca e 1,73% por mamona.

Tomando-se apenas o período 1974/76 a 1980/82, a expansão de cerca de 1,1 milhão de hectares com as atividades cana-de-açúcar (56,37%), laranja (12,42%), feijão (11,39%), soja (8,63%) e café (8,07%) se fez em detrimento, principalmente, das áreas de pastagens (naturais e formadas) e de arroz.

Os resultados encontrados com relação à mão-de-obra, estimada em termos de mil dias-homens de trabalho, indicam um crescimento do nível de utilização de cerca de 3,21% no período 1968/70 a 1980/82. Ao subdividir o período, a utilização de mão-de-obra decresce 7,28% entre 1968/70 e 1974/76, e cresce entre 1974/76 e 1980/82. Salienta que as culturas que se expandiram no subperíodo 1968/70 a 1974/76 o fizeram, basicamente, em detrimento de áreas ocupadas com atividades agrícolas — algodão, amendoim, arroz, mandioca e mamona; que utilizam consideravelmente o fator trabalho. No subperíodo de 1974/76 a 1980/82, as expansões se deram através da incorporação de áreas com pastagens,

de menor absorção de mão-de-obra, e de áreas cultivadas com arroz.

VICENTE (1985) analisou estimativas dos anos agrícolas 1974/75, 1975/76 e 1979/80, sobre o número de dias-homens nas operações de preparo do solo, adubação, plantio, tratos culturais e colheita, obtidas por meio da amostra utilizada pelo IEA, para estimar a produção das principais culturas da agricultura paulista. Os resultados mostraram que das nove culturas estudadas (algodão, amendoim, arroz, feijão, milho, soja, cana-de-açúcar, café e laranja), café é aquela que mais emprega o fator trabalho. Notou-se também o crescimento da participação relativa das culturas de cana-de-açúcar, laranja e feijão na utilização de mão-de-obra, face à expansão destas culturas no estado, enquanto que decréscimos foram observados para algodão, amendoim, arroz e milho. A comparação de 1979/80 e 1975/76 mostrou queda no número de dias homens utilizados.

GHILARDI (1987) analisou, para quatro tamanhos de propriedades e com base nas atividades que absorvem as maiores parcelas de áreas na agricultura paulista, a evolução da composição da produção, a importância das propriedades na quantidade produzida, o uso de insumos químicos e a utilização de mão-de-obra, animal e máquinas. Utilizou dados dos anos agrícolas 1970/71 a 1972/73 e 1977/78 a 1979/80. As propriedades, classificadas com base na área total, foram denominadas de mini (3,1 a 20,0ha), pequena (20,1 a 100,0ha), média (100,1 a 500,0ha) e grande (acima de 500,0ha). No tocante à utilização de mão-de-obra, o autor considerou as seguintes culturas: algodão, amendoim, arroz, milho, café, cana, feijão, laranja e soja. As estimativas referem-se as médias calculadas para os anos agrícolas 1970/71 - 1972/73 e

1977/78 — 1979/80. Verifica-se que, entre o início e o final da década de setenta, a utilização de trabalho no Estado de São Paulo apresenta redução de 6,25%, caindo o total de dias trabalhados de 118,1 milhões para 110,7 milhões de dias. Em todos os tamanhos de propriedades, o uso de trabalho situava-se em nível inferior ao do início do período, tendo ocorrido variação maior nas propriedades com área total de até 100,0ha. Quanto à recomposição da produção, um grupo de atividades (cana-de-açúcar, café, feijão das águas, laranja, soja e pastagem formada) expandiu sua participação na área de todos os tamanhos de propriedade, em detrimento da participação de outro agrupamento (algodão, amendoim das águas, arroz, milho e pastagem natural). Nas culturas cujas áreas cultivadas se reduziram na década de setenta, foram verificadas acentuadas quedas nos dias trabalhados para todos os tamanhos de propriedade. Nas culturas com expansão de área, que já no início do período contavam com elevada participação de técnicas modernas, observaram, em todos os tamanhos de propriedades, expressivos aumentos nos dias trabalhados.

As pesquisas citadas mostram o crescimento, na década de setenta, das áreas com cana-de-açúcar, laranja, café e soja, em áreas antes ocupadas principalmente por pastagens naturais. Evidenciam também a crescente utilização do fator trabalho na cana-de-açúcar, laranja e café, decorrente da expansão dessas culturas.

Tomando-se agora os anos agrícolas de 1985/86 em relação a 1979/80, observa-se que cana-de-açúcar e laranja continuam em expansão, sendo que a área com cana para indústria, que era de 1.290,00 mil hectares em 1979/80, passa para 2.031,10 mil hectares (acrécimo de 57,4%) em 1985/86, enquanto que na cultura da laranja a área passa de

532,90 mil hectares para 677,90 mil hectares (aumento de 27,2%). Já a produção da cana cresce em 73% (de 71.050 mil toneladas em 1979/80 para 122.910 mil toneladas em 1985/86) e a de laranja 16,2% (passando de 6.671,70 mil toneladas para 7.754,90 mil toneladas no mesmo período).

Deve-se salientar, que 1985/86 foi um ano atípico devido à seca, que prejudicou a produção das culturas perenes e semi-perenes com maior intensidade.

Algodão, arroz, milho, trigo e mandioca também apresentaram crescimento na área cultivada, quando se compara 1979/80 e 1985/86, e a produção destas culturas foi também superior em 1985/86 apesar da seca ocorrida no início da safra. Decréscimos de área foram constatados para soja (-16,5%), café (-18,8%), amendoim das águas (-32,7%), amendoim da seca (-44,2%) e mamona (-28,4%). Na safra posterior (1986/87) ocorre retração nas áreas de algodão (-1,3%), arroz (-11,4%), trigo (-15,0%), mandioca (-16,1%), amendoim das águas (-3,4%), e amendoim da seca (-34,3%) e crescimento na área com milho (14,4%) (Tabela 2).

Permanece portanto, ainda em meados da década de oitenta, a expansão da cana-de-açúcar e da laranja.

No tocante à utilização de mão-de-obra nas principais culturas (ano agrícola 1974/75), resultados obtidos do levantamento "Medição da Técnica Empregada", efetuado juntamente com o levantamento de previsões e estimativas de safras do IEA, revelam que o café absorveu

Área (1000ha)

(continua)

Cultura	1979/80		1985/86		1986/87		1985/86		1986/87 (%)	
	1979/80	1985/86	1985/86	1986/87	1985/86	1986/87	1979/80	1985/86	1986/87	1985/86
Algodão em caroço	256,30	329,60	325,30	325,30	28,6	-1,3				
Amendoim das águas	141,00	94,90	91,70	91,70	-32,7	-3,4				
Amendoim da seca	70,10	39,10	25,70	25,70	-44,2	-34,3				
Arroz em casca	294,60	337,70	299,10	299,10	14,6	-11,4				
Cafê beneficiado	987,60	801,40	841,73	841,73	-18,8	5,0				
Cana para indústria	1.290,00	2.031,10	2.057,40	2.057,40	57,4	1,3				
Cana para forragem	68,10	72,90	77,40	77,40	7,0	6,2				
Feijão das águas	195,30	181,30	196,40	196,40	-7,2	8,3				
Feijão da seca	207,00	181,90	160,90	160,90	-12,1	-11,5				
Feijão de inverno	57,60	71,60	95,30	95,30	24,3	33,1				
Laranja	532,90	677,90	723,70	723,70	27,2	6,8				
Mamona	20,40	14,60	16,10	16,10	-28,4	10,3				
Mandioca	43,80	49,50	41,53	41,53	13,0	-16,1				
Milho	1.002,10	1.280,00	1.464,90	1.464,90	27,7	14,4				
Soja	547,20	456,80	459,30	459,30	-16,5	0,5				
Trigo	163,90	211,90	180,00	180,00	29,3	-15,0				

Produção (1000t) (conclusão)

Cultura	1979/80	1985/86	1986/87	$\frac{1985/86}{1979/80}$ (%)	$\frac{1986/87}{1985/86}$ (%)
Algodão em caroço	467,00	643,10	540,00	37,7	- 16,0
Amendoim das águas	255,30	139,30	120,00	-45,4	- 13,8
Amendoim da seca	79,80	53,90	34,25	-32,5	- 36,5
Arroz em casca	413,40	499,80	540,00	20,9	8,0
Café Beneficiado	418,20	171,00	748,80	-59,1	337,9
Cana para indústria	71.050,00	122.910,00	132.050,00	73,0	7,4
Cana para forragem	2.540,00	3.300,00	3.565,00	29,9	8,0
Feijão das águas	133,80	66,00	106,00	-50,7	60,6
Feijão da seca	114,60	141,60	100,50	23,6	- 29,0
Feijão de inverno	34,80	68,70	84,00	97,4	22,3
Laranja	6.671,60	7.754,90	9.561,48	16,2	23,3
Mamona	23,50	15,70	20,50	-33,2	30,6
Mandioca	496,00	644,00	578,25	29,8	- 10,2
Milho	2.335,80	3.093,60	3.921,00	32,4	26,8
Soja	1.179,60	915,00	978,00	-22,4	6,9
Trigo	192,50	330,00	319,80	71,4	- 3,1

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

46,7% do total de dias-homens utilizados em nove culturas ⁽¹⁾. Já em 1975/76, quando a produção de café decresceu 23,4%, esse percentual caiu para 37,3%, passando a 48,2% em 1979/80. Em meados da década de oitenta, o café ainda liderava a utilização do fator trabalho, apresentando participação menor de acordo com a produção obtida (Tabela 3).

A participação da cana-de-açúcar e da laranja, no total de dias-homens utilizados vem aumentando, enquanto que algodão, amendoim, arroz e milho tem apresentado uma retração. Considerando-se que a cana-de-açúcar e a laranja apresentaram significativos acréscimos na produção, e por serem explorações agrícolas cuja colheita é em grande parte efetuada pelo processo manual, é de se supor uma maior demanda por mão-de-obra para essas culturas. O feijão também aumentou a participação no total de mão-de-obra utilizada pelas nove culturas.

Com relação ao emprego de mão-de-obra nas diversas operações agrícolas (preparo do terreno, plantio e adubação, adubação em cobertura, tratos culturais e colheita) observa-se o crescimento da participação relativa da operação de colheita, de 1974/75 para 1986/87. Embora existam variações entre os anos apresentados, pode-se notar essa tendência. A participação da colheita é menor em anos atípicos,

(1) Efetuado para: algodão, amendoim, arroz, feijão, milho, soja, cana-de-açúcar, café e laranja.

Tabela 3.- Distribuição Relativa do Número de Dias-Homens Utilizados em Culturas ⁽¹⁾ do Estado de São Paulo, 1974/75, 1975/76, 1979/80, 1985/86 e 1986/87 ⁽²⁾

(em percentagem)

Cultura	1974/75	1975/76	1979/80	1985/86	1986/87
Algodão	12,8	7,9	7,2	11,6	7,3
Amendoim	3,7	5,3	2,9	2,1	1,1
Arroz	8,8	11,5	4,7	4,9	2,5
Feijão	2,1	3,5	3,0	3,7	4,1
Milho	12,5	16,8	10,1	9,4	7,5
Soja	0,5	0,7	0,5	1,0	0,5
Cana de açúcar	9,1	12,3	14,2	22,1	28,6
Cafê ⁽³⁾	46,7	37,3	48,2	33,6	38,7
Laranja ⁽³⁾	3,8	4,7	9,2	11,6	9,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

⁽¹⁾ Nas operações de: preparo do solo, adubação e plantio, tratos culturais e colheita.

⁽²⁾ Em 1987, o levantamento dos dados foi efetuado em setembro e novembro, com a finalidade de se obter uma estimativa mais correta da mão-de-obra na cana-de-açúcar e laranja. Nos anos anteriores o levantamento era efetuado em junho.

⁽³⁾ Em 1974/75, 1975/76, 1979/80 e 1985/86, somente nas operações de: adubação, tratos culturais e colheita.

Fonte dos dados básicos: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

quando a produção de diversas culturas é menor, principalmente a do café. O percentual da operação preparo do terreno, considerando-se o somatório das nove culturas, era de 5,3%, em 1974/75, atingindo 3,8% em 1986/87, e plantio e adubação que correspondiam a 8,2% passam a 5,8% (Tabela 4).

Considerável decréscimo foi constatado para tratos culturais, ou seja, de 43,5% para 25,4%, de meados da década de setenta para 1986/87. Essa tendência ocorreu nas nove culturas, com maior intensidade na cana-de-açúcar e com menor no feijão.

Saliente-se também, que em 1985/86, tem se maior utilização de mão-de-obra no preparo do terreno, plantio a adubação das culturas anuais em comparação aos outros anos, devido à seca ocorrida no início da safra, que desorganizou a produção. Houve a necessidade de replantio de lavouras. A seca afetou seriamente a produção de feijão e café, prejudicando também a cana-de-açúcar e laranja, ocasionando menor participação da operação de colheita em relação às outras operações.

A diminuição do uso do fator trabalho nas diferentes operações está relacionado, principalmente, à intensificação do uso de tração motomecânica. Apresenta-se a seguir algumas discussões sobre a relação máquina e mão-de-obra.

Os principais reflexos da motomecanização na produção agrícola podem ser observados através do aumento da produtividade do trabalho e na possibilidade de se ampliar a utilização de práticas agronômicas que aumentem o rendimento das culturas. A intensificação da mecanização depende em larga escala de fatores econômicos.

Tabela 4.- Distribuição Relativa do Número de Dias-Homens Utilizados em Nove Culturas do Estado de São Paulo, Por Operação Agrícola, 1974/75, 1975/76, 1985/86 e 1986/87

	(em percentagem)			(continua)
	1974/75	1975/76	1985/86	1986/87
Algodão				
Preparo do terreno	4,5	4,0	4,2	5,5
Plantio e adubação	3,8	4,2	5,7	2,3
Adubação em cobertura	-	-	3,4	1,7
Tratos culturais	28,3	27,5	11,3	16,5
Colheita	63,4	64,3	75,4	74,0
Amendoim				
Preparo do terreno	8,5	9,7	21,2	7,1
Plantio e adubação	6,4	6,2	6,2	4,8
Adubação em cobertura	-	-	0,1	9,6
Tratos culturais	35,4	29,0	18,1	24,4
Colheita	49,7	55,1	54,3	62,6
Arroz				
Preparo do terreno	12,7	11,7	20,7	16,9
Plantio e adubação	2,1	2,1	15,2	10,7
Adubação em cobertura	8,3	9,8	2,5	2,2
Tratos culturais	45,8	41,7	29,9	36,2
Colheita	31,1	34,7	31,7	34,0
Feijão				
Preparo do terreno	18,1	17,6	20,1	13,1
Plantio e adubação	14,8	15,6	11,6	9,6
Adubação em cobertura	-	-	4,7	2,4
Tratos culturais	34,8	32,3	25,0	33,8
Colheita	32,3	34,5	38,6	41,1

Tabela 4.- Distribuição Relativa do Número de Dias-Homens Utilizados em Nove Culturas do Estado de São Paulo, por Operação Agrícola, 1974/75, 1975/76, 1985/86, 1986/87

Milho	(em percentagem)			(continua)
	1974/75	1975/76	1985/86	1986/87
Preparo do terreno	15,4	15,4	18,7	19,1
Plantio e adubação	13,2	14,2	11,3	12,6
Adubação em cobertura	-	-	6,2	5,7
Tratos culturais	33,5	30,6	22,1	24,4
Colheita	37,9	39,8	41,7	38,2
Soja	1974/75	1975/76	1985/86	1986/87
Preparo do terreno	31,9	21,0	22,8	37,0
Plantio e adubação	11,8	15,6	14,0	17,4
Adubação em cobertura	-	-	1,7	2,2
Tratos culturais	44,0	49,5	37,5	30,0
Colheita	12,3	13,9	24,0	13,4
Cana de Açúcar	1974/75	1975/76	1985/86	1986/87
Preparo do terreno	6,5	4,0	2,1	2,3
Plantio e adubação	15,2	17,6	7,7	11,5
Adubação em cobertura	-	-	2,1	1,8
Tratos culturais	33,3	34,3	11,0	7,8
Colheita	45,0	44,1	77,1	76,6
Cafê	1974/75	1975/76	1985/86	1986/87
Preparo do terreno	-	-	-	0,5
Plantio e adubação	-	-	-	1,5
Adubação em cobertura	6,2	6,8	5,7	4,0
Tratos culturais	52,0	66,8	47,9	36,0
Colheita	41,8	26,4	46,4	58,0

Tabela 4.- Distribuição Relativa do Número de Dias-Homens Utilizados em Nove Culturas do Estado de São Paulo, por Operação Agrícola, 1974/75, 1975/76, 1985/86, 1986/87

Laranja	(em percentagem)			(conclusão)
	1974/75	1975/76	1985/86	1986/87
Preparo do terreno	-	-	-	0,6
Plantio e adubação	-	-	-	1,3
Adubação em cobertura	6,3	10,0	5,8	3,3
Tratos culturais	43,9	48,8	42,9	36,1
Colheita	49,8	41,2	51,3	58,7
TOTAL	1974/75	1975/76	1985/86	1986/87
Preparo do terreno	5,3	6,3	5,5	3,8
Plantio e adubação	8,2	10,7	5,3	5,8
Adubação em cobertura	-	-	4,4	3,2
Tratos culturais	43,0	44,3	30,5	25,4
Colheita	43,5	38,7	54,3	61,8

Fonte dos dados básicos: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)

"Evidências empíricas relacionadas ao efeito de alterações na relação de preços dos fatores sobre a relação de emprego dos mesmos são apresentadas, por exemplo, por SANDERS (1973), BATISTA (1976) e LOPES e SCHUH (1979). É interessante observar que evidências claras a respeito da substituição entre tratores e mão-de-obra tendem a provir de análises de dados de cortes-seccionais no tempo. Análises de séries temporais quando resultam em coeficientes significativos estatisticamente, apontam para a complementariedade" (BARROS, 1980, p. 30).

No caso de cortes-seccionais no tempo, resultados da pesquisa efetuada por Lopes e Schuh para diversos estados do País em 1963/64 e 1972/73 favorecem a hipótese de que a elasticidade de substituição seja inferior a unidade, indicando que variações na relação salário-preço do trator acarretariam variações menos que proporcionais na relação trator - mão-de-obra. SANDERS obteve estimativas da elasticidade de substituição inferior à unidade para o Estado de São Paulo em 1960, o que leva a crer que relativamente pouco da variação na relação trator - mão-de-obra ocorrida no Estado de São Paulo, de 1960 a 1970, era explicada pela distorção nos preços relativos (BARROS, 1980).

BATISTA (1976) analisou o período de 1950 a 1974, para a região Centro-Sul, encontrando evidências de que não está havendo na região uma relação de substituição entre mão-de-obra e tratores agrícolas, e SANDERS (1973) não obteve coeficientes significativos para os efeitos de salários e preços na função de investimento em tratores agrícolas, para o período de 1950 a 1971.

Quanto a evolução do processo de mecanização no Estado de São Paulo, de acordo com GHILARDI (1987), entre janeiro de 1973 e abril de 1979, houve um crescimento relativo de 88,2% no número total de tratores, destacando-se que esta expansão ocorreu paralelamente ao aumento na potência das máquinas utilizadas. Enquanto que em 1971 57% dos tratores apresentavam potência igual ou superior a 45HP, em 1979 esta participação subiu para 77%. Outro indicador do processo de mecanização, a área trabalhada por trator, que era de 201ha em 1971, passou a 104ha em 1979. Constata-se também, que a taxa de crescimento do número de tratores foi maior nas propriedades com área total até 100,0ha, principalmente nas de tamanho mini (3,1 a 20,0ha), enquanto que, em termos absolutos o maior crescimento ocorreu nas pequenas propriedades (20,1 a 100,0ha).

Segundo GHILARDI e BEMELMANS (1986), na década de setenta houve uma conjugação de elementos favoráveis ao desenvolvimento do setor agrícola, relacionados à expansão da atividade econômica, evolução dos preços dos produtos e dos fatores, elevados subsídios para custeio, investimento e comercialização, além de grande disponibilidade de crédito. Por outro lado, a partir do final do período, principalmente nos primeiros anos da década de oitenta, todos esses elementos evoluíram de maneira desfavorável aos produtores.

VICENTE (1985) analisou a evolução do processo de mecanização em nove atividades agrícolas paulistas na década de setenta, concluindo que soja, cana-de-açúcar, algodão e arroz são produtos que possuíam, desde o início dos anos setenta, alto percentual de área com tração motomecânica na operação de aração, variando de 99,1% para so

ja a 72,5% para arroz. Amendoim apresentava 40,6% e feijão 37,8%. Portanto, era bem significativa a área arada com trator no Estado, em 1970. Quanto à operação de plantio, o processo manual respondia por mais de 50,0% nas culturas de cana-de-açúcar e feijão (sem considerar laranja e café). Durante a década evoluiu consideravelmente o plantio mecanizado — por equipamentos motorizados e com animal.

Ainda no início dos anos setenta, era representativo nas pequenas propriedades o percentual de área capinada com animal e processo manual para algodão, arroz, feijão, café, milho e amendoim, sendo que a tração motomecânica nesta operação era mais utilizada na soja (60,8%), na cana-de-açúcar (34,8%) e na laranja (44,3%). A colheita motomecânica só era realizada de modo efetivo na cultura da soja (98,2%).

Considerando-se dados de 1975/76, 1979/80 e 1986/87, para as mesmas culturas analisadas por VICENTE (1985), pode-se constatar que houve significativo crescimento da área trabalhada com tração motomecânica no Estado.

Em 1986/87, o percentual de área arada com tração motomecânica é superior a 90,0% para algodão, amendoim, arroz, milho, soja e cana-de-açúcar. Apenas feijão, apresenta percentual um pouco inferior, ou seja 84,3% (Tabelas 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11).

Nos levantamentos de 1975/76 e 1979/80, a informação sobre plantio referia-se à área plantada, por meio de processo manual e com equipamento (motomecanizado e animal). Em 1975/76, os percentuais de área mecanizada na operação de plantio eram de: 96,8% para soja, 73,8% para milho, 94,3% para algodão, 82,1% para amendoim, e inferior

Tabela 5.- Percentuais de Área de Algodão, Segundo o Tipo de Tração Utilizada para cada Operação, Estado de São Paulo, 1975/76, 1979/80 e 1986/87.

Ano Agrícola e Processo	Operação			
	Aração	Plantio (1)	Capina	Colheita
1975/76				
T. animal	8,5	-	38,3	-
T. animal e motomec.	-	94,3	-	-
T. motomecânica	91,5	-	21,4	6,5
Manual	-	5,7	40,3	93,5
1979/80				
T. animal	10,0	-	28,4	-
T. animal e motomec.	-	93,5	-	-
T. motomecânica	90,0	-	33,0	11,0
Manual	-	6,5	38,6	89,0
1986/87				
T. animal	4,7	8,5	12,4	-
T. motomecânica	95,3	90,1	36,0	1,4
Manual, com auxílio de equip. motorizado	-	-	-	-
Manual	-	1,4	36,9	98,6
Uso de herbicida	-	-	14,7	-

(1) Operação de plantio subdivide-se em manual e com equipamentos (moto mecanizado e animal), em 1975/76 e 1979/80.

Fonte de dados básicos: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)

Tabela 6.- Percentuais de Área de Arroz, Segundo o Tipo de Tração Utilizada para cada Operação, Estado de São Paulo 1974/75, 1979/80 e 1986/87.

Ano Agrícola e Processo	Operação			
	Aração	Plantio (1)	Capina	Colheita
1974/75				
T. animal	13,2	-	36,4	-
T. animal e motomec.	-	64,2	-	-
T. motomecânica	86,8	-	13,1	34,4
Manual	-	35,8	50,0	65,6
1979/80				
T. animal	11,7	-	33,1	-
T. animal e motomec.	-	72,1	-	-
T. motomecânica	88,3	-	21,9	43,0
Manual	-	27,9	45,0	57,0
1986/87				
T. animal	8,9	8,6	29,1	-
T. motomecânica	91,1	73,7	31,1	50,3
Manual com auxílio de equip. motorizado	-	-	-	8,6
Manual	-	17,7	29,3	41,1
Uso de herbicida	-	-	10,5	-

(1) A operação de plantio subdivide-se em manual e com equipamento (motomecanizado e animal), em 1975/76 e 1979/80.

Fonte de dados básicos: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)

Tabela 7.- Percentuais de Área de Amendoim, Segundo o Tipo de Tração Utilizada para cada Operação, Estado de São Paulo, 1975/76, 1979/80 e 1986/87.

Ano Agrícola e Processo	Operação			
	Aração	Plantio (1)	Capina	Colheita
1975/76				
T. animal	32,4	-	34,9	-
T. animal e motomec.	-	82,1	-	-
T. motomecânica	67,6	-	15,8	4,5
Manual	-	17,9	49,3	95,5
1979/80				
T. animal	26,5	-	-	-
T. animal e motomec.	-	90,1	27,7	-
T. motomecânica	73,5	-	24,5	30,8
Manual	-	9,9	47,8	69,2
1986/87				
T. animal	4,0	6,2	6,5	-
T. motomecânica	96,0	93,7	47,3	20,6
Manual, com auxílio de equip. motorizado	-	-	-	65,9
Manual	-	0,1	24,2	13,5
Uso de herbicida	-	-	22,0	-

(1) A operação de plantio subdivide-se em manual e com equipamento (motomecanizado e animal), em 1975/76 e 1979/80.

Fonte dos dados básicos: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)

Tabela 8.- Percentuais de Área de Feijão, Segundo o Tipo de Tração Utilizada para cada Operação, Estado de São Paulo, 1975/76, 1979/80 e 1986/87.

Ano Agrícola e Processo	Operação			
	Aração	Plantio ⁽¹⁾	Capina	Colheita
1975/76				
T. animal	51,7	-	42,0	-
T. animal e motomec.	-	37,8	-	-
T. motomecânica	48,3		2,0	1,1
Manual	-	62,2	56,0	98,9
1979/80				
T. animal	25,7	-	36,0	-
T. animal e motomec.	-	72,5	-	-
T. motomecânica	74,3	-	14,9	5,8
Manual	-	27,5	49,1	94,2
1986/87				
T. animal	15,7	6,6	20,6	-
T. motomecânica	84,3	74,3	24,1	6,4
Manual, com auxílio de equip. motorizado	-	-	-	37,9
Manual	-	19,1	38,8	55,7
Uso de herbicida	-	-	16,5	-

⁽¹⁾ A operação de plantio subdivide-se em manual e com equipamentos (motomecanizado e animal), em 1975/76 e 1979/80.

Fonte dos dados básicos: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenação de Assistência Técnica Integral (CATI)

Tabela 9.- Percentuais de Área de Milho, Segundo o Tipo de Tração Utilizada para cada Operação, Estado de São Paulo, 1975/76, 1979/80 e 1986/87.

Ano Agrícola e Processo	Colheita			
	Aração	Plantio (1)	Capina	Colheita
1975/76				
T. animal	15,2	-	39,3	-
T. animal e motomec.	-	73,8	-	-
T. motomecânica	84,8	-	27,1	30,3
Manual	-	26,2	33,6	69,7
1979/80				
T. animal	11,0	-	27,4	-
T. animal e motomec.	-	80,9	-	-
T. motomecânica	89,0	-	45,8	48,3
Manual	-	19,1	26,8	51,7
1986/87				
T. animal	8,7	6,2	16,4	-
T. motomecânica	91,3	82,0	59,9	56,0
Manual, com auxílio de equip.motorizado	-	-	-	-
T. motomecânica	-	-	-	12,7
Manual	-	11,8	18,3	31,8
Uso de herbicida	-	-	5,4	-

(1) A operação de plantio subdivide-se em manual e com equipamentos (motomecanizado e animal), em 1975/76 e 1979/80

Fonte dos dados básicos: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)

Tabela 10.- Percentuais de Área de Soja, Segundo o Tipo de Tração Utilizada para cada Operação, Estado de São Paulo, 1975/76, 1979/80 e 1986/87.

Ano Agrícola e Processo	Operação			
	Aração	Plantio (1)	Capina	Colheita
1975/76				
T. animal	0,1	-	9,2	-
T. animal e motomec.	-	96,8	-	-
T. motomecânica	99,1	-	63,3	98,9
Manual	-	3,2	27,5	1,1
1979/80				
T. animal	3,8	-	2,2	-
T. animal e motomec.	-	99,6	-	-
T. motomecânica	96,2	-	82,8	95,1
Manual	-	0,4	15,0	4,9
1986/87				
T. animal	1,5	1,5	0,6	-
T. motomecânica	98,5	98,5	49,1	92,1
Manual, com auxílio de equip.motorizado	-	-	-	7,0
Manual	-	-	6,1	0,9
Uso de herbicida	-	-	44,2	-

(1) A operação de plantio subdivide-se em manual e com equipamentos (motomecanizado e animal), em 1975/76 a 1979/80.

Fonte dos dados básicos: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)

Tabela 11.- Percentuais de Área de Cana-de-Açúcar, Segundo o Tipo de Tração Utilizada para cada Operação, Estado de São Paulo, 1975/76, 1979/80 e 1986/87.

Ano Agrícola e Processo	Operação			
	Aração	Plantio (1)	Capina	Colheita
1975/76				
T. animal	5,4	-	17,2	-
T. animal e motomec.	-	32,7	-	-
T. motomecânica	94,6		42,7	15,6
Manual	-	67,3	40,1	84,4
1979/80				
T. animal	3,3	-	6,4	-
T. animal e motomec.	-	26,8	-	-
T. motomecânica	96,7		50,1	21,1
Manual	-	73,2	43,5	78,9
1986/87				
T. animal	1,9	-	2,8	-
T. motomecânica	98,1	-	31,2	6,8
Manual, com auxílio de T. motomecânica	-	77,8	-	51,3
Manual	-	22,6	21,6	41,9
Uso de herbicida	-	-	44,4	-

(1) A operação de plantio subdivide-se em manual e com equipamentos (motomecanizado e animal), em 1975/76 e 1979/80.

Fonte dos dados básicos: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)

res para arroz e feijão, com 64,2% e 37,8%, respectivamente. Na cana-de-açúcar, o plantio ainda é efetuado geralmente pelo processo manual, pois em geral as plantadeiras existentes são ainda de baixa eficiência.

Os dados obtidos em 1986/87 possibilitaram separar o percentual de plantio por meio de plantadeiras motomecanizadas, de tração animal e de processo manual. Estimativas para este ano mostram a predominância do uso da tração motomecânica na operação de plantio. Pode-se constatar também em 1986/87 a utilização de herbicidas, com percentuais de área representativos para soja e cana-de-açúcar.

Os resultados obtidos indicam 44,2% para o uso de herbicidas e 49,1% de capina com trator e implementos, totalizando 93,3% na cultura da soja, e 44,4% e 31,2% para cana-de-açúcar, restando apenas 24,4% para o processo manual e tração animal.

Em culturas como café e laranja, a utilização de herbicidas é menor, ou seja 4,2% no café e 5,5% na laranja, respectivamente. A capina manual e a capina animal ainda são importantes no café, enquanto que na laranja o mais comum é a capina motomecânica e coroação manual (Tabelas 12 e 13).

Amendoim apresenta 69,3% de área capinada com uso de herbicida e tração motomecânica, algodão 50,7%, e milho 65,3%, enquanto que arroz e feijão embora possuam percentuais inferiores a 50% (41,6% para arroz e 40,6% para feijão), mostraram significativa adoção de capina motomecanizada, de 1979/80 para 1986/87.

Na operação de colheita, o uso de colheitadeiras é

Tabela 12.- Percentuais de Área de Laranja, Segundo o Tipo de Tração Utilizada para a Operação de Capina, Estado de São Paulo, 1975/76, 1979/80 e 1986/87.

Processo	1975/76	1979/80	1986/87 (1)
T. animal	1,4	1,6	1,6
T. motomecânica	49,7	48,8	75,3
Manual	48,9	49,6	17,6
Uso de herbicida	-	-	5,5

(1) Em 1986/87, o processo manual refere-se apenas à capina com enxada no pomar todo. A informação relativa à coroação manual foi coletada separadamente, visto que geralmente é efetuada em complemento à capina mecânica nas ruas e linhas.

Fonte de dados básicos: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

Tabela 13.- Percentuais de Área de Café, Segundo o Tipo de Tração Utilizada na Operação de Capina, Estado de São Paulo, 1975/76, 1979/80 e 1986/87.

Processo	1975/76	1979/80	1986/87 (1)
T. animal	23,0	24,0	25,6
T. motomecânica	17,5	19,1	22,8
Manual	59,5	56,9	47,4
Uso de herbicida	-	-	4,2

(1) Em 1986/87, o processo manual refere-se apenas à capina com enxada no cafezal todo. A informação relativa à coroação manual foi coletada separadamente.

Fonte dos dados básicos: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)

maior na soja (92,1% da área colhida, em 1986/87), notando-se decréscimo com relação a 1979/80, o que poderia ser explicado pelo fato de que pequenos produtores que se utilizam de trabalho intensivo na produção de feijão, arroz e outras culturas tenham passado a produzir soja devido à boa rentabilidade da cultura.

Milho e arroz apresentaram 56,0% e 50,3% de área colhida motomecânica em 1986/87, sendo que no amendoim o processo mais utilizado seria a colheita manual com auxílio de equipamentos motorizados (65,9%). No feijão, a colheita manual corresponde a 55,7% da área total e a manual com auxílio de equipamentos motorizados corresponde a 37,9%.

Quanto ao algodão, que apresentou 11,0% de área colhida por meio de colhedoras em 1979/80, decresceu para 1,4% da área total em 1986/87. Provavelmente uma das causas seria que as colhedoras existentes (importadas) sujam muito o algodão, são impróprias para terrenos com declive e não se adaptam ao espaçamento. Outra possível vantagem comparativa da colheita manual seria o barateamento relativo da mesma.

Na cana-de-açúcar, o uso de colhedoras não é comum (6,8% da área total colhida, em 1986/87), salientando-se o elevado custo das mesmas. Nesta cultura, utiliza-se, na colheita, a carregadeira. Os percentuais obtidos para colheita motomecânica em 1975/76 e 1979/80 são superiores ao de 1986/87 o que pode se dever também ao fato de não se especificar o tipo de máquinas usada: colhedora ou carregadeira, incorporando desta forma, a informação, não só a colhedora mas também outros tipos de máquinas auxiliares ao processo de colheita.

2. METODOLOGIA

Antes da apresentação do modelo, faz-se algumas referências de estudos próximos aos objetivos pretendidos e que auxiliam em parte na indicação de variáveis propostas.

SCHUH (1962) obteve estimativas da demanda e oferta para a força de trabalho temporário na agricultura americana. Estudou o período 1929-1957. A oferta de trabalho foi expressa como função do salário real da força de trabalho agrícola, salário não agrícola, a força de trabalho civil e o desemprego da economia. A equação de demanda por trabalho agrícola foi expressa em função de: salário real da força de trabalho agrícola, um índice de preços dos produtos agrícolas, um índice de preços dos insumos e uma medida de tecnologia.

SAYLOR (1974) estimou equações estruturais de procura e oferta de trabalho agrícola em São Paulo. Utilizou o modelo básico de equações simultâneas desenvolvido por SCHUH (1962). A oferta de trabalho foi especificada como função do salário real, renda não agrícola, imigração de outros estados e de uma tendência secular; a procura foi especificada como função do salário real, um índice de produtividade utilizada como substituto para a mudança tecnológica, preços pagos e preços recebidos pelos agricultores e uma variável representativa da legislação trabalhista. Cada uma das equações estruturais foi estimada com e sem a pressuposição de uma resposta defasada dos ofertantes e consumidores de trabalho. O período coberto foi de 1948-70.

O modelo usado por Saylor diferiu do proposto por Schün em quatro aspectos:

- a) incluiu uma variável migração.
- b) a força de trabalho civil não foi utilizada como variável deslocamento da equação de oferta.
- c) a renda não agrícola não era corrigida pela taxa de desemprego.
- d) foi feita uma tentativa para captar a influência da legislação rural na procura de trabalho.

GASQUES (1975) estimou equações de oferta e demanda de trabalho volante no Estado de São Paulo, considerando o período 1969 a 1974. As variáveis utilizadas no estudo foram: quantidade de mão-de-obra volante no Estado de São Paulo, salário diário da mão-de-obra volante, salário diário da mão-de-obra diarista residente, salário mínimo oficial vigente na capital, relação preços recebidos e preços pagos pelo produtor rural, preço de tratores em São Paulo (Capital), sendo que tais preços referem-se ao trator Massey-Ferguson 44 HP, índice de produtividade agrícola em São Paulo como "proxy" de tecnologia, três variáveis binárias para os meses de março, junho e novembro, e uma tendência expressa em meses.

No presente estudo, serão consideradas nas equações de demanda e oferta de trabalho volante variáveis cujos efeitos não puderam ser avaliados adequadamente, antes, devido à inexistência de dados. O uso de tração motomecânica na equação de demanda seria um exemplo. Estudos anteriores utilizaram a variável preço de tratores para avaliar o efeito de mecanização no uso de mão-de-obra. Saliente-se,

porém, que mudanças no preço do trator tenderiam, no curto prazo, a afetar mais a aquisição de tratores do que a utilização dos mesmos.

Procurar-se-á também avaliar as relações entre o trabalho volante e o residente, por meio da variável número de trabalhadores residentes empregados na agricultura paulista.

Considerar-se-á o emprego nos setores industrial e da construção civil como variável deslocadora na equação de oferta.

Acredita-se, desta forma, poder acrescentar novas informações sobre o mercado de mão-de-obra volante no Estado de São Paulo.

2.1. O Modelo

Na economia neoclássica, a demanda por trabalho é derivada da função de lucro da empresa. Supondo-se existir um mercado competitivo, é necessário que o acréscimo de produção, devido ao emprego de um trabalhador adicional, multiplicado pelo preço do produto seja igual à taxa de salário (FERGUSON, 1976).

Desta forma, um empresário maximizador de lucro empregará unidades de um serviço produtivo variável até que seja atingido o ponto onde o valor do produto marginal do insumo é exatamente igual ao preço do insumo.

A oferta de trabalho de um indivíduo pode, em princípio, ser determinada pela análise das curvas de indiferença. O salário não se constitui no único elemento no qual se baseia a decisão de trabalho do indivíduo, pois leva-se em conta também, a natureza do trabalho, a regularidade, a segurança e o grau de independência (FERGUSON, 1976).

As equações de oferta e demanda de trabalho volante serão estimadas por meio do método de Mínimos Quadrados em Dois Estágios.

A justificativa para o uso de modelos simultâneos baseia-se na pressuposição de que a oferta e a procura variam simultaneamente, determinando assim diferentes pontos de equilíbrio ao longo do período analisado (Lange, citado por GASQUES, 1975).

Alguns pontos devem ser observados com relação ao sistema de equações, dentre os quais se o sistema é completo. Diz-se que um sistema é completo quando o número de equações é igual ao número de variáveis endógenas de forma que o sistema possa ser resolvido para essas variáveis. A solução é chamada forma reduzida do sistema. Uma equação na forma reduzida mostra como uma variável conjuntamente determinada (endógenas correntes), varia em função das variáveis pré-determinadas e dos erros aleatórios. As equações originais são chamadas equações estruturais, e para que uma equação estrutural seja identificável, é condição necessária que o número de variáveis pré-determinadas do sistema, que não aparecem nesta equação seja, ao menos, igual ao número de variáveis endógenas correntes presentes no segundo membro dessa equação (HOFFMANN e VIEIRA, 1977).

O coeficiente de determinação R^2 , assim como os

testes de Durbin-Watson, "F", "t" são válidos e podem ser interpretados de modo usual na forma reduzida. Já no segundo estágio, o R^2 não é mais estritamente válido. Da mesma forma, os testes de hipóteses convencionais "F" e "t" não são mais testes estatísticos estritamente válidos. Utiliza-se, frequentemente, uma regra prática, que consiste em comparar os valores absolutos dos parâmetros estimados com seus respectivos desvios-padrões. Se o coeficiente de uma variável na equação estrutural é maior ou igual ao seu desvio-padrão, este é considerado "significativo". Se o coeficiente é pelo menos o dobro de seu desvio-padrão, o analista econômico pode ficar razoavelmente seguro de sua significância. O teste de Durbin-Watson não é mais válido e realmente não deve ser usado para testar a correlação serial (MARSHALL e PERES, 1973).

As equações estruturais da demanda e da oferta de mão-de-obra volante a serem estimadas são:

Demanda:

$$QV = f(SV, IPD, TM, QTR, T_1, T_2, T_3, D_1, D_2, D_3, D_4) \quad (1)$$

Oferta:

$$QV = f(SV, SM, POICC, T_1, T_2, T_3) \quad (2)$$

onde:

QV = número de trabalhadores volantes empregados na agricultura paulista.

SV = salário da mão-de-obra volante.

IPD = relação índice geral de preços recebidos/índice geral de preços pagos na agricultura paulista.

TM = percentual de área trabalhada com tração mecânica nas operações de capina e colheita.

QTR = população trabalhadora residente nos imóveis rurais.

SM = salário mínimo vigente no Estado de São Paulo.

POICC = pessoal ocupado na indústria de transformação, outras atividades industriais e na construção civil.

T_1, T_2 e T_3 = tendências temporais

D_1, D_2, D_3, D_4 = variáveis binárias.

A quantidade e o salário de volantes são variáveis endógenas e determinadas conjuntamente, pelas variáveis exógenas e os erros.

Para estimar os parâmetros das equações (1) e (2) por meio de método de Mínimos Quadrados em Dois Estágios, deve-se efetuar inicialmente, a regressão de SV (a variável endógena que aparece no segundo termo das equações) em relação às variáveis exógenas do sistema. No segundo estágio, faz-se a regressão de QV em relação a SV (estimado no primeiro estágio) e as variáveis exógenas.

2.2. Cálculo das Variáveis Utilizadas nos Modelos de Oferta e Demanda de Mão-de-Obra Volante

QV = Número de trabalhadores volantes, com mais de quinze anos, empregados no setor agrícola do Estado de São Paulo no período de novembro de 1974 a setembro de 1987. Essa informação é obtida

por meio de cinco levantamentos anuais: fevereiro, abril, junho, setembro e novembro, nos quais se coleta o número de volantes por sexo e idade (menos e mais de 15 anos). Desta forma, tomou-se o número de volantes nesses cinco meses do ano agrícola, exceto para alguns meses em que não se dispõe das informações. Saliente-se que os dados referentes ao período de junho de 1981 a novembro de 1984 não estão disponíveis, uma vez que os levantamentos não foram processados.

O conceito utilizado pelo IEA considera como volantes, os trabalhadores contratados nas cidades vizinhas ao imóvel e transportados em grupo para o local de trabalho.

SV = Salário da mão-de-obra volante, em cruzados por dia, de novembro de 1974 a setembro de 1987. Este dado também foi obtido por meio dos cinco levantamentos anuais efetuados pelo IEA. Para cada mês considerado calculou-se a média da diária paga ao trabalhador volante homem e mulher, ponderando-se o valor da diária pelo número de volantes homens e mulheres. Os valores resultantes foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços (coluna 2 da Conjuntura Econômica, da Fundação Getúlio Vargas).

SM = Salário mínimo vigente no Estado de São Paulo, de novembro de 1974 a setembro de 1987, em cruzados por dia. Para o cálculo dessa variável utilizou-se o mês de 25 dias de trabalho, considerando-se também o 13º salário. Os valores obtidos foram então deflacionados pelo Índice Geral de Preços (coluna 2 da Conjuntura Econômica, da Fundação Getúlio Vargas).

IPD = Relação entre o índice geral de preços recebidos e o índice geral de preços pagos pela agricultura paulista, também

chamado de índice de paridade ou relação de trocas calculadas com base 1966 = 100. O índice de preços recebidos pelo agricultor é calculado mensalmente, através das cotações dos seguintes produtos vegetais: amendoim, arroz, banana, batata inglesa, café, cebola, chá, feijão, laranja, mamona, mandioca, milho, soja e tomate. Constam, também os preços de bovinos, suínos, frango ou galinha para corte, leite e ovos.

O índice de preços pagos pelos agricultores inclui os seguintes grupos: máquinas e equipamentos, fertilizantes, defensivos, vacinas e medicamentos, combustíveis e lubrificantes, material de construção, utensílios e ferramentas, animais de trabalho e produção, serviços comprados (transporte rodoviário, ferroviário e energia elétrica), alimentos de origem agrícola.

Este índice será defasado em relação à quantidade de volantes, pois acredita-se que a relação favorável de preços vigentes em uma dada safra, afetaria o emprego da mão-de-obra na safra seguinte, ou seja, a quantidade de trabalhadores em um dado mês seria função dos índices que levaram à decisão de plantio.

Foi, então, efetuada a média com os seis meses que antecederem o mês de novembro de cada ano agrícola, e este valor foi considerado até setembro do ano posterior.

A inclusão dessa variável baseia-se na hipótese de que as relações favoráveis ao agricultor, em termos de preços recebidos e preços pagos, fariam com que o mesmo aumentasse a produção e, consequentemente, necessitasse de mais mão-de-obra (acrêscimo na demanda).

TM = Percentual de área com tração motomecânica nas ope

rações de capina e colheita. Para o cálculo dessa variável efetuou-se inicialmente a soma das áreas em que foi utilizada tração motomecânica na operação de capina para os produtos: algodão, amendoim, arroz, feijão, milho, soja, cana-de-açúcar, laranja e café. Com relação à colheita, somente a área colhida motomecanicamente nas culturas anuais e semi perenes foi somada à área capinada, pois nas culturas perenes a colheita é quase que exclusivamente manual.

Uma vez que o levantamento de "Medição da Técnica Empregada" não foi efetuado para todos os anos, e sim para 1974/75, 1975/76, 1979/80, 1985/86 e 1986/87, estimou-se o percentual para os anos não coletados através de uma regressão.

Consideraram-se as operações de capina e colheita pois são aquelas que mais utilizam mão-de-obra. O preparo do solo e o plantio já se encontravam com alto percentual de área motomecanizada em 1974/75.

A interpretação do coeficiente desta variável, possibilitará uma avaliação do efeito da intensificação do uso de tração motomecânica sobre o emprego de volantes. Se a variável apresentar coeficiente positivo, indica que tração motomecânica e volantes são complementares no processo produtivo, ou seja, a intensificação do uso de tração motomecânica aumentaria a demanda por volante. Caso ocorra o inverso, se o sinal do coeficiente for negativo, tração motomecânica e mão-de-obra volante apresentam-se como substitutos.

QTR = Número de trabalhadores residentes nos imóveis rurais. Para alguns anos do período analisado, os cinco levantamentos anuais sobre mão-de-obra incluíram questões sobre o emprego de residen

tes nos imóveis rurais, enquanto que em outros anos havia valores para um, dois, três ou quatro meses. Calculou-se então, a média destes levantamentos, correspondendo ao período de novembro de um dado ano a setembro do ano posterior. Estão incluídos no total de residentes: proprietários e familiares, mensalistas, diaristas, colonos, parceiros, arrendatários e outros trabalhadores residentes no imóvel. Construiu-se, assim, um índice de quantidade com base 1974/75 = 100.

Pretende-se avaliar, com a inclusão desta variável na equação de demanda, se o trabalho residente e o volante são complementares ou substitutos no processo de produção.

POICC = Índice de pessoas ocupadas na indústria de transformação, na construção civil e em outras atividades industriais, que recebem até dois salários mínimos por mês. Acredita-se que alterações no emprego nos setores industrial e da construção civil, no Estado de São Paulo, possam afetar a oferta de trabalho volante.

T = Tendência temporal. Corresponde ao período de novembro de 1974 a setembro de 1987, sendo novembro de 1974 = 1 e setembro de 1987 = 155.

D_1, D_2, D_3 e D_4 = Para captar as diferenças entre os meses dos levantamentos, serão utilizadas quatro variáveis binárias: D_1 assume valor 1 no levantamento de fevereiro e zero nos demais; D_2 , valor 1 no levantamento de abril e zero nos demais; D_3 , o valor 1 no levantamento de junho e zero nos demais e, D_4 , valor 1 no levantamento de setembro e zero nos demais. Para o levantamento de novembro todas as quatro variáveis são iguais a zero.

2.3. Fontes de Dados

Os dados utilizados nos cálculos das variáveis quantidade de trabalho, diárias pagas aos volantes, uso de tração motomecânica e população trabalhadora residente nos imóveis rurais, tiveram como fonte o levantamento objetivo (por amostragem) efetuado pelo Instituto de Economia Agrícola.

As estimativas sobre trabalho volante na agricultura paulista são obtidas desde 1964, em levantamentos efetuados juntamente com os de estimativas e previsões de safras, a partir de questionários levantados pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

Desde 1950, quando foram criados, até 1973, os levantamentos passaram por alterações tanto na parte metodológica quanto no número de elementos da amostra (VICENTE et alii, 1988, NEGRI et alii, 1989 e CAMARGO et alii 1989).

Em 1974, calculou-se nova amostra duplamente estratificada (por tamanho de imóvel e por Divisão Regional Agrícola) utilizando para tal fim o cadastro de imóveis rurais do INCRA, referente ao ano de 1973, constituído por 257.955 imóveis em todo o Estado. Até junho 1977, eram encaminhados (ou endereçados) a campo 6.229 elementos. Em agosto de 1977, sorteou-se outra amostra (sem alterações na metodologia de cálculo), que vigorou até abril de 1981, constituída de 5.646 elementos (maiores detalhes em CAMPOS e PIVA, 1974).

A partir do levantamento de junho de 1981, passou-se a utilizar a amostra retirada da relação cadastral do INCRA vigente no

ano de 1979, com 3.622 elementos subdivididos em 1.811 subestratos, levando em consideração doze estratos de área, dez DIRAs e dois grupos de municípios por DIRA, com representatividade a nível de Divisões Regionais Agrícolas (CAMARGO, 1988).

Em setembro de 1986 adotou-se a mesma estrutura de amostragem de CAMPOS e PIVA (1974), permanecendo a amostra com 3.622 elementos.

As questões sobre número de trabalhadores volantes, diárias pagas e número de trabalhadores residentes fazem parte do questionário sobre demografia e mão-de-obra, enquanto que uso de tração motomecânica foi obtido por meio do questionário de medição da técnica empregada.

Os dados referentes às relações de troca (relativos de preços de produção e preços de insumos) são publicados pelo IEA, na revista mensal Informações Econômicas; os salários mínimos provêm dos Anuários Estatísticos do Brasil. O número de pessoas ocupadas no setor industrial e na construção civil no Estado de São Paulo (que recebem até dois salários mínimos) foi obtido na pesquisa nacional por amostra de domicílio (PNAD).

A escolha do período a ser analisado foi determinada de acordo com a disponibilidade dos dados. As informações sobre a medição da técnica empregada, por exemplo, estão disponíveis para alguns anos das décadas de setenta e oitenta, e os meses em que se efetuavam os levantamentos no período anterior a 1975 eram diferentes dos atuais.

3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos modelos ajustados são apresentados na Tabela 14. As regressões foram ajustadas com as variáveis medidas tanto na forma linear quanto na forma logarítmica, sendo que os resultados em termos de significância estatística, apresentaram-se melhores na forma logarítmica. Nesta, os coeficientes das variáveis independentes fornecem diretamente as elasticidades. As variáveis binárias e a tendência não foram aplicados logarítmos.

Na equação de demanda, os coeficientes de regressão apresentaram-se maiores que os respectivos erros-padrões para a variável binária D_3 (representativa do levantamento de junho), para o percentual de área com tração motomecânica na capina e colheita e para a variável relações de troca na agricultura paulista. O coeficiente da variável população trabalhadora residente nos imóveis rurais, mostrou-se duas vezes maior que o respectivo erro padrão.

Com relação à equação de oferta, o coeficiente da variável salário de volantes apresentou-se pelo menos duas vezes maior que o respectivo erro-padrão, enquanto que o coeficiente da variável salário mínimo foi maior que o respectivo erro-padrão. Não foi significativo o coeficiente estimado para a variável número de pessoas ocupadas nos setores industrial e da construção civil.

abela 14. - Estimativas dos Modelos de Oferta e Demanda de Mão-de-Obra Volante no Est. de São Paulo, Nov.1974. - Set.1987.

Variáveis (1)	Coeficiente de Regressão e Erro Padrão	
	Demanda	Oferta
Constante	9,458 0,224 (0,595)	11,493 1,030** (0,455)
ICC	...	-0,380* (0,264)
	...	-0,540 (0,737)
	0,015* (0,010)	0,008** (0,003)
	-0,003* (0,002)	-0,005* (0,003)
	-0,002 (0,003)	0,001 (0,002)
	-1,209* (1,159)	...
	0,903* (0,557)	...
	0,274** (0,100)	...
	0,063 (0,080)	...
	0,088 (0,091)	...
	0,124* (0,093)	...
	-0,028 (0,100)	...
(2)	0,632	0,309
(2)	1,653	1,827
(3)	4,843a	2,677a

1) Os valores das variáveis foram transformados em logarítmos, exceto a tendência e as variáveis binárias.

2) O coeficiente R² e o teste DW (Durbin-Watson) não são estritamente válidos na forma estrutural e devem ser interpretados com cautela.

3) O teste F, apesar de não ser estritamente válido, foi apresentado para dar uma idéia do nível de significância de cada equação (a = significativo a 5%).

*) O coeficiente estimado é maior que o respectivo erro padrão.

*) O coeficiente estimado é, pelo menos, duas vezes maior que seu erro padrão.

Para inclusão da variável tendência temporal, o período compreendido entre novembro de 1974 a setembro de 1987 foi numerado se quencialmente, mês a mês, de 1 a 155; como foi mencionado anteriormente.

Uma análise gráfica do número de trabalhadores volantes empregados ao longo tempo, indicou haver uma tendência de crescimento de novembro de 1974 a junho de 1979, sendo que a partir de então, a série passa a apresentar tendência decrescente, que permanece até a abril de 1981. Posteriormente, com a retomada da série de dados do IEA, em fevereiro de 1985, não se observa mais o movimento descendente. Por este motivo, na tentativa de captar as diferenças de tendência nes tes três períodos, foi utilizada a técnica de ajuste de uma poligonal que consiste em criar, inicialmente, duas variáveis binárias Z_1 e Z_2 .

A variável Z_1 assumiu valor zero de novembro de 1974 a junho de 1979 e valor um a partir de então, Z_2 assumiu valor zero de novembro de 1974 a abril de 1981, e valor um nos meses posteriores. Em seguida, foi calculada $T_2 = Z_1 \times T_1$ e $T_3 = Z_2 \times T_1$. O coeficiente estimado para a tendência no primeiro período é o referente à variá vel T_1 , para o segundo período é a soma dos coeficientes de T_1 e T_2 , e para o terceiro período é a soma dos coeficientes de T_1 , T_2 e T_3 .

3.1. Demanda

O coeficiente de elasticidade-salário da demanda permite avaliar as alterações na quantidade de mão-de-obra volante empregada, mediante as variações salariais observadas para a categoria. Este coeficiente não apresentou significância estatística indicando, portanto, relativa inelasticidade-salário da demanda, a curto prazo. Sobre este aspecto, caberia destacar a importância desta mão-de-obra no processo de produção agrícola, uma vez que diversas operações agrícolas (colheita das culturas anuais, de cana-de-açúcar, de laranja tratos culturais das lavouras, etc.) são realizadas quase que exclusivamente por trabalhadores temporários. Desta forma, a demanda por volantes apresenta-se estável face à variações no salário, a curto prazo, em decorrência da necessidade de realização das operações agrícolas.

A título de comparação, GASQUES (1975), estimou um coeeficiente de elasticidade demanda de -1,63 para mão-de-obra volante no Estado de São Paulo, no período 1969-74, enquanto que SAYLOR (1974), ao considerar a força de trabalho total na agricultura paulista, obteve um coeficiente relativamente inelástico para o período 1948-70.

Com relação aos efeitos da motomecanização sobre o emprego de volantes, o coeficiente da variável percentual de área com uso de tração motomecânica nas operações de capina e colheita, das principais culturas da agricultura paulista, por ser negativo sugere substituição entre a mecanização e mão-de-obra volante. O resultado obtido indica que um acréscimo de 1% no percentual de área motomecanizada

proporcionaria um decréscimo de 1,2% no emprego de volantes.

De acordo com GRAZIANO DA SILVA (1980); nos anos setenta, observa-se ainda a redução da força de trabalho residente e a demanda de trabalhadores temporários diminui o seu ritmo de crescimento, uma vez que as culturas que se expandem nos anos setenta absorvem menos mão-de-obra por unidade de área, o que se deve ao fato de utilizarem mais intensamente insumos modernos, e porque o progresso técnico não se fez apenas via tratores (que reduzem empregos permanentes), mas também via colhedeiras e defensivos, que reduzem a demanda por trabalhadores temporários.

A colheita, por ser ainda manual em diversos produtos agrícolas e parcial em outros é a grande fonte de emprego temporário, mas já existem opções tecnicamente satisfatórias para a colheita mecânica das principais culturas temporárias. No caso de culturas perenes observam-se dificuldades. "

"A análise econômica efetuada para o caso do algodão e da cana-de-açúcar mostrou que a colheita mecânica é viável a partir de uma determinada escala de produção" (KAGEYAMA et alii, 1981, p. 128).

Salientam, porém, os autores acima citados que não apenas a estrutura de produção agrícola limita o uso de colhedeiras. É necessário que se processem alterações nas próprias culturas (espaçamento, padronização da altura dos pés, comprimento dos talhões, etc.) para que as colhedeiras possam operar com uma eficiência de campo razoável, além de transformações nas unidades receptoras dos produtos (usinas, fábricas, silos, etc.) e nos meios de transporte (caminhões especiais, carregadores mais largos) para que se possam obter ganhos de escala em função do maior volume colhido por unidade de tempo.

Para que se processem as transformações necessárias é pre

çiso um certo período de tempo, que será maior ou menor em função dos custos e das receitas adicionais envolvidas. Essas modificações se rão introduzidas, e a medida que forem contribuindo para melhorar o desempenho das colhedeadas, aumentarão as vantagens destas em relação à colheita manual.

A variável preços recebidos pelo agricultor em relação aos preços pagos, apresentou sinal positivo, e mostra portanto, que relações de preços favoráveis ao agricultor refletem-se positivamente sobre a demanda de trabalho volante. O valor estimado para o coeficiente é de 0,9 e indica que um acréscimo de 1% na relação de trocas está associado a um acréscimo de 0,9% na quantidade demandada de volantes. Preços favoráveis ao agricultor, o incentivarão a plantar mais, e desta forma a demanda por mão-de-obra seria maior.

Quanto à variável população trabalhadora residente nos imóveis rurais, o resultado obtido sugere que volantes e residentes (proprietário, diarista, mensalista, arrendatário, parceiro, colono e outros) possuem uma relação de complementariedade na produção agrícola.

Alguns fatos inerentes ao processo produtivo da agricultura paulista, favorecem a constatação acima citada. A modernização de grande parte dos imóveis rurais, possibilitou a permanência nestes imóveis, dos trabalhadores necessários a parte do processo produtivo, ou seja, o proprietário e seus familiares, o administrador, o operador de máquinas, retireiros, e todos aqueles que executam tarefas diárias na fazenda. O volante seria, então, contratado para operações eventuais, como por exemplo, tratos-culturais e colheita, que

necessitam de um grande número de trabalhadores.

O decréscimo da mão-de-obra residente no meio rural, observado desde os anos cinquenta, ocorre com menos intensidade no final da década de setenta, com totais estimados de 844 mil, em 1977, 825 mil, em 1978 e 870 mil, em 1979. Comparando-se estes valores com a estimativa obtida em 1985, que foi de 848 mil trabalhadores, pode-se constatar que o total estimado em 1985 é um pouco superior daquele obtido em 1977 (VICENTE e BAPTISTELLA, 1986).

Desta forma, situação favorável à agricultura poderia gerar empregos tanto para mão-de-obra residente quanto para o trabalho volante, devido à diferente atuação de cada um no processo de produção.

Com relação às variáveis binárias, que representam possíveis alterações da demanda entre novembro e os meses de fevereiro, abril, junho e setembro, o coeficiente foi significativo para junho, época de colheita da cana-de-açúcar.

A significância estatística de T_1 e T_2 , indica diferenças de tendência entre os períodos novembro de 1974 a junho de 1979, e setembro de 1979 a abril de 1981. O coeficiente positivo de T_1 pode estar captando a crescente utilização do volante em operações como por exemplo a colheita de algodão, cana-de-açúcar e laranja para as quais não tem a curto prazo opções para se reduzir o uso de mão-de-obra.

Na retomada da série, a não significância do coeficiente T_3 , mostra que não houve alteração na tendência, no período de fevereiro de 1985 a setembro de 1987, em relação ao período anterior.

3.2. Oferta

O coeficiente de elasticidade-salário foi estimado em 1,03, a curto prazo, indicando que um acréscimo de 1% no salário da categoria, proporcionaria um aumento de 1,03% na quantidade ofertada.

Ao comparar o resultado acima, com aquele obtido por GASQUES (1975), de 3,41 para o período 1969-74, nota-se que oferta de mão-de-obra volante tornou-se menos elástica. Segundo o mesmo autor, o coeficiente estimado justificava a despreocupação dos empresários rurais quanto a arregimentação de mão-de-obra não qualificada, pois nas épocas de colheita, em que mão-de-obra se torna escassa, é possível garantir a força de trabalho com a oferta de maior preço.

Até meados da década de setenta, foi significativa a queda do número de trabalhadores residentes no imóvel. Muitos que deixavam o campo, não conseguiam emprego no setor urbano, e passavam, então, a fazer parte da mão-de-obra volante. Mas, a partir da metade dos anos setenta, a queda da população trabalhadora residente passa a ser bem menos significativa que aquela observada anteriormente. Atualmente

o número de trabalhadores residentes é relativamente estável.

A garantia da força de trabalho necessária ao setor agrícola tem sido feita também por meio de migrantes de outros Estados, o que representa custos mais elevados para mão-obra volante (transporte, manutenção, etc.).

A título de ilustração, uma das mais importantes regiões de atração sazonal de migrantes seria a região canavieira de Ribeirão Preto - SP. De acordo com levantamento da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (1983) dos migrantes sazonais da região de Ribeirão Preto, 63% procedem de outros Estado, sendo 52,9% de Minas Gerais, 5,9% do Paraná e 4,2% dos demais Estados da Federação (citado por GEBARA et alii, 1988).

Não se dispõe de uma série de dados sobre o número de migrantes de outros estados, que vêm para trabalhar, principalmente na colheita de cana-de-açúcar. Acredita-se que esta seja uma variável importante a ser considerada na equação de oferta: "as migrações sazonais desempenham atualmente, um papel importante no sentido de evitar um crescimento ainda maior dos salários rurais nos momentos de "pico" da atividade agrícola numa dada região. Por exemplo, se os volantes não pudessem se deslocar, nem pudessem alternar empregos rurais e urbanos durante o ano, o seu salário por dia teria que crescer a medida que trabalhassem menos dias por ano, considerando-se o seu custo de reprodução por ano como dado. Por isso, concomitantemente com o crescimento da sazonalidade do trabalho na agricultura paulista observa-se um aumento dos deslocamentos populacionais tanto dentro do Estado de São Paulo, como de regiões vizinhas (GRAZIANO DA SILVA, 1980).

Estima-se que cerca de 50% do movimento populacional em São Paulo origine-se dentro do próprio estado, sendo o restante proveniente de estados vizinhos (Paraná, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Minas Gerais) e de alguns estados do Nordeste (destacando-se a Bahia) (JORDÃO NETTO, coord., 1976).

Com relação à variável salário alternativo, o coeficiente de - 0,38, indica que um aumento de 1% no salário mínimo vigente no Estado de São Paulo, poderia acarretar um decréscimo da ordem de 0,38% na quantidade ofertada de mão-de-obra volante. Embora se observe atração do volante pelo salário mínimo, a elevada mobilidade do trabalho não qualificado, evidenciado em períodos anteriores, parece ter diminuído. Salienta-se aqui, que apesar da sazonalidade da mão-de-obra volante, muitos trabalhadores conseguem empregar-se nas fazendas quase que o ano todo, ocasionando menos necessidade de alternância de empregos.

O coeficiente da variável emprego nos setores industrial e da construção civil não apresentou significância estatística. Porém, julgou-se importante a inclusão desta variável no modelo de oferta uma vez que se constatou em diversos estudos a alternância do trabalho rural e urbano.

O sinal dessa variável sugere que condições favoráveis em termos de emprego na indústria e na construção civil acarretariam diminuição da oferta de trabalho volante.

De forma semelhante ao ocorrido na equação de demanda, foram significativos os coeficientes de T_1 e T_2 , indicando desta forma, diferentes tendências entre os períodos novembro de 1974 a junho de 1979 e setembro de 1979 a abril de 1981.

4 . CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos no presente estudo é possível retirar algumas conclusões. Observou-se relação de substituição entre o trabalho volante e motomecanização na agricultura paulista. Embora, o emprego de volantes seja representativo, com destaque para as épocas de colheita, não se deve esquecer que já se encontra motomecanizada parte da área colhida das principais culturas anuais. No caso do algodão e da cana-de-açúcar, culturas que empregam expressivamente a mão-de-obra volante, já existem colhedoras, ainda que mal adaptadas.

Alerta-se, desta forma, para que a intensificação do uso de tração motomecânica na agricultura, incentivada por meio de planos especiais para aquisição de máquinas, deva levar em conta os reflexos no mercado de trabalho rural. O processo de motomecanização seria desejável em ciclos de expansão econômica, quanto parte dos trabalhadores, que se encontram em condições de trabalho menos favoráveis no setor agrícola, poderiam ser absorvidos por outros setores da economia ou ainda permanecer na agricultura mas com outra relação de trabalho. Já em situações econômicas desfavoráveis como as mais recentes, esse processo resultaria em desemprego.

Os resultados obtidos evidenciam, também, a existência complementariedade entre o trabalho volante e o residente, uma vez que cabe à mão-de-obra residente a realização das tarefas diárias nas propriedades, sendo a participação do volante mais representativa nas atividades eventuais, para as quais não seria econômico manter um grande número

ro de trabalhadores residentes.

Observou-se que as políticas de preços agrícolas favoráveis ao agricultor apresentam resultados positivos para o emprego agrícola. No período estudado, a relação entre preços recebidos e preços pagos foi favorável aos agricultores paulistas de 1975/76 a 1978/79, tornando-se desfavorável no final da década de setenta e em meados dos anos oitenta. Recupera-se em 1986/87, quando novas medidas econômicas foram adotadas no país.

Outro aspecto a ser destacado seria o resultado obtido de relativa inelasticidade salarial da demanda de volante, a curto prazo, ou seja, acréscimos ou decréscimos no salário real não estariam afetando a quantidade demandada. Este resultado aponta a importância do trabalho volante nas diversas operações agrícolas.

Constatou-se sensibilidade dessa categoria de trabalhador às variações tanto no salário mínimo (variável utilizada para representar o salário alternativo), quanto na diária paga aos volantes. Nota-se, porém, que os bóias-frias mostram maior sensibilidade aos salários pagos à própria categoria. Embora seja de conhecimento que os volantes estão sujeitos a piores condições de trabalho quando comparados a outros trabalhadores, as transformações ocorridas na composição da produção agrícola relativas ao crescimento da área cultivada com produtos que empregam mão-de-obra volante, proporcionaram maiores oportunidades de emprego no setor rural.

Esse fato tem levado, segundo pesquisas recentes, à formação de turmas de trabalho que se empregam nas propriedades durante boa parte do ano, e nos períodos de colheita obtêm uma renda maior. Is

so leva a crer que a renda média anual e a segurança no emprego tenham se tornado mais estáveis, em comparação a períodos anteriores.

Atualmente, o trabalho volante representa cerca de 30,0% da força de trabalho empregada na agricultura paulista.

Justifica-se, portanto, a necessidade de novos estudos que possam detectar outras variáveis relevantes para que se conheça melhor o mercado de mão-de-obra volante. Os resultados estatísticos discutidos nesta pesquisa referem-se a um modelo estático, mas pretende-se dar continuidade ao trabalho efetuando-se também o ajustamento de um modelo dinâmico.

Com relação as estatísticas existentes sobre mão-de-obra, acredita-se que o aprimoramento e a continuidade das séries de dados sejam fatores relevantes para a elaboração de futuras pesquisas no campo de emprego agrícola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, FIBGE, 1974-87.
- BACCARIN, J.G. 1985 Trabalhadores rurais volantes da região de Jaboticabal: crescimento, características e aspectos organizacionais. Piracicaba, ESALQ/USP. 161 p. (Tese - Mestrado).
- BARROS, G.S.C. 1980 Investimento em tratores agrícolas no Brasil. Piracicaba, ESALQ/USP, 135 p. (Tese - Livre Docente).
- BATISTA, I.S. 1976 A demanda de tratores agrícolas na região Centro-Sul do Brasil. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 84 p. (Tese - Mestrado)
- BOMBO, N.; BRUNELI, R. 1966 Estudo da condição de safreiro: abordagem inicial de um problema societário e institucional. Piracicaba, Faculdade de Serviço Social. 126 p. (datilografado).
- BRANDT, V.C. 1977 Do colono ao bôia-fria: transformações na agricultura e constituição do mercado de trabalho na Alta Sorocabana de Assis. Estudo Cebrap, São Paulo. 1937 -92.
- CAMARGO, M.N. 1988 Amostra para previsão e estimativas de safras agrícolas do Estado de São Paulo, em vigor em junho de 1981. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA (no prelo).

- CAMARGO FILHO, W.P.C. et alii 1989. Estatísticas da produção agropecuária no Estado de São Paulo. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Instituto de Economia Agrícola (no prelo).
- CAMPOS, H.; PIVA, L.H.O. 1974. Dimensionamento de amostra para estimativa e previsão de safras no Estado de São Paulo. Agricultura em São Paulo, SP, 21 (3): 65-88.
- CANABRAVA, A.P.; MENDES, M.T. 1938. A região de Piracicaba. Revista do Arquivo Municipal - São Paulo, 45: 275-328.
- D'INCAO e MELLO, M.C. 1975. O "Bóia-Fria": acumulação e miséria. Petrópolis, Vozes; Presidente Prudente, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. p. 40-41.
- ETTORI, O. J.T. 1961. Mão-de-obra na agricultura de São Paulo: categorias - remuneração - legislação. Agricultura em São Paulo, SP, 8 (12): 13-39, dez.
- FERGUSON, C.E. 1976. Microeconomia. Rio de Janeiro ed. Forense - Universitária. 616 p.
- GARCIA, A. E.B. 1986. Ocupação da mão-de-obra na agricultura do Estado de São Paulo na década de setenta. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA. 52 p. (Relatório de Pesquisa, 01/86).
- GASQUES, J.G. 1975. Oferta e demanda de mão-de-obra volante no Estado de São Paulo. Piracicaba, ESALQ/USP, 63 p. (Tese - Mestrado).

- GATTI, E. U. 1984 A política agrícola e a composição da produção e utilização de mão-de-obra na agricultura paulista na década de setenta. São Paulo, FEA/USP, 181 p. (Tese - Mestrado).
- GEBARA, J.J.; BACCARIN, J.G.; BORBA, M.M.Z. 1988 Fatores condicionantes e formas de migração sazonal: o caso da migração do Vale do Jequitinhonha (MG) para a região canavieira de Ribeirão Preto (SP) Revista de Economia Rural, Brasília, 26 (1): jan./mar.
- GHILARDI, A.A. 1986 Transformações na agricultura paulista na década de setenta, ao nível de tamanho de propriedade São Paulo, FEA/USP, 168 p. (Tese - Mestrado).
- GHILARDI, A.A.; BEMELMANS, P.F. 1986. Desempenho de propriedades agropecuárias paulistas, 1970 a 1983: um estudo de caso. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA. 56 p. (Relatório de Pesquisa, 21/86).
- GONZALES, E.N.; BASTOS, M.I. 1975. O trabalho volante na agricultura brasileira. In. Reunião da Sociedade Brasileira de Economia Rural, 13, Curitiba 1975, SOBER. p. 34.
- GRAZIANO DA SILVA, J.F.; FREITAS, G. 1976. Os volantes na zona de Avaré e Cerqueira César. Botucatu, II Reunião Nacional de Mão-de-Obra Volantes na Agricultura.
- GRAZIANO DA SILVA, J.F. 1980. Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura paulista. Campinas, IFCH/UNICAMP, 294 p. (Tese - Doutorado).

- GRAZIANO DA SILVA, J.F., 1982. O "bóia-fria" entre aspas e com os pingos nos is. In: Departamento de Economia Rural - FCA de Botucatu, Org. A Mão-de-Obra Volante na Agricultura, São Paulo, CNPq/UNESP/POLIS, p. 137-177.
- HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. 1977. Análise de regressão: uma introdução à econometria. São Paulo, HUCITEC/EDUSP, 339 p.
- IEA, Instituto de Economia Agrícola Informações Econômicas. São Paulo, SP, vários exemplares.
- IEA, Instituto de Economia Agrícola 1977. Prognóstico 77/78. São Paulo, SP, Secretaria da Agricultura v.6.
- IEA, Instituto de Economia Agrícola 1980. Prognóstico 80/81. São Paulo, SP, Secretaria da Agricultura v. 9.
- JORDÃO NETTO, A. coord. 1976. Movimentos populacionais no interior do Estado de São Paulo, Secretaria da Promoção Social. 76 p. (Documento Técnico, 5).
- KAGEYAMA, A. et alii. 1981. Evolução técnica e emprego a nível de culturas: parte B, relatório final. Campinas, UNICAMP. 139 p. (Texto para discussão, 7).

MARSHALL, M.; PERES, M.C.R.C. O método de mínimos quadrados de dois estágios: seus fundamentos e aplicações na estimação da demanda e da oferta de ovos no Estado de São Paulo. ESALQ/USP. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, (Série Pesquisa nº 32).

NA DISPUTA por mão-de-obra, cidade bate campo.. Folha de São Paulo, 04 de novembro de 1986. Suplemento Agrofolha, p. 8.

NEGRI NETTO, A. et alii, 1989. Custo e benefício social de previsões e estimativas de produção agrícola: o valor da informação. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Instituto de Economia Agrícola, IEA (no prelo).

NOJIMOTO, T. 1987. Obstáculos à mecanização da agricultura brasileira São Paulo, FEA/USP 345 p. (Tese - Doutorado).

PAIVA, R. M.; SCHATTAN, S.; FREITAS, C.T. 1973. O setor agrícola do Brasil: comportamento econômico, problemas e possibilidades. São Paulo, Secretaria da Agricultura, 465 p.

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMÍLIOS Rio de Janeiro. IBGE 1975-86.

PITERI, A. D. 1964. O estatuto do trabalhador rural: problemas de aplicação e prováveis consequências sócio-econômicas. Agricultura em São Paulo, SP, 11 (1/2): 1-16 jan./fev.

- QUEDA, O.; SILVA, J.G.; PINHEIRO, F.A. 1977. Contribuição ao Estudo do trabalho volante no Estado de São Paulo. Piracicaba, ESALQ/USP 129 p.
- SANDERS, J.H. 1973. Mechanization and employment in brasilian agriculture, 1950-1971. s.l.p. 262 p. Minnesota University, (Tese PhD).
- SAYLOR, R.G. 1974. Procura e oferta de mão-de-obra agrícola no Estado de São Paulo. Agricultura em São Paulo, 21 (3): 129-146.
- SCHUH, G.E. 1962. An econometric investigation of the market for hired labor in agriculture. Journal of Farm Economics, 44 (2): 307-321, may.
- VASSIMON, S. G. 1966. Estudo preliminar sobre o problema de mão-de-obra na agricultura no Estado de São Paulo. s.n.t. 39 p. (Datilografado)
- VICENTE, M. C.M. 1985. A evolução do uso de mão-de-obra e da mecanização em culturas do Estado de São Paulo. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA. 22 p. (Relatório de Pesquisa, 08/85).
- VICENTE, M.C.M.; BAPTISTELLA, C.S.L. 1986. Mão-de-obra na agricultura paulista, 1985. Informações Econômicas, São Paulo, 16 (9): 29-38; set.

VICENTE, M.C.M; BAPTISTELLA, C.S.L. 1987. Trabalho volante na agricultura paulista, 1975 a 1986. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA. 31 p. (Relatório de Pesquisa, 16/87).

VICENTE, M.C.M. et alii. 1988, Estimativas de mão-de-obra e demografia no setor agrícola paulista: 1986/87. Informações Econômicas, São Paulo, 16 (8): 29-37, ago.

A P Ê N D I C E

Tabela A.1. - Informações Básicas.

Período	Nº volantes empregados (+ 15 anos)	Salário de volantes (Cz\$ de 87/dia)	Sal. mínimo vigente no Est. São Paulo (Cz\$ de 87/dia) (1)	Relação de trocas Base 1966=100	População trabalhadora residente no imóvel 1974/75=100	Pessoal ocup. ind. e constr. civil, - Est. SP: (até 2 sal.min.) 1974/75=100(2)	Area trabalhada com tração mecânica na capina e colheita (3)
1974	266.369	170,93	141,70	89,78	100,0	100,0	19,7
1975	286.167	170,53	136,83	89,78	100,0	100,0	19,7
1975	300.946	230,11	132,33	89,78	100,0	100,0	19,7
1975	270.753	175,28	173,63	89,78	100,0	100,0	19,7
1975	207.667	166,40	154,80	103,52	99,0	100,0	24,1
1976	211.238	173,31	135,64	103,52	99,0	102,0	24,1
1976	283.450	179,30	178,12	103,52	99,0	102,0	24,1
1976	293.114	163,77	159,37	103,52	99,0	102,0	24,1
1976	320.537	171,70	152,79	134,41	100,8	102,0	28,0
1977	411.344	181,50	144,30	134,41	100,8	105,7	28,0
1977	458.196	194,21	133,12	134,41	100,8	105,7	28,0
1977	378.405	215,39	175,46	134,41	100,8	105,7	28,0
1977	325.455	193,61	166,80	134,41	100,8	105,7	28,0
1977	366.564	196,09	158,23	138,25	105,9	105,7	30,8
1978	306.494	199,26	150,45	138,25	105,9	117,6	30,8
1978	418.360	184,05	140,96	138,25	105,9	117,6	30,8
1978	483.783	198,55	180,40	138,25	105,9	117,6	30,8
1978	246.140	217,61	166,58	138,25	105,9	117,6	30,8
1978	303.076	146,44	157,58	112,90	100,8	117,6	33,2
1979	303.537	186,00	149,41	112,90	100,8	106,7	33,2
1979	367.414	180,75	136,09	112,90	100,8	106,7	33,2
1979	527.474	202,07	184,63	112,90	100,8	106,7	33,2
1979	289.689	170,59	155,23	112,90	100,8	106,7	33,2
1979	339.524	167,29	176,71	101,46	97,0	106,7	35,1
1980	302.649	164,69	159,89	101,46	97,0	109,7	35,1
1980	279.447	177,52	141,90	101,46	97,0	109,7	35,1
1980	299.771	180,24	171,28	101,46	97,0	109,7	35,1
1980	240.974	151,25	140,29	101,46	97,0	109,7	35,1
1980	248.949	161,84	163,70	98,35	85,9	109,7	37,2
1981	275.659	179,58	281,80	98,35	85,9	100,0	37,2
1985	291.691	124,43	109,60	96,91	96,6	113,3	43,2
1985	343.789	174,46	138,04	96,91	96,6	113,3	43,2
1985	252.130	138,94	101,87	96,91	96,6	113,3	43,2
1985	207.276	132,31	137,94	98,06	98,7	113,3	42,2
1986	342.392	106,65	86,70	98,06	98,7	98,9	42,2
1986	404.177	156,20	114,68	98,06	98,7	98,9	42,2
1986	329.983	163,20	113,90	98,06	98,7	98,9	42,2
1986	372.660	204,28	110,50	98,06	98,7	98,9	42,2
1986	370.006	208,52	110,50	120,16	105,2	98,9	48,5
1987	358.569	223,01	112,32	120,16	105,2	100,0	48,5
1987	434.307	183,02	107,27	120,16	105,2	100,0	48,5
1987	423.471	159,01	90,90	120,16	105,2	100,0	48,5
1987	411.509	148,37	87,61	120,16	105,2	100,0	48,5

Foi utilizado como deflator o índice "2" da Conjuntura Econômica.

Os anos de 1974, 1975 e 1987 foram estimados por regressão.

Os anos de 1976/77, 1977/78 e 1978/79 foram estimados por regressão.

e: Dados básicos do Inst. de Economia Agrícola (IEA) e da Fundação Inst. Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).