

# O TRABALHO VOLANTE NA AGRICULTURA PAULISTA E SUA ESTACIONALIDADE, 1985-93<sup>1</sup>

Celma da Silva Lago Baptistella<sup>2</sup>  
Maria Carlota Meloni Vicente<sup>3</sup>  
Vera Lúcia Ferraz dos Santos Francisco<sup>4</sup>  
Francisco Alberto Pino<sup>5</sup>

## RESUMO

Analisou-se a sazonalidade do trabalho volante na agricultura paulista, utilizando-se a análise espectral, os modelos ARIMA e a versão X-11 do Método II do Censo. O periodograma da série mostrou sazonalidade na frequência 1/12. Por outro lado, o modelo ARIMA estimado apresentou não-estacionariedade sazonal, bem como um fator auto-regressivo multiplicativo. Os maiores valores para os índices sazonais, calculados pelo X-11, ocorreram de junho a agosto, principal período de colheita de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. Em seguida, destacou-se o período de março a maio, época de colheita de algodão, milho, arroz, feijão da seca, amendoim da seca e café. O terceiro período foi de setembro a outubro, quando ocorre a maioria dos plantios e a colheita da laranja. A época de menor emprego foi de novembro a fevereiro. Os fatores sazonais também mudaram ao longo do tempo; assim, os índices de junho, julho e agosto diminuíram, devido principalmente a mudanças na colheita da cana-de-açúcar.

**Palavras-chave:** trabalho volante, sazonalidade, procedimento X-11, modelo ARIMA, análise espectral.

## TEMPORARY RURAL LABOR SEASONALITY IN THE STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL, 1985-93

### SUMMARY

The temporary rural labor seasonality in the State of São Paulo, Brazil, is analysed by means of the spectral analysis, ARIMA models and the X-11 version of the Census Method II. The periodogram of the series showed seasonality at a 1/12 frequency. On the other hand, the estimated ARIMA model showed seasonal nonstationarity and a multiplicative seasonal autoregressive factor. The peak of the X-11 seasonal factors occurred from June to August, which is the major harvest period for sugar cane in this state. The second peak occurred in the interval from March to May, which is the crop period for cotton, corn, rice, bean, peanut and coffee. The third period was from September to October, when most plantings and the orange harvest occur. The lowest employment period showed to be from November to February. The seasonal factors have also changed over time; the factors for June, July and August decreased mainly due to changes in sugar cane harvest.

**Key-words:** temporary rural labor, seasonality, X-11 procedure, ARIMA model, spectral analysis.

---

<sup>1</sup>Trabalho referente ao projeto SPTC 16-014/91. Recebido em 29/04/94. Liberado para publicação em 14/06/94. Os autores agradecem ao Técnico Agrícola Emerson Pieralini e à Estagiária Nathália Guardabassi Giannocaro a colaboração.

<sup>2</sup>Sociólogo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, MS, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

<sup>4</sup>Estatístico, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

<sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador Científico, Coordenadoria Sócio-Econômica.

## 1 - INTRODUÇÃO

Nas três últimas décadas, vários estudos foram realizados com o objetivo de analisar o aparecimento do trabalho volante na agricultura brasileira, bem como as mudanças nas relações de trabalho decorrentes da incorporação dessa mão-de-obra no mercado de trabalho rural.

Trabalhos pioneiros, como os de ETTORI (1961), BOMBO & BRUNELI (1966) e VASSIMON (1966), procuraram caracterizar o trabalho volante na agricultura paulista. Todos apontaram a questão do emprego periódico, as relações de trabalho informais e a residência fora do local do trabalho.

Não se deve esquecer que a estacionalidade do trabalho agrícola sempre existiu, uma vez que as tarefas sazonais são características da atividade agrícola. No entanto, as transformações nas empresas agropecuárias capitalistas vêm causando aumento do trabalho temporário, pois, ao se desembaraçarem de sua mão-de-obra residente, levam à existência de um contingente de trabalhadores em geral desqualificado, sem possibilidades de outras formas de emprego rural permanente. Na colheita ou nas demais tarefas sazonais em que o contrato de trabalho temporário seja possível, tornou-se desnecessária a fixação do trabalhador no interior das fazendas. Isso levou as empresas a restringir as despesas com a remuneração da força de trabalho aos momentos em que ela se faça realmente necessária, com uma nítida separação entre as tarefas qualificadas e as não-qualificadas.

A especialização das regiões numa mesma atividade agrícola também ocasiona a estacionalidade do trabalho, uma vez que uma região, ao passar da policultura para uma monocultura qualquer, introduz o desemprego estacional devido ao uso descontínuo de mão-de-obra, restando ao trabalhador temporário migrar para outras regiões ou procurar emprego nos centros urbanos. Sobre esse aspecto, BRANDT (1977), num levantamento na região de Assis, SP, ressalta a alternativa de empregos temporários urbanos e rurais, seja do trabalhador individual, seja de membros da família. Os serviços urbanos mais comuns seriam os de servente de pedreiro, para os homens, e os de doméstica ou lavadeira, para as mulheres. Essa participação dos trabalhadores volantes em atividades urbanas também foi ressaltada por

MELLO (1975), quando entrevistou cerca de 50 trabalhadores da região de Ribeirão Preto. SILVA (1980 e 1982) incorpora também em seus estudos a noção do mercado de trabalho urbano-rural, com benefícios para o capital, visto que a característica marcante do volante é a de ser um assalariado rural, porém o seu custo de reprodução está determinado no setor urbano. São trabalhadores que, devido à instabilidade de emprego e à inexistência de um vínculo empregatício formal, atuam tanto no trabalho rural quanto no urbano.

Todas essas discussões sempre foram acompanhadas por citações sobre os aspectos quantitativos do mercado de trabalho. As estatísticas sobre emprego rural evidenciaram o crescimento dessa categoria no tempo: em 1970, constituíam 14,9% da força de trabalho na agricultura, passando a representar 27,3% em 1979. Em meados da década de 80, atingiram a cifra de 30% (VICENTE, 1989).

Esse aumento do número e da importância do trabalhador volante foi acompanhado pelo crescimento da sazonalidade do trabalho. A demanda por esses trabalhadores apresenta variações durante o ano, em consequência das diferentes atividades agropecuárias e mesmo das condições climáticas que afetam o processo produtivo. Estimativas sobre dias-homem utilizados nos meses do ano, analisadas por VICENTE & BAPTISTELLA (1987), mostraram que o emprego dos bóias-frias é intenso durante o ano todo, porém alguns meses destacam-se. No período 1976-79, ocorreu representativo crescimento do número de dias-homem nos meses de junho, julho e agosto, quando se processam as colheitas de cana-de-açúcar e café.

GARCIA (1988) analisou as tendências na ocupação dessa categoria de trabalhadores na década de 70, observando os períodos de maior absorção e as regiões do Estado de São Paulo onde se dá o maior emprego dessa mão-de-obra. Para a avaliação da tendência, utilizou o método de médias móveis e o método de curvas matemáticas. Já o cálculo da variação estacional foi feito através do processo da média móvel geométrica centrada. Os dados disponíveis referiam-se apenas a alguns meses do ano, quais sejam: novembro, janeiro, março e junho para o período 1970/71 a 1973/74, e setembro, novembro, fevereiro, abril e junho para 1974/75 a 1979/80 (o

mês de setembro não constou em 1974/75 e 1975/76). A autora concluiu que, nos anos 70, houve aumento no contingente de trabalhadores volantes ocupados na agricultura paulista. A variação estacional no emprego desses trabalhadores foi bastante acentuada, sendo maior no período posterior a 1975/76. O mês de novembro era o de menor absorção, enquanto março e abril eram os de maior absorção de mão-de-obra no período 1970-75. A partir de 1976, a época de maior emprego passou a ser junho.

GATTI (1984) verificou o padrão de ocupação da mão-de-obra total na agricultura paulista no período 1968-70 a 1980-82 e constatou a tendência de acréscimos no emprego nos meses de maio a agosto, ocasionando aumento na sazonalidade da utilização do fator trabalho. O autor acrescentou que a expansão de algumas culturas perenes (café e laranja) e semiperenes (cana-de-açúcar), de grande necessidade de mão-de-obra por ocasião de suas colheitas (maio a agosto), e a conseqüente substituição de algumas culturas anuais, que demandavam esse fator de produção nos demais períodos do ano agrícola, acabaram por imprimir o seu padrão de emprego no conjunto de atividades. Daí decorrem as conhecidas desvantagens da sazonalidade do trabalho temporário, quais sejam: a renda familiar flutuante e inferior à dos residentes nos imóveis, a intermediação e exploração por parte dos empreiteiros (*gatos* ou *turmeiros*), as necessidades de migração durante o ano, a não aplicação da legislação trabalhista, dentre outras.

Durante a safra canavieira em Ribeirão Preto, do total de migrantes sazonais, 63% procedem de outros Estados, sendo 52,9% de Minas Gerais e 5,9% do Paraná (dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, citados por GEBARA; BACCARIN; BORBA, 1988). Sabe-se que as migrações sazonais têm desempenhado papel relevante, no sentido de evitar um crescimento ainda maior dos salários rurais nos momentos de pico da atividade agrícola.

Já pesquisas abrangendo parte dos anos 70 até a metade da década de 80 evidenciaram que os bóias-frias vêm apresentando maior sensibilidade aos salários pagos à própria categoria do que aos salários alternativos (VICENTE, 1989). Tem-se observado, também, a formação de turmas de trabalho que se

empregam durante boa parte do ano e, nos períodos de colheita, obtêm renda maior, o que levou à suposição de que, para uma parcela de trabalhadores, a renda média anual e a segurança no emprego tornaram-se mais estáveis (BACCARIN, 1985).

Face a essas conclusões, o objetivo desta pesquisa foi analisar a sazonalidade do trabalho volante no período 1985-93, procurando ainda aperfeiçoar os métodos de análise sobre a estacionalidade do fator trabalho. Trabalhou-se com a hipótese de que as evidências levantadas sobre vínculos de trabalho mais permanentes para a categoria volante, fruto, principalmente, da evolução das relações de trabalho no setor agroindustrial, afetaram o padrão sazonal desse emprego na década de 80 e início dos anos 90.

## 2 - METODOLOGIA

O Centro do Trabalho Rural, do Instituto de Economia Agrícola (IEA), tem pesquisado no intuito de obter uma série de dados mensais sobre o emprego de volantes e, dessa forma, aprimorar os estudos sobre essa categoria de trabalho. Foram obtidas estimativas sobre dias-homem de trabalho volante na agricultura paulista, relativas ao período 1985-93, por meio de levantamento amostral junto aos produtores rurais (Tabela 1 e Figura 1).

Com a finalidade de ampliar a discussão e melhor entender o comportamento estacional dessa mão-de-obra, acrescentaram-se informações como:

a) área e produção das principais culturas (PREVISÃO DE SAFRAS, 1985-93); e

b) medição de técnicas empregadas nas culturas a fim de captar o número de dias-homem nas diversas fases do processo produtivo, como preparo do solo, plantio, adubação em cobertura, tratamentos culturais e colheita, também obtidas no mesmo levantamento amostral.

A escolha de um método para a análise da sazonalidade depende, entre outros fatores, da finalidade do estudo. A crítica mais forte aos métodos de decomposição, como o X-11, é o fato de prescindir

TABELA 1 - Número de Dias-homem de Trabalho Volante na Agricultura, Estado de São Paulo, Abril de 1985 a Abril de 1993

Mês	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Jan.	-	5.458.867	4.305.698	4.259.842	3.597.319	3.334.199	2.671.290	2.958.386	2.334.004
Fev.	-	4.008.717	4.052.181	3.759.949	3.104.276	3.161.925	3.199.759	2.393.094	2.285.112
Mar.	-	5.100.957	5.437.933	4.884.926	4.182.460	4.793.541	4.507.433	3.251.094	2.799.469
Abr.	4.980.039	6.292.699	5.219.415	4.042.355	4.731.780	4.134.201	3.175.110	2.731.033	3.215.410
Mai	6.076.036	4.478.127	4.801.151	4.283.632	4.400.544	3.783.138	3.202.248	3.137.827	-
Jun.	5.648.287	6.278.201	6.811.789	6.109.280	4.889.620	3.009.322	3.547.597	5.230.712	-
Jul.	6.254.029	6.383.314	6.614.587	6.281.864	4.601.817	4.252.620	4.332.991	4.203.621	-
Ago.	6.758.939	5.950.977	6.838.905	5.490.146	4.966.053	4.314.606	4.293.743	4.580.995	-
Set.	4.357.936	4.915.668	4.902.575	3.819.598	3.173.043	3.346.245	3.977.957	3.747.985	-
Out.	4.912.630	4.929.897	5.158.371	3.674.026	5.147.781	3.544.622	3.949.079	4.165.287	-
Nov.	4.124.624	4.476.584	4.823.841	3.301.703	3.068.364	3.401.139	2.703.166	2.955.107	-
Dez.	4.861.524	4.551.905	4.182.003	3.224.882	2.622.322	3.459.303	2.531.647	2.337.008	-
Total	47.974.044	62.825.913	63.148.449	53.132.203	48.485.379	41.075.558	42.092.020	41.692.149	-

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

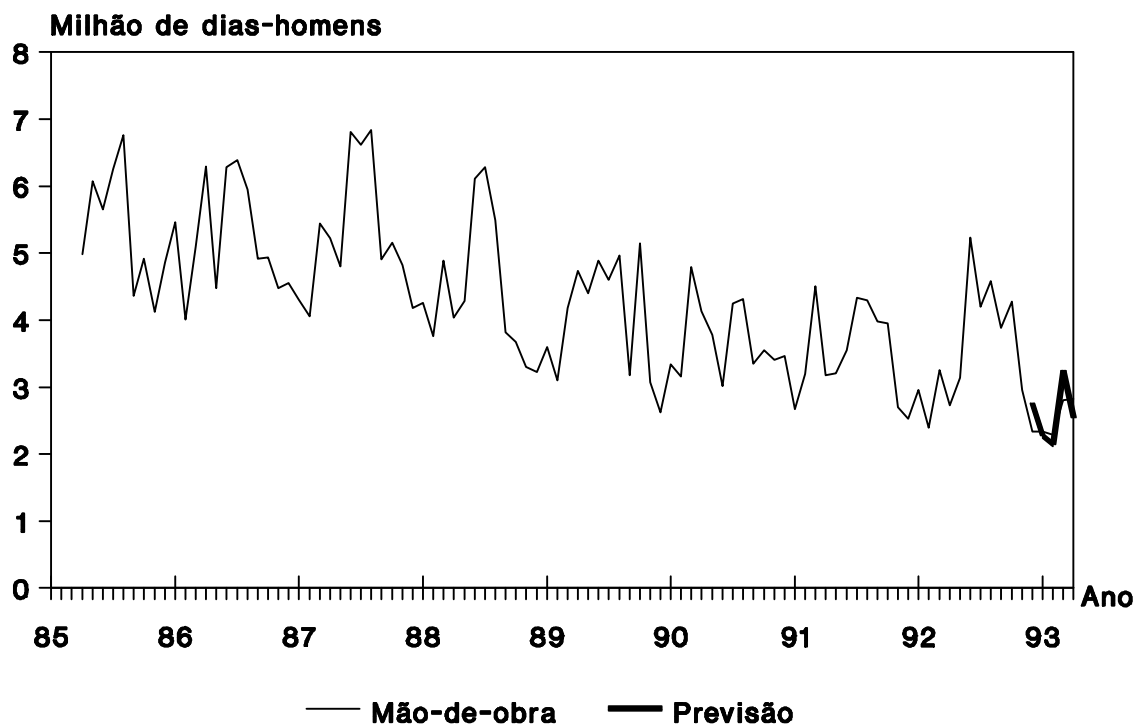


FIGURA 1 - Número de Dias-Homem de Trabalho Volante na Agricultura, Estado de São Paulo, 1985-93.  
Fonte: Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.

rem da teoria estatística, sendo a eliminação de valores extremos feita de forma arbitrária. Já os métodos baseados em modelos pressupõem um modelo estatístico que deve se harmonizar com o econômico, envolvendo, a princípio, severas restrições (PINO et alii, 1994). Assim sendo, utilizou-se o método de análise espectral, a versão X-11 do Método II do Bureau do Censo e modelos ARIMA, para o estudo da variação do padrão sazonal.

## 2.1 - Análise Espectral

Representa-se a série temporal do número de trabalhadores temporários por  $z_t$  para o mês  $t$ . A análise espectral estuda a série temporal no domínio de frequência, decompondo-a em componentes harmônicos, como senos e cossenos (KOOPMANS, 1974):

$$z_t = \sum_{\lambda} A_{\lambda} \text{sen}(\lambda t + \phi_{\lambda})$$

onde  $\lambda$  é a frequência angular (em radianos por mês),  $A$  é a amplitude e  $\phi$  é a fase. O espectro de uma série mostra picos nas frequências com alta atividade, sendo que picos na frequência 1/12 e seus harmônicos indicam sazonalidade, e picos em baixas frequências mostram tendência.

## 2.2 - Método X-11

A versão X-11 do Método II do Censo é um método de decomposição para ajustamento sazonal (SAS INSTITUTE, 1988; ESTADOS UNIDOS. Department of Commerce, 1976). Ele supõe que a série pode ser decomposta em um componente sazonal ( $S_t$ ), em um de ciclo-tendência ( $T_t$ ) e em um irregular ( $I_t$ ), de modo aditivo:

$$z_t = S_t + T_t + I_t$$

ou, mais comumente, de modo multiplicativo:

$$z_t = S_t \times T_t \times I_t$$

## 2.3 - Modelos ARIMA

Nos modelos auto-regressivos integrados de médias móveis (ARIMA), conforme BOX & JENKINS (1976), supõe-se que a série tenha sido gerada por um modelo da forma:

$$\phi_p(B)\Phi_P(B^s)(1-B)^d(1-B^s)^D(z_t - \mu) = \theta_0 + \theta_q(B)\Theta_Q(B^s)a_t$$

onde:

$$\phi_p(B) = 1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p$$

é um fator auto-regressivo de ordem  $p$ ,

$$\Phi_P(B^s) = 1 - \Phi_1 B^s - \dots - \Phi_P B^{Ps}$$

é um fator auto-regressivo sazonal de ordem  $P$  e período  $s$ ,

$$\theta_q(B) = 1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q$$

é um fator de médias móveis de ordem  $q$ ,

$$\Theta_Q(B^s) = 1 - \Theta_1 B^s - \dots - \Theta_Q B^{Qs}$$

é um fator de médias móveis sazonal de ordem  $Q$  e período  $s$ ,

$(1-B)^d$  é um fator de  $d$  diferenças de ordem 1,

$(1-B^s)^D$  é um fator de  $D$  diferenças de ordem  $s$ ,

$a_t$  é um processo de ruído branco (seqüência de variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas, com variância constante) e;

$B$  é um operador de atraso, tal que:

$$B z_t = z_{t-1}$$

com  $|B| \leq 1$ .

As estimativas foram obtidas por mínimos quadrados incondicionais.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Anteriormente à análise dos índices sazonais, procurou-se verificar o comportamento da série através da análise espectral e do modelo ARIMA e, assim, definir se o método X-11 era adequado ao propósito da pesquisa.

O periodograma na análise espectral mostrou um pico em baixas frequências, indicando a presença de tendência, e um pico na frequência correspondente a um período ao redor de doze meses, o que mostra a existência de sazonalidade com período igual a doze (Figura 2). Esse fato sugere que um modelo auto-regressivo sazonal e com pequenas defasagens seja considerado por ocasião da estimação do modelo ARIMA.

A série apresentou-se não-estacionária quanto à sazonalidade, o que exigiu a aplicação à série de uma diferença sazonal com período doze. Na estimação dos parâmetros, os fatores auto-regressivos mostraram-se multiplicativos, com um fator auto-regressivo sazonal apresentando o mais significativo dos parâmetros (Tabela 2).

O seguinte modelo foi o que melhor se ajustou:

$$(1 - 0,24B)(1 + 0,43B^{12})(1 - B^{12})(z_t + 254,27) = -276,42 + (1 + 0,37B^{11})a_t$$

Constatou-se, assim, de acordo com as expectativas, um comportamento cíclico anual bem definido, já que as atividades agrícolas são realizadas no tempo apropriado em função das estações do ano. Os resultados acima obtidos permitiram concluir ser a sazonalidade multiplicativa a mais adequada à aplicação do método X-11.

A análise dos índices estacionais evidenciou quatro períodos para a sazonalidade do trabalho volante: um período de forte emprego, de junho a agosto, com fatores sazonais superiores à média (122-124), um período de março a maio, de fatores sazonais com

aproximação superior à média (96-111), um período intermediário, de setembro a outubro, com fatores sazonais de aproximação inferior à média (89-95) e um período de fraco emprego, de novembro a fevereiro, com fatores sazonais inferiores à média (80-88) (Figura 3).

Para se avaliar o comportamento do emprego volante, é preciso partir das alterações nos processos de produção de grande parte dos produtos agrícolas. O progresso técnico na agricultura visa superar limitações naturais existentes à valorização do capital e subordinar formalmente o trabalho ao capital (RICCI. coord., 1994). Nesse sentido, destacam-se as inovações mecânicas que reduzem o tempo de trabalho humano, aumentado, assim, a sua produtividade. Essa redução do tempo de trabalho atingiu primeiramente as fases de preparo do terreno e de plantio.

Considerando-se o uso de mão-de-obra nas nove principais culturas da agricultura paulista (algodão, amendoim, arroz, feijão, milho, soja, cana-de-açúcar, café e laranja), verifica-se que o percentual de emprego no preparo do terreno correspondia a 5,3% em 1974/75, decrescendo para 3,8% em 1986/87. O plantio e a adubação eram responsáveis por 8,2% em 1974/75, atingindo 5,8% em 1986/87. A alteração mais marcante ocorreu nos tratos culturais, ou seja, de 43,5% do total empregado nas operações agrícolas, em meados da década de 70, passou a ser de 25,4% em 1986/87 (VICENTE, 1989).

A colheita é responsável pela maior parcela do emprego em cana-de-açúcar, laranja e algodão, abrangendo mais de 70% do total utilizado no período agrícola. No caso do café, os maiores percentuais de uso de mão-de-obra ficam para os tratos culturais e a colheita, com valores de 40,2% e 54,9% respectivamente, em 1991/92. As culturas de milho, arroz, amendoim e feijão concentram o emprego nos tratos culturais e na colheita, sendo esta última mais representativa para amendoim e feijão. A soja caracteriza-se por ser totalmente motomecanizada em todas as fases de produção, utilizando, conseqüentemente, pouca mão-de-obra. As colheitas são efetuadas em maiores proporções em algumas épocas do ano, ao passo que os tratos culturais distribuem-se durante o ano todo, em função das exigências das culturas perenes e semiperenes (Anexo 1).

Esses dados sobre a distribuição de mão-de-obra nas diversas etapas de produção são bastante

## Per i odograma

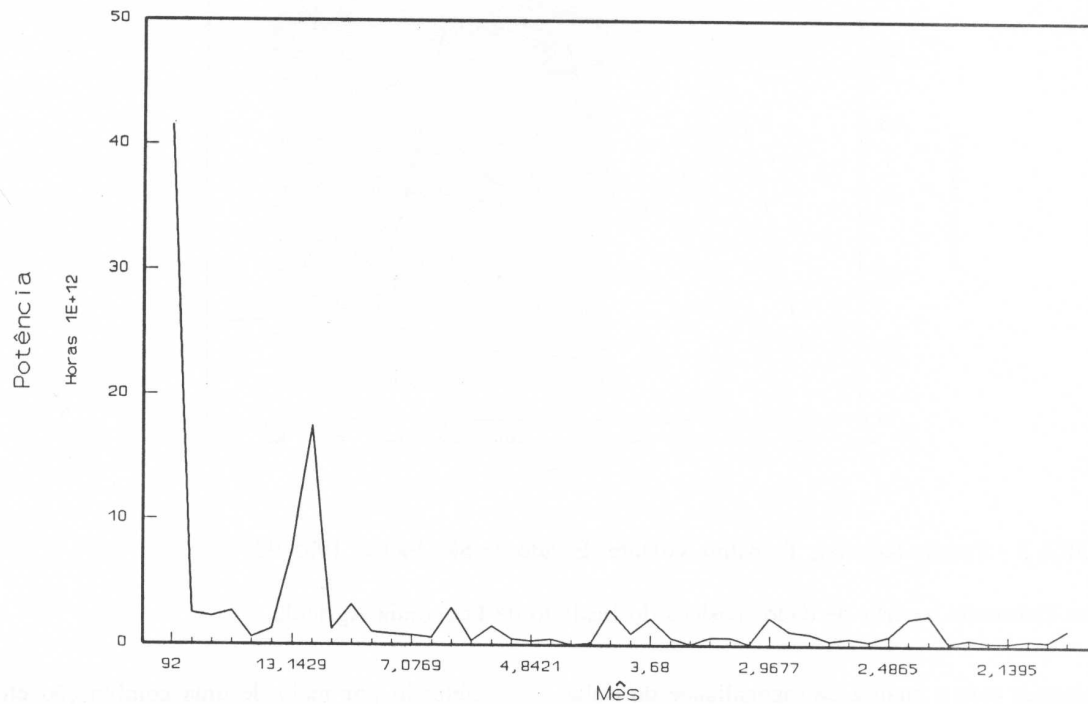


FIGURA 2 - Periodograma no Domínio de Tempo, Trabalho Volante na Agricultura, em Meses, Estado de São Paulo, 1985-93.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

TABELA 2 - Estimativa dos Parâmetros do Modelo **ARIMA**, Trabalho Volante, Estado de São Paulo, 1985-93

Parâmetro	Estimativa	Teste T
$\mu_3$	-254,268	2,78
$\phi_1$	0,2423	2,25
$\Phi_1$	-0,4348	4,01
$\Theta_1$	-0,3739	3,20
Constante	-276,422	

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.



Figura 3 - Padrão Sazonal, Trabalho Volante, Estado de São Paulo, 1985-93.

Fonte: Elaborada a partir dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

importantes para a análise da sazonalidade do trabalho. É preciso lembrar, porém, que a ocupação dos trabalhadores é dada pela superposição dos diversos calendários de ocupação da força de trabalho de que se compõe a agricultura de uma dada região (TOYAMA, 1982). De modo geral, os plantios das culturas anuais são realizados de setembro a novembro, coincidindo com a época de maior intensidade da colheita de laranja (produto colhido durante o ano todo). Nas regiões de Ribeirão Preto, São José do Rio Preto e Campinas, principais produtoras de laranja, os volantes têm maior oportunidade de emprego. Em nível de Estado, a situação nesse período tem-se mostrado preocupante, pois, além da motomecanização no plantio, as áreas cultivadas com algodão, amendoim, arroz, milho e feijão decresceram no período 1985/86 a 1992/93. Recentemente, divulgou-se o estado de miséria dos bóias-frias da região de Presidente Prudente diante da queda no plantio de algodão (Tabela 3).

No período de novembro a fevereiro, considerado de fraco emprego, destacam-se o plantio de cana-de-açúcar e o início das safras de feijão e amendoim das águas. O plantio de cana-de-açúcar, antes realizado pelo

processo manual, atualmente é efetuado por meio de uma combinação eficiente de máquinas, homens e máquinas, dispostos nesta ordem para permitir que o ritmo de trabalho seja determinado pela máquina. Os toletes de cana são levados em caminhões e tratores com carreta para o campo. Após serem depositados nos sulcos, os trabalhadores com o uso de facões vão cortando esses toletes em pedaços menores. Sua cobertura com terra e adubo faz-se, geralmente, com tratores e implementos apropriados. A introdução desse sistema misto, além de diminuir o emprego da mão-de-obra, permitiu que as usinas passassem a pagar os trabalhadores com base em diárias e não mais por produção, como anteriormente. O pagamento por produção tem sido utilizado nas atividades que ainda dependem da velocidade e habilidade do trabalhador, como a colheita (RICCI. coord., 1994).

No período de março a maio, com fatores sazonais superiores à média, ocorrem as colheitas de algodão, milho, arroz, feijão da seca, amendoim da seca e café. Em março, geralmente, colhe-se 50% da produção de algodão, 40% da de arroz, e 20% da de milho. O feijão e o amendoim da seca são colhidos principalmente em maio (CENSO AGROPECUÁRIO, 1985).



TABELA 3 - Área das Principais Culturas do Estado de São Paulo, 1985/86 a 1992/93  
(mil hectares)

Produto	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93
Algodão em caroço	329,6	325,3	349,3	243,5	300,8	221,5	219,0	142,6
Amendoim das águas	94,9	91,7	55,0	48,0	52,6	59,4	63,6	54,3
Amendoim da seca	39,1	25,7	21,7	18,3	15,9	17,9	21,2	16,6
Arroz em casca	337,7	299,1	271,2	252,4	219,1	189,5	189,5	167,2
Café beneficiado	801,4	749,8	734,4	569,9	616,4	530,8	445,2	315,7
Cana para indústria	2.031,1	2.057,4	2.098,0	2.083,4	2.111,1	2.165,1	2.311,9	2.353,2
Feijão das águas	181,3	196,4	161,3	115,0	153,5	148,4	120,9	105,9
Feijão da seca	181,9	160,9	178,2	148,2	105,5	91,8	145,0	126,2
Feijão de inverno	71,6	95,3	108,5	106,8	108,6	99,6	73,9	73,5
Laranja	677,9	723,7	782,3	861,8	904,3	982,3	763,5	799,2
Milho	1.280,0	1.464,9	1.285,3	1.326,4	1.062,6	1.190,6	1.025,2	904,7
Milho safrinha	-	-	-	-	88,5	193,8	230,7	284,3
Soja	456,8	459,3	534,6	592,5	561,2	495,2	465,5	490,0

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

Os produtos de ciclo anual apresentam diferentes situações na demanda por mão-de-obra na operação de colheita. Na cultura de algodão, na qual a produção familiar é bastante significativa, há necessidade da contratação de trabalhadores assalariados por ocasião dessa operação. Os pequenos produtores enfrentam dificuldades para assumir a responsabilidade financeira dessa contratação, recorrendo a adiantamentos de empresas beneficiadoras do produto. Nessa atividade, empregam-se bastante mulheres e crianças (PANZUTTI, 1992).

Culturas como milho e arroz, embora apresentem valores de 65% e 54%, respectivamente, para as áreas colhidas com colheitadeiras em 1992, ainda são responsáveis por boa parcela do emprego temporário. O somatório dos dias de trabalho, empregados no preparo do terreno, plantio, adubação de cobertura e tratamentos culturais, abrange cerca de 70% do total utilizado na cultura de arroz e 65% na de milho. O inverso ocorre com algodão, cuja colheita é responsável por mais de 70% da mão-de-obra empregada durante o ciclo produtivo.

Produtos como feijão e amendoim empregam na colheita em torno de 50% do total da mão-de-obra necessária à produção. A colheita de feijão e seu beneficiamento são preponderantemente manuais, levando à exigência sazonal de mão-de-obra, principalmente para grandes áreas. A demanda concentra-se em dois períodos característicos, entre dezembro e janeiro na safra das águas e abril a junho na safra da seca (GONÇALVES & SOUZA, 1993).

Uma pesquisa realizada no município de Itaberá, produtor de feijão do sudoeste paulista, concluiu que os bóias-frias constituem-se, em sua maioria, de nordestinos, personagens praticamente inexistentes no local anteriormente à década de 70. A seguir, vêm os mineiros (16%), os paranaenses (9%) e os catarinenses (8%). Apesar das dificuldades de sobrevivência desses trabalhadores na região, muitos, que são pequenos proprietários de terra em suas regiões de origem, preferem o assalariamento à condição de produtores (GONÇALVES & SOUZA, 1993).

As possibilidades de motomecanização na colheita praticamente inexistem no momento para a

cultura de café, sendo o produto colhido em maior escala nos meses de maio e junho. Devido às exigências de cuidados durante o ano todo, é uma cultura que necessita de trabalhadores permanentes nas fazendas, o que ocorre na forma de parceria ou de assalariamento. A mecanização das capinas e o uso de herbicidas, porém, têm acarretado o aumento da demanda por trabalhadores temporários.

O período assinalado como de forte emprego, junho a agosto, tem sua razão na ocorrência da colheita de cana-de-açúcar. Salienta-se que a produção estadual de cana passou de 122,9 milhões de toneladas, em 1985/86, para 155,4 milhões de toneladas em 1992/93 (Tabela 4). Apesar da colheita de cana-de-açúcar concentrar-se em julho e agosto, nos últimos anos, tem sido antecipada para maio, mês em que se realiza o dissídio entre trabalhadores e empresários para se chegar ao preço da tonelada colhida.

No Estado de São Paulo, três sistemas de colheita são efetuados: manual, semimecanizado e motomecanizado. No manual, o corte e o carregamento são realizados por volantes ou bóias-frias. Já o semimecanizado tem o corte manual, porém o carregamento é feito por máquinas. E no sistema motomecanizado, tanto o corte como o carregamento são efetuados por máquinas, podendo ocorrer de duas maneiras. Na primeira, a cana-de-açúcar é cortada, deitada, e o guincho-carregadeira coloca-a no caminhão; nesse processo, envolvem-se três máquinas e três pessoas. Na segunda, com a automotriz ou a combinada, a cana-de-açúcar sai picada do campo, sendo carregada diretamente no caminhão, envolvendo, portanto, duas pessoas e duas máquinas na operação (RIPOLI, 1978).

Boa parte da colheita de cana ainda é realizada pelo processo manual ou semimecanizado. Para os representantes dos trabalhadores, são maiores as vantagens da colheita manual, pois “a máquina, além de ainda ser mais cara que o trabalhador, leva à reforma do canavial com três anos”, em contrapartida, com a colheita a facão, é possível obter até seis cortes com boa produção (CARMO, 1992). Embora existam vários problemas com a colheita totalmente motomecanizada, como adequação dos canaviais, rendimento da colheitadeira e perdas, não se pode negar que tais dificuldades serão resolvidas em médio prazo pelo desenvolvimento tecnológico.

Acredita-se que a substituição do trabalho por colheitadeiras combinadas tem caráter irreversível. Contudo, uma parte dessa mão-de-obra estaria sendo absorvida no plantio de cana, devido ao novo sistema implantado, o que modificaria o padrão sazonal do emprego de volantes no decorrer do ano agrícola.

Vale ressaltar, também, que os trabalhadores de cana-de-açúcar já constituem um grupo especial de operários rurais, por terem registro em carteira, turmas e locais fixos de trabalho e por comporem-se em *colhedores* e *bituqueiros*. As turmas e os locais fixos devem-se ao fato das grandes empresas canaveiras realizarem plantios de culturas anuais para melhorias do solo, como por exemplo o amendoim, e assim empregam volantes durante boa parte do ano. A introdução de colheitadeiras tem diminuído o poder de barganha dos trabalhadores nas negociações salariais, agindo como freio às reivindicações.

A dinâmica da sazonalidade ao longo do tempo pode ser avaliada pela evolução dos índices sazonais, sendo que os resultados indicaram queda nos índices de junho, julho e agosto, captando as alterações na distribuição da colheita de cana-de-açúcar (Figura 4). Uma das grandes modificações na produção de cana-de-açúcar foi a extensão do tempo de colheita do produto, uma vez que se constitui em insumo básico para a produção de açúcar e de álcool. A cana-de-açúcar, por ser determinante da produção do setor agroindustrial situado a jusante, necessita estar disponível a maior parte do ano. Outro fator relevante para a diminuição do emprego tem sido a já mencionada mecanização do corte de cana. A redução de custos com o corte mecânico em relação ao manual situa-se em 30%, em média. Considerando-se que no setor sucroalcooleiro o lucro é obtido pela diferença entre os custos de produção alcançados e a média do custo de produção do setor, obtido nacionalmente, a redução de 30% já significa um grande incentivo à mecanização do corte (RICCI coord., 1994).

Por outro lado, o índice de março foi crescente, exceto para 1992, revelando a importância do período de colheita das culturas anuais para os trabalhadores volantes. Os índices do período de setembro a dezembro decresceram, acompanhando, principalmente, a queda no plantio dos produtos

TABELA 4 - Produção das Principais Culturas do Estado de São Paulo, 1985/86 a 1992/93  
(mil toneladas)

Produto	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93
Algodão em caroço	643,1	540,0	650,3	448,5	463,1	341,3	336,3	225,0
Amendoim das águas	139,3	120,0	110,3	96,5	97,5	121,5	125,0	111,0
Amendoim da seca	53,9	34,3	32,5	26,8	23,8	27,5	28,8	26,0
Arroz em casca	499,8	540,0	508,2	469,8	330,6	325,2	337,2	306,9
Café beneficiado	171,0	748,8	282,9	216,0	326,4	237,6	186,4	216,0
Cana para indústria	122.910,0	132.050,0	134.100,0	131.550,0	138.430,0	143.900,0	150.900,0	155.445,0
Feijão das águas	66,0	106,8	144,0	96,0	111,6	130,2	103,2	114,0
Feijão da seca	141,6	100,5	153,0	105,6	85,2	75,0	135,6	102,6
Feijão de inverno	68,7	84,0	100,8	114,0	75,0	81,3	81,9	81,9
Laranja	7.754,9	9.561,5	10.150,2	12.099,6	11.909,5	13.141,7	12.240,0	12.525,6
Milho	3.093,6	3.921,0	3.684,0	3.756,0	2.574,0	3.366,0	3.024,0	2.910,0
Milho safrinha	-	-	-	-	192,0	418,2	495,6	660,0
Soja	915,0	978,0	1.224,0	1.350,0	937,2	921,6	841,2	976,2

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

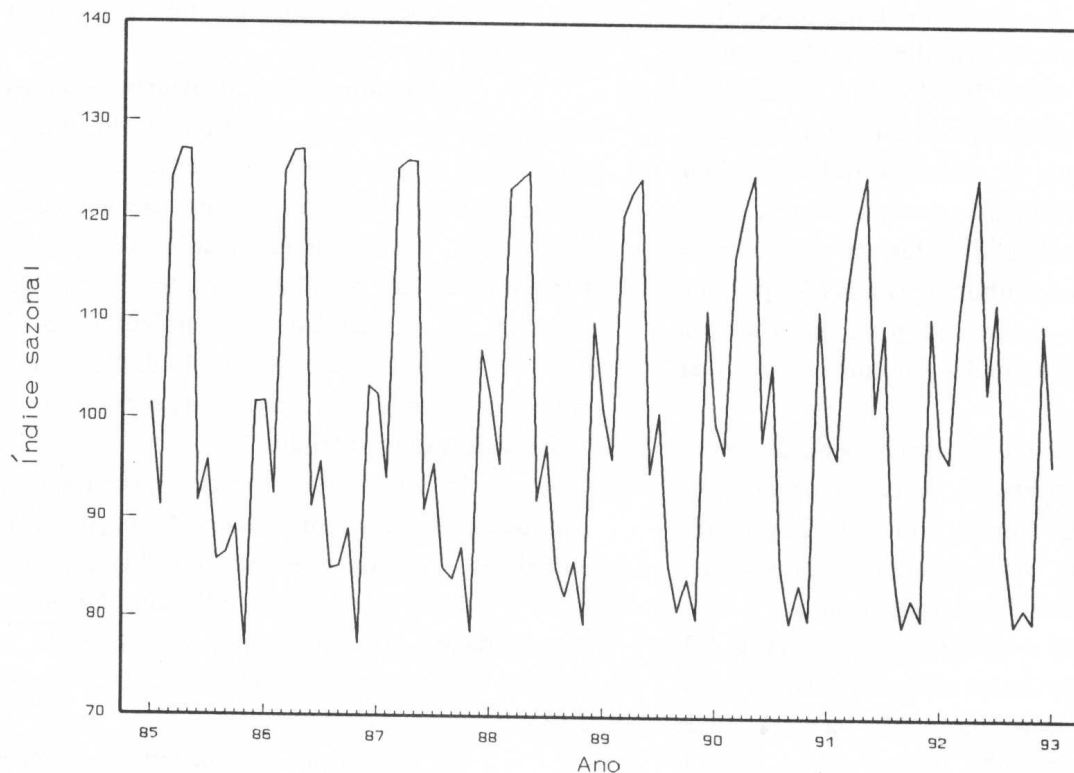


FIGURA 4 - Fatores Sazonais, Trabalho Volante, Estado de São Paulo, 1985-93.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

alimentares.

#### 4 - CONCLUSÃO

As estimativas sobre utilização da mão-de-obra volante na agricultura paulista, na década de 70, evidenciaram o crescente emprego dessa categoria de trabalho, ressaltando, ainda, o agravamento da sazonalidade no uso de mão-de-obra. Daí decorrem os diversos problemas enfrentados pelos bóias-frias, quais sejam os baixos níveis de remuneração, a sobrevivência em condições insatisfatórias de habitação e de nutrição e a freqüente necessidade de se deslocar durante algumas épocas do ano em busca de ocupação.

As pesquisas sobre sazonalidade do emprego agrícola, nos anos 70, destacaram as alterações no padrão sazonal causadas pelo representativo crescimento das áreas cultivadas com cana-de-açúcar e laranja. Nos meses de junho, julho e agosto, os volantes são utilizados com maior intensidade, quando antes era o período de março e abril o de emprego mais intenso.

Já as estimativas atuais revelam um panorama diverso dos anos 70, quando o número de dias-homem de trabalho volante vem diminuindo sistematicamente a partir de 1987. Em 1992, a retração no nível de emprego foi da ordem de 34% em relação a 1987. Supondo-se que os volantes trabalhem por volta de vinte dias, em média, durante o mês, cerca de noventa mil trabalhadores teriam ficado sem ocupação. Esse cálculo, embora aproximado, permite visualizar a situação dessa categoria de trabalho diante da falta de oportunidades em outros setores da economia.

As épocas de maior demanda ainda são as de colheita das culturas anuais, de café e de cana-de-açúcar. A cultura de laranja tem sido importante geradora de empregos, apresentando os tratos culturais e a colheita distribuídos durante o ano.

Nos anos 80 e no início da década de 90, alterou-se, porém, a dinâmica da sazonalidade do trabalho temporário, com a diminuição da intensidade do pico de emprego em junho, julho e agosto, consta-tada por meio do cálculo dos fatores sazonais multiplicativos. Essa indicação leva a algumas considerações importantes e que vêm corroborar a hipótese de

mudanças no padrão sazonal de ocupação dos volantes.

A colheita de cana, por ser a principal atividade agrícola realizada nesse período, deverá explicar, portanto, em boa parte, essa transformação verificada. Primeiramente, cabe lembrar a extensão do período de colheita, com a finalidade de proporcionar cana às usinas durante a maior parcela possível do ano. Em seguida, salienta-se a intensificação do corte mecanizado. Não tem havido a mecanização integral do corte, inclusive porque ainda não é viável. O que se pretende é implementá-la até que se atinja o nível de estabilização da demanda por força de trabalho entre os períodos de safra e entressafra. Essa estabilização da demanda aumenta as possibilidades de uma melhor seleção de trabalhadores e a redução de encargos nos contratos dos safristas (RICCI. coord., 1994). Permanecerão trabalhando os mais qualificados, não só no corte de cana, mas também com elevada produtividade em outras atividades agrícolas. Isso ocorrerá provavelmente em detrimento dos migrantes de outras regiões.

Assim como na cana, os volantes que trabalham na citricultura, por estarem engajados num sistema eminentemente capitalista, também interiorizam as relações de trabalho que o sistema lhes impõe.

Outra diferença do padrão sazonal, em relação aos anos 70, é o crescimento do índice sazonal do mês de março, lembrando-se que as culturas anuais encontram-se parcialmente mecanizadas.

A maior diversificação de produtos e a intensidade de plantios durante o ano agrícola atenuam a sazonalidade do trabalho (SILVA & PINTO, 1990). No caso do Estado de São Paulo, isso já vem ocorrendo com o feijão da safra de inverno e o chamado milho safrinha.

O nível tecnológico, principalmente a motomecanização, tem atuado da seguinte forma: inicialmente, foram motomecanizados o preparo do solo, o plantio e os tratos culturais, fortalecendo a sazonalidade; posteriormente, a passagem para a colheita com máquinas tende a suavizar os picos de demanda.

As mudanças nos sistemas de produção agrícola sempre levam a novas formas de relações de trabalho e à alteração no padrão sazonal de mão-de-obra. De um lado, estão os empresários que se preocupam em ter a mão-de-obra necessária para as

atividades agrícolas e ainda reduzir seus custos de produção, e de outro, os trabalhadores rurais que se organizam para reivindicar empregos, melhores salários e condições de trabalho.

#### LITERATURA CITADA

- BACCARIN, J. G. **Trabalhadores rurais volantes da região de Jaboticabal: crescimento, características e aspectos organizacionais.** Piracicaba, USP/ESALQ, 1985. 161p. Dissertação de Mestrado.
- BOMBO, N. & BRUNELI, R. **Estudo das condições de safreio: abordagem inicial de um problema societário e institucional.** Piracicaba, Faculdade de Serviço Social, 1966. 126p. datil.
- BOX, George. E. P. & JENKINS, Gwylim M. **Time series analysis: forecasting and control.** San Francisco, Holden Day, 1976.
- BRANDT, Vinicius C. Do colono ao bóia-fria: transformação na agricultura e constituição do mercado de trabalho na Alta Sorocabana de Assis. **Estudos CEBRAP, SP, 19:37-91, jan./ mar. 1977.**
- CARMO, Maristela S. Relações de trabalho na agricultura: o corte da cana-de-açúcar em Orlândia e Sales de Oliveira. **Informações Econômicas, SP, 22(9):27-32, set. 1992.**
- CENSO AGROPECUÁRIO, 85. Rio de Janeiro, IBGE, 1985.
- ESTADOS UNIDOS. Department of Commerce. Bureau of Economic Analysis. **The X-11 variant of the census method II seasonal adjustment program.** Washington, 1976. (BEA-R 76-01).
- ETTORI, Oscar J. T. Mão-de-obra na agricultura de São Paulo: categorias - remuneração - legislação. **Agricultura em São Paulo, SP, 8(12):13-39, dez. 1961.**
- GARCIA, Ana Elisa B.; YOTSUYANAGI, Katumi; VIEIRA, Manuel C. **Sazonalidade do trabalho na agricultura na década de setenta.** São Paulo, IEA, 1988. 68p. (Relatório de Pesquisa, 26/88).
- GATTI, Elcio U. **A política agrícola e a composição da produção e utilização de mão-de-obra na agricultura paulista na década de setenta.** São Paulo, USP/FEA, 1984. 181p. Dissertação de Mestrado.
- GEBARA, José J.; BACCARIN, José G.; BORBA, Maria Madalena Z. Fatores condicionantes e forma 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):39-51, jan./ mar. 1988.**
- GONÇALVES, José S. & SOUZA, Sueli A. M. Produção de alimentos e concentração fundiária: o caso do feijão em Itaberá, SP, no período de 1968-88. **Agricultura em São Paulo, SP, 40(1):139-155, 1993.**
- KOOPMANS, L. H. **The spectral analysis of time series.** New York, Academic Press, 1974. 36-6p.
- MELLO, Maria C. D'Incao. **"Bóia-fria": acumulação e miséria.** Petrópolis, Vozes, 1975. p.40-41.
- PANZUTTI, Nilce da P. M. **As mulheres da produção familiar do algodão em Leme (1960-1990).** Campinas, UNICAMP/IFCH, 1992. 124p. Dissertação de Mestrado.
- PINO, Francisco A. et alii. Sazonalidade em séries temporais econômicas: um levantamento do estado da arte. **Agricultura em São Paulo, SP, 41(3), 103-133, 1994.**
- PREVISÃO DE SAFRAS, 1985-93. São Paulo, IEA, 1985-93.
- RICCI, Rudá. coord. **Mercado de trabalho do setor sucro alcooleiro no Brasil.** Brasília, IPEA, 1994.

148p. (Estudos de Política Agrícola, 15, Documentos de Trabalho).

RIPOLI, Tomaz C. C. Do facção à mecanização, a colheita da cana-de-açúcar. **Agricultura de Hoje**, RJ, 4(44):32-35, dez. 1978.

SAS INSTITUTE. **SAS/ETS® user's guide**: version 6. Cary, NC, SAS Institute, 1988.

SILVA, José F. G. O "bóia-fria" entre aspas e com os pingos nos is. In: BOTUCATU. Faculdade. Departamento de Economia Rural org. **A mão-de-obra volante na agricultura**. São Paulo, UNESP, 1982. 137-177.

\_\_\_\_\_. **Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura paulista**. Campinas, UNICAMP/IFCH, 1980. 294p. Tese de Doutorado.

\_\_\_\_\_. & PINTO, Luiz C. G. coord. **Estimativa do emprego agrícola e de suas variações**

**saazonais a partir dos coeficientes técnicos por produto**: Brasil e Estados, 1990 - Relatório final. - Campinas, UNICAMP, 1990. s.p.

TOYAMA, Nelson K. **Crescimento agrícola e emprego**: caso da região de Ribeirão Preto nos anos setenta. São Paulo, USP/FEA, 1982. 176p. Dissertação de Mestrado.

VASSIMON, Sérgio G. **Estudo preliminar sobre o problema de mão-de-obra na agricultura no Estado de São Paulo**. s.l.p., s.ed, 1966. 39p. datil.

VICENTE, Maria Carlota M. **O mercado de mão-de-obra volante na agricultura paulista, 1974/75 a 1986/87**. Piracicaba, USP/ESALQ, 1989. 76p. Dissertação de Mestrado.

\_\_\_\_\_. & BAPTISTELLA, Celma S. L. **Trabalho volante na agricultura paulista, 1975 a 1986**. São Paulo, IEA, 1987. 31p. (Relatório de Pesquisa, 16/87).

**O TRABALHO VOLANTE NA AGRICULTURA PAULISTA E SUA ESTACIONALIDADE, 1985-93**

**Anexo 1**

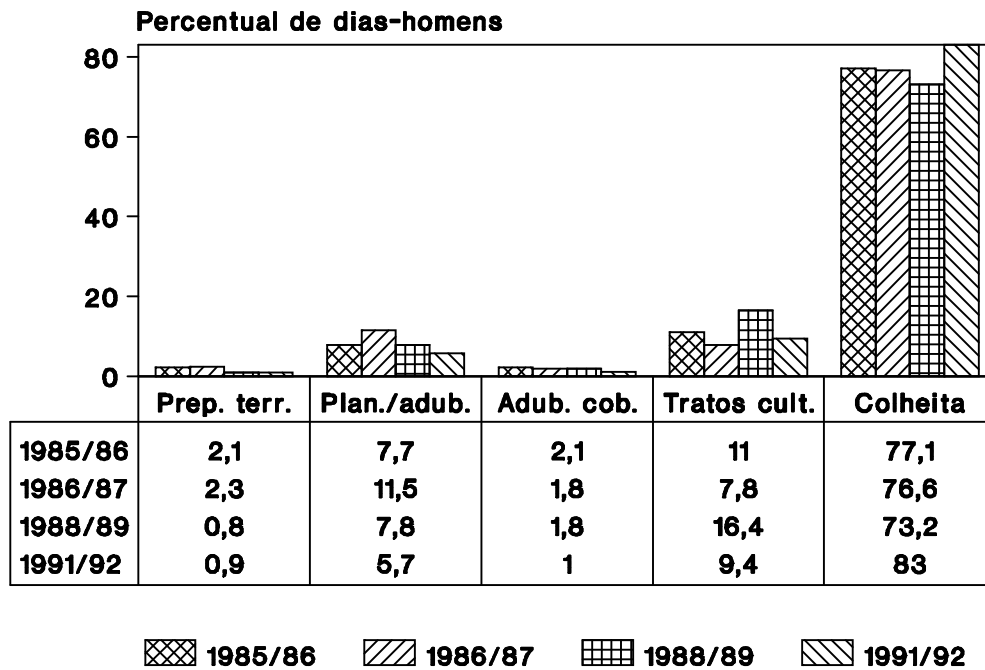


FIGURA A.1.1 - Percentual de Dias-Homem Utilizado nas Operações Agrícolas da Cultura de Cana-de-Açúcar, Estado de São Paulo, 1985/86 a 1991/92.

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

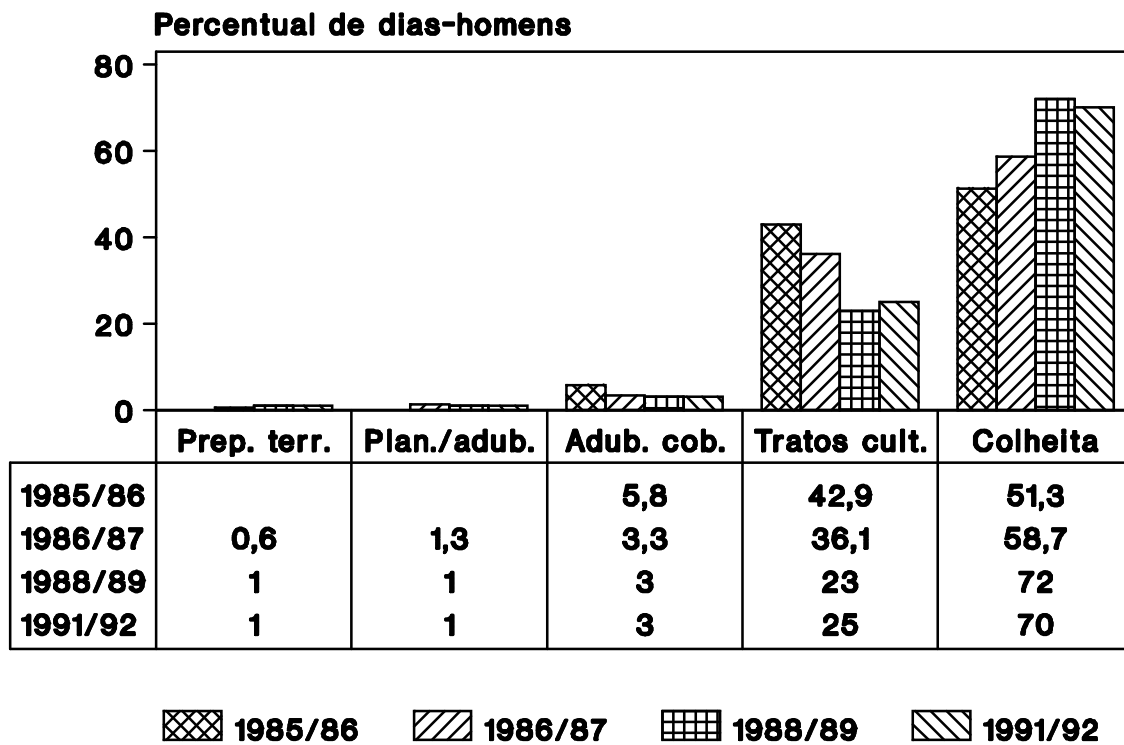


FIGURA A.1.2 - Percentual de Dias-Homem Utilizado nas Operações Agrícolas da Cultura de Laranja, Estado de São Paulo, 1985/86 a 1991/92.

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



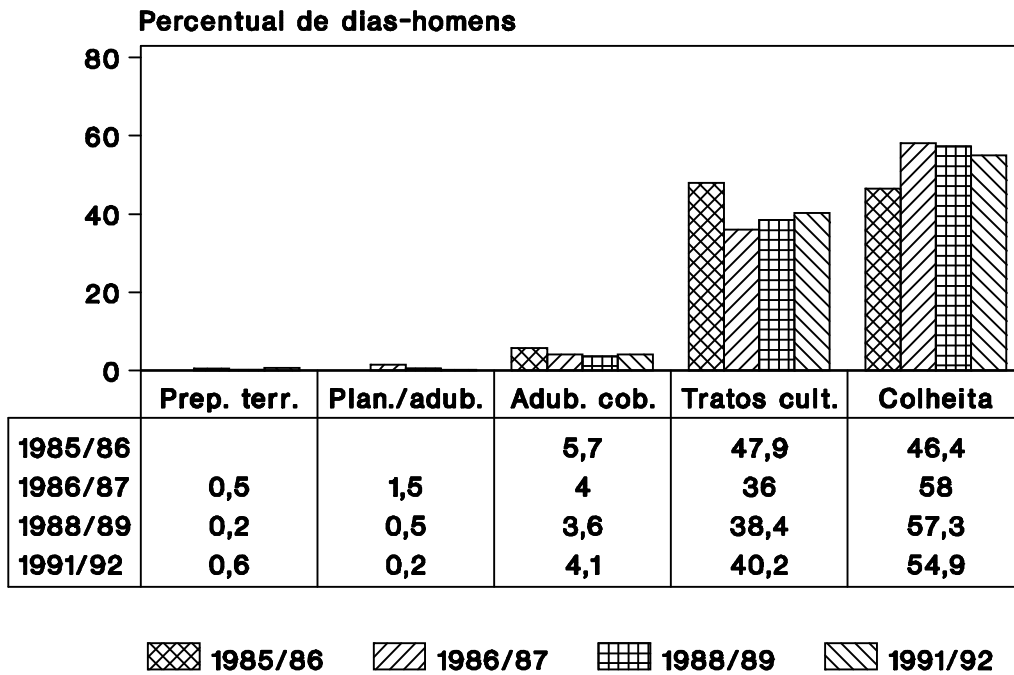


FIGURA A.1.3 - Percentual de Dias-Homem Utilizado nas Operações Agrícolas da Cultura de Café, Estado de São Paulo, 1985/86 a 1991/92.

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

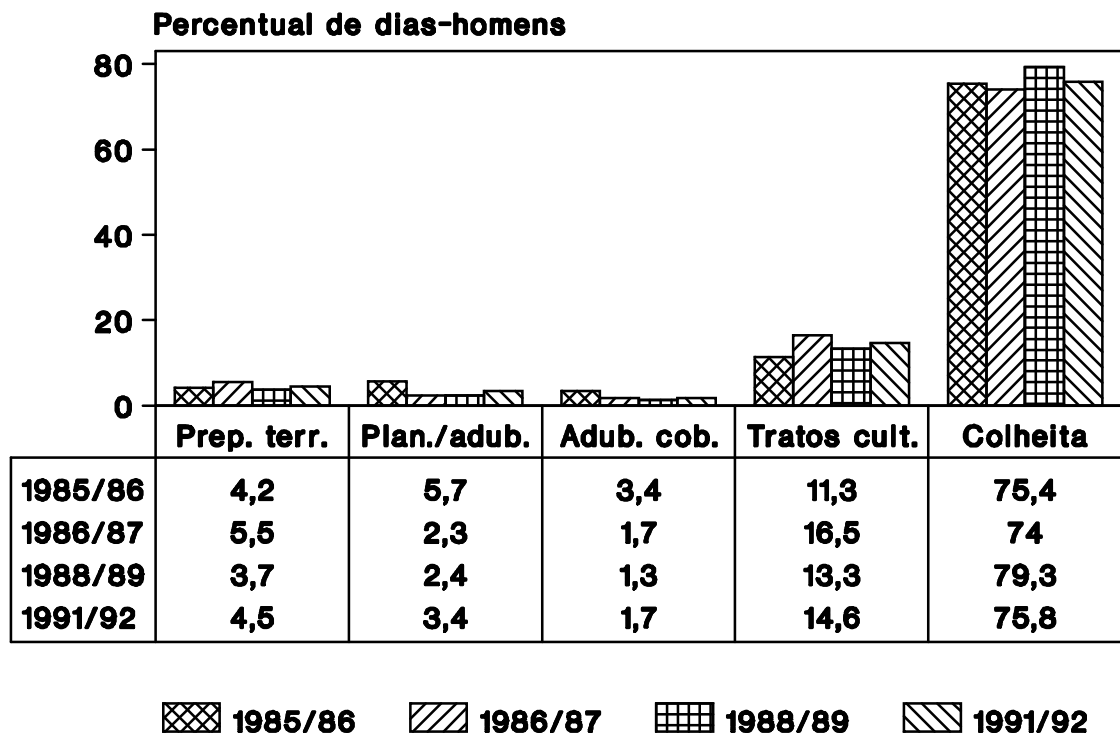


FIGURA A.1.4 - Percentual de Dias-Homem Utilizado nas Operações Agrícolas da Cultura de Algodão, Estado de São Paulo, 1985/86 a 1991/92.

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

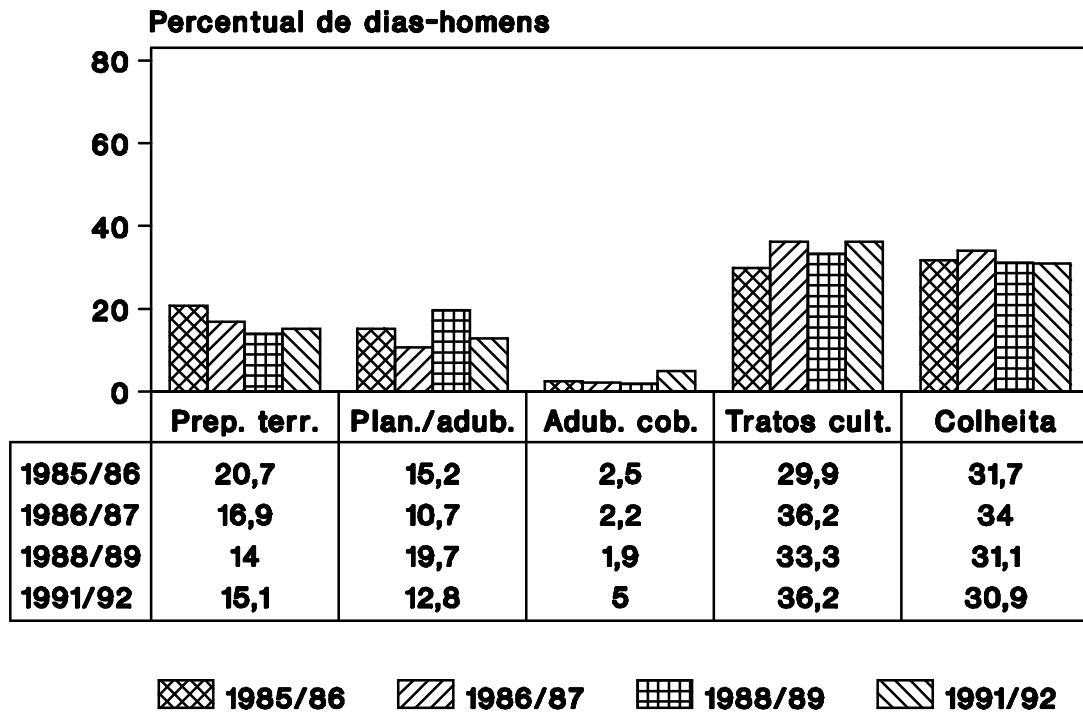


FIGURA A.1.5 - Percentual de Dias-Homem Utilizado nas Operações Agrícolas da Cultura de Arroz, Estado de São Paulo, 1985/86 a 1991/92.

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

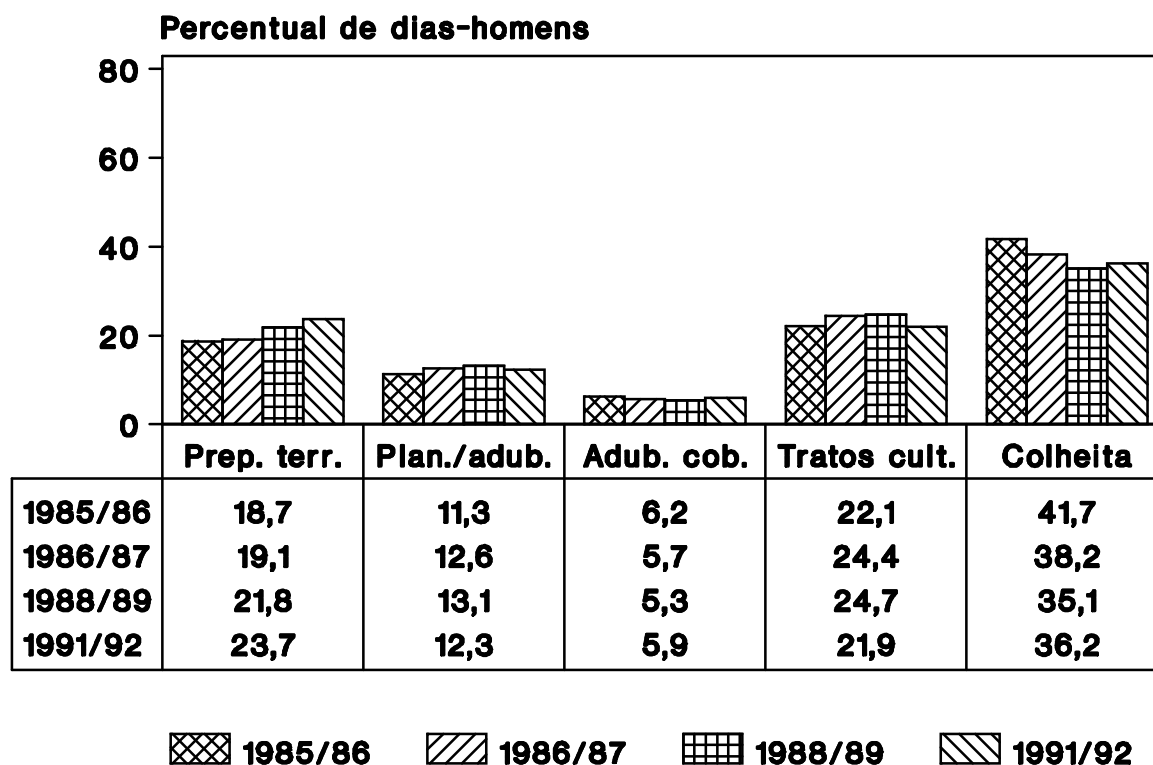


FIGURA A.1.6 - Percentual de Dias-Homem Utilizado nas Operações Agrícolas da Cultura de Milho, Estado de São Paulo, 1985/86 a 1991/92.

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

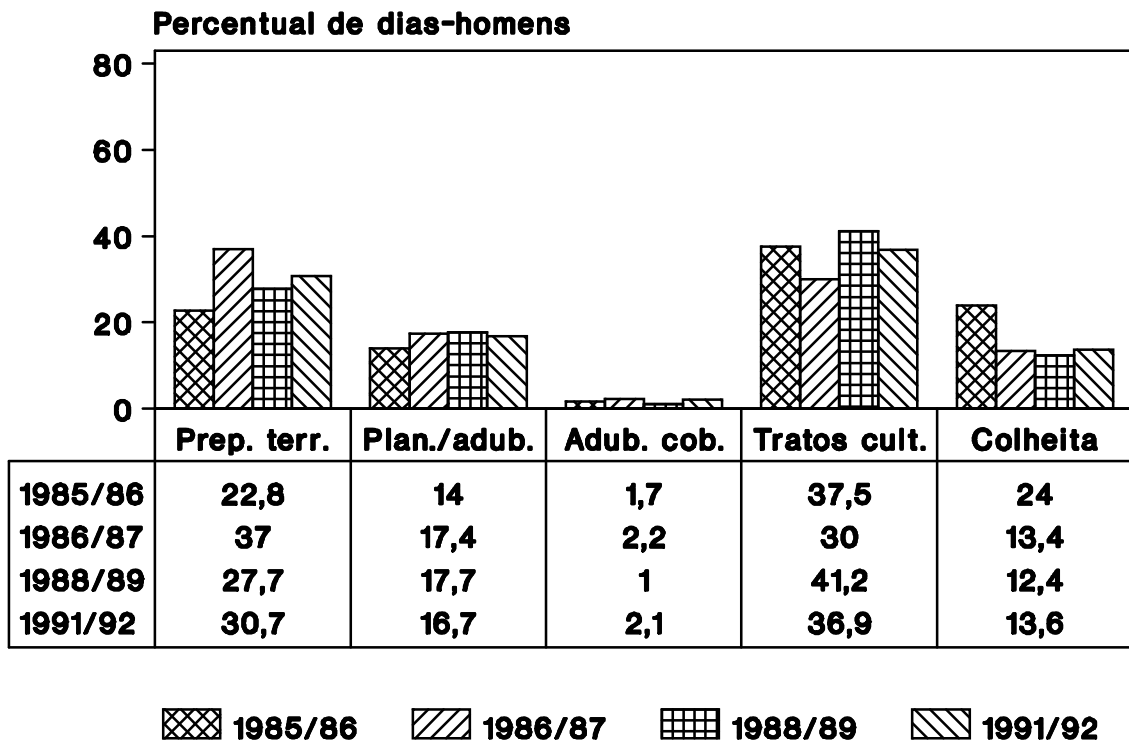


FIGURA A.1.7 - Percentual de Dias-Homem Utilizado nas Operações Agrícolas da Cultura de Soja, Estado de São Paulo, 1985/86 a 1991/92.

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

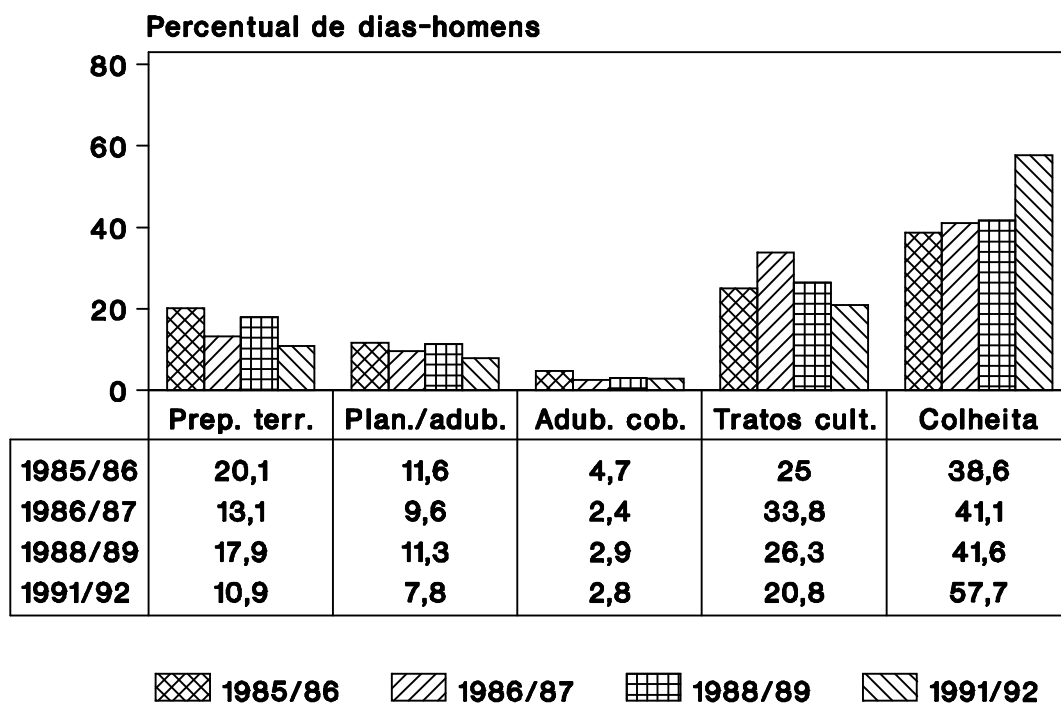


FIGURA A.1.8 - Percentual de Dias-Homem Utilizado nas Operações Agrícolas da Cultura de Feijão, Estado de São Paulo, 1985/86 a 1991/92.

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

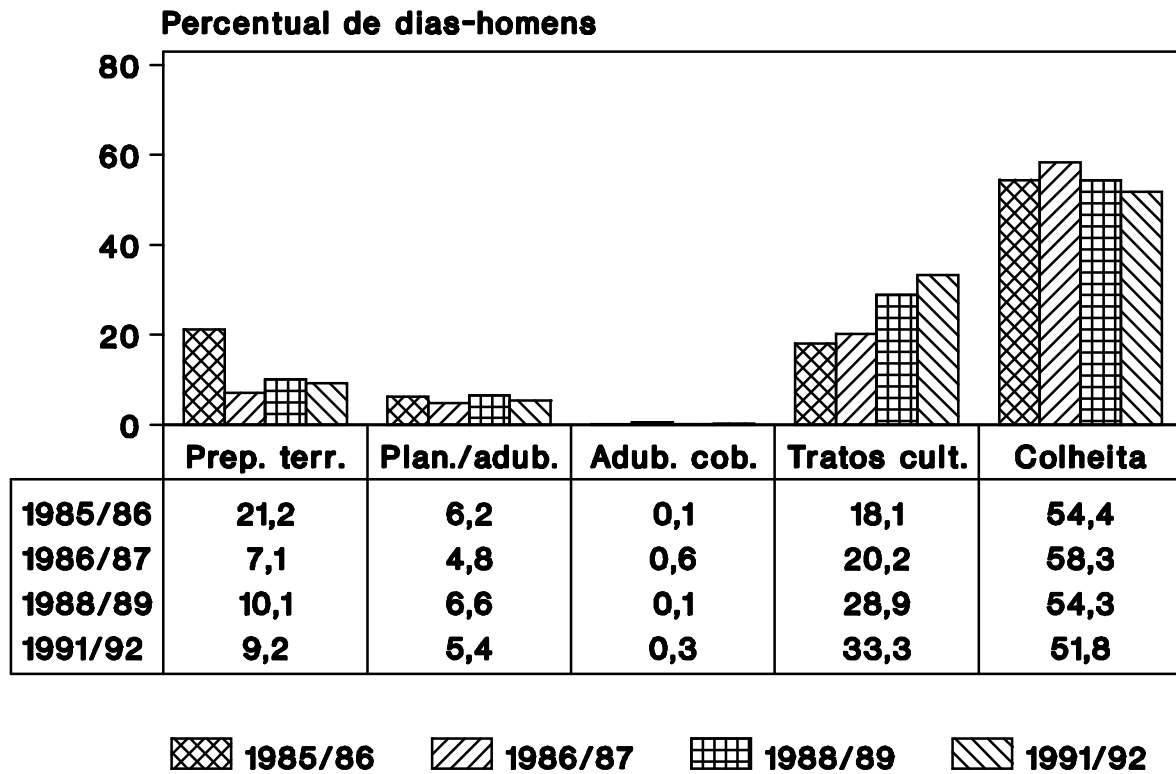


FIGURA A.1.9 - Percentual de Dias-Homem Utilizado nas Operações Agrícolas da Cultura de Amendoim, Estado de São Paulo, 1985/86 a 1991/92.

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