

A EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR E SEUS EFEITOS SOBRE A
COMPOSIÇÃO DA PRODUÇÃO E O EMPREGO RURAL NO ESTADO DE
PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 1975 A 1985

AGENOR PATRICIO BEZERRA
Engenheiro Agrônomo

Orientador: Prof. Dr. EVARISTO MARZABAL NEVES

Dissertação apresentada à
Escola Superior de Agricultura
"Luiz de Queiroz", da
Universidade de São Paulo, para
obtenção do Título de Mestre em
Agronomia, Área de Concentração:
Economia Agrária.

P I R A C I C A B A
Estado de São Paulo - Brasil
Outubro - 1990

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Livros da
Divisão de Biblioteca e Documentação - PCAP/USP

Bezerra, Agenor Patrício

B574e A expansão da cana-de-açúcar e seus efeitos sobre
a composição da produção e o emprego rural no Estado
de Pernambuco no período de 1975 a 1985. Piracicaba,
1990.

125p.

Diss.(Mestre) - ESALQ
Bibliografia.

1. Cana-de-açúcar - Aspecto econômico - Pernambuco
 2. Cana-de-açúcar - Expansão - Pernambuco
 3. Cana-de-açúcar - Produção - Pernambuco
 4. PROÁLCOOL
 5. Trabalho rural - Pernambuco
- I. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

CDD 338.17361

A EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇUCAR E SEUS EFEITOS
SOBRE A COMPOSIÇÃO DA PRODUÇÃO E O EMPREGO
RURAL NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO
DE 1975 A 1985

AGENOR PATRICIO BEZERRA

Aprovado em: 09.10.90

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Evaristo Marzabal Neves	ESALQ/USP
Prof. Dr. Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros	ESALQ/USP
Prof. Dr. Tsunehisa Tamaki	UNESP/Jaboticabal



Prof. Dr. Evaristo Marzabal Neves

Orientador

AGRADECIMENTOS

Ao Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ/USP e ao IAA/PLANALSUCAR, pela oportunidade de realização deste trabalho.

Ao Professor Dr. Evaristo Marzabal Neves pela sugestão do tema e orientação prestada.

Aos Professores Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros e José Ferreira Noronha, pelas críticas e sugestões apresentadas.

A Socióloga Gleide Guimarães Carneiro pela valiosa colaboração na fase de coleta dos dados.

A Estatística Renat Evelyn Homolka da Fundação Estadual de Planejamento Agrícola de Pernambuco pelo fornecimento dos dados.

Aos amigos acadêmicos, em especial a Lídia Pacheco Yokoyama e Paulo Roberto Garcia, pela amizade, carinho e incentivo, não permitindo que faltasse estímulo necessário nos momentos de desânimo.

Ao Eng. Agrônomo Giovanni Perazzo pelas correções e sugestões apresentadas.

A minha mãe Maria (in memorian)

Ao meu pai Severino

OFERECO

A minha esposa Glória

Aos meus filhos Carlos Eduardo,

Carlos Henrique e Camila

DEDICO

As Secretárias Maria de Lourdes da Silva Almeida e Maria Sandra da Silva Sà, pela colaboração no processamento dos dados e datilografia.

A Bibliotecária Eva Vieira Leal pela orientação no preparo das referências bibliográficas.

A todos que contribuiram direta ou indiretamente na execução deste trabalho.

SUMARIO

	Página
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS	x
RESUMO	xv
SUMMARY	xvii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
3. METODOLOGIA	12
3.1. Caracterização das áreas em estudo	12
3.2. Fontes dos dados e procedimentos adotados para definição dos coeficientes técnicos e estimativa do emprego rural	15
3.3. Metodologia para analisar os efeito-escala e efeito-substituição	20
3.4. Metodologia para estimar o emprego anual	30
3.5. Metodologia para estimar os índices anuais de sazonalidade	31
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	34
4.1. Análise dos efeitos da expansão da cana-de-açúcar sobre as variações nos padrões de cultivo	34
4.1.1. Taxas de crescimento da área, produção e rendimento agrícola das principais culturas	34

	Página
4.1.2. Efeitos da expansão da cana-de-açúcar sobre as principais culturas	40
4.2. Análise dos efeitos da expansão da cana-de-açúcar sobre a utilização de mão-de-obra	55
4.2.1. Análise do emprego total anual ...	55
4.2.2. Análise da sazonalidade de mão-de-obra	62
5. CONCLUSÕES	89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
APÊNDICE 1	98
APÊNDICE 2	117

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Distribuição geográfica das zonas canavieiras no Estado de Pernambuco	13
Figura 2 - Utilização mensal de mão-de-obra total na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	77
Figura 3 - Utilização mensal de mão-de-obra comum na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	77
Figura 4 - Utilização mensal de mão-de-obra semi especializada na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	78
Figura 5 - Utilização mensal de mão-de-obra especializada na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	78
Figura 6 - Utilização mensal de mão-de-obra total na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	79
Figura 7 - Utilização mensal de mão-de-obra comum na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	79
Figura 8 - Utilização mensal de mão-de-obra semi especializada na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	80

Figura 9 - Utilização mensal de mão-de-obra especializada na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	80
Figura 10 - Utilização mensal de mão-de-obra total na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	81
Figura 11 - Utilização mensal de mão-de-obra comum na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	81
Figura 12 - Utilização mensal de mão-de-obra semi-especializada na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	82
Figura 13 - Utilização mensal de mão-de-obra especializada na Zona Litoral "Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85 .	82
Figura 14 - Utilização mensal de mão-de-obra total na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	83
Figura 15 - Utilização mensal de mão-de-obra comum na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	83
Figura 16 - Utilização mensal de mão-de-obra semi-especializada na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85 ...	84
Figura 17 - Utilização mensal de mão-de-obra especializada na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	84
Figura 18 - Utilização mensal de mão-de-obra total na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	85

Página

Figura 19 - Utilização mensal de mão-de-obra comum na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	85
Figura 20 - Utilização mensal de mão-de-obra semi especializada na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85 .	86
Figura 21 - Utilização mensal de mão-de-obra especializada na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85 .	86
Figura 22 - Utilização mensal de mão-de-obra total na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	87
Figura 23 - Utilização mensal de mão-de-obra comum na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	87
Figura 24 - Utilização mensal de mão-de-obra semi especializada na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	88
Figura 25 - Utilização mensal de mão-de-obra especializada na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	88

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Municípios que compõem as cinco Zonas Fisiográficas da Região Canavieira do Estado de Pernambuco	14
Tabela 2 - Área colhida e participação relativa da área total ocupada pelas principais culturas na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	16
Tabela 3 - Taxas geométricas médias anuais de crescimento das áreas, produções e rendimentos agrícolas das principais culturas da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	35
Tabela 4 - Taxas geométricas médias anuais de crescimento das áreas, produções e rendimentos agrícolas das principais culturas nas Zonas Canavieiras do Estado de Pernambuco: 1975/1985	39
Tabela 5 - Efeito-Escala, Efeito-Substituição e Efeito-Total das principais culturas da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	42
Tabela 6 - Efeito-Substituição atribuído às culturas que incorporaram e cederam áreas na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	44
Tabela 7 - Efeito-Escala e Efeito-Substituição das principais culturas nas Zonas Canavieiras do Estado de Pernambuco: 1975/1985	45
Tabela 8 - Efeito-Substituição atribuído às culturas que incorporaram e cederam	

Página	
áreas na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	50
Tabela 9 - Efeito-Substituição atribuído às culturas que incorporaram e cederam áreas na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/985	51
Tabela 10 - Efeito-Substituição atribuído às culturas que incorporaram e cederam áreas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	52
Tabela 11 - Efeito-Substituição atribuído às culturas que incorporaram e cederam áreas na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	53
Tabela 12 - Efeito-Substituição atribuído às culturas que incorporaram e cederam áreas na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	54
Tabela 13 - Demanda total média por tipo de mão-de-obra e suas variações da cana-de-açúcar e outras culturas nas Zonas e Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	59
Tabela 14 - Demanda total média por tipo de mão-de-obra e suas variações das outras culturas nas Zonas e Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	60
Tabela 15 - Emprego gerado e substituído e emprego líquido absorvido pela expansão da cana-de-açúcar nas Zonas e Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	61
Tabela 16 - Índice de sazonalidade por tipo de mão-de-obra rural das principais culturas nas Zonas e Região Canavieira	

	Página
do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	64
Tabela 17 - Demanda mensal por tipo de mão-de-obra pelas principais culturas na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85 .	71
Tabela 18 - Demanda mensal por tipo de mão-de-obra pelas principais culturas na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	72
Tabela 19 - Demanda mensal por tipo de mão-de-obra pelas principais culturas na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	73
Tabela 20 - Demanda mensal por tipo de mão-de-obra pelas principais culturas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	74
Tabela 21 - Demanda mensal por tipo de mão-de-obra pelas principais culturas na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	75
Tabela 22 - Demanda mensal por tipo de mão-de-obra pelas principais culturas na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85	76
Tabela 23 - Área colhida das principais culturas na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985.....	99
Tabela 24 - Área colhida das principais culturas na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985.....	100
Tabela 25 - Área colhida das principais culturas na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985.....	101

Tabela 26 - Área colhida das principais culturas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985 ..	102
Tabela 27 - Área colhida das principais culturas na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	103
Tabela 28 - Área colhida das principais culturas na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985.....	104
Tabela 29 - Produção das principais culturas na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	105
Tabela 30 - Produção das principais culturas na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	106
Tabela 31 - Produção das principais culturas na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	107
Tabela 32 - Produção das principais culturas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	108
Tabela 33 - Produção das principais culturas na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985 ..	109
Tabela 34 - Produção das principais culturas na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	110
Tabela 35 - Rendimento médio ponderado das principais culturas da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985 ..	111
Tabela 36 - Rendimento médio ponderado das principais culturas na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	112
Tabela 37 - Rendimento médio ponderado das principais culturas na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de	

Página	
Pernambuco: 1975/1985	113
Tabela 38 - Rendimento médio ponderado das principais culturas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	114
Tabela 39 - Rendimento médio ponderado das principais culturas na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	115
Tabela 40 - Rendimento médio ponderado das principais culturas na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985	116
Tabela 41 - Necessidade anual e mensal do uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco ..	118
Tabela 42 - Necessidade anual e mensal do uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco ..	120
Tabela 43 - Necessidade anual e mensal do uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco ..	121
Tabela 44 - Necessidade anual e mensal do uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco ..	123
Tabela 45 - Necessidade anual e mensal do uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco ..	124

A EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR E SEUS EFEITOS SOBRE A COMPOSIÇÃO DA PRODUÇÃO E O EMPREGO RURAL NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 1975 A 1985

Autor: AGENOR PATRICIO BEZERRA

Orientador: Prof. Dr. EVARISTO MARZABAL NEVES

RESUMO

O presente trabalho procura quantificar as variações no setor agrícola da Região Canavieira do Estado de Pernambuco, observadas no período 1975 a 1985, em decorrência da expansão da cana-de-açúcar motivada por incentivos do Programa Nacional do Álcool - PROALCOOL, assim como determinar os efeitos desse Programa sobre as alterações nos níveis de emprego rural e na sazonalidade de ocupação de mão-de-obra, considerando os tipos comum, semi-especializada e especializada. Os resultados obtidos permitem as seguintes considerações gerais:

a) No período 1975 a 1985 o sistema de produção da Região Canavieira cresceu a uma taxa de 2,06% a.a., evidenciando um efeito - escala positivo e possibilitando um menor efeito - substituição entre as culturas dentro do sistema;

b) a nível global, os resultados demonstraram

a forte participação da expansão da cana-de-açúcar no processo de substituição de culturas na região, pois dos 56 mil hectares cedidos no período considerado, 87,98% destinaram-se para essa atividade agrícola;

c) a expansão da cana-de-açúcar contribuiu de forma decisiva no aumento do emprego rural da região, com um incremento bruto na ordem de 14.653 mil homens-dia, dos quais 5.501 mil foram provenientes das culturas substituídas pela cana-de-açúcar; disso resultou um incremento líquido do emprego total gerado por esta cultura em cerca de 9.152 mil homens-dia, representando, portanto, para o período analisado 83,02% do incremento do emprego total gerado na Região Canavieira; e

d) a nível agregado não se evidenciaram influências desfavoráveis da cana-de-açúcar, sobre aumentos da sazonalidade de ocupação de mão-de-obra. Entretanto, na desagregação dos resultados constataram-se fortes influências desta cultura, sobre os incrementos nos índices de sazonalidade observados nas sub-regiões ou zonas canavieiras.

THE EXPANSION OF SUGARCANE CULTIVATION AND ITS EFFECTS ON
THE COMPOSITION OF PRODUCTION AND RURAL EMPLOYMENT IN THE
STATE OF PERNAMBUCO DURING THE PERIOD OF 1975 TO 1985

Author: AGENOR PATRICIO BEZERRA

Adviser: Prof. Dr. EVARISTO MARZABAL NEVES

SUMMARY

This study was carried out to quantify the variations in the sugarcane rural area in Pernambuco observed along the time period from 1975 to 1985 as a result of incentives set by National Alcohol Program - PROALCOOL to increase sugarcane production. The effects of this program on rural employment levels and seasonal labour occupation were studied. Labour was classified into three different types in relation to aggregate demand: unskilled, semi-special and special workmen. Results obtained allowed for the following general conclusions:

a) During the period from 1975 to 1985, the production system of regional sugarcane crops increased at an annual rate of 2.06 %, which shows evidence of a positive scale - effect among different crops within the system;

b) numbers presented an overall strong participation of sugarcane expansion on the substitution of

ther regional crops in the state. Sugarcane covered 87.98 % out of a total 56,000 ha area availabe for cultivation;

c) the expansion of sugarcane area made a great contribution to the increase of regional rural employment. A global increase of 14,653,000 workman/day was observed out of which 5,501,000 came from crops replaced by sugarcane; sugarcane has promoted a number of net increasing labour of about 9,152,000 workman/day, which represents 83.02 % of the global employment increase within sugarcane area over the studied period of time; and

d) no negative influence of sugarcane crops on the increase of seasonal labour demand was observed in regional terms. Nevertheless, as long as desaggregate numbers were considered, sugarcane cultivation areas strongly influenced seasonal employment rates in sugarcane subregions or zones.

1. INTRODUÇÃO

A Zona da Mata do Estado de Pernambuco sempre apresentou pouca diversificação de culturas, sendo a atividade agrícola caracterizada, predominantemente, pela exploração da cana-de-açúcar.

Esse regime de exploração, identificado como monocultor, tem provocado, ao longo dos anos, quedas substanciais nas produções de outras atividades agrícolas, principalmente nas produções de culturas alimentares, as quais, a cada dia, vêm sendo substituídas pela cana-de-açúcar e, em menor escala, por outras culturas que apresentam maior lucratividade, maior estabilidade de mercado e menores riscos de exploração.

A partir da segunda metade da década de setenta, esse fenômeno de substituição de culturas pela cana-de-açúcar parece ter sido intensificado em decorrência da implantação do Programa Nacional do Álcool - PROALCOOL em novembro de 1975.

Os incentivos dados pelo Programa motivaram a expansão da cana-de-açúcar, tanto nas áreas tradicionalmente produtoras, como também em novas fronteiras agrícolas,

principalmente em vários municípios da Região do Agreste do Estado de Pernambuco (FIBGE, 1975 a 1985).

Tal fato levou o IAA/PLANALSUCAR a fazer uma regionalização da zona canavieira de Pernambuco. KOFLLER et alii (1986) subdividiram-na em cinco zonas: Norte, Litoral Norte, Centro, Sul e Litoral Sul, podendo-se assim, dar um melhor direcionamento às pesquisas e, consequentemente, uma melhor orientação aos produtores de cana-de-açúcar da região.

Conforme dados da FIBGE, a participação da área colhida e do valor da produção da cana-de-açúcar representavam, em 1975 para o Estado de Pernambuco, cerca de 16,2% e 39,0%, respectivamente. Em 1985 essas participações foram bem mais expressivas, apresentando índices de 28,2% e 56,6% (FIBGE, 1975 e 1985). Esses aumentos consideráveis, demonstraram respostas dos produtores de cana-de-açúcar da região aos incentivos dados pelo Programa, acentuando-se, ainda mais, a importância dessa cultura para o Estado. Obviamente, essa expansão da cana-de-açúcar gerou aumentos de receitas, bem como geração de novos empregos, atendendo assim, alguns dos principais objetivos do PROALCOOL.

Por outro lado, há de se supor que esse incremento de área tenha causado mudanças substanciais nas atividades agrícolas das cinco zonas canavieiras do Estado. Dentre os vários aspectos, que possivelmente tenham sofrido influências diretas da expansão da cana-de-açúcar, pode-se

citar aqueles considerados mais relevantes, ou seja, os efeitos do programa sobre a produção agrícola e os efeitos do programa sobre a absorção de mão-de-obra.

Com base nessas considerações, a presente pesquisa tem como objetivo geral determinar as variações ocorridas no setor agrícola das cinco zonas canavieiras do Estado de Pernambuco no período compreendido entre 1975 e 1985, decorrentes da implantação do Programa Nacional do Álcool - PROALCOOL. Especificamente, o trabalho objetiva determinar as taxas anuais de crescimento das áreas, das produções e produtividades agrícolas das principais culturas, por sub-regiões do Estado; quantificar os impactos do PROALCOOL sobre o fenômeno de substituição de culturas, através dos efeitos escala e substituição, relacionando esses efeitos com as taxas geométricas anuais de crescimento; e determinar os efeitos do programa sobre o nível do emprego rural e sobre a sazonalidade de mão-de-obra.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Vários trabalhos têm sido publicados sobre os impactos do Programa Nacional do Álcool no setor agrícola, principalmente no que refere à produção de alimentos. Entretanto, a nível do Estado de Pernambuco, poucas são as publicações sobre o assunto e ainda mais, sobre os reflexos do Programa no mercado de trabalho rural.

Procúra-se, aqui, enfocar os trabalhos de alguns autores, relacionados com o problema da substituição de culturas, em consequência da expansão de outras que oferecem maiores lucratividade e estabilidade de mercado, bem como menores riscos de exploração, decorrentes das políticas agrícolas direcionadas a algumas atividades da agricultura brasileira.

PATRICK (1972) analisou as fontes de crescimento agrícola dos 9 (nove) Estados do Nordeste no período 1948-1969, utilizando o modelo "shift-share" também denominado estrutural-direferencial. Através desse modelo, o autor decompons a variação da produção em três componentes: efeito área cultivada, efeito rendimento agrícola por hectare e efeito localização geográfica da produção.

Particularmente para o Estado de Pernambuco, o autor demonstra a forte contribuição da área cultivada para o aumento da produção. Quanto ao efeito rendimento, este Estado foi o que apresentou melhor desempenho na região, tendo na cana-de-açúcar a principal responsável por esse desempenho. Outros produtos que se destacaram em termos de rendimento, em apenas parte do período analizado (1959/61 a 1967/69), foram o feijão e a mandioca.

BARROS & GRAHAM (1978) analisaram a agricultura brasileira composta de dois segmentos: doméstico e exportável. O período agrícola analizado foi de 1962 a 1976, considerando três regiões: Nordeste, Centro-Sul e Estado de São Paulo. Em suas conclusões os autores demonstram uma nítida abertura ao exterior do setor agrícola no período 1966-76. Entretanto, tal abertura se resume apenas a um certo grupo de produtos, acarretando, portanto, estímulos a maiores investimentos em pesquisa. Em contrapartida, a produção agrícola do setor doméstico, que na sua maioria representa a alimentação básica das populações de baixa renda, não cresceu o suficiente para atender à demanda, implicando no estímulo à inflação em consequência das fortes pressões de oferta.

Como sugestões para um desenvolvimento do setor agrícola, os autores indicam: adaptar a política comercial às condições de um exportador "maduro"; e compatibilizar as exigências de produção entre os subsetores doméstico e comercial, ou seja, solucionar o

problema da produção de alimentos. No caso do problema da produção de alimentos, pesquisa e industrialização parecem ser as medidas prioritárias para solução, a longo prazo, na opinião dos autores.

ZOCHUM (1978) estudou os efeitos da expansão da soja sobre a estrutura produtiva das regiões que a adotaram e concluiu que, no período 1970-73, esta expansão ocorreu em substituição a outros produtos, principalmente os domésticos (arroz, feijão, mandioca, batata, cebola, leite, suínos e bovinos, etc). Esse mesmo estudo analizou ainda, os efeitos da expansão da soja sobre a mão-de-obra rural. Os dados do autor mostraram que, nos três Estados analizados (São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul), a soja provocou, em 1973, uma redução do nível de emprego de 1,8 a 2,3% em relação ao pessoal ocupado em 1970.

VEIGA FILHO et alii (1980) analisaram os impactos do PROALCOOL na agricultura paulista no período 1974-79, enfocando a substituição de culturas, a utilização da mão-de-obra, a estrutura fundiária e a estimativa de renda líquida. Os autores concluem que a expansão da cana-de-açúcar ocorreu, em sua maior parte, dada à substituição de áreas cedidas pela pecuária, seguida pelos produtos de mercado interno e, finalmente pelas áreas dos produtos de exportação. Com relação aos impactos do programa sobre a utilização da mão-de-obra, este mesmo trabalho indica que, embora a expansão da cana-de-açúcar tenha promovido uma absorção e/ou liberação de mão-de-obra,

esse processo foi acompanhado por um aumento da sazonalidade deste fator. Continuando, os autores concluem que há uma tendência da concentração fundiária na exploração da cana-de-açúcar no período analisado.

Da mesma forma, RIEZNIK (1982) estudou os impactos do PROALCOOL sobre a substituição de culturas e sobre a geração líquida de emprego. Em sua análise considerou como referência os Estados de São Paulo, Pernambuco e Alagoas, verificando que nos três Estados, a expansão da cana-de-açúcar ocorreu em substituição a outras culturas e pastagens e a geração de emprego não atingiu as expectativas do programa que estimou o emprego a ser gerado em termos brutos, sem considerar o desemprego criado pelas culturas que cederam áreas.

Particularmente para o Estado de Pernambuco, o autor conclui que 84,4% das áreas cedidas para o desenvolvimento da lavoura canavieira provêm da substituição do conjunto formado por: arroz, feijão, mandioca e milho. Quanto ao fator mão-de-obra, o autor indica que neste Estado, 26,8% do total do emprego gerado pela expansão da cana-de-açúcar foram provenientes das culturas que cederam áreas. Portanto, do total do emprego bruto gerado pela cana-de-açúcar entre 1975 e 1979, deveria ser subtraído o total de emprego já existente, podendo assim, obter o resultado líquido real da criação de novos empregos.

CAMARGO (1983) dividiu as principais atividades agrícolas do Estado de São Paulo em produtos

exportáveis (café, cana-de-açúcar, laranja, soja, chá, algodão, amendoim das águas, amendoim da seca e mamona), produtos de mercado interno (arroz, feijão, batata, cebola, tomate rasteiro, tomate envarado, trigo, banana, tangerina, limão e uva) e pastagens. O objetivo foi analisar as alterações ocorridas nos padrões de cultivo das sub-regiões e das Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) do Estado de São Paulo. A autora conclui que, de uma maneira geral, as pastagens e culturas de mercado interno tiveram suas áreas reduzidas no período 1968-80, enquanto as culturas destinadas à exportação aumentaram. Continuando, o autor indica que algumas regiões analisadas apontam uma tendência de se especializarem na produção de determinados produtos, como por exemplo a soja, cana-de-açúcar, laranja, trigo, etc.

MENDES FILHO (1983), analisou os impactos do PROALCOOL no Estado da Paraíba. O estudo baseou-se nos benefícios socio-econômicos que este Programa gerou para o Estado no período 1975-82. Em suas conclusões, o autor apresenta uma série de resultados positivos e negativos gerados pelo PROALCOOL, tanto a nível nacional, quanto a nível estadual. A abordagem foi realizada envolvendo um grande número de setores, fazendo com que suas conclusões, mesmo importantes, se configurassem de forma geral, sem tecer detalhes sobre alguns itens analisados. Entretanto, seus resultados indicaram que 85% da expansão da cana-de-açúcar, na zona canavieira do Estado, foi devido ao

aproveitamento de áreas ociosas, e que, 15% foram em substituição às outras culturas.

GATTI (1984) estudou, para o Estado de São Paulo, os efeitos das políticas agrícolas vigentes na década de setenta, sobre a composição da produção, procurando verificar as atividades agrícolas que expandiram e as que retrairam suas áreas nesse período. Ainda nesse mesmo trabalho, o autor analisou os reflexos das alterações na composição da produção sobre a utilização de mão-de-obra, em termos de nível de emprego, composição do emprego e padrão sazonal.

As políticas agrícolas consideradas no estudo foram: Política de Preços Mínimos, Política de Preços Administrados (caso do trigo, café e cana-de-açúcar), Política Comercial e Política de Modernização.

A conclusão do autor é que, no período analisado, houve uma recomposição da produção, com expansão de algumas atividades em detrimento de outras. Do total da área expandida, a cana-de-açúcar contribuiu com 40,5%, a soja com 19,3%, a laranja com 15,8% e 14,0% distribuídos entre pastagens formadas e a atividade feijão das águas. Entre as culturas que cederam áreas destacam-se as pastagens naturais (61,1%), o arroz (12,3%) e o algodão, milho e amendoim com 10,6%, 6,1% e 5,9%, respectivamente.

Com relação às modificações ocorridas na utilização da mão-de-obra, houve um crescimento de 3,2% no nível de emprego. Por outro lado, o padrão de ocupação da

mão-de-obra, nos meses que compreendem o ano agrícola, foi acompanhado por crescimento da sazonalidade da ocupação deste fator. As principais políticas que contribuíram para aumento do padrão sazonal foram os créditos subsidiados, os quais incentivaram a utilização de insumos modernos e a motomecanização das tarefas de manejo das práticas culturais, conforme cita o autor.

AZEVEDO FILHO & BARROS (1984) analisaram os efeitos do PROALCOOL sobre o mercado de trabalho rural da região Centro-Sul do Brasil, nos períodos 1974-80 e 1981-87. Na análise do primeiro período, os autores utilizaram dados reais observados, enquanto que, para o período seguinte, utilizaram um modelo de previsão, que usa a programação matemática para prever a evolução do sistema regional de produção agrícola, face ao impacto da expansão da cana-de-açúcar.

As conclusões dos autores são que o PROALCOOL contribuiu para o aumento do emprego rural no período 1974-80. Para a região Centro-Sul o aumento foi de 9,5 milhões de homens-dia de mão-de-obra não qualificada e de 2,3 milhões qualificada. Para o período subsequente (1981-87), a previsão dos autores restringe-se apenas para o Estado de São Paulo. A estimativa para este Estado é de 6,2 milhões de homens-dia de mão-de-obra não qualificada e de 1,4 qualificada que corresponderiam, respectivamente, a 31.000 e 7.000 novos empregos.

Em relação ao efeito do PROALCOOL sobre a

sazonalidade, os autores deixam claro que não há evidências desfavoráveis desse programa sobre esse aspecto, sugerindo, inclusive, novas pesquisas para uma conclusão adicional sobre o assunto.

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização das áreas em estudo

O presente trabalho foi realizado no Estado de Pernambuco, especificamente na região de maior concentração de cana-de-açúcar. Para uma análise mais detalhada dos fatores objeto deste estudo, consideraram-se as cinco zonas canavieiras do Estado, em conformidade com o zoneamento feito por KOFFLER et alii (1986). De acordo com este zoneamento a região canavieira ficou assim constituída: Zona Norte, Zona Litoral Norte, Zona Centro, Zona Litoral Sul e Zona Sul. A distribuição geográfica de cada zona canavieira pode ser visualizada na Figura 1, com suas respectivas Usinas e Destilarias Autônomas.

Conforme dados da FIBGE, em 1985 a área colhida com cana-de-açúcar nessas cinco zonas correspondeu a 99% do total da área colhida com essa cultura no Estado. A participação de cada zona, foi em torno de 24% (Norte), 13% (Litoral Norte), 8% (Centro), 21% (Litoral Sul) e 33% (Sul).

Os municípios abrangidos por essas zonas fisiográficas estão relacionados na Tabela 1.

- I - ZONA NORTE**
1. Central Olho D'água
 2. N.Sa. de Lurdes
 3. Cruangi
 4. Aliança
 5. Laranjeiras
 6. Barra
 7. Matari
 8. Musurepe

- II - ZONA LITORAL NORTE**
9. N.Sa. das Maravilhas
 10. Santa Terreza
 11. Destilaria Ubu
 12. São José
 13. Destilaria Tiuma

- III - ZONA CENTRO**
14. Petrópolis
 15. Destilaria Alvorada
 16. Destilaria J.B.
 17. N.Sa. do Carmo

- IV - ZONA LITORAL SUL**
18. Buíbôes
 19. Jaboatão
 20. Bom Jesus
 21. Destilaria LAISA
 22. Ipojucá
 23. Salgado
 24. Trapiche
 25. Cucuá
 26. Santo André
 27. Central Barreiros

- V - ZONA SUL**
28. Massauássu
 29. B. Suassuna
 30. União Industrial
 31. Caxangá
 32. Pedrosa
 33. Estreliana
 34. Pumati
 35. 13 de Maio
 36. Serra Azul
 37. Catende
 38. Santa Terezinha
 39. Destilaria São Luiz
 40. Frei Caneca
 41. Água Branca



REFERÊNCIAS: DNER. Mapa rodoviário de Pernambuco, 1979.
SUDENE. Mapas topográficos escalas 1:25.000 e 1:100.000 (Diversos).

Figura 1 – Distribuição geográfica das zonas canavieira no Estado de Pernambuco
Fonte: KOFFLER et alii (1986)

Tabela 1 - Municípios que compõem as cinco Zonas
 Fisiográficas da Região Canavieira do Estado
 de Pernambuco.

Zona	Município
Norte	Aliança, Bom Jardim, Bueno Aires, Camutanga, Carpina, Ferreiros, Macaparana, Machados, Nazaré da Mata, Orobó, Paudalho, São Vicente Ferrer, També, Timbaúba, Tracunhaém e Vicência.
Litoral Norte	Condado, Goiana, Igarassú, Itamaracá, Itaquitinga, Olinda, Paulista, Recife e São Lourenço da Mata.
Centro	Chã de Alegria, Chã Grande, Feira Nova, Glória do Goitá, Gravatá, João Alfredo, Lagoa de Itaenga, Limoeiro, Pombos e Vitória de Santo Antão.
Litoral Sul	Barreiros, Cabo, Ipojuca, Jaboatão, Moreno, Rio Formoso, São José da Coroa Grande e Sirinhaém.
Sul	Água Preta, Amaragi, Barra de Guabiraba, Belém de Maria, Bonito, Canhotinho, Catende, Cortês, Escada, Gameleira, Joaquim Nabuco, Lagoa dos Gatos, Maraial, Palmares, Panelas, Primavera, Quipapá, Ribeirão, São Benedito do Sul e Jurema.

Fonte: KOFFLER et alii (1986).

3.2. Fontes dos dados e procedimentos adotados para definição dos coeficientes técnicos e estimativa do emprego rural

Os dados utilizados nesta pesquisa, para analisar as variações das áreas, produções e rendimentos agrícolas das principais culturas a nível de zona fisiográfica do Estado de Pernambuco, foram obtidos das publicações da FIBGE - "Produção Agrícola Municipal" - no período 1975 a 1985 (Ver apêndice 1).

As culturas selecionadas para compor o sistema de produção da região canavieira provieram das principais atividades agrícolas de cada zona fisiográfica, referente ao total da área colhida no início (1975) e no final do período a ser analisado (1985). Desse modo, as seguintes culturas foram consideradas: cana-de-açúcar, abacaxi, algodão herbáceo, batata-doce, fava, feijão, fumo, mandioca, milho, banana, café, caju, coco, laranja e manga. Essas culturas representavam mais de 99,20% e 99,70% do total da área colhida em 1975 e 1985, respectivamente (Tabela 2).

Os coeficientes técnicos e os cronogramas de execução das diversas práticas agrícolas (preparo do solo, plantio, tratos culturais e colheita) das culturas selecionadas foram obtidos de diversas fontes (PRATA, 1973;

1

Os dados referentes a 1983 não foram publicados.

Tabela 2 - Área colhida e participação relativa da área total ocupada pelas principais culturas na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/85.

Culturas	Área colhida		Participação	
	1975 (ha)	1985 (ha)	1975 (%)	1985 (%)
Cana-de-acúcar	259.802	410.255	62.57	75.26
Abacaxi	965	513	0.23	0.09
Algodão herbáceo	10.105	898	2.43	0.16
Batata-doce	2.719	2.113	0.65	0.39
Fava	7.657	8.297	1.84	1.52
Feijão	16.448	17.809	3.96	3.27
Fumo	1.017	420	0.24	0.08
Mandioca	50.298	51.698	12.11	9.48
Milho	36.674	19.265	8.83	3.53
Banana	8.589	15.730	2.07	2.89
Café	2.691	1.514	0.65	0.28
Caju	2.851	468	0.69	0.09
Coco	7.634	11.959	1.84	2.19
Laranja	2.791	1.773	0.67	0.33
Manga	1.912	1.104	0.46	0.20

Fonte: Dados básicos da FIBGE - Produção Agrícola Municipal

EMBRAPA, 1974a; EMBRAPA, 1974b; BNB, 1975; EMBRATER, 1977; EMATER, 1980a; EMATER, 1981; EMBRATER, 1981; EMBRATER, 1982a; EMBRATER, 1982b; EMATER, 1983; EMATER, 1984; EMATER, 1985), com a pressuposição explícita de que eles representam as relações técnicas prevalecentes no período analisado. Reconhece-se, entretanto, que esse critério pode implicar numa limitação do trabalho. Sendo assim, coletaram-se informações complementares junto aos técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-PE), através de visitas diretas aos escritórios locais dos municípios da região canavieira, visando não somente adequar alguns dados às peculiaridades de cada zona fisiográfica, como também definir as épocas de realização das operações agrícolas das culturas.

Os coeficientes técnicos para a cultura da cana-de-açúcar mereceram tratamento diferenciado, levando-se em conta a expressiva área agrícola que ocupa, como também ao maior número de informações existentes. Afora as informações divulgadas pela EMATER (1980b), AFPC (1981) e AFCP (1985), fez-se uso também de 182 questionários elaborados pela Fundação Getúlio Vargas e aplicados por Técnicos da Associação de Fornecedores de Cana-de-Açúcar de Pernambuco em 1985, visando a estimativa dos custos de produção da cana-de-açúcar para a safra 1985/86.

Esses questionários, após analisados e tabulados, foram divididos por zona fisiográfica, para definição dos coeficientes técnicos de cada zona e para cada

operação agrícola. Complementando essas informações, realizou-se um levantamento junto às Usinas e Destilarias Autônomas do Estado, procurando com isso definir o cronograma de execução das práticas agrícolas durante o ciclo da cana planta e cana soca.

De posse desses dados, quantificou-se, para cada zona canavieira, a necessidade anual e mensal do número de homens-dia por hectare, de acordo com as exigências das culturas selecionadas na pesquisa.

Consideraram-se, na análise, três tipos de mão-de-obra: comum, representada pelos trabalhadores braçais e sem nenhuma especialização; semi-especializada, representada pelos trabalhadores que recebem algum tipo de treinamento (aplicadores de defensivos agrícolas, operadores de animais de tração, etc); e especializada, representada pelos operadores de máquinas (Apêndice 2).

No caso particular das operações mecanizadas, as literaturas consultadas fornecem informações em horas-máquinas por hectare, sendo portanto, necessária a conversão dos valores em homens-dia por hectare em conformidade com as unidades dos outros dois tipos de mão-de-obra (comum e semi-especializada). SILVA & KAGEYAMA (1979) indicam que a eficiência de campo da máquina, em relação às horas de trabalho do operador, é devida a uma série de perdas de tempo de trabalho inerentes à própria atividade da máquina e/ou implemento agrícola, podendo variar, principalmente, em função do tipo de operação do conjunto máquina-implemento.

envolvido e da habilidade do operador.

MOREIRA & MENEZES (1973) e SILVEIRA (1977), citados por SILVA & KAGEYAMA (1979), mostram uma variação de 60 a 90% de eficiência de campo para algumas operações mecanizadas.

Com base nessas considerações e dadas as peculiaridades de cada zona fisiográfica analisada neste trabalho, torna-se impraticável adotar vários fatores de conversão de horas-máquinas para homens-dia por hectare, que atendam às exigências das culturas selecionadas. Sendo assim, optou-se em considerar uma eficiência de campo da máquina de 70%, que é a utilizada pela Associação dos Fornecedores de Cana-de-Açúcar de Pernambuco, para cálculo da estimativa de custos de produção de cana-de-açúcar no Estado (AFCP, 1981).

Tanto a estimativa do emprego anual, quanto as estimativas do emprego mensal e do índice anual de sazonalidade, serão analisados considerando médias trienais - 1975/77, 1979/81 e 1983/85. Isso, além de facilitar a análise dos resultados, possibilita uma melhor visualização e representatividade das variações observadas entre um subperíodo e outro.

Para cálculo das estimativas dos impactos e das variações observadas no setor agrícola e do emprego demandado pela cana-de-açúcar, considerou-se a área cultivada com essa cultura. Dessa área cultivada, 80% representa a área colhida divulgada pela FIBGE e, os 20%

restantes, a área de plantio ou formação (AFPC, 1981). Tal procedimento é justificado, quando considera-se que a área de plantio, não computada pela FIBGE, representa mais de 60% do total das áreas ocupadas com as demais culturas da região em estudo. Isso demonstra que qualquer estimativa do emprego gerado pela cana-de-açúcar, que não levar em conta esta parcela significativa do total da área explorada por essa cultura, estaria, certamente, sub-estimando o emprego demandado por essa atividade agrícola. Diante desse fato, procedeu-se a estimativa do emprego gerado pela cana-de-açúcar, considerando as necessidades de mão-de-obra para as áreas em formação (plantio) e para as áreas em produção, respectivamente. Quanto aos cálculos das taxas de crescimento da área e dos efeitos escala e substituição, considerou-se a área cultivada com cana-de-açúcar.

3.3. Metodologia para analisar o Efeito-Escala e o Efeito-Substituição

O método escolhido é semelhante ao utilizado por CAMARGO (1983), que faz uma alteração do modelo original proposto por ZOCKUN (1978), relacionando os efeitos escala e substituição com as taxas anuais de crescimento das áreas das culturas que formam o sistema de produção. Com este procedimento, o autor procurou amenizar os efeitos indesejáveis decorrentes da escolha dos anos inicial e final considerados.

Outros trabalhos (GATTI, 1984 e GHILARDI, 1987) procuraram também corrigir esses efeitos, utilizando-se das médias de subperiódos para estimar as variações do sistema dentro do horizonte estudado.

Considerando as características climáticas da região objeto desta pesquisa, justifica-se a escolha do método proposto por ZOCKUN (1978) com as devidas modificações feitas por CAMARGO (1983).

O método parte da pressuposição de proporcionalidade, ou seja, se um determinado sistema de produção sofrer uma variação num período de tempo considerado, pressupõe-se que todas as atividades que compõem esse sistema e que concorrem igualmente pelo uso do solo, variem nessa mesma proporção. Esta alteração do produto com o sistema denomina-se "efeito-escala".

Por outro lado, se esse mesmo produto é substituído ou substitui outro produto dentro do mesmo sistema de produção, denomina-se "efeito-substituição", sendo, portanto, positivo para os produtos que substituiram e negativo para os produtos que foram substituídos.

Matematicamente, o modelo pode ser descrito como a seguir.

Sejam:

A = área total ocupada com as principais culturas no ano "0".

A_{Tt} = área total ocupada com as principais culturas no ano "t".

O coeficiente de modificação do tamanho do conjunto no período "t" é dado por:

$$\alpha_t = \frac{A_{Tt}}{A_{To}}, \quad (1)$$

Em termos de taxa anual de crescimento pode-se escrever:

$$\frac{\alpha_t}{T} = (1 + r) \quad \text{ou} \quad (2)$$

$$\frac{\alpha_t}{T} = (1 + r) \quad (3)$$

onde:

$\frac{r}{T}$ = taxa anual de crescimento da área total do conjunto das n culturas do sistema de produção no período considerado.

Para culturas individuais pode-se definir por:

$$\alpha_i = \sqrt[n]{\frac{A_{iT}}{A_{i0}}} < \frac{\alpha_t}{T} \quad (4)$$

com $\alpha_i = (1 + r_i)$, e por

$$\alpha_j = \sqrt[t]{\frac{A_{j0}}{\frac{A_{jt}}{A_{j0}}}} > \alpha_T \quad (5)$$

com $\alpha_j = (1 + r_j)$.

A expressão (4) traduz o caso de uma cultura i ($i = 1, \dots, m$) de crescimento inferior ao da soma das áreas ocupadas com as principais culturas que formam os sistemas de produção. Neste caso, a cultura i sofreu substituição por parte de outras culturas j ($j = (m+1), \dots, n$) caracterizada em (5).

fazendo

$$A_{T0} = \sum_{l=1}^n A_{l0} = \sum_{i=1}^m A_{i0} + \sum_{j=m+1}^n A_{j0} \quad \text{e} \quad (6)$$

$$A_{Tt} = \sum_{l=1}^n A_{lt} = \sum_{i=1}^m A_{it} + \sum_{j=m+1}^n A_{jt} \quad (7)$$

com ($l = 1, \dots, m, (m+1), \dots, n$), que de acordo com (1) temos:

$$\frac{t}{T} \sum_{l=1}^n A_{lt} = \sum_{l=1}^n A_{lt} \quad \text{ou}$$

$$\sum_{l=1}^n A_{lt} - \alpha \frac{t}{T} \sum_{l=1}^n A_{l0} = 0 \quad (8)$$

A variação total do sistema pode ser dada pela seguinte expressão:

$$\alpha \frac{t}{T} \sum_{l=1}^n A_{l0} - \sum_{l=1}^n A_{l0} = \text{variação total} \quad (9)$$

que pode ser decomposta em "efeito-escala" e "efeito-substituição", conforme a seguir:

$$(\alpha \frac{t}{T} \sum_{l=1}^n A_{l0} - \sum_{l=1}^n A_{l0}) = \sum_{i=0}^t (A_{i0} + A_{j0}) \frac{\alpha}{T} - \sum_{i=0}^t (A_{i0} + A_{j0}) =$$

$$= \alpha \frac{t}{T} \sum_{i=1}^m A_{i0} + \alpha \frac{t}{T} \sum_{j=m+1}^n A_{j0} - \sum_{i=1}^m A_{i0} - \sum_{j=m+1}^n A_{j0} =$$

$$= \sum_{i=1}^m (\alpha - 1) A_{i0} + \sum_{j=m+1}^n (\alpha - 1) A_{j0} = \text{efeito escala} \quad (10)$$

Se $\frac{t}{T} < 1$, a expressão (10) é negativa indicando que houve retração do sistema. Por outro lado, se $\frac{t}{T} > 1$, o "efeito-escala" é positivo e, portanto houve crescimento do sistema no período de t anos.

Quanto ao "efeito-substituição" pode ser calculado a partir da expressão (8):

$$\sum_{l=1}^n A_{lt} - \alpha \frac{t}{T} \sum_{l=1}^n A_{l0} = 0$$

e que de acordo com (6) e (7), tem-se

$$(\sum_{i=1}^m A_{it} + \sum_{j=m+1}^n A_{jt}) - (\sum_{i=1}^m A_{i0} + \sum_{j=m+1}^n A_{j0}) \alpha = 0$$

$$\sum_{i=1}^m A_{it} + \sum_{j=m+1}^n A_{jt} - \alpha \frac{t}{T} \sum_{i=1}^m A_{i0} - \alpha \frac{t}{T} \sum_{j=m+1}^n A_{j0} = 0 \quad (11)$$

porém, $\sum_{i=1}^m A_{it} = \sum_{i=1}^m \alpha_i A_{i0}$ e $\sum_{j=m+1}^n A_{jt} = \sum_{j=m+1}^n \alpha_j A_{j0}$.

Substituindo essas expressões em (11), obtém-se

$$\sum_{i=1}^m \alpha_i \frac{t}{T} A_{i0} + \sum_{j=m+1}^n \alpha_j \frac{t}{T} A_{j0} - \alpha \frac{t}{T} \sum_{i=1}^m A_{i0} - \alpha \frac{t}{T} \sum_{j=m+1}^n A_{j0} = 0$$

$$\sum_{i=1}^m (\alpha_i - \alpha) \frac{t}{T} A_{i0} + \sum_{j=m+1}^n (\alpha_j - \alpha) \frac{t}{T} A_{j0} = 0 \quad (12)$$

que representa o efeito-substituição total dentro do sistema. O primeiro termo à esquerda de (12) é negativo, pois $\alpha_i < \alpha$ de acordo com (4), indicando o efeito substituição das culturas que cederam áreas. Por outro lado, o segundo termo é positivo, pois $\alpha_j > \alpha$, pela expressão (5), representando, portanto, as culturas que tiveram suas áreas incorporadas.

Admite-se que cada cultura j incorpora área de

cada cultura i na mesma proporção (β_j). Tal proporção é representada pela divisão da área incorporada pela cultura j sobre o total de áreas incorporadas por todas culturas i, isto é:

$$\beta_j = \frac{\frac{t_j - t_{j0}}{T_j} A}{\sum_{j=m+1}^n \frac{t_j - t_{j0}}{T_j} A} \quad (13)$$

Então, o ganho de área pela cultura j proveniente da cultura i será:

$$A_{tij} = \beta_j \frac{t_i - t_{i0}}{T_{i0}} A \quad (14)$$

Consequentemente, o total de área incorporada pela cultura j proveniente de todas as culturas i será dado por:

$$A_t = \beta_j \sum_{i=1}^m \frac{t_i - t_{i0}}{T_{i0}} A \quad (15)$$

- Procedimento para estimar α_T

Em primeiro lugar estima-se o fator de crescimento (α_ℓ) para cada cultura individual, através da

regressão. $\ln A_{\ell p} = \ln A_{\ell 0} + p \cdot \ln(1 + r_{\ell}) + \ln \varepsilon_p$

com $p = 0, \dots, t$ e $\ell = 1, \dots, n$.

A partir de então, cada cultura passa a ser caracterizada por um fator de crescimento $\alpha_{\ell} = 1 + r_{\ell}$.

A taxa média anual para o sistema de produção deve ser tal que:

$$(1 + r) \frac{t}{T} \sum_{\ell=1}^n A_{\ell 0} = \sum_{\ell=1}^n A_{\ell 0} (1 + r_{\ell})^{\frac{t}{T}} \quad \text{ou}$$

$$\alpha_T = (1 + r) \frac{t}{T} = \frac{\sum_{\ell=1}^n A_{\ell 0} (1 + r_{\ell})^{\frac{t}{T}}}{\sum_{\ell=1}^n A_{\ell 0}}$$

$$\alpha_T = \sqrt[t]{\frac{\sum_{\ell=1}^n A_{\ell 0} \alpha_{\ell}^t}{\sum_{\ell=1}^n A_{\ell 0}}}$$

Observa-se pois que α_T corresponde à raiz $t^{\text{ésima}}$ da média aritmética ponderada dos α_{ℓ} individuais.

A ponderação utilizada é a proporção de cada cultura no conjunto das principais atividades agrícolas no ano inicial.

Ou seja, primeiro obtém-se os fatores acumulados de crescimento individual (α_{ℓ}^t), com o que se obtém o fator

acumulado de crescimento do conjunto (α_T^t). A obtenção da raiz visa chegar a α_T .

O fator α obtido dessa maneira representa também a média geométrica dos fatores anuais de crescimento do conjunto das principais atividades agrícolas (α_{KT}), ou seja:

$$\frac{A_t}{A_{T0}} = \frac{A}{K_T} \left(1 + \frac{r}{T}\right)^t = \frac{A}{K_T} \left(1 + \frac{r}{T_0}\right) \dots \left(1 + \frac{r}{T_t}\right)$$

onde r_{KT} representa a taxa de crescimento do conjunto das principais atividades agrícolas no ano K. Nota-se então, que

$$\frac{A_t}{A_{T0}} = \alpha_{1T} \cdot \alpha_{2T} \cdot \alpha_{3T} \dots \alpha_{tT} \quad \text{ou}$$

$$\frac{A_t}{A_{T0}} = \sqrt[t]{\prod_{K=1}^{K=T} \alpha_{KT}}$$

As estimativas das variações absolutas dos efeitos escala e substituição, a nível agregado, foram feitas considerando o somatório das variações absolutas desses efeitos, observados em cada sub-região. Tal procedimento, prende-se ao fato de que nos trabalhos em que as estimativas agregadas das variações das áreas agrícolas dentro do período, foram calculadas isoladamente, não

correspondiam aos somatórios das variações das sub-regiões.

Uma crítica ao método foi feita por ALBUQUERQUE (1983). Segundo esse autor, o modelo ignora fenômenos econômicos importantes como alterações nas vantagens comparativas regionais, elasticidade renda e preços diferenciados entre os diversos produtos agrícolas, alterações nos índices de produtividade e na estrutura fundiária, diferenças em rentabilidade entre produtos e a própria política agrícola adotada pelas autoridades econômicas.

GATTI (1984), rebate essa crítica, afirmando que a mesma não leva em conta a natureza do modelo utilizado. Sendo um modelo matemático e descriptivo, não inclui explicitamente as variáveis explicativas apontadas como fenômenos econômicos pelo autor. Porém, a utilização desse tipo de modelo não impede que, à de posse das informações por ele gerados, se proceda a uma análise dos reflexos dos possíveis fenômenos explicativos das variações verificadas.

VEIGA FILHO et alii (1984), complementa essas observações, ao citar dois aspectos determinantes no processo de substituição de cultura. Segundo os autores, o primeiro se refere à questão do uso adequado do solo agrícola e o segundo à existência de fronteira agrícola. Considerando esses dois aspectos, puramente agronômicos e,

com base no modelo citado, os autores analisaram os impactos do Programa Nacional do Álcool - PROALCOOL, em três regiões do Estado de São Paulo: Ribeirão Preto; Campinas; e Bauru/Marília.

3.4. Metodologia para estimar o emprego anual

O emprego total anual foi estimado a nível de sub-região por:

$$\text{ETASR}_{\ell K m} = \sum_{t=1}^n \text{COEF}_{\ell t K m} \cdot \text{AREA}_{\ell t K}$$

onde:

$\text{ETASR}_{\ell K m}$ = emprego total na sub-região no ano K do tipo mão-de-obra m

$\text{COEF}_{\ell t K m}$ = coeficiente técnico da cultura t da sub-região ℓ no ano K do tipo mão-de-obra m

$\text{AREA}_{\ell t K}$ = área da cultura t da sub-região ℓ no ano K

$$\ell = 1, \dots, 5$$

$$K = 1, \dots, 11$$

$m = 1, 2, 3$ (comum, semi-especializada e especializada)

$t = 1, \dots, n$ (número de culturas de cada sub-região ℓ).

O somatório do emprego por cultura e por tipo de mão-de-obra das sub-regiões, constituiu o nível de emprego total da região canavieira do Estado de Pernambuco para um ano K qualquer, ou seja:

$$ET = \sum_{k=1}^5 ET_{ASR}$$

3.5. Metodologia para estimar os índices anuais de sazonalidade

Para estimativa do índice anual de sazonalidade, foi utilizado o coeficiente de variação do emprego mensal de mão-de-obra obtido a nível de sub-região. Para isso, estimou-se primeiramente o emprego mensal para cada sub-região por:

$$EMSR = \sum_{t=1}^n COEF_{ltkm} . CAL_{ltkm} . AREA_{ltkm}$$

onde:

$EMSR_{\ell kmj}$ = emprego mensal da mão-de-obra do tipo m, na sub-região ℓ , no ano K e no mês j

$CAL_{\ell kmj}$ = proporção da mão-de-obra do tipo m, na cultura t da sub-região ℓ e no mês j

$$j = 1, \dots, 12$$

A partir da conveniente agregação obtém-se o emprego mensal a nível de Estado para um determinado ano k, através de:

$$EMT_K = \sum_{\ell=1}^5 EMSR_{\ell kmj}$$

Sendo o coeficiente de variação uma medida de variação relativa que relaciona a média do desvio quadrático - MDQ - com as médias das observações e, cujo resultado em porcentagem pode ser utilizado para fins comparativos, justifica-se seu uso como indicador de sazonalidade. Portanto, se definirmos "E" como o emprego mensal em uma dada região e "I" como o índice de sazonalidade, tem-se

$$I = 100 \cdot \frac{\left[\sum_{j=1}^{12} (E_j - \bar{E})^2 / 12 \right]^{1/2}}{\left(\sum_{j=1}^{12} E_j / 12 \right)}$$

onde:

$$\sum_{j=1}^{12} E_j = \text{emprego total anual} - ET$$

$$\sum_{j=1}^{12} (E_j - \bar{E})^2 / 12 = \text{média do desvio quadrático} - MDQ$$

Assim, o índice de sazonalidade pode ser definido por:

$$I = 1200 \cdot MDQ^{1/2} / ET \quad \text{onde}$$

$$\frac{dI}{dMDQ} = 600 \cdot MDQ^{-1/2} / ET \quad \text{e}$$

$$\frac{dI}{dET} = -1200 \cdot MDQ^{1/2} / ET^2, \quad \text{então}$$

$$\frac{dI}{dMDQ} > 0 \quad \text{e} \quad \frac{dI}{dET} < 0 \quad \text{pois,}$$

$$MDQ \neq ET \Rightarrow 0$$

ou seja, tomado-se duas regiões com mesmo emprego total anual (ET), será maior a sazonalidade daquela com maior média de desvio quadrado (MDQ); por outro lado, tomado-se duas regiões com mesmo MDQ, menor será o índice de sazonalidade daquela com maior emprego total anual (AZEVEDO FILHO & BARROS, 1984).

4. ANALISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1. Análise dos efeitos da expansão da cana-de-açúcar sobre as variações nos padrões de cultivos

4.1.1. Taxas de crescimento da área, produção e rendimento agrícola das culturas

A nível de Região Canavieira do Estado de Pernambuco, observa-se nos resultados apresentados na tabela 3 que no período de 1975 a 1985, a maioria das culturas apresentam-se com taxas negativas de crescimento da área, produção e rendimento agrícola.

As culturas cujas produções cresceram no período em estudo foi devido ao crescimento da área, tendo em vista que a variável rendimento apresentou-se de forma geral para essas culturas, com taxas de crescimento negativas. Para evidenciar esse fato, tomou-se como exemplo as culturas da cana-de-açúcar, da banana e do coco. Enquanto as taxas de crescimento das áreas dessas culturas foram da ordem de 3,40%, 4,13% e 5,16%, respectivamente, seus rendimentos não apresentaram resultados que

Tabela 3 - Taxas geométricas médias anuais de crescimento das áreas, produções e rendimentos agrícolas das principais culturas na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/85.

(em porcentagem)

Culturas	Pernambuco		
	TxA	TxP	TxR
Cana-de-açúcar	3.40*	3.81*	0.33 ns
Abacaxi	-6.28 ns	4.74 ns	9.24 *
Algodão herbáceo	-17.42 *	-20.48 *	-3.52 *
Batata-doce	-4.00 *	-4.38 *	0.07 ns
Fava	1.48 ns	-2.49 ns	-3.90 ns
Feijão	2.56 ns	-0.14 ns	-2.47 ns
Fumo	-6.10 *	-6.32 *	-0.24 ns
Mandioca	-1.51 ns	-3.07 ns	-0.54 ns
Milho	-4.11 ns	-5.78 ns	-1.99 ns
Banana	4.13 *	1.44 ns	-3.85 *
Café	-6.00 *	-5.86 *	0.10 ns
Caju	-18.41 *	-20.45 *	-2.61 ns
Coco	5.26 *	3.55 *	-1.68 *
Laranja	-4.20 ns	-6.03 *	-3.04 *
Manga	-6.16 *	-8.11 *	-2.22 *

TxA = Taxa de crescimento da área; TxP = Taxa de crescimento da produção; TxR = Taxa de crescimento do rendimento

* :valores significativos ao nível de 5% de probabilidade
ns :valores não significativos ao nível de 5% de probabilidade

Fonte: Dados básicos da FIBGE - Produção Agrícola Municipal

proporcionassem maiores aumentos na produção. Isso demonstra, no caso particular da cana-de-açúcar, que a expansão da área agrícola com essa cultura, motivada pelos incentivos do Programa Nacional do Álcool - PROALCOOL, ocorreu sem ênfase ao aspecto tecnológico, ou seja, os estímulos dados pelo Programa, contribuiram mais para um incremento físico da produção do que para um incremento da produtividade agrícola.

Analisando-se o grupo de culturas que se destinam basicamente à produção de alimentos, tais como: batata-doce, fava, feijão, mandioca e milho, verifica-se que, apenas a fava e o feijão apresentam-se com suas áreas acrescidas.¹ O crescimento, mesmo não significativo, da área colhida com feijão na ordem de 2,56%, foi fruto da medida imposta pelo Governo Federal em 1981, a qual tornava obrigatório o plantio de uma área mínima de 5% de feijão, na concessão de crédito para formação ou renovação da lavoura canavieira. Os efeitos dessa medida, que beneficiava também outras leguminosas, como foi o caso da fava, não proporcionaram aumentos substanciais na oferta desses produtos, em virtude do longo período de estiagem na Região Nordeste do Brasil iniciado em 1979 e com duração até fins a primeira metade da década de oitenta, afetando inclusive, a região canavieira do Estado de Pernambuco, com efeitos, que motivaram o Banco do Nordeste do Brasil (BNB/ETENE), a

1

o

Circular N. 628 de 04/81 do Banco Central do Brasil.

fazer menções sobre a estiagem nas regiões canavieiras do Nordeste (BNB/ETENE, 1985). A mandioca e o milho, mesmo estimulados por fortes pressões de demanda, apresentaram taxas negativas de crescimento das áreas na ordem de 1,51% e 4,11%, respectivamente. Isso, pode ser explicado em parte, pelas ofertas de crédito rural muito abaixo dos custos de produção estimados pela Fundação Estadual de Planejamento Agrícola de Pernambuco - CEPA-PE, observadas durante grande parte do período analisado. Além disso, as perspectivas de secas, principalmente a partir de 1979, levaram os agentes de crédito rural a fazer sérias restrições nas liberações de financiamentos aos agricultores (CEPA-PE, 1982, 1985 e 1986).

Ainda com base nos dados da tabela 3, observa-se que a cultura do abacaxi é a que apresenta melhor desempenho em termos de rendimento agrícola, com taxa de crescimento na ordem de 9,24%, demonstrando que essa variável foi a principal condicionante para incrementos significativos na produção, já que a taxa decrescente da área agrícola de cerca de 6,28%, indica uma perda considerável de área para outras culturas que se expandiram dentro do sistema, fato esse, que será discutido no item seguinte. Em contrapartida, o algodão herbáceo e o caju destacam-se como as culturas com piores desempenhos. No caso do algodão herbáceo, o decréscimo da área evidenciado pela taxa negativa de 17,42%, pode, em parte, ser justificado pela alta incidência da praga do "bicudo"

(*Anthonomus grandis* BOHEMAN) no Nordeste a partir de 1983, responsável pela ocorrência de danos à exploração dessa cultura, desistimulando o seu cultivo. Segundo a CEPA-PE (1985), os plantios realizados nas áreas infestadas com o "bicudo" e interditadas ao cultivo das variedades herbáceas por determinação de lei estadual, foram totalmente erradicados. Quanto ao caju, a redução da área está mais associada a sua forma primitiva de exploração, onde a ausência de áreas expressivas com cultivos adequados às exigências da cultura, coloca-o em condições de pouca competitividade no mercado com outras regiões do Nordeste, onde essa cultura possui maior representatividade econômica, exigindo racionalidade de cultivo.

Na análise do desempenho das culturas que formam os sistemas de produção de cada zona canavieira do Estado, observa-se na tabela 4 que, com exceção da Zona Sul, o comportamento da cana-de-açúcar referente às taxas de crescimento da área, da produção e do rendimento apresentou baixas oscilações de suas magnitudes. Na Zona Sul, os índices estimados de 1,27% e 2,61%, respectivamente para área e produção, são bem inferiores quando comparados com às outras quatro zonas canavieiras. Em contrapartida, na comparação das taxas de crescimento da variável rendimento, constata-se a superioridade da Zona Sul, inclusive sobre a taxa média observada para a Região como um todo. Isso,

Tabela 4 - Taxas geométricas médias anuais de crescimento das áreas, produções e rendimentos agrícola das principais culturas nas Zonas Canavieiras do Estado de Pernambuco: 1975/85
 (em porcentagem)

Culturas	Zona Norte			Zona Litorânea			Zona Centro			Zona Litorânea Sul			Zona Sul		
	TxA	TxP	TxR	TxA	TxP	TxR	TxA	TxP	TxR	TxA	TxP	TxR	TxA	TxP	TxR
Cana-de-açúcar	4.38*	4.58*	0.32 ^{ns}	5.64*	5.37*	-0.28 ^{ns}	4.41*	4.04*	-0.30 ^{ns}	4.78*	4.28*	-0.48 ^{ns}	1.27*	2.61*	1.20*
Abacaxi	-11.62*	-7.86*	5.36*	-	-	-2.01 ^{ns}	8.38 ^{ns}	10.60*	-2.93 ^{ns}	-1.20 ^{ns}	0.07 ^{ns}	-0.34 ^{ns}	7.28 ^{ns}	7.57*	
Algodão herbáceo	-21.31*	-25.93*	6.91*	-	-	-23.00*	-23.46*	-0.59 ^{ns}	-	-	-	-1.10 ^{ns}	-9.77*	-7.13 ^{ns}	
Batata-doce	-1.88*	-2.42*	0.21 ^{ns}	6.64*	-6.52*	-0.40 ^{ns}	-12.19*	-14.07*	-1.25 ^{ns}	2.46 ^{ns}	2.25 ^{ns}	-0.46 ^{ns}	-1.89 ^{ns}	-1.12 ^{ns}	1.57 ^{ns}
Fava	5.38 ^{ns}	2.63 ^{ns}	-2.61 ^{ns}	-	-	0.98 ^{ns}	-5.57 ^{ns}	-6.48*	-	-	-	-12.43*	-16.86*	* 5.14*	
Feijão	3.99 ^{ns}	4.26 ^{ns}	0.37 ^{ns}	-42.07*	-42.29*	-46.98*	1.57 ^{ns}	-4.15 ^{ns}	-5.64 ^{ns}	-	-	-2.81 ^{ns}	-12.93 ^{ns}	-3.81 ^{ns}	
Fumo	-5.96*	-5.84*	-0.56 ^{ns}	-	-	-3.60 ^{ns}	-4.48*	-0.91*	-	-	-	-16.80*	-15.27*	* 1.92*	
Mandioca	-4.98*	-4.45*	0.22 ^{ns}	-3.48*	-5.12*	-1.25 ^{ns}	1.94 ^{ns}	1.39 ^{ns}	0.38 ^{ns}	1.05 ^{ns}	0.61 ^{ns}	-0.43 ^{ns}	-3.21*	-4.55*	-1.47 ^{ns}
Milho	-5.30*	-1.96 ^{ns}	3.21 ^{ns}	43.49*	-43.27*	-49.64*	-3.61*	-4.11 ^{ns}	-0.39 ^{ns}	-	-	-3.60 ^{ns}	-12.03*	-9.99*	
Banana	4.32*	1.83 ^{ns}	-2.30*	9.14*	5.13*	-3.48*	4.69*	-0.65 ^{ns}	-4.77*	10.28*	7.07 ^{ns}	-2.73 ^{ns}	2.90*	1.36 ^{ns}	* 1.44
Café	-6.80 ^{ns}	14.52*	-8.27*	-	-	-8.23*	-2.78 ^{ns}	5.51*	-	-	-	-5.58*	-4.75*	0.86 ^{ns}	
Caju	-1.99 ^{ns}	-6.28*	-4.37*	-13.51*	-15.49*	-3.12*	-7.18*	-13.82*	7.16*	-17.10*	-18.13*	-1.23 ^{ns}	-24.06*	-23.33*	1.16 ^{ns}
Coco	3.30*	3.70*	0.41 ^{ns}	4.86*	3.59*	-1.41*	10.01*	8.19*	-1.60 ^{ns}	3.67*	0.44 ^{ns}	-3.16*	0.32 ^{ns}	-2.82 ^{ns}	-2.56*
Laranja	-5.23 ^{ns}	-8.81*	-3.81*	-2.11 ^{ns}	-3.49 ^{ns}	-1.52*	1.02 ^{ns}	5.33*	4.22*	-11.37*	-18.34*	7.86*	-3.68*	-2.39*	1.30 ^{ns}
Mangá	-1.21 ^{ns}	-1.67 ^{ns}	0.34 ^{ns}	-4.42*	-4.96 ^{ns}	-1.02*	-0.25 ^{ns}	-1.46 ^{ns}	-1.21 ^{ns}	-3.60*	3.94*	-11.83*	-7.53 ^{ns}	5.74*	

TxR = Taxa de crescimento da área; TxP = Taxa de crescimento da produção; TxA = Taxa de crescimento do rendimento.

* : valores significativos ao nível de 5% de probabilidade
 ns. : valores não significativos ao nível de 5% de probabilidade

Fonte: Dados básicos da FIBGE - Produção Agrícola Municipal

pode ser explicado por dois fatores: o primeiro estaria relacionado com a escassez de novas áreas de cultivo, obrigando, neste caso, aos produtores de cana desta zona, utilizarem melhores alternativas de manejo cultural com vistas a aumentos no rendimento agrícola; e o segundo estaria condicionado ao aspecto climático, pois segundo KOFFLER et alii (1986), esta é uma sub-região que praticamente não apresenta limitações climáticas para o cultivo da cana-de-açúcar, sendo portanto, menos sujeita a estiagens prolongadas.

Com relação às demais culturas dessas cinco zonas, os resultados estimados mostraram afinidades com os obtidos para Região Canavieira, indicando valores em sua maioria, negativos nas variações das áreas, bem como decréscimos de rendimento agrícola. A cultura do abacaxi, entretanto, a exemplo do que observou-se na análise agregada, teve procedimento contrário às demais culturas dos sistemas em análise, pois suas taxas de rendimento agrícola foram bastante elevadas, principalmente na Zonas Centro e Sul.

4.1.2. Efeitos da expansão da cana-de-açúcar sobre as principais culturas

O comportamento do sistema de produção na Região Canavieira do Estado de Pernambuco, envolvendo as principais culturas, no período 1975 a 1985, apresentou

expansão na ordem de 2,06% a.a., resultando um aumento de área agrícola de mais de 102 mil hectares em todo o período. Desse fato, deriva-se um efeito-escala positivo e, consequentemente um menor impacto do efeito-substituição dentro do sistema, significando isso, que as culturas que incorporaram áreas no período, o fizeram não somente em substituição às áreas de outras culturas, mas também em áreas ainda não utilizadas (tabela 5). A estimativa do efeito-substituição é feita na hipótese de proporcionalidade, ou seja, supõe-se que a área total cedida é distribuída proporcionalmente a todos produtos que expandiram suas áreas.

Na análise a nível de culturas, observa-se que a cana-de-açúcar, o feijão, a banana e o coco apresentam-se com efeito-substituição positivo, indicando que a expansão de área devida a esse efeito, ocorreu em detrimento das áreas daquelas culturas com efeito-substituição negativo como: o abacaxi, o algodão herbáceo, a batata-doce, a fava, a mandioca e o milho, entre outras. Dos 124 mil hectares expandidos pela cana-de-açúcar, cerca de 60,00% foi devido ao efeito-escala, correspondendo a uma área de 74,4 mil hectares. Os 40,00% restantes resultaram do efeito-substituição positivo representando, portanto, uma área de 49,6 mil hectares. Resultado encontrado por RIENZNIK (1982) para o período 1975 a 1979 no Estado de Pernambuco, aponta um efeito-substituição de 15,96% da cana-de-açúcar

Tabela 5 - Efeito-escala, Efeito-substituição e Efeito total das principais culturas da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/85.
(em hectares)

Culturas	Efeito Escala	Efeito Substituição	Efeito Total
Cana-de-açúcar	74.421	49.627	124.048
Abacaxi	153	-498	-345
Algodão herbáceo	1.692	-10.361	-8.669
Batata-doce	525	-1.392	-867
Fava	1.111	-529	582
Feijão	2.233	2.469	4.702
Fumo	126	-606	-480
Mandioca	9.399	-16.710	-7.311
Milho	5.771	-19.008	-13.237
Banana	1.411	2.876	4.287
Café	255	-1.496	-1.241
Caju	512	-2.961	-2.449
Coco	3.613	1.435	5.048
Laranja	591	-1.551	-960
Manga	414	-1.295	-881
Total	102.227	0	102.227

Fonte: Dados básicos da FIBGE - Produção Agrícola Municipal

sobre outras culturas. Esses resultados indicam que no primeiro quinquênio de existência do programa, o crescimento da cana-de-açúcar ocorreu em menor intensidade sobre as áreas de outras culturas.

Entretanto, parece mais informativo analisar a magnitude desse fenômeno através dos resultados da tabela 6. Do total de 56 mil hectares cedidos pelas culturas com efeito-substituição negativo, 87,98% destinaram-se para cana-de-açúcar, 4,38% para o feijão, 5,01% para a banana e 2,55% para o coco. Do mesmo modo do total de área cedido, 66,73% provieram do conjunto formado pela batata-doce, fava, mandioca e milho, 12,95% do grupo de culturas permanentes: café, caju, laranja e manga, 0,88% do abacaxi, 18,37% do algodão herbáceo e 1,07% do fumo. Esses dados mostram o forte impacto da cultura da cana-de-açúcar, sobre o processo de substituição de culturas na Região Canavieira do Estado de Pernambuco, principalmente sobre o conjunto de culturas que se destinam à população mais carente.

Analizando-se o comportamento dos sistemas de produção das sub-regiões ou zonas canavieiras, verifica-se nos dados apresentados na tabela 7, que houve expansão da área agrícola no período compreendido de 1975 a 1985, em todas as zonas estudadas, determinando assim, um efeito-escala positivo. A cana-de-açúcar deteve a maior parcela das áreas expandidas, em relação às demais atividades agrícolas. Esse desempenho, devido ao efeito-escala positivo, determinou a magnitude do efeito-substituição da

Tabela 6 - Efeito-substituição atribuído às culturas que incorporaram e cederam áreas na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/85.

(em hectares)

Culturas que cederam área	Culturas que incorporaram área					Total
	Cana-de-açúcar	Feijão	Banana	Coco	Total	
Abacaxi	438	22	25	13	498	
Algodão herbáceo	9.116	453	529	263	10.361	
Batata-doce	1.225	61	71	35	1.392	
Fava	465	23	27	14	529	
Fumo	533	27	31	15	606	
Mandioca	14.702	731	852	425	16.710	
Milho	16.723	832	969	484	19.008	
Café	1.317	65	76	38	1.496	
Caju	2.605	130	151	75	2.961	
Laranja	1.364	68	79	40	1.551	
Manga	1.139	57	66	33	1.295	
Total	49.627	2.469	2.876	1.435	56.407	

Fonte: Dados básicos da FIBGE - Produção Agrícola Municipal

Tabela 7 - Efeito-escala e efeito-substituição das principais culturas nas Zonas Canavieiras do Estado de Pernambuco: 1975/85
(em porcentagem)

Culturas	Zona Norte			Zona Litorânea			Zona Centro			Zona Litorânea Sul			Zona Sul		
	E.E.	E.S.	E.E.	E.S.	E.E.	E.S.	E.E.	E.S.	E.E.	E.S.	E.E.	E.S.	E.E.	E.S.	E.E.
Cana-de-açúcar	14.622	20.220	16.901	6.304	3.598	9.863	31.178	1.433	8.122	11.608					
Abacaxi	85	-353	-	-	52	-119	4	-7	12	-19					
Algodão herbáceo	846	-4.271	-	-	804	5.968	-	-	42	-122					
Batata-doce	264	-467	79	-154	100	-605	49	-26	33	-140					
Fava	363	750	-	-	673	-195	-	-	75	-1.084					
Feijão	945	1.069	189	-542	722	122	-	-	377	1.82					
Fumo	16	-46	-	-	94	-294	-	-	16	-264					
Mandioca	2.626	-7.302	2.683	4.185	2.223	1.041	964	-777	903	-5.487					
Milho	3.242	-9.301	263	-757	1.732	-5.427	-	-	534	-3.523					
Banana	919	1.235	51	82	192	582	89	171	160	806					
Café	118	-365	-	-	30	-148	-	-	107	-963					
Caju	17	-31	288	-703	20	-93	80	-196	107	-1.936					
Coco	94	66	2.325	327	129	1.296	1.060	-252	5	-2					
Laranja	362	-1.089	70	-96	41	-11	67	-149	31	-206					
Manga	61	-93	165	-276	38	-44	101	-195	49	-687					
Total	24.600	-	23.014	-	10.448	-	33.592	-	10.573	-					

E.E. = Efeito-escala; E.S. = Efeito-substituição

Fonte: Dados básicos da FIBGE - Produção Agrícola Municipal

cana-de-açúcar sobre as culturas dentro dos sistemas de produção de cada sub-região. Na Zona Centro, onde segundo KOFFLER et alii (1986), existem grandes limitações de solo e clima para a lavoura canavieira, sua expansão ocorreu, prioritariamente, sobre outras culturas, constatando um peso do efeito-substituição na ordem de 73,27%, em relação ao total da área expandida por essa atividade. Nas Zonas Litoral Norte e Litoral Sul, o impacto da cana-de-açúcar, devido ao efeito-substituição foi na ordem de 27,18% e 4,30%, respectivamente. Nessas Zonas a expansão da cana-de-açúcar manifestou-se mais em áreas novas, principalmente nos tabuleiros costeiros. Na Zona Norte o efeito-substituição da cana-de-açúcar foi de cerca de 58,03%, enquanto na Zona Sul de 59,25%.

Vale aqui ressaltar, a associação dos resultados encontrados para os efeitos escala e substituição com as taxas de rendimentos agrícolas da cana-de-açúcar, comentado no item anterior. Excetuando-se a Zona Centro por motivos explicados acima, verifica-se que nas sub-regiões onde a expansão da cana-de-açúcar evidencia-se com maior peso do efeito-escala apresentam taxas de crescimento do rendimento mais baixas. Essa análise complementa aquela feita no item 4.1.1., as quais indicam que a expansão da cana-de-açúcar, no Estado de Pernambuco, antecedeu-se a um planejamento regional, ou seja, houve um crescimento horizontal com incorporações de novas fronteiras agrícolas que, certamente, possuíam restrições ao cultivo da cana-de-

açúcar, associado a um inadequado manejo cultural.

Nas tabelas 8 a 12, apresentam-se os resultados estimados da magnitude das áreas cedidas e/ou incorporadas, pelas atividades agrícolas consideradas nos sistemas de produção das cinco zonas.

Na Zona Norte, dos 23 mil hectares cedidos pelas culturas que se retrairam no período, 86,66% favoreceu a cana-de-açúcar. O conjunto fava e feijão, culturas importantes para região, obtiveram do total da área cedida cerca de 7,79%, mostrando assim, sua boa participação na concorrência pelo uso do solo. Seguindo esse conjunto, vêm a banana e o coco com uma participação de 5,29% e 0,28%, respectivamente. Entre as culturas que mais cederam áreas, encontram-se o algodão herbáceo com 18,30%, a mandioca com 31,29% e o milho com 39,85%. Nesta Zona, o algodão herbáceo além da concorrência direta da cana-de-açúcar, sofreu grande influência da praga do "bicudo" (*Antonomus grandis*, BOHEMAN), já comentado anteriormente (tabela 8).

Para a Zona Litoral Norte onde a expansão da cana-de-açúcar ocorreu mais em áreas novas, a substituição de culturas deu-se de forma menos acentuada. Entretanto, observa-se na tabela 9 que praticamente o total das áreas cedidas pelas culturas do sistema destinou-se para a cana-de-açúcar. A mandioca foi quem mais cedeu área, seguida do milho, feijão e caju. A batata-doce, a laranja e a manga, também tiveram áreas incorporadas no período.

As culturas da banana e do coco, a exemplo da

Zona Norte, apresentam-se com desempenho satisfatório. O bom desempenho da cultura do coco reflete-se, não somente na boa aptidão agrícola para essa cultura na Zona Litoral Norte, mas também por ser nesta sub-região onde o coco é tradicionalmente explorado.

Na Zona Centro, as culturas da cana-de-açúcar, do feijão, da mandioca, da banana e do coco, tiveram suas áreas ampliadas no período, ocupando áreas antes utilizadas pelas culturas do algodão herbáceo, da batata-doce, do fumo, do milho, da fava, do café e outras. O impacto da cana-de-açúcar foi também bastante expressivo nesta Zona. Do total da área cedida, cerca de 76,43% foi incorporado pela cana-de-açúcar, 10,04% pelo coco, 8,07% pela mandioca, 0,95% pelo feijão e 4,51% pela banana, sendo o algodão herbáceo e o milho, as culturas que mais cederam áreas no período (tabela 10).

Destaca-se nessa sub-região o desempenho da cultura da mandioca, pois é a única zona onde esta cultura apresenta-se com efeito-substituição positivo. Isto deve-se ao fato, do número razoável de pequenas indústrias existentes nessa Zona, para processamento desse tubérculo na fabricação da farinha de mandioca.

A Zona Litoral Sul apresenta-se com a menor diversificação de culturas. A cana-de-açúcar absorveu cerca de 89,34% do total das áreas cedidas pelas culturas que se retrairam no período analisado. A banana absorveu a parcela restante das áreas cedidas. A mandioca, o coco,

o caju, a manga e a laranja, foram as culturas que mais contribuiram para expansão das áreas da cana-de-açúcar e da banana (tabela 11).

A Zona Sul, mesmo apresentando um sistema de produção bastante diversificado, assemelhando-se inclusive, com os sistemas das Zonas Norte e Centro, demonstrou uma tendência de especializar-se em um pequeno grupo de culturas: a cana-de-açúcar, o feijão e a banana. O efeito da cana-de-açúcar no processo de substituição de culturas ficou na ordem de 81,81%, ficando os 18,19% restantes destinados para o feijão e a banana. O desempenho do feijão mostrou-se bastante significativo, quando comparado com outras zonas onde essa cultura apresentou-se com efeito-substituição positivo. A mandioca, o milho e o caju, são as culturas que mais cederam áreas dentro do sistema, sendo seguidas pela fava, café, manga, fumo, laranja, batata-doce e outras que apresentam-se com menores perdas de áreas agrícolas (tabela 12).

Essas análises, demonstram o papel relevante da cana-de-açúcar nas variações dos padrões de cultivo da agricultura da Região Canavieira do Estado de Pernambuco no período considerado. Entretanto, observou-se no decorrer da análise, que outros fatores também contribuiram para que as variações observadas se concretizassem em maior ou menor magnitude de acordo com o grau de instabilidade de cada cultura. O longo período de estiagem ocorrido na Região Nordeste a partir de 1979, mesmo com menor intensidade de

Tabela 8 - Efeito-substituição atribuído as culturas que incorporaram e cederam áreas na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/85.
(em hectares)

Culturas que cederam área	Culturas que incorporaram área						Total
	Cana-de-açúcar	Fava	Feijão	Banana	Coco	Total	
Abacaxi	306	11	16	19	1	353	
Algodão herbáceo	3.700	137	196	226	12	4.271	
Batata-doce	405	15	21	25	1	467	
Fumo	42	2	2	2	-	48	
Mandioca	6.325	235	335	386	21	7.302	
Milho	8.058	299	426	492	26	9.301	
Café	334	12	18	20	1	385	
Caju	27	1	1	2	-	31	
Laranja	943	35	50	58	3	1.089	
Manga	80	3	4	5	1	93	
Total	20.220	750	1.069	1.235	66	23.340	

Fonte: Dados básicos da FIBGE - Produção Agrícola Municipal

Tabela 9 - Efeito-substituição atribuído às culturas que incorporaram e cederam áreas na Zona Lit. Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/85
 (em hectares)

Culturas que cederam área	Culturas que incorporaram área				Total
	Cana-de-açúcar	Banana	Coco		
Batata-doce	144	2	8		154
Feijão	509	7	26		542
Mandioca	3.930	51	204		4.185
Milho	771	9	37		757
Caju	660	9	34		703
Laranja	90	1	5		96
Manga	260	3	13		276
Total	6.304	82	327		6.713

Fonte: Dados básicos da FIBGE - Produção Agrícola Municipal

Tabela 10 - Efeito-substituição atribuído as culturas que incorporaram e cederam áreas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/85
 (em hectares)

Culturas que cederam área	Culturas que incorporaram área						Total
	Cana-de-açúcar	Feijão	Mandioca	Banana	Coco	Total	
Abacaxi	91	1	9	6	12	119	
Algodão herbáceo	4.561	56	482	269	600	5.968	
Batata-doce	462	6	49	27	61	605	
Fava	149	2	15	9	20	195	
Fumo	225	3	24	13	29	294	
Milho	4.148	51	438	245	545	5.427	
Café	114	1	12	6	15	148	
Caju	71	1	8	4	9	93	
Laranja	8	-	1	1	1	11	
Manga	34	1	3	2	4	44	
Total	9.863	122	1.041	582	1.296	12.904	

Fonte: Dados básicos da FIBGE - Produção Agrícola Municipal

Tabela 11 - Efeito-substituição atribuído as culturas que incorporaram e cederam áreas na Zona Lit.Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/85
 (em hectares)

Culturas que cederam área	Culturas que incorporaram área		
	Cana-de-açúcar	Banana	Total
Abacaxi	6	1	7
Batata-doce	23	3	26
Mandioca	695	82	777
Caju	177	21	198
Coco	225	27	252
Laranja	133	16	149
Manga	174	21	195
Total	1.433	171	1.604

Fonte: Dados básicos da FIBGE - Produção Agrícola Municipal

Tabela 12 - Efeito-substituição atribuído as culturas que incorporaram e cederam áreas na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/85.

(em hectares)

Culturas que cederam área	Culturas que incorporaram área				Total
	Cana-de-açúcar	Feijão	Banana		
Abacaxi	16	2	1		19
Algodão herbáceo	100	15	7		122
Batata-doce	114	18	8		140
Fava	887	137	60		1.084
Fumo	216	33	15		264
Mandioca	4.489	692	306		5.487
Milho	2.882	444	197		3.523
Café	788	122	54		964
Caju	1.584	244	108		1.936
Coco	2	-	-		2
Laranja	168	26	12		206
Manga	562	87	38		687
Total	11.808	1.820	806		14.434

Fonte: Dados básicos da FIBGE - Produção Agrícola Municipal

impacto na região em estudo, conforme cita o BNB/ETENE (1985), promoveu, de forma direta, a redução na área agrícola, na maioria das culturas, pelo próprio desestímulo do produtor rural. De maneira indireta, pode-se citar a retração da oferta de crédito rural pelos agentes financeiros, tendo em vista as poucas garantias de pagamentos dos financiamentos concedidos (CEPA-PE, 1985). A própria fragilidade da agricultura regional, que na maioria das vezes é explorada de forma primitiva e em baixíssimos níveis tecnológicos, possibilita a fácil substituição de uma atividade agrícola instável, por outras que apresentem maiores estabilidades de mercado e menores riscos de exploração.

4.2. Análise dos efeitos da expansão da cana-de-açúcar sobre a utilização de mão-de-obra

4.2.1. Análise do emprego total anual

Analizando-se os resultados encontrados com relação à utilização da mão-de-obra nos triênios 1975/77, 1979/81 e 1983/85, observa-se na tabela 13 um crescimento do emprego total na ordem de 11024 mil homens-dia, correspondendo a uma variação no período 1975/77 a 1983/85 de cerca de 17,00%, para a Região Canavieira do Estado de Pernambuco. Na análise do crescimento da demanda por

tipo de mão-de-obra, neste mesmo período, verifica-se que a categoria especializada apresenta-se com maior incremento na ordem de 28,39%, ficando as variações das categorias semi-especializada e comum com 19,81% e 15,77%, respectivamente, indicando que a expansão da cana-de-açúcar, bem como do feijão, banana e coco, além de absorverem toda mão-de-obra liberada pelas culturas que se retrairam no período, promoveram a geração de novos empregos diretos. O crescimento das categorias especializada e semi-especializada, superior, em termos relativos, ao ocorrido na mão-de-obra comum, justifica-se, pelo fato, de o maior incremento de área ser atribuído à cana-de-açúcar, a qual demanda por esses tipos de trabalhadores (especializado e semi-especializado) em maior intensidade, relativamente a maior parte das culturas que se expandiram e se retrairam no período. Por outro lado, é válido supor que a expansão da cana-de-açúcar, devida ao efeito-escala, foi mais expressiva em áreas planas, precisamente, nas zonas litorâneas.

Ao se considerar os diferentes subperíodos, observa-se que os três tipos de mão-de-obra apresentam maiores incrementos no primeiro subperíodo 1975/77 a 1979/81, quando comparado com o segundo 1979/81 a 1983/85. No total, as variações foram de 9,78% e 6,58%, respectivamente, para o primeiro e segundo subperíodo, indicando isso, uma tendência da estabilização da área agrícola das culturas que se expandiram no período como um todo, principalmente da cana-de-açúcar e, também, que o

processo de substituição de culturas foi mais intenso no segundo subperíodo, no qual a escassez de áreas disponíveis provocou uma expansão via outras culturas.

Na análise a nível de sub-região canavieira, verifica-se para o período 1975/77 a 1983/85, que a variação do emprego foi bem menos acentuada na Zona Sul, quando comparada com as demais sub-regiões. Por outro lado, a Zona Litoral Sul apresenta-se com maior incremento de mão-de-obra, neste período. Isto pode ser condicionado à expansão da área agrícola observada para as culturas do sistema de produção, que nesta última Zona, ocorreu, praticamente, em decorrência do efeito-escala, detendo a cana-de-açúcar cerca de 93,00% do total dessa área expandida, fato este, não observado para a Zona Sul, onde a maior variação do sistema foi devida ao efeito-substituição.

Na Zona Centro, o crescimento de utilização da mão-de-obra ocorreu, basicamente, no subperíodo 1975/77 a 1979/81 devido aos efeitos da estiagem observados no período seguinte, que além de desistimular uma expansão mais extensiva da cana-de-açúcar, desistimulou também o cultivo das outras componentes do sistema de produção, o que provocou, inclusive, uma estabilização no nível de emprego para mão-de-obra comum e uma redução de 0,85% da categoria semi-especializada.

De forma geral, observa-se que a expansão da cana-de-açúcar contribuiu expressivamente para o crescimento do emprego rural no Estado de Pernambuco, no período como um

todo. A constatação deste fato, pode ser melhor analisada quando considera-se a utilização da mão-de-obra sem o efeito da cana-de-açúcar, mostrada na tabela 14.

Pelos dados presentes nesta tabela, verifica-se uma redução do emprego rural nos resultados agregados, para todas as categorias analizadas. Um decréscimo na ordem de 14,62% no uso total de mão-de-obra no período compreendido entre 1975/77 a 1983/85, demonstra uma nítida liberação deste fator, em decorrência, principalmente, da expansão da cana-de-açúcar devido ao efeito-substituição. Entretanto, a quantificação do emprego real líquido promovido pela cana-de-açúcar é mostrada na tabela 15, considerando-se o emprego gerado pela área de expansão dessa cultura devido aos efeitos escala e substituição e o emprego liberado pela retração de áreas das culturas substituídas no período 1975 a 1985. Nota-se que a expansão da cana-de-açúcar promoveu um incremento bruto de utilização de mão-de-obra total na ordem de 14.653 mil homens-dia sendo que deste valor, 5501 mil homens-dia foram oriundos das culturas que se retrairam no período, enquanto cerca de 9152 mil homens-dia representam o incremento líquido do nível de emprego gerado pela expansão da cana-de-açúcar na Região Canavieira do Estado de Pernambuco, correspondendo, portanto, uma participação de 83,02% sobre o crescimento do emprego total gerado no período analisado (1975 a 1985).

Essa análise contraria as estimativas feitas por RIEZNIK (1982), que considerou um desemprego líquido da

Tabela 13 - Demanda total média por tipo de não-de-obra e suas variações da cana-de-açúcar e outras culturas nas Zonas
Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

(em 1000 homens-dia)

Zona	Tipo de não de-obra	Média Trienal			Variação		
		1975/77		1979/81	1983/85	(B-A)/A (%)	(C-B)/B (%)
		(A)	(B)	(C)			(C-A)/A (%)
Norte	NC	12529.28	14055.14	14658.93	12.18	4.30	17.00
	MSE	1570.83	1787.05	1902.41	13.76	6.46	21.11
	ME	1102.98	1305.24	1464.11	18.34	12.17	32.74
	Total	15203.09	17147.44	18025.46	12.79	5.12	18.56
Litoral Norte	NC	4791.41	5107.62	6543.40	6.60	28.11	36.57
	MSE	835.46	924.51	1213.18	10.66	31.22	45.21
	ME	539.09	612.37	812.38	13.59	32.66	50.69
	Total	6165.95	6644.49	8568.96	7.76	28.96	38.97
Centro	NC	7787.77	8772.62	8772.21	12.65	0.00	12.64
	MSE	1062.59	1242.57	1232.00	16.94	-0.85	15.94
	ME	446.16	533.59	553.07	19.60	3.65	23.96
	Total	9296.52	10548.79	10557.28	13.47	0.08	13.56
Litoral SUL	NC	6369.69	8116.62	9457.89	27.43	16.52	48.48
	MSE	801.44	1024.14	1200.47	27.79	17.22	49.79
	ME	503.20	644.09	757.71	28.00	17.64	50.58
	Total	7674.32	9784.85	11416.06	27.50	16.67	48.76
Sul	NC	22030.98	22441.66	22513.94	1.86	0.32	2.19
	MSE	3072.78	3162.89	3249.42	2.93	2.74	5.75
	ME	1397.05	1449.51	1533.60	3.76	5.80	9.77
	Total	26500.81	27054.07	27296.96	2.09	0.90	3.00
Região Canavieira	NC	53509.13	58493.66	61946.37	9.32	5.90	15.77
	MSE	7343.08	8141.16	8797.48	10.87	8.06	19.81
	ME	3988.48	4544.81	5120.86	13.95	12.68	26.39
	Total	64840.69	71179.63	75864.71	9.78	6.58	17.00

nO - não-de-obra; NC - não-de-obra comum; MSE - não-de-obra semi-especializada; ME - não-de-obra especializada

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

Outras Culturas: abacaxi, algodão herbáceo, batata-doce, fava, feijão, fumo, milho, mandioca, banana, café, coco, laranja e mangá.

Tabela 14 - Demanda total média por tipo de mão-de-obra e suas variações das outras culturas nas Zonas e Região Cenavaieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

(em 1000 homens-dia)

Zona	Tipo de MO	Média trienal			Variação		
		1975/77		1979/81	1983/85	(B-A)/A (%)	(C-B)/B (%)
		(A)	(B)	(C)			
Norte	MC	4459.33	4370.53	3485.67	-1.99	-20.25	-21.93
	MSE	445.14	436.13	343.83	-2.02	-21.16	-22.76
	ME	62.04	56.02	22.87	-9.70	-59.18	-63.13
	Total	4966.51	4862.68	3852.37	-2.09	-20.78	-22.43
Litoral Norte	MC	1029.77	832.97	867.77	-19.11	4.18	-15.73
	MSE	68.36	52.81	55.79	-22.74	5.64	-18.38
	ME	1.66	1.64	1.49	-1.36	-9.09	-10.33
	Total	1099.79	887.42	925.05	-19.31	4.24	-15.89
Centro	MC	5167.65	5490.45	5190.90	6.25	-5.46	0.45
	MSE	478.08	510.36	433.06	6.75	-15.15	-9.42
	ME	56.44	45.40	20.39	-19.56	-55.10	-65.88
	Total	5702.17	6046.21	5644.34	6.03	-6.65	-1.01
Litoral Sul	MC	394.04	455.14	439.20	15.51	-3.50	11.46
	MSE	25.59	29.41	29.53	14.95	0.39	15.39
	ME	1.64	1.03	0.73	-36.88	-28.87	-55.10
	Total	421.27	485.59	469.46	15.27	-3.32	11.44
Sul	MC	5246.79	4965.39	4021.78	-5.36	-19.00	-23.35
	MSE	450.16	432.13	359.92	-4.01	-16.71	-20.05
	ME	17.90	13.49	14.10	-24.65	4.52	-21.25
	Total	5714.85	5411.00	4395.80	-5.32	-18.76	-23.08
Região Canavieira	MC	16297.53	16114.48	14005.32	-1.12	-13.09	-14.07
	MSE	1467.32	1460.34	1222.13	-0.44	-16.34	-16.71
	ME	139.68	117.58	59.58	-15.82	-49.33	-52.35
	Total	17904.58	17692.91	15287.03	-1.18	-13.60	-14.62

MO - Mão-de-obra; MC - Mão-de-obra comum; MSE - Mão-de-obra semi-especializada; ME - Mão-de-obra especializada

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

Outras Culturas: abacaxi, algodão herbáceo, batata-doce, fava, feijão, fumo, milho, mandioca, banana, café, coco, laranja e manga.

Tabela 15 - Emprego gerado e substituído e emprego líquido absorvido pela expansão da cana-de-açúcar nas Zonas e Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985

(em 1000 homens-dia)

Zonas	Tipo de MO	Emprego gerado	Emprego substituído	Emprego líquido
Norte	MC	3147.63	2006.30	1141.33
	MSE	439.08	210.34	228.74
	ME	406.95	48.78	358.17
	Total	3993.66	2265.42	1728.24
Lit.Norte	MC	1870.56	766.33	1104.23
	MSE	381.72	53.93	327.79
	ME	322.08	1.22	320.86
	Total	2574.36	821.48	1752.88
Centro	MC	1092.63	721.43	371.20
	MSE	243.78	115.90	127.88
	ME	162.47	42.27	120.20
	Total	1498.88	879.60	619.28
Lit.Sul	MC	3219.03	148.01	3071.02
	MSE	418.07	9.57	408.50
	ME	270.35	1.88	268.47
	Total	3907.45	159.46	3747.99
Sul	Mc	2163.80	1262.98	900.82
	MSE	338.01	107.31	230.70
	ME	177.78	5.19	172.59
	Total	2679.59	1375.48	1304.11
Região Canavieira	MC	11493.65	4905.05	6588.60
	MSE	1820.66	497.05	1323.61
	ME	1339.63	99.34	1240.29
	Total	14653.94	5501.44	9152.50

MO - Mão-de-obra; MC - Mão-de-obra comum; MSE - Mão-de-obra semi-especializada; ME - Mão-de-obra especializada

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

força de trabalho, devido à expansão da atividade canavieira em Pernambuco no período 1975 a 1979, terem sido desenvolvidas em áreas planas. Essa pressuposição não parece clara quando considera-se as evidências deste trabalho, as quais demonstram que nas sub-regiões onde ficou mais concretizada a expansão em áreas planas, o efeito-escala deu-se em maior magnitude, relativamente ao efeito-substituição, mais precisamente, nas zonas litorâneas do Estado de Pernambuco. Além disso, os coeficientes técnicos médios adotados pelo autor, de 63 e 105,9 homens-dia/ha-ano para cana-de-açúcar e as outras culturas, respectivamente, não refletem de forma alguma a realidade regional, conforme os dados existentes nas literaturas consultadas.

4.2.2. Análise da sazonalidade de mão-de-obra

Pelos resultados da tabela 16, pode-se avaliar, em termos relativos, as variações observadas no emprego rural, através dos índices ou indicadores de sazonalidade de ocupação do fator trabalho na Região Canavieira. A nível agregado, verifica-se que a utilização do emprego total permanece estável, durante todo período, com índices de sazonalidades em torno de 20,00%. Isso indica que durante o período 1975/77 a 1983/85 não se manifestaram aumentos de fluxos sazonais do emprego total na região. Na decomposição do emprego total por categoria

de trabalhador rural, verifica-se que a mão-de-obra comum, apresenta-se com índices próximos aos observados para o emprego total agregado e, também, sem alterações significativas no período como todo. Os índices estimados na ordem de 21,05% de 21,18% e 21,29%, respectivamente, para as médias trienais 1975/77, 1979/81 e 1983/85, demonstram a forte influência desta categoria nas variações sazonais de mão-de-obra, haja vista a sua expressiva participação no emprego total da Região Canavieira de Pernambuco.

Na análise das categorias de mão-de-obra semi-especializada e especializada, verifica-se uma tendência de aumentos da sazonalidade no decorrer do período, manifestando-se mais na especializada que na semi-especializada; com variações mais acentuadas no segundo subperíodo na mão-de-obra especializada e no primeiro subperíodo na semi-especializada.

O comportamento dessas duas categorias de trabalhador, bem como da mão-de-obra comum, pode ser explicado quando consideram-se as culturas que incorporaram áreas no período. No caso da mão-de-obra especializada o pequeno aumento de fluxo sazonal sofreu influência direta da cana-de-açúcar, já que as culturas do feijão, banana e coco que incorporaram áreas, não demandam por esse tipo de trabalhador. Por outro lado, a mão-de-obra semi-especializada além da influência direta da cana-de-açúcar que utiliza esse fator durante todo ano, teve influência dessas outras culturas que se expandiram, bem como das

Tabela 16 - Índice de Sazonalidade por tipo de Mão-de-obra rural das principais culturas nas Zonas e Região Canavieira do Estado de Pernambuco:
1975/77, 1979/81 e 1983/85

Período	Tipo de MO	Índice Médio trienal					
		Zona Norte		Zona Centro		Zona Sul	
		Zona	Zona	Lit. Norte	Lit. Sul	Zona	Sul
1975/77	MC	21.20	16.74	35.44	33.12	28.48	21.05
	MSE	37.73	30.03	43.68	33.87	30.28	28.77
	ME	30.68	54.00	41.62	44.62	39.41	21.08
	Total	21.50	16.65	35.14	31.50	27.53	20.30
1979/81	MC	20.85	18.28	34.87	33.27	28.88	21.18
	MSE	38.47	30.95	42.72	34.01	30.63	29.43
	ME	31.30	54.02	41.31	44.70	39.67	21.69
	Total	21.00	17.89	34.37	31.64	27.87	20.29
1983/85	MC	18.77	19.28	30.53	33.79	30.29	21.88
	MSE	38.33	31.43	35.12	34.23	31.22	29.73
	ME	32.64	54.07	44.37	44.73	39.65	22.93
	Total	19.89	18.64	29.33	32.07	29.06	20.19

MO - Mão-de-obra; MC - Mão-de-obra comum; MSE - Mão-de-obra semi-especializada;

ME - Mão-de-obra especializada

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

culturas que se retrairam no período. Quanto à mão-de-obra comum, o incremento de área observado na cultura do feijão contribuiu de forma significativa para a estabilização da sazonalidade de ocupação dessa categoria, considerando que sua maior utilização por essa cultura, ocorre no período de entressafra da cana-de-açúcar.

Para melhor interpretação e visualização desses resultados, apresenta-se na tabela 17 e figuras 2 a 5, a demanda mensal por emprego na Região Canavieira.

Observa-se que a heterogeneidade de utilização de mão-de-obra total justifica o índice de sazonalidade obtido para a Região, podendo verificar-se, que os incrementos do fator trabalho entre um subperíodo e outro, em razões mais ou menos constantes, possibilitaram a permanência desse índice durante todo período. A queda da demanda por trabalhador observada entre os meses de abril a agosto, demonstra a forte influência da cana-de-açúcar no emprego total da região, tendo em vista que, é nesse exato período em que ocorre a entressafra dessa cultura, a qual demanda menor quantidade de mão-de-obra, principalmente na categoria não especializada, indicando isso, a contribuição desfavorável da cana-de-açúcar, na sazonalidade do emprego total a nível agregado.

Analizando-se os índices de sazonalidade estimados para as zonas canavieiras, verifica-se nos resultados apresentados na tabela 16, que de forma geral a mão-de-obra especializada e semi-especializada, mostram-se

com acréscimos nos fluxos sazonais mais acentuados que os observados para o trabalhador braçal. Em todas as zonas, os índices crescentes de sazonalidade apontam tendências de concentração de uso desse fator em alguns meses do ano. Para a mão-de-obra especializada as tendências mostradas na tabela 18 a 22 convergem para os meses de abril a julho nas Zonas Norte, Litoral Norte e Centro e para os meses de junho a setembro nas Zonas Sul e Litoral Sul, respectivamente, períodos de plantio de cana-de-açúcar nessas Zonas, quando a demanda por mão-de-obra especializada ocorre em maior intensidade em relação aos outros períodos do ano.

Quanto à mão-de-obra semi-especializada, mesmo apresentando-se com reduções nos índices de sazonalidade em algumas sub-regiões, apontam tendências de permanecerem em patamares elevados na maioria das zonas (tabela 16). A concentração de uso dessa categoria de trabalhador, apresentados nas tabelas 18 a 22, tem de a ser durante o período de colheita da cana-de-açúcar entre os meses de setembro a março, manifestando-se mais acentuadamente no primeiro subperíodo 1975/77 a 1979/81 em todas as zonas, com pequenas variações no segundo subperíodo 1979/81 a 1983/85 nas Zonas Norte, Centro e Sul e, incrementos significativos nas zonas litorais. Vale salientar, que a concentração deste tipo de mão-de-obra nos meses de setembro a março, não se refere basicamente, para atender às operações de colheita da cana-de-açúcar e sim, nas operações de cultivos (tração animal e química) dos plantios realizados nos meses

imediatamente anteriores a esses.

A retração ou estabilização que se verifica entre os meses de março a junho nas Zonas Norte, Centro e Sul, de uso de mão-de-obra semi-especializada no segundo subperíodo, indica uma influência desfavorável da cana-de-açúcar sobre os Índices de sazonalidades observados na tabela 16. Na Zona Sul o aumento da sazonalidade pode ser atribuído diretamente ao efeito-substituição da cana-de-açúcar no período analisado, já que as culturas substituídas como a batata-doce, a fava, a mandioca, o milho, entre outras, demandam intensivamente por essa categoria de trabalhador semi-especializado nesta época do ano. Nas Zonas Norte e Centro, além do efeito-substituição da cana-de-açúcar, a estiagem observada nesse subperíodo contribuiu, para liberação de mão-de-obra para outras épocas do ano agrícola (tabelas 18 a 22 e figuras 6 a 25).

Com relação à mão-de-obra comum, os Índices observados no período inicial, na ordem de 35,44%, 33,12% e de 28,48%, respectivamente, para as Zonas Centro, Litoral Sul e Sul, indicam a forte concentração desse fator em poucos meses do ano. Na Zona Centro, observa-se uma tendência de redução nos níveis de sazonalidade, porém não em decorrência de acréscimos significativos nos meses de menor concentração, mas pelos decréscimos observados, no segundo subperíodo em relação ao primeiro, nos meses de fevereiro, março, abril e maio. Tal comportamento, relaciona-se com a retração das áreas das culturas do

sistema de produção estudado, em consequências aos efeitos da estiagem que, associados aos efeitos da cana-de-açúcar, provocaram a liberação de mão-de-obra comum para outras fronteiras agrícolas. Na Zona Litoral Sul a tendência é permanecer com os índices de sazonalidade da mão-de-obra comum em níveis altos durante todo o período. Evidenciando-se, neste caso, a contribuição desfavorável da expansão da cana-de-açúcar nos fluxos sazonais deste fator, haja vista a reduzida concorrência de culturas existentes nesta sub-região. Quanto à Zona Sul, os resultados apontam indicadores crescentes, demonstrando, também, a contribuição negativa da expansão da cana-de-açúcar sobre a sazonalidade de ocupação de mão-de-obra comum. Saliente-se, que nesta Zona o efeito-substituição de culturas pela atividade canavieira foi bastante acentuado.

As zonas Norte e Litoral Norte, apresentam-se com distribuição mensal da mão-de-obra comum mais homogênea que as três sub-regiões anteriores. As reduções nos níveis das atividades agrícola na Zona Norte, em consequência dos efeitos da estiagem, mostraram variações menos acentuada na demanda por trabalhador braçal no segundo subperíodo 1979/81 a 1983/85. Isso apontou para uma melhor distribuição do fator trabalho nos meses do ano com consequente redução nos índices de sazonalidade que variaram de 21,20% no primeiro triênio, para um patamar de cerca de 19,77% no triênio final. Ao contrário desta Zona, os índices observados na Zona Litoral Norte, manifestaram-se crescentes ao longo

do período analisado, associados a incrementos significativos do emprego no último sub-período. Saliente-se que esses aumentos de emprego para mão-de-obra comum foram em quase sua totalidade demandados pela cana-de-açúcar, considerando que, a exemplo da Zona Litoral Sul, não existe de forma expressiva diversificação de culturas nessa Zona.

Observou-se nas análises a nível de zona canavieira, que na desagregação dos resultados os fluxos sazonais tendem a ser mais acentuados, em relação às estimativas agregadas. Esse fato é explicado pela própria distribuição mensal diferenciada de uso de mão-de-obra em cada sub-região, o que teme a uniformizar a distribuição a nível agregado, e consequentemente reduzir os efeitos da sazonalidade.

Por outro lado, a análise agregada não permite detectar efeitos isolados causadores das variações da sazonalidade de ocupação de mão-de-obra rural. Isto, foi observado quando se desagregou os resultados, possibilitou captar efeitos desfavoráveis da cana-de-açúcar sobre a sazonalidade ao longo do período considerado, além de outros efeitos comentados no decorrer da análise. Sendo assim, verificou-se que esses fluxos sazonais podem ser substancialmente amenizados, através de incentivos a plantios de culturas em áreas de reformas de canaviais, no período de entressafra da cana-de-açúcar, permitindo uma utilização mais homogênea da mão-de-obra ao longo do ano.

agrícola, conforme sugere AZEVEDO FILHO & BARROS (1984). Contudo, vale ressaltar, que esses incentivos somente surtirão os efeitos desejados se forem consideradas as peculiaridades de cada sub-região, de acordo com as aptidões agrícolas das culturas.

**Tabela 17 - Demanda mensal por tipo de mão-de-obra pelas principais culturas na Região Canavieira do Estado de Pernambuco:
1975/77, 1979/81 e 1983/85**

(em 1000 homens-dia)

Período	Tipo de MO	Meses											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1975/77	MC	3952.59	5622.23	6314.55	4642.24	3582.00	4212.26	3055.69	3157.85	4624.82	5331.76	4823.99	4186.68
	MSE	612.53	827.04	914.30	574.20	400.48	490.69	355.15	357.18	690.88	779.41	691.06	658.19
	ME	263.10	308.65	308.65	287.84	303.88	483.84	447.86	271.32	410.81	327.56	287.49	287.49
	Total	4828.21	6757.92	7537.49	5504.28	4286.36	5186.78	3858.69	3786.35	5726.51	6438.73	5802.54	5132.37
1979/81	MC	4442.18	6190.22	6834.16	4961.90	3973.64	4580.47	3270.47	3354.43	4954.85	5880.58	5326.39	4722.06
	MSE	692.87	927.52	1001.78	615.69	434.14	534.21	389.81	388.98	767.61	873.60	777.24	744.36
	ME	301.63	333.94	333.94	335.33	356.23	557.05	517.99	306.18	465.44	375.95	330.57	330.57
	Total	5436.67	7451.68	8169.87	5912.91	4764.00	5671.73	4178.26	4049.60	6187.89	7130.14	6434.20	5797.00
1983/85	MC	4374.26	6437.20	6985.75	4904.36	4129.21	4841.51	3382.51	3444.90	5239.85	6450.24	5849.63	5304.31
	MSE	784.60	977.57	1027.18	568.84	446.53	576.03	429.20	424.53	853.63	978.13	873.39	841.03
	ME	339.72	352.40	352.40	391.49	417.06	639.97	594.36	340.57	519.10	424.82	374.49	374.49
	Total	6098.57	7767.18	8365.33	5884.70	4992.80	6057.50	4406.07	4210.00	6612.57	7853.19	7097.51	6519.83

MO - Mão-de-obra; MC - Mão-de-obra comum; MSE - Mão-de-obra semi-especializada; ME - Mão-de-obra especializada

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

Tabela 18 - Demanda mensal por tipo de mão-de-obra pelas principais culturas na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

(em 1000 homens-dia)

Período	Tipo de MO	M e s e s											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1975/77	MC	771.45	1258.94	1439.17	1236.81	1158.54	1269.20	849.96	726.57	814.87	1054.61	1043.89	905.26
	MSE	126.97	194.37	222.74	144.67	101.02	103.32	52.81	45.84	120.34	155.97	155.97	146.80
	ME	73.09	91.76	91.76	112.28	125.09	136.95	120.69	27.57	68.94	84.95	84.95	84.95
	Total	971.52	1545.07	1753.67	1493.76	1384.65	1509.47	1023.46	799.98	1004.15	1295.53	1284.82	1137.02
1979/81	MC	917.59	1426.13	1571.55	1338.38	1323.15	1409.07	925.93	774.46	872.77	1213.71	1204.22	1078.18
	MSE	151.18	226.29	246.35	152.65	107.15	110.76	59.47	51.10	140.51	163.33	163.33	174.96
	ME	88.31	98.61	98.61	134.24	150.57	164.80	145.43	33.68	83.33	102.55	102.55	102.55
	Total	1157.08	1751.03	1916.51	1625.28	1580.86	1684.63	1130.83	859.25	1096.61	1499.59	1490.10	1355.68
1983/85	MC	1042.66	1437.80	1545.60	1282.52	1374.76	1487.94	944.61	768.03	887.03	1334.59	1325.43	1227.93
	MSE	173.67	232.80	244.03	135.93	105.41	116.53	64.66	55.01	156.16	207.57	207.57	201.11
	ME	99.86	103.08	103.08	152.80	171.67	188.09	165.76	36.63	94.11	116.28	116.28	116.28
	Total	1316.18	1773.68	1892.71	1571.26	1651.86	1792.55	1175.03	859.87	1139.30	1656.44	1649.28	1545.32

MO - Mão-de-obra; MC - Mão-de-obra comum; MSE - Mão-de-obra semi-especializada; ME - Mão-de-obra especializada

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

Tabela 19 - Demanda mensal por tipo de mão-de-obra pelas principais culturas na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

(em 1000 homens-dia)

Período	Tipo de MO	M e s e s											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	S e t	Out	Nov	Dez
1975/77	MC	364.24	446.72	485.84	342.41	386.35	461.79	326.42	260.87	363.85	467.69	466.62	418.62
	MSE	78.40	86.46	89.91	47.10	54.67	64.36	41.97	29.94	69.67	92.06	92.06	88.84
	ME	26.15	26.15	26.15	68.65	79.03	87.54	77.63	19.03	24.76	34.67	34.67	34.67
	Total	468.79	559.33	601.90	458.16	520.04	613.69	446.02	309.84	458.28	594.42	593.34	542.13
1979/81	MC	412.99	469.13	496.57	332.94	414.25	495.34	340.12	265.64	382.46	511.98	511.41	474.78
	MSE	89.07	93.94	96.53	47.88	60.18	71.92	46.48	32.81	77.96	103.40	103.40	100.95
	ME	29.70	29.70	29.70	78.00	89.79	99.46	88.20	21.60	28.11	39.37	39.37	39.37
	Total	531.76	592.77	622.79	458.81	564.21	666.73	474.81	320.05	488.53	654.75	654.18	615.10
1983/85	MC	541.80	599.90	628.22	410.66	534.99	635.86	430.68	331.92	483.29	661.44	660.62	623.84
	MSE	117.98	123.17	125.78	61.18	78.88	94.42	60.65	42.49	102.44	136.22	136.22	133.74
	ME	39.37	39.37	39.37	103.50	119.15	132.00	117.05	28.63	37.27	52.22	52.22	52.22
	Total	699.15	762.43	793.37	575.34	733.02	862.29	608.37	403.04	623.00	849.66	849.26	809.81

MO - Mão-de-obra; MC - Mão-de-obra comum; MSE - Mão-de-obra semi-especializada; ME - Mão-de-obra especializada

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

Tabela 20 - Demanda mensal por tipo de mão-de-obra pelas principais culturas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

(em 1000 homens-dia)

Período	Tipo de MO	M e s e s											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1975/77	MC	276.51	847.62	1101.41	973.97	649.30	731.52	596.98	560.33	636.42	547.17	539.65	322.42
	MSE	59.62	131.91	167.73	145.20	96.40	88.84	48.87	36.80	59.59	80.33	80.33	66.98
	ME	22.60	45.70	45.70	47.93	56.76	60.78	53.15	12.21	21.48	26.62	26.62	26.62
	Total	358.74	1025.24	1314.84	1167.10	802.45	881.14	698.99	609.33	719.48	654.12	646.60	416.02
1979/81	MC	333.46	986.24	1240.21	1085.02	749.61	807.57	652.05	604.47	686.60	619.13	614.98	390.96
	MSE	73.25	159.66	192.70	164.47	108.63	99.46	56.71	41.58	70.13	96.66	96.66	82.47
	ME	28.21	47.18	47.18	58.60	69.58	74.62	66.48	15.19	26.80	33.25	33.25	33.25
	Total	434.92	1193.29	1480.09	1308.10	927.83	981.65	775.23	661.24	783.54	749.03	744.88	506.68
1983/85	MC	369.07	949.63	1184.42	1028.56	703.81	795.27	653.13	602.63	708.01	672.81	670.23	431.81
	MSE	80.53	153.71	173.84	143.04	98.84	95.62	62.08	45.58	76.73	105.72	105.72	90.59
	ME	30.80	36.65	36.65	64.59	75.81	81.30	72.55	16.59	29.26	36.29	36.29	36.29
	Total	480.40	1140.19	1394.90	1236.18	878.46	972.19	787.76	664.80	814.00	814.82	812.25	558.69

MO - Mão-de-obra; MC - Mão-de-obra comum; MSE - Mão-de-obra semi-especializada; ME - Mão-de-obra especializada

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

Tabela 21 - Demanda mensal por tipo de mão-de-obra pelas principais culturas na Zona Litorânea Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

(em 1000 homens-dia)

Período	Tipo de MO	M e s e s											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	S e t	Out	Nov	Dez
1975/77	MC	640.44	666.55	681.71	384.71	281.96	388.30	261.11	340.39	641.36	785.29	657.43	640.44
	MSE	78.59	80.85	82.37	37.81	27.80	50.07	42.56	50.31	94.86	97.69	79.73	78.59
	ME	35.40	35.44	35.44	14.94	10.58	51.68	56.40	60.72	81.22	50.57	35.40	35.40
	Total	754.43	782.84	799.52	437.46	320.34	490.04	360.07	451.42	817.44	933.76	772.56	754.43
1979/81	MC	817.52	849.70	869.72	488.67	357.75	494.16	331.23	432.76	817.06	1002.06	838.47	817.52
	MSE	100.57	103.36	105.17	48.04	35.32	63.94	54.32	64.25	121.38	125.26	101.97	100.57
	ME	45.30	45.33	45.33	19.05	13.48	66.17	72.23	77.77	104.05	64.76	45.30	45.30
	Total	963.39	998.39	1020.23	555.76	406.55	624.28	457.78	574.78	1042.50	1192.07	985.75	963.39
1983/85	MC	963.16	990.66	1007.93	556.61	415.24	572.75	379.93	499.89	951.93	1173.35	981.18	963.16
	MSE	118.54	120.93	122.53	55.29	41.19	74.96	63.65	75.34	142.59	147.15	119.74	118.54
	ME	53.29	53.32	53.32	22.38	15.83	77.86	64.99	91.51	122.45	76.19	53.29	53.29
	Total	1134.98	1165.11	1183.79	636.18	472.26	725.59	528.56	666.74	1216.97	1396.69	1154.22	1134.98

MO - Mão-de-obra; MC - Mão-de-obra comum; MSE - Mão-de-obra semi-especializada; ME - Mão-de-obra especializada

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

Tabela 22 - Demanda mensal por tipo de mão-de-obra pelas principais culturas na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

(em 1000 homens-dia)

Período	Tipo de MO	M e s e s												Nov	Dez
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Nov		
1975/77	MC	1699.94	2402.40	2606.42	1704.34	1105.05	1361.46	1021.22	1269.69	2166.32	2477.00	2116.40	1899.94		
	MSE	268.95	333.45	351.55	199.42	120.59	184.10	168.94	194.30	346.42	353.15	282.97	276.97		
	ME	105.85	109.59	109.59	44.04	32.43	146.89	139.99	151.79	214.41	130.75	105.85	105.85		
	Total	2274.74	2845.44	3067.56	1947.80	1258.87	1692.45	1330.15	1615.78	2727.15	2960.90	2505.22	2282.77		
1979/81	MC	1960.62	2459.02	2656.10	1716.90	1128.88	1374.32	1021.13	1277.11	2195.95	2533.71	2157.31	1960.62		
	MSE	278.80	344.07	361.04	202.64	122.87	188.13	172.84	199.24	357.63	364.96	291.88	285.42		
	ME	110.10	113.11	113.11	45.44	32.81	151.99	145.64	157.94	223.14	136.02	110.10	110.10		
	Total	2349.52	2916.20	3130.24	1964.98	1284.56	1714.45	1339.61	1634.29	2776.72	3034.69	2559.29	2356.15		
1983/85	MC	2057.57	2458.82	2619.57	1624.12	1100.39	1349.69	974.17	1242.43	2209.59	2608.06	2211.96	2057.57		
	MSE	293.89	346.97	361.01	193.40	122.21	194.49	178.17	206.10	373.71	381.47	304.14	297.05		
	ME	1116.41	1119.98	1119.98	48.22	34.61	160.71	154.01	167.02	236.01	143.83	116.41	116.41		
	Total	2467.87	2925.76	3100.56	1865.74	1257.21	1704.89	1306.35	1615.55	2819.31	3133.36	2632.50	2471.03		

MO - Mão-de-obra; MC - Mão-de-obra comum; MSE - Mão-de-obra semi-especializada; ME - Mão-de-obra especializada

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

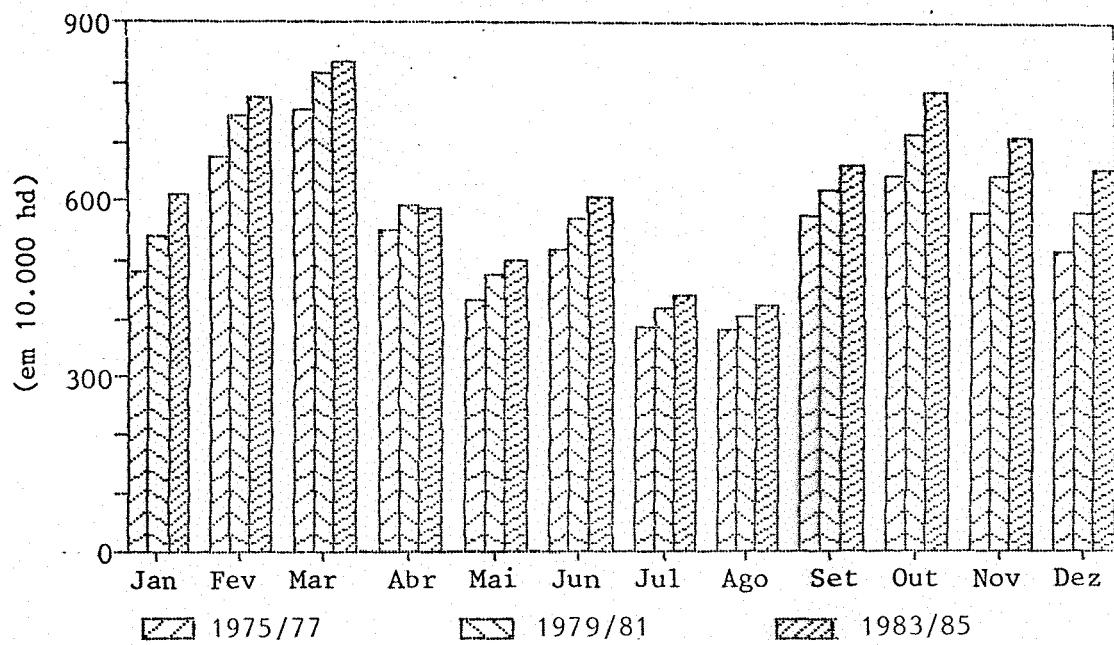


Figura 2 - Utilização mensal de mão-de-obra total na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

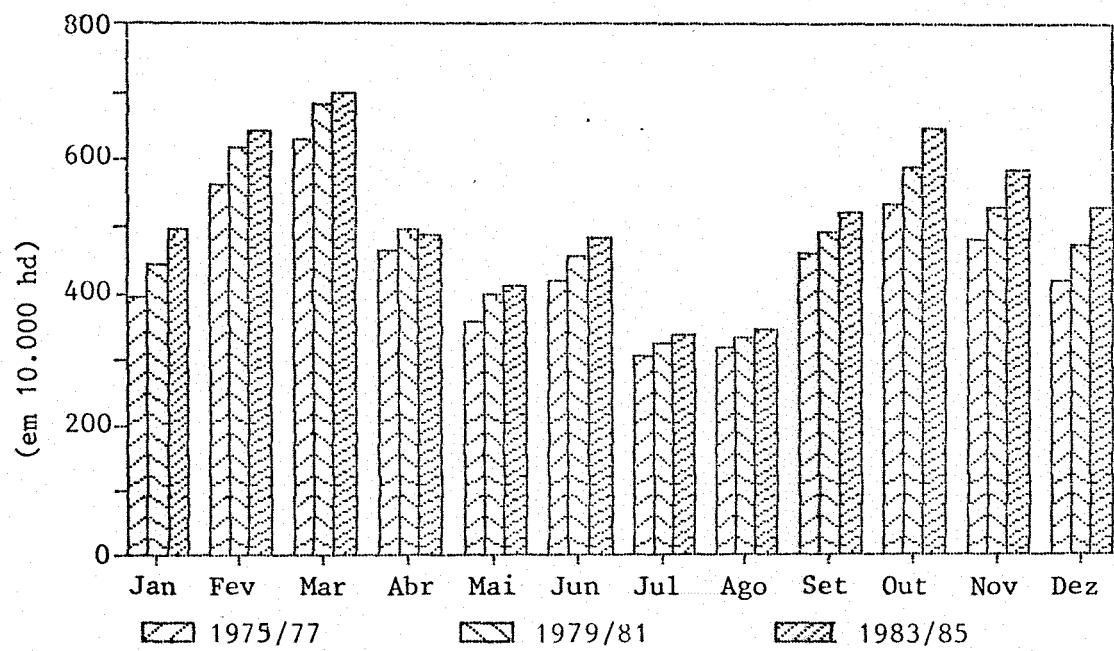


Figura 3 - Utilização mensal de mão-de-obra comum na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

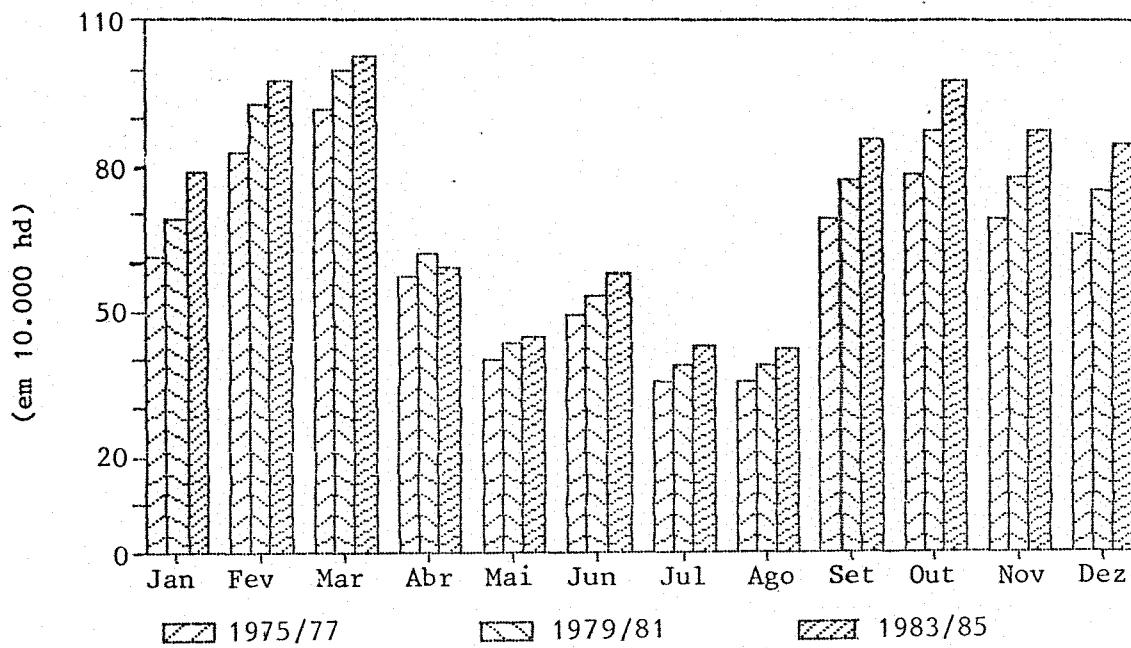


Figura 4 - Utilização mensal de mão-de-obra semi-especializada na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

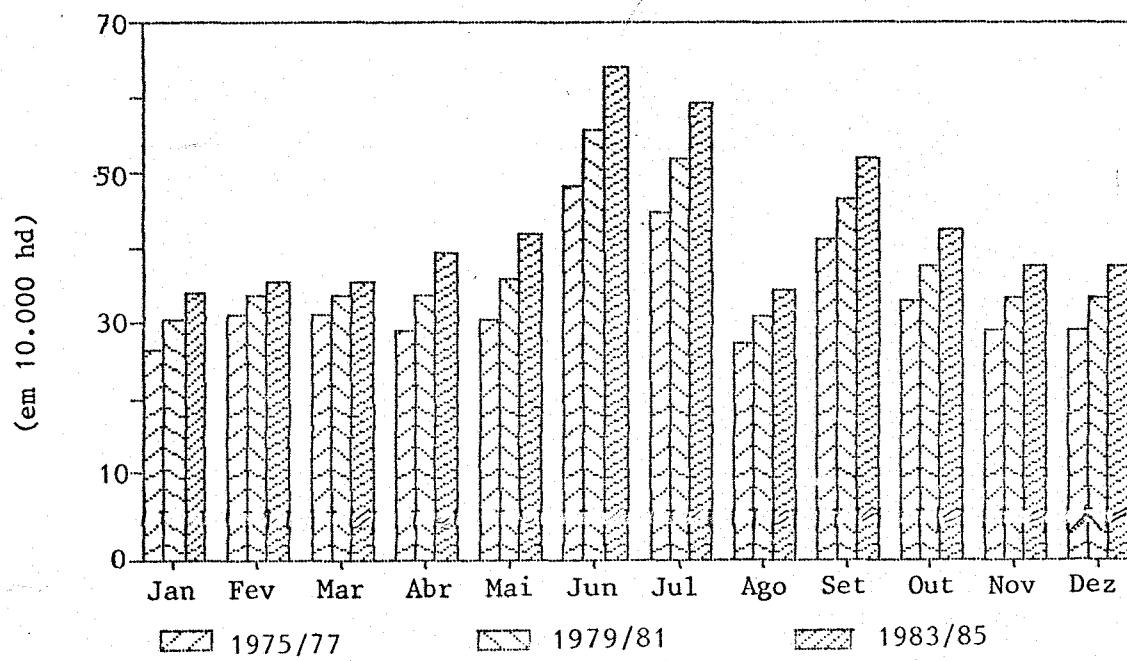


Figura 5 - Utilização mensal de mão-de-obra especializada na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

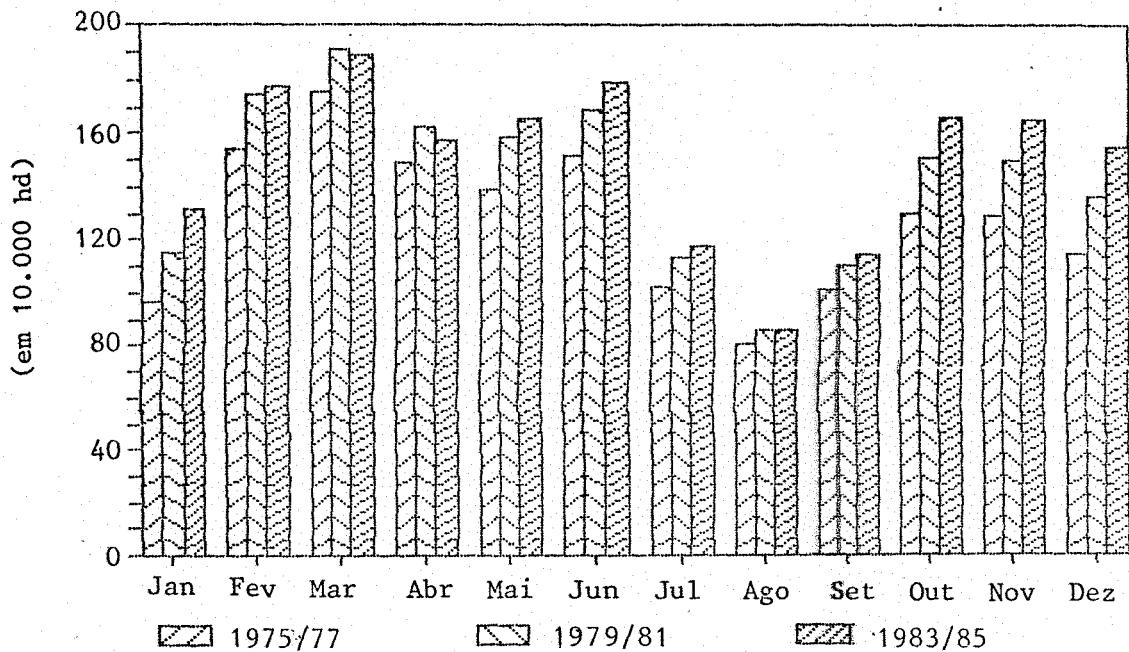


Figura 6 - Utilização mensal de mão-de-obra total na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

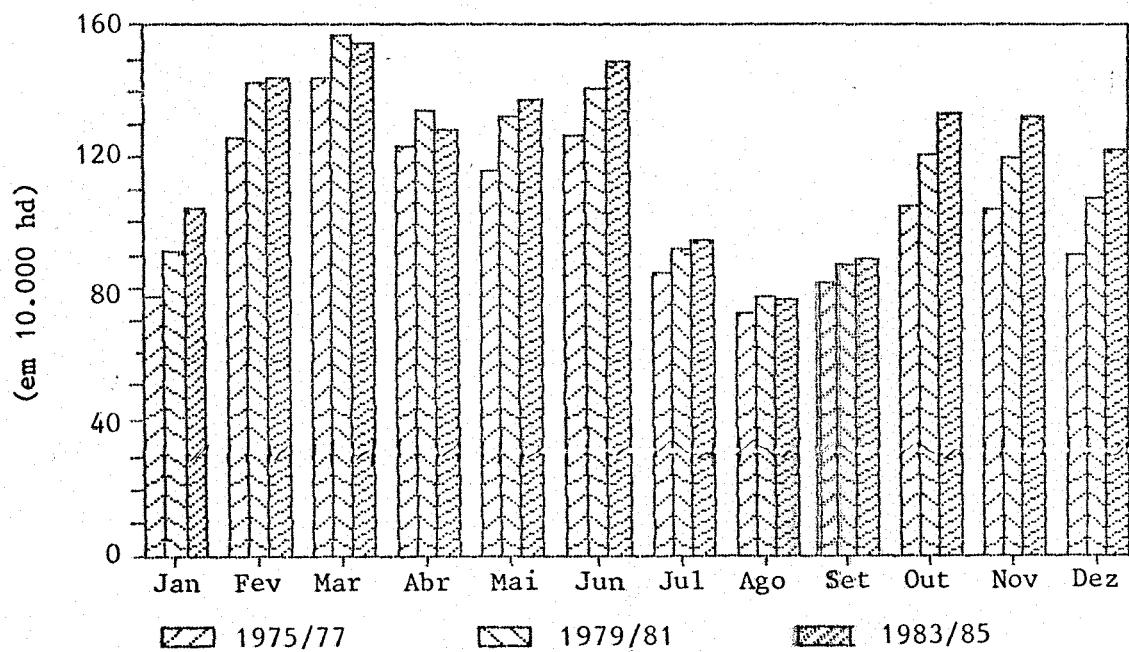


Figura 7 - Utilização mensal de mão-de-obra comum na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

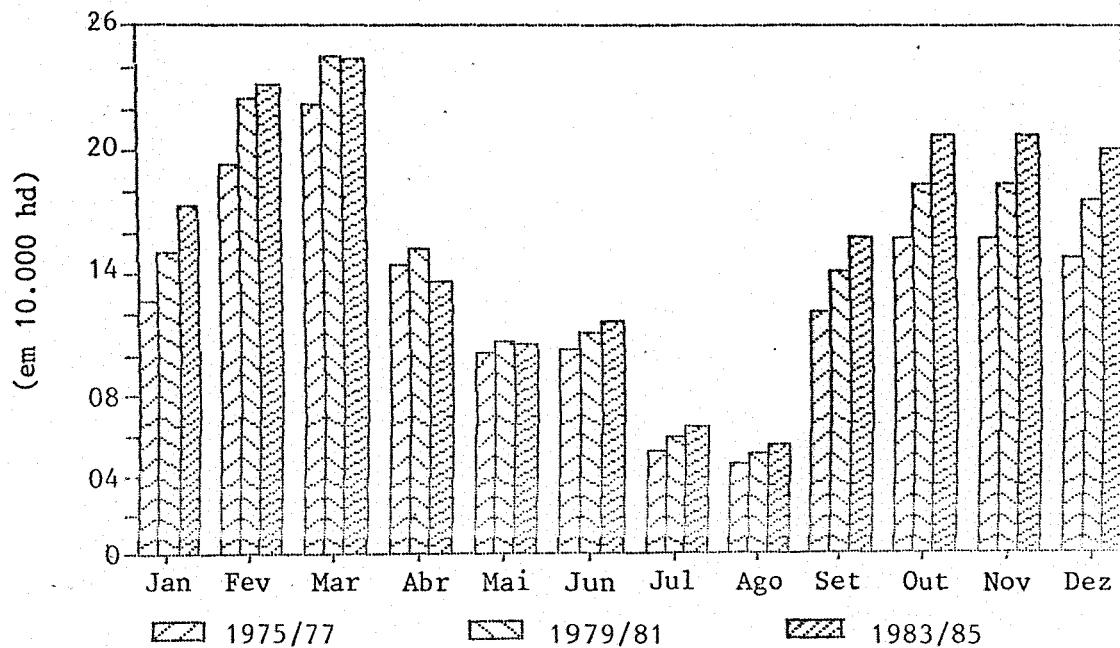


Figura 8 - Utilização mensal de mão-de-obra semi-especializada na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

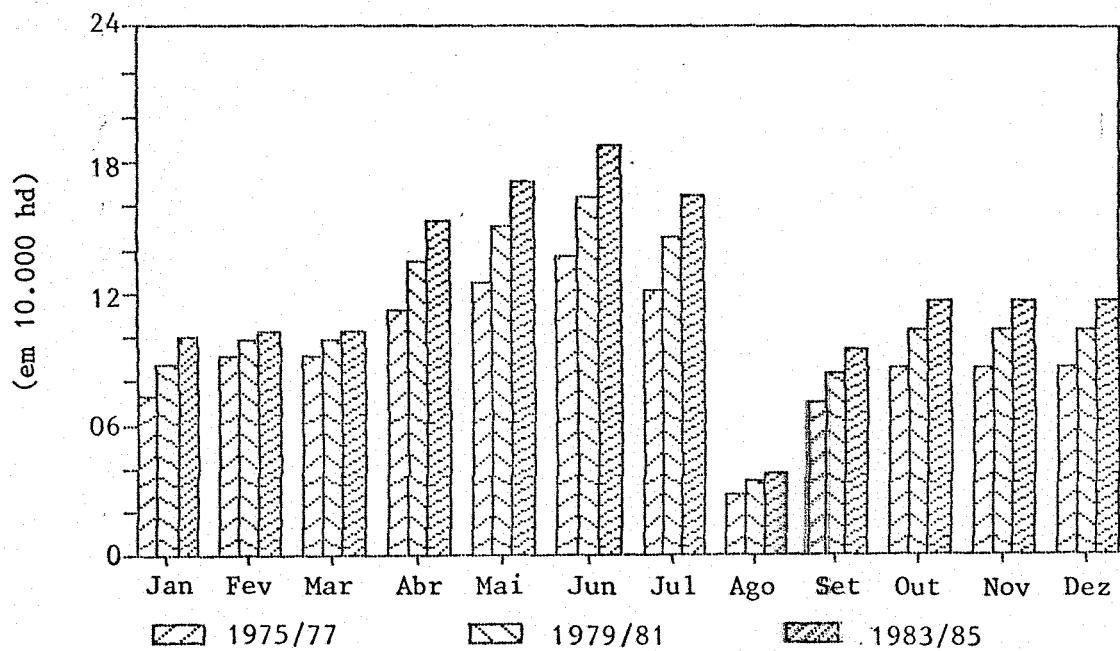


Figura 9 - Utilização mensal de mão-de-obra especializada na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

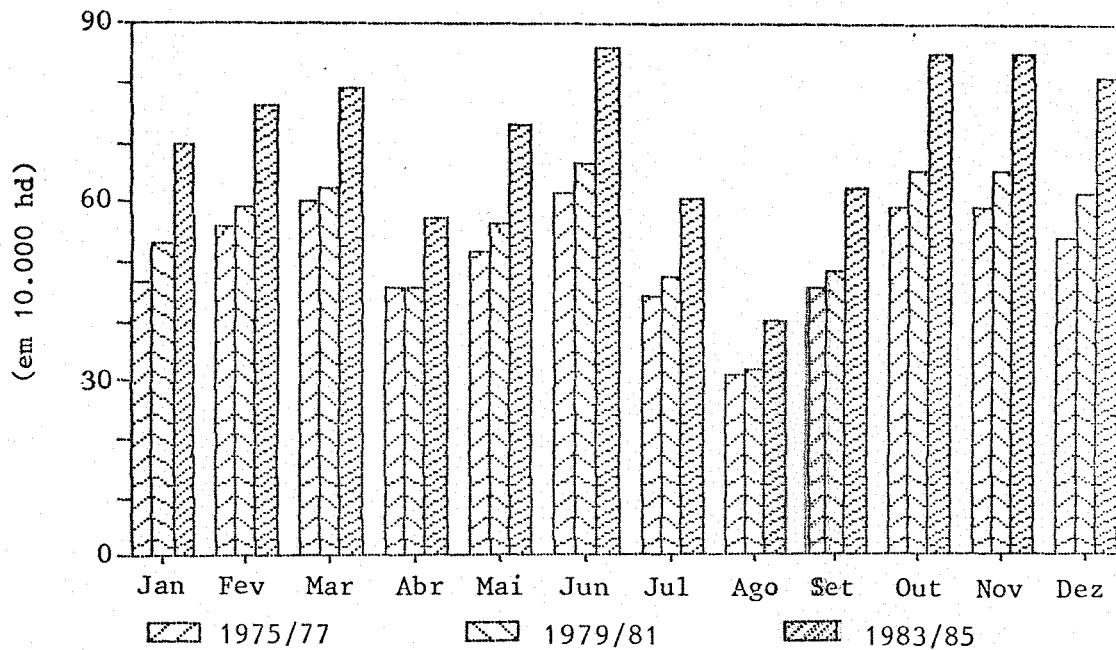


Figura 10 - Utilização mensal de mão-de-obra total na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

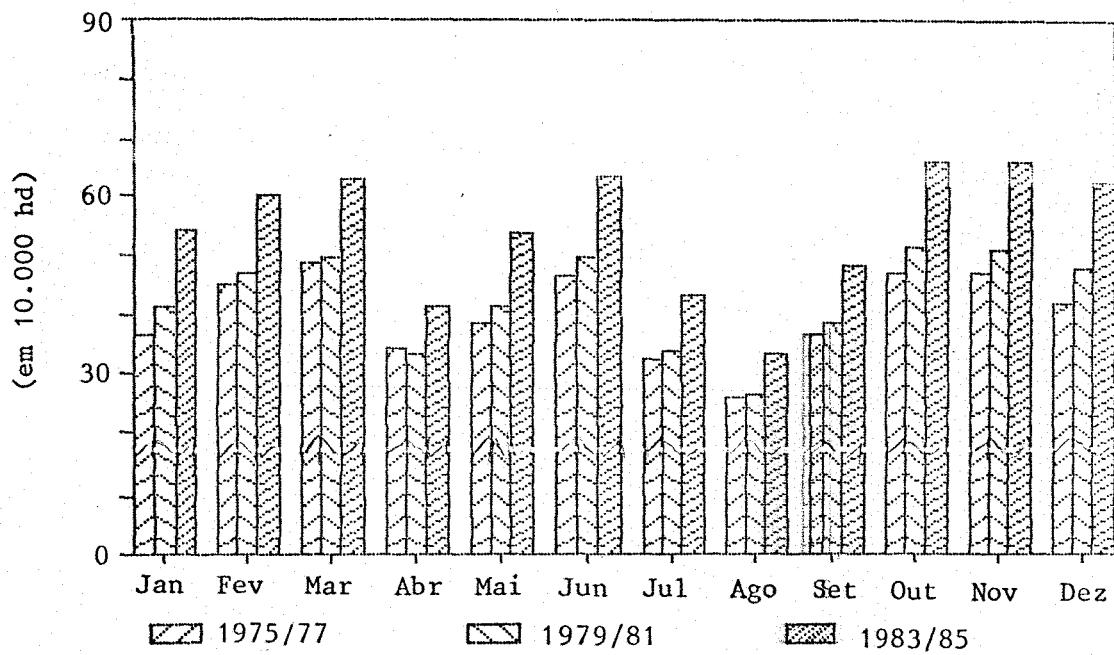


Figura 11 - Utilização mensal de mão-de-obra comum na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

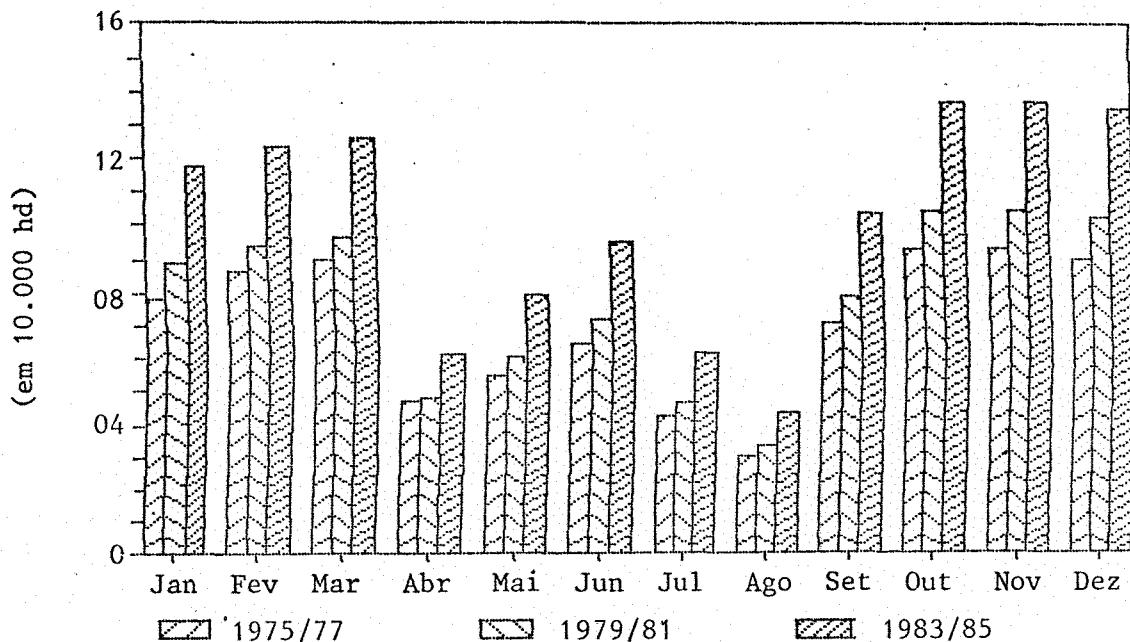


Figura 12 - Utilização mensal de mão-de-obra semi-especializada na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

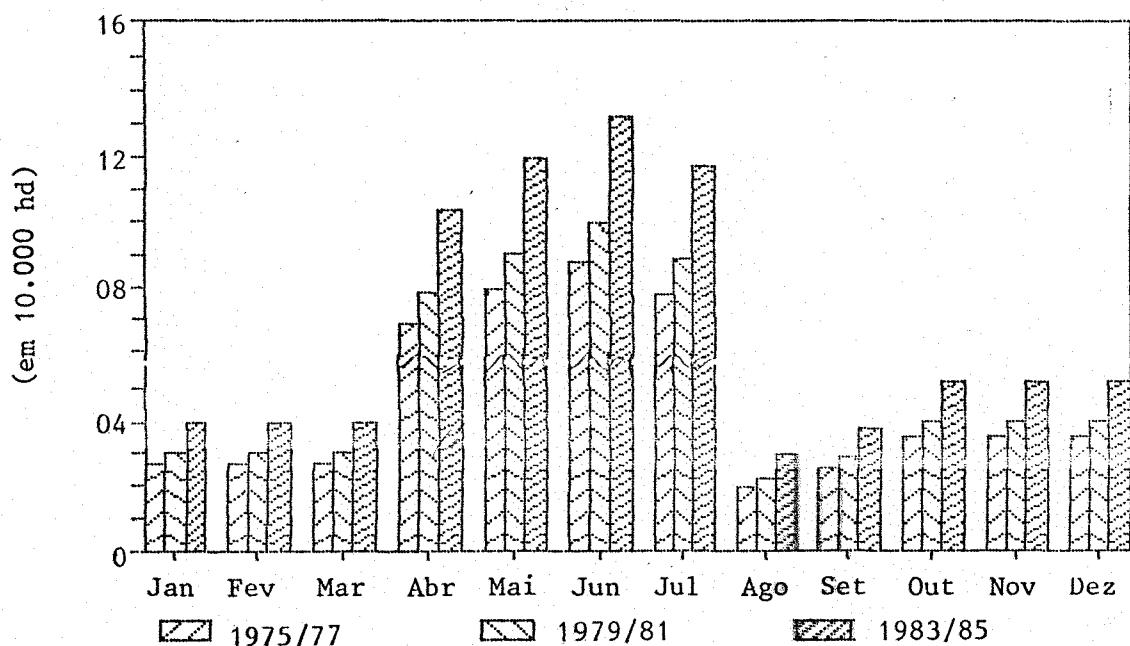


Figura 13 - Utilização mensal de mão-de-obra especializada na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

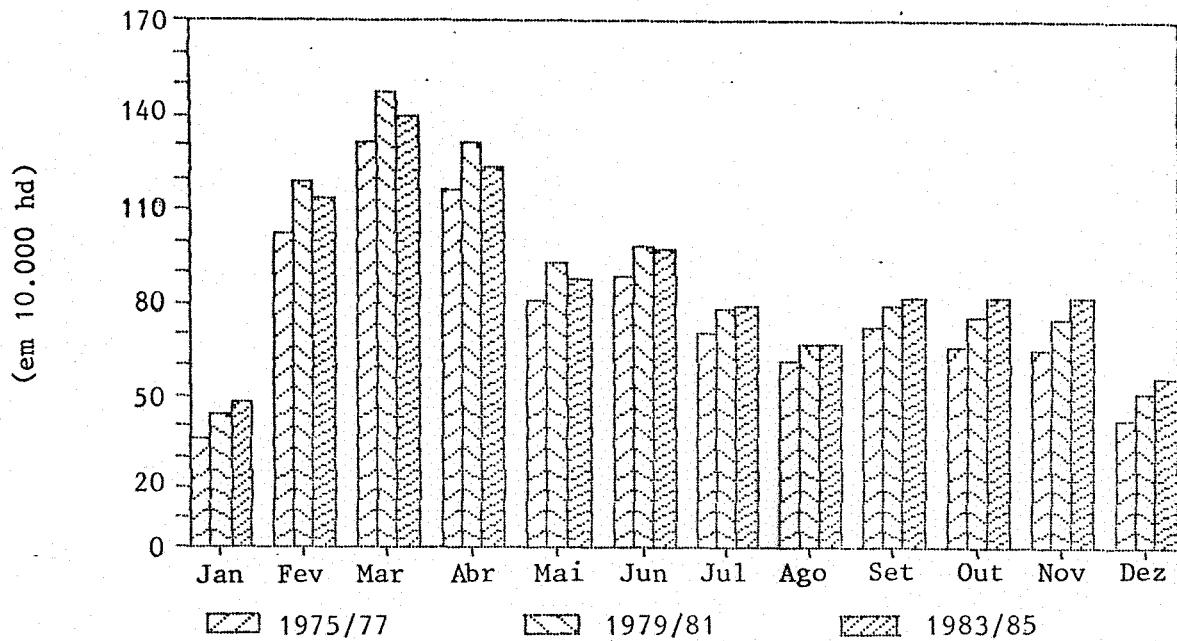


Figura 14 - Utilização mensal de mão-de-obra total na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

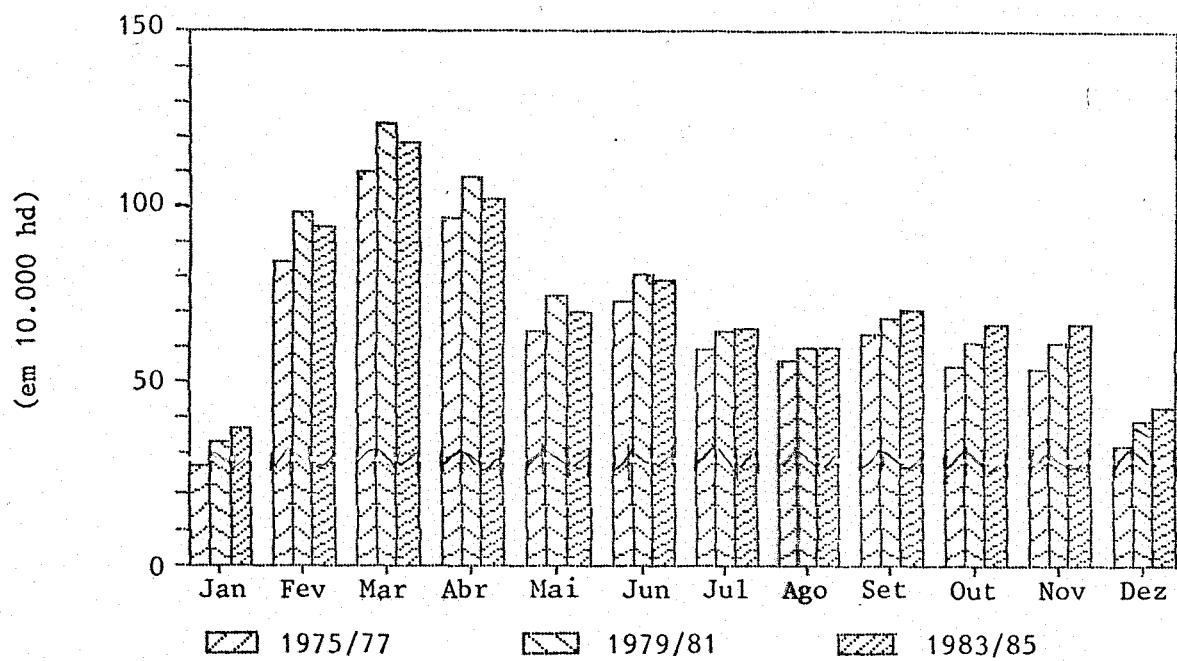


Figura 15 - Utilização mensal de mão-de-obra comum na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

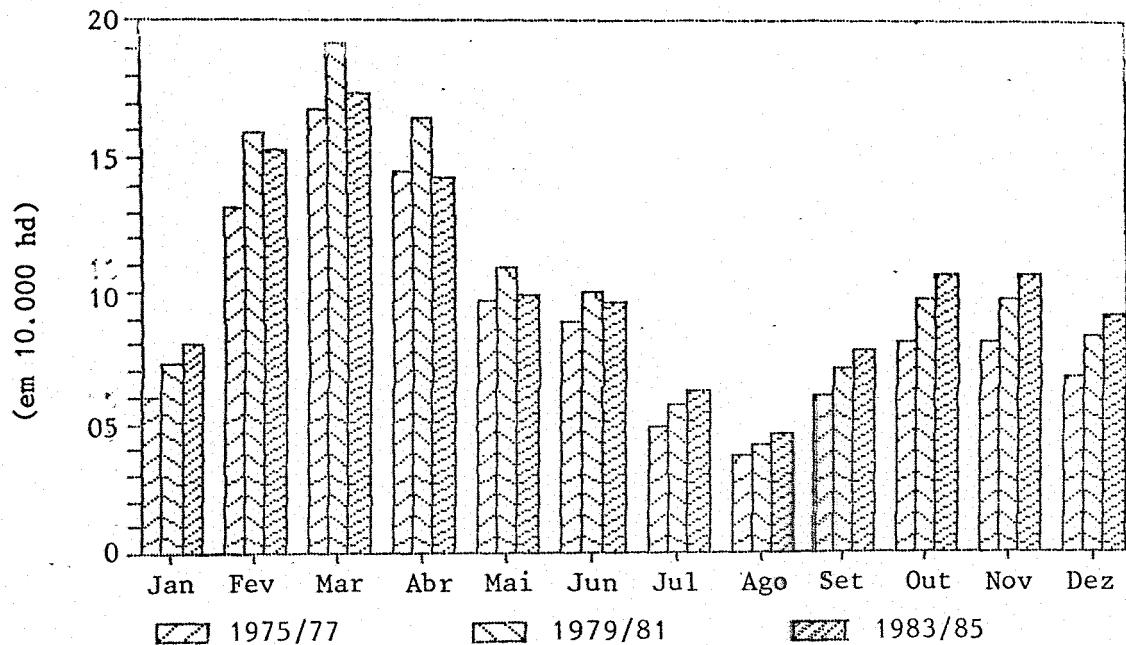


Figura 16 - Utilização mensal de mão-de-obra semi-especializada na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

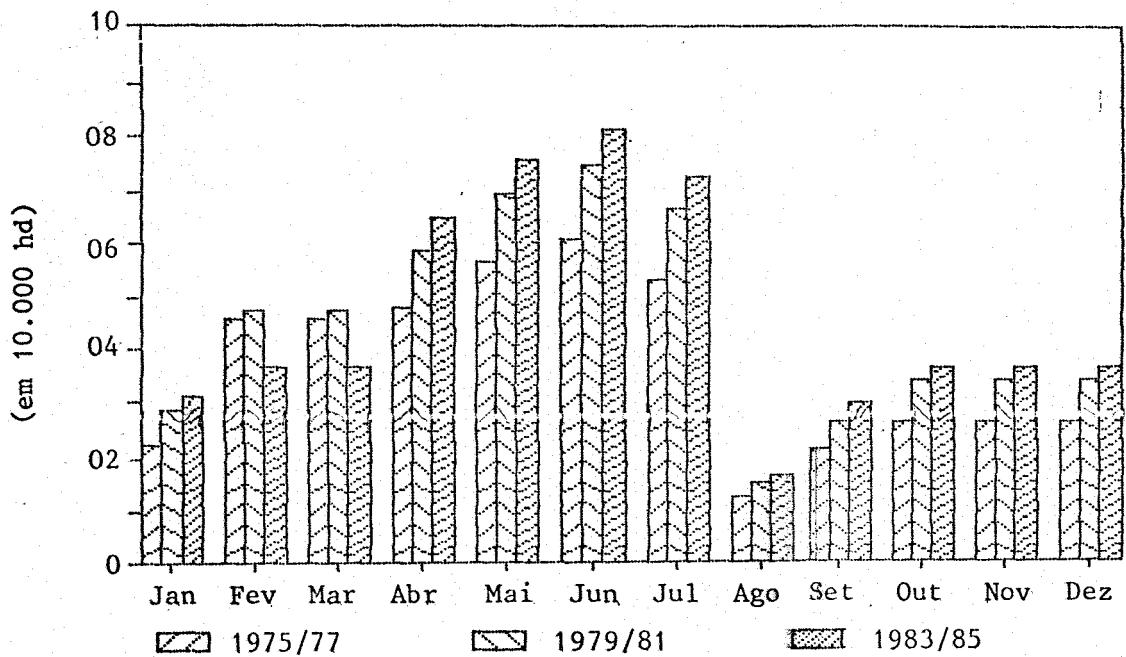


Figura 17 - Utilização mensal de mão-de-obra especializada na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

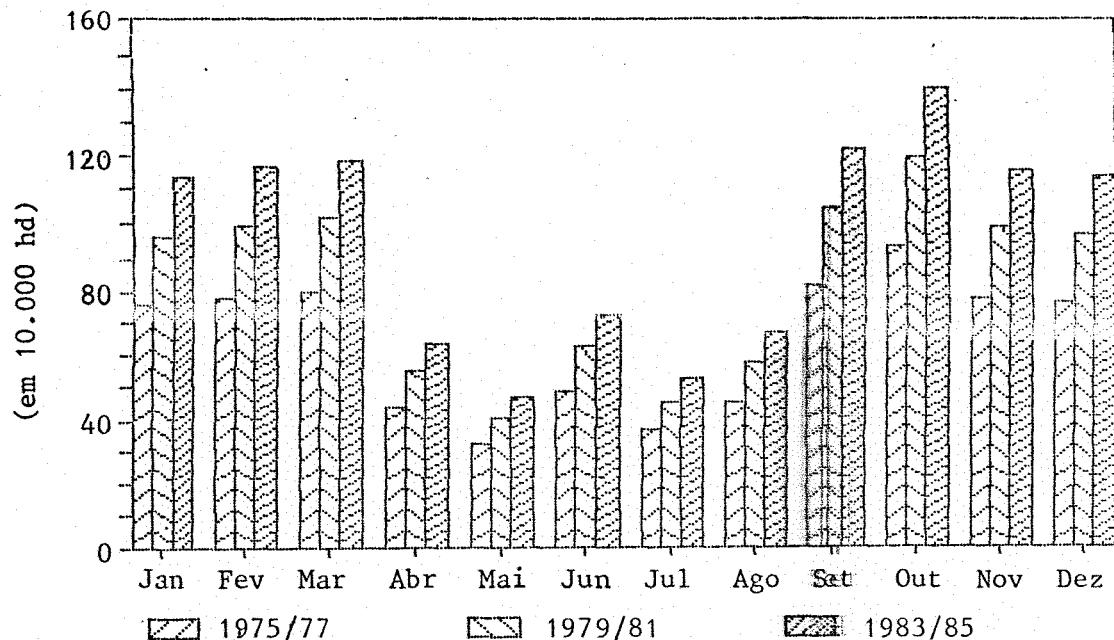


Figura 18 - Utilização mensal de mão-de-obra total na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

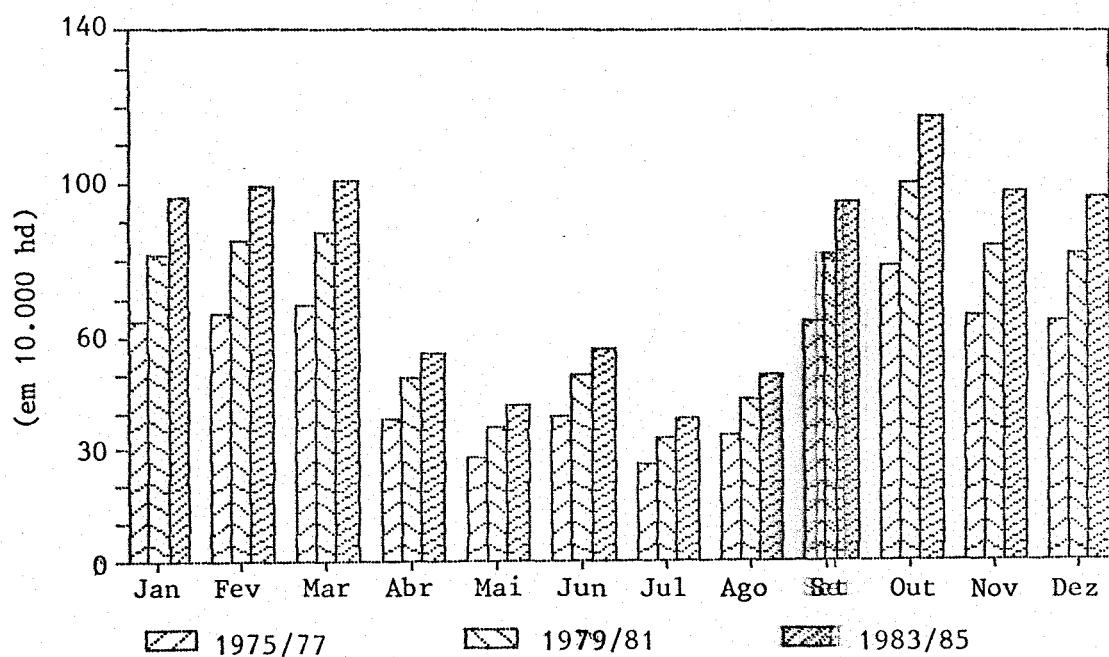


Figura 19 - Utilização mensal de mão-de-obra comum na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

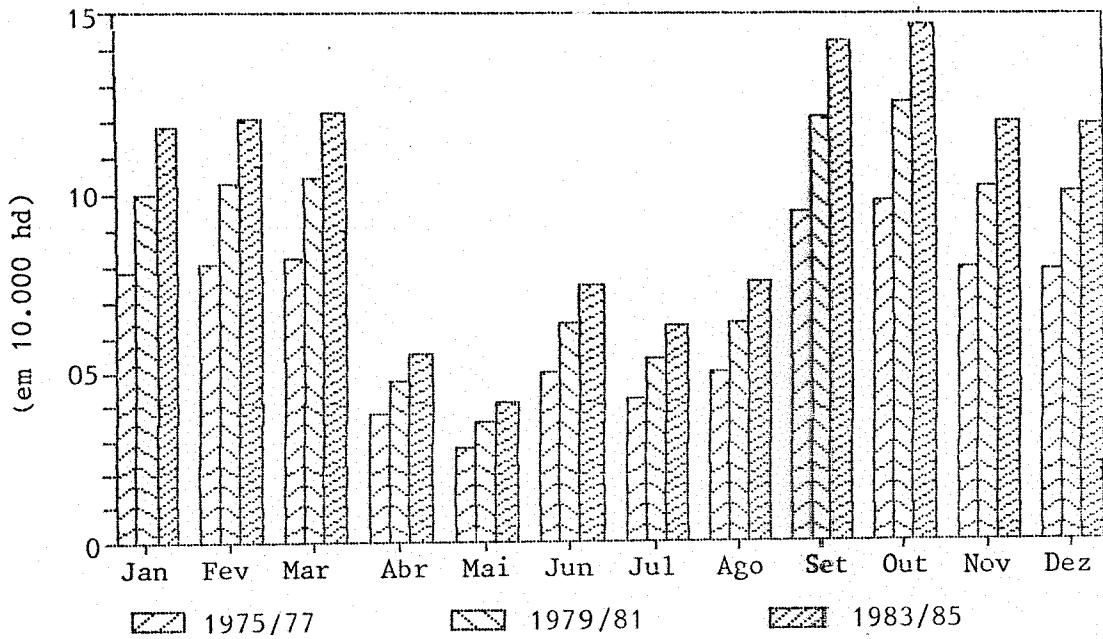


Figura 20 - Utilização mensal de mão-de-obra semi-especializada na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

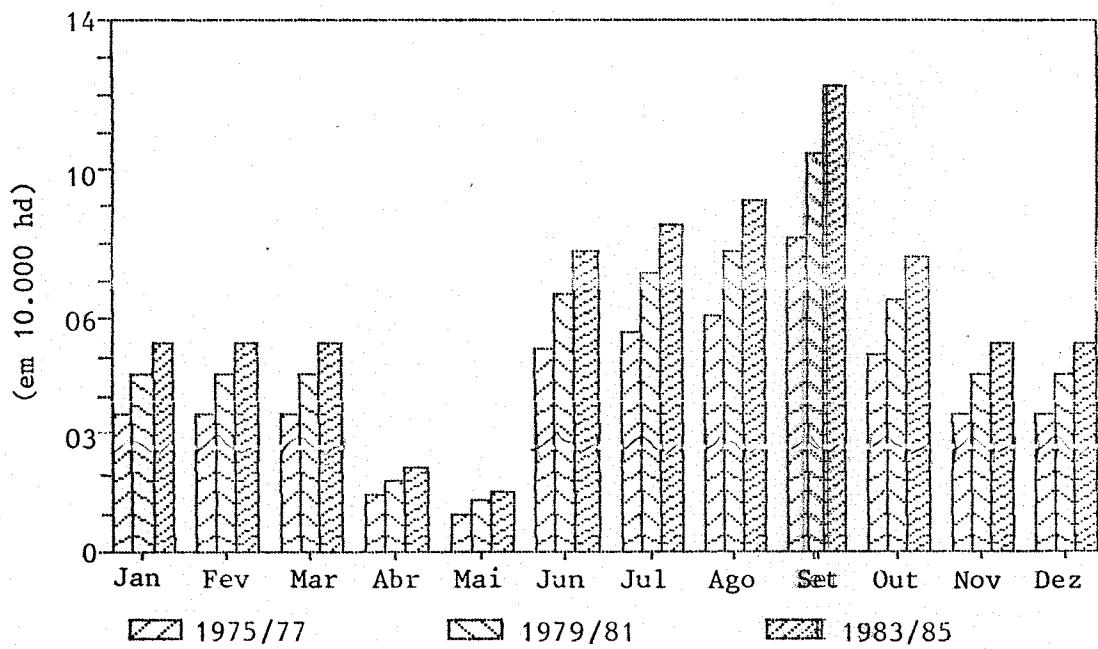


Figura 21 - Utilização mensal de mão-de-obra especializada na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

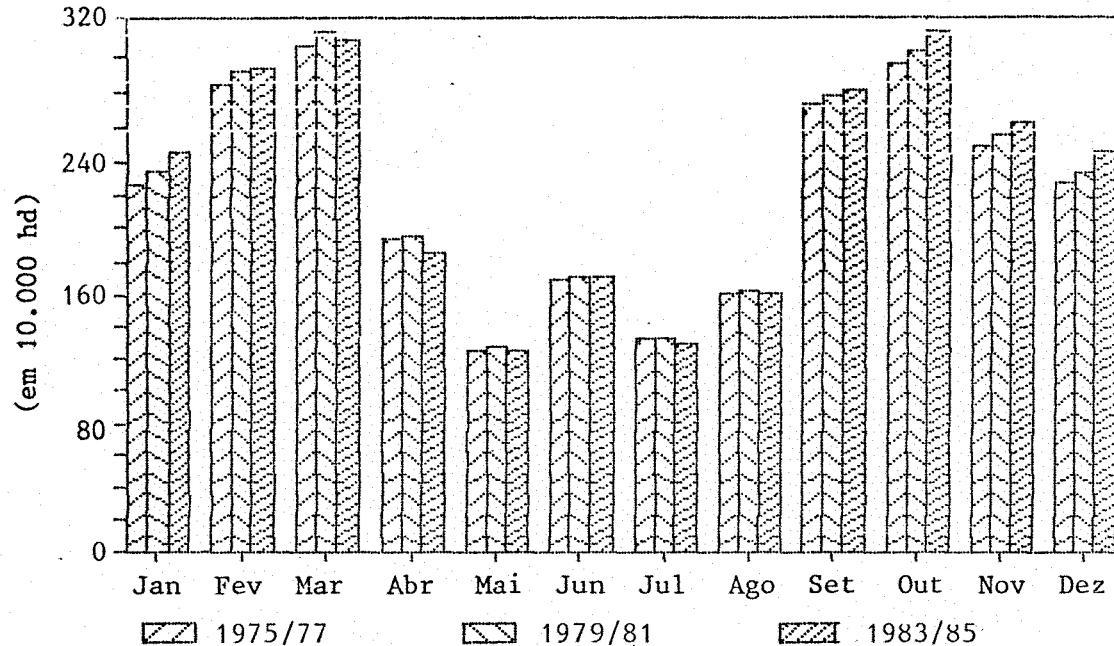


Figura 22 – Utilização mensal de mão-de-obra total na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

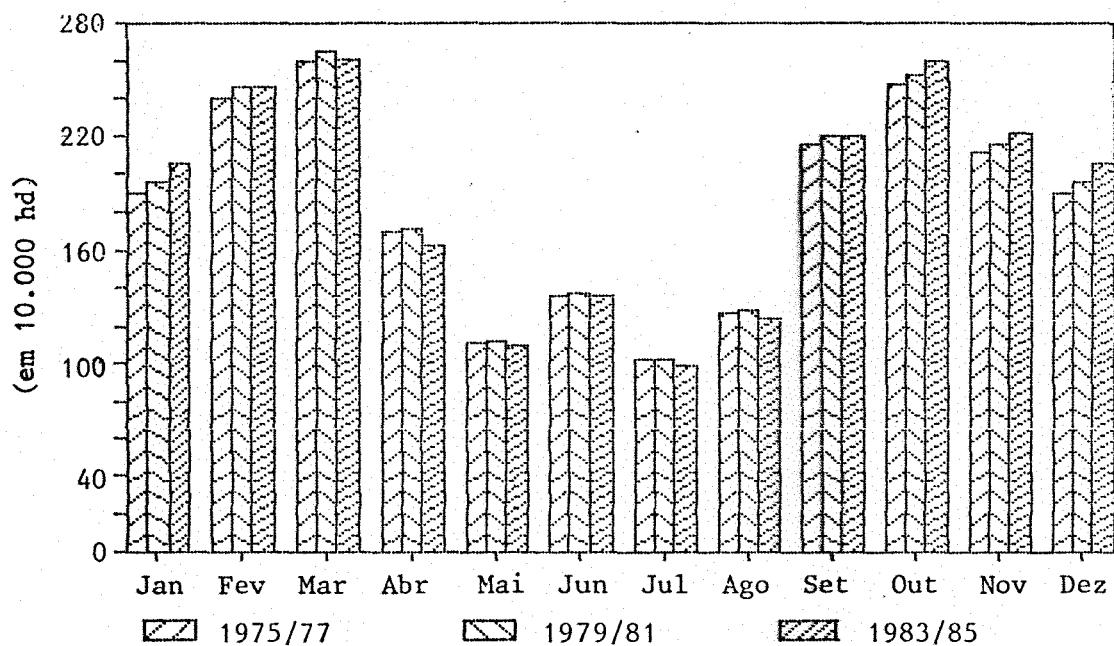


Figura 23 – Utilização mensal de mão-de-obra comum na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

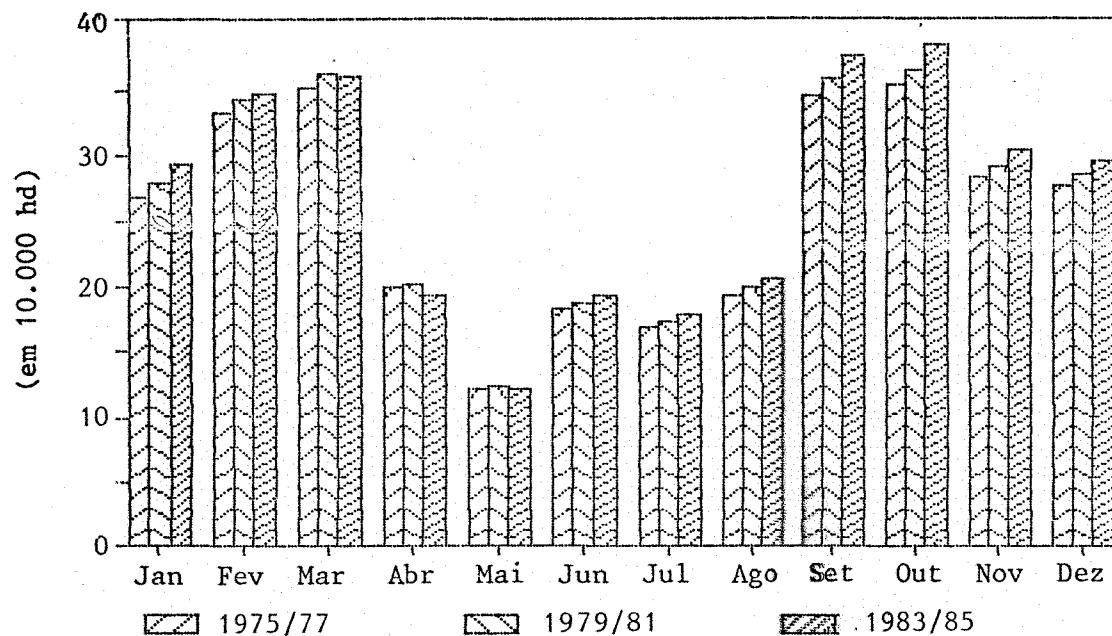


Figura 24 - Utilização mensal de mão-de-obra semi-especializada na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

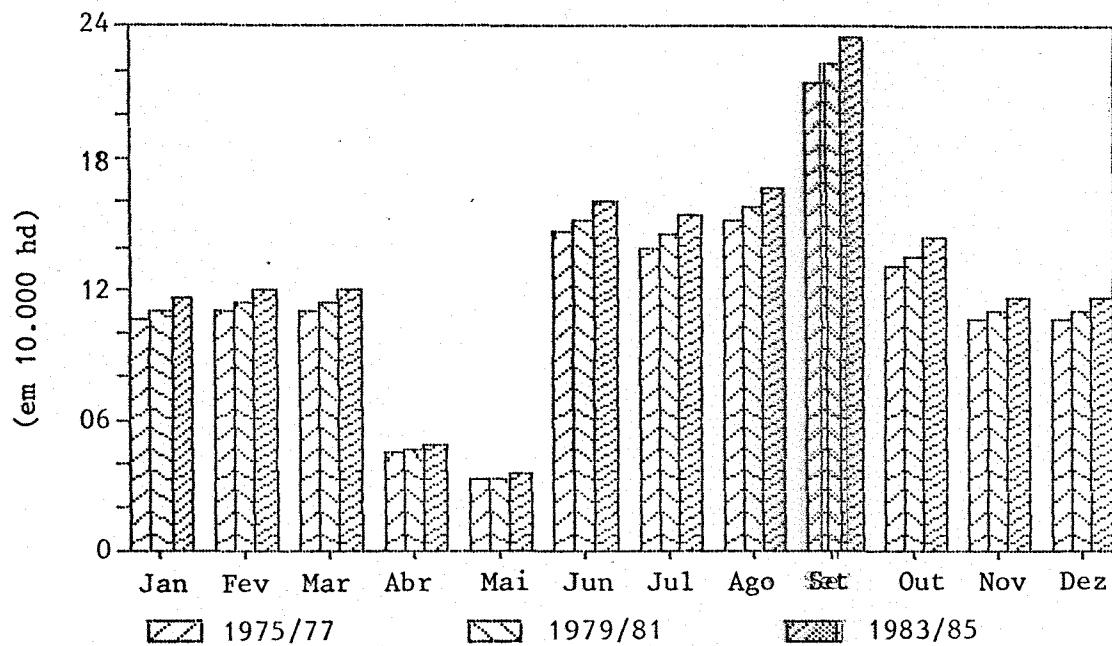


Figura 25 - Utilização mensal de mão-de-obra especializada na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/77, 1979/81 e 1983/85

5. CONCLUSÕES

A análise e discussão dos resultados obtidos neste trabalho, permitem as seguintes conclusões:

a) Os acréscimos de produções observados para a cana-de-açúcar foram mais condicionados aos incrementos de áreas agrícolas promovidos por incentivos do PROALCOOL do que aos ganhos de rendimentos. Houve portanto, um crescimento horizontal da produção com baixo uso de tecnologia;

b) a cana-de-açúcar foi a principal responsável pelo processo de substituição de culturas na região, principalmente sobre culturas que se destinam à produção de alimentos;

c) os efeitos da estiagem a partir de 1979, também contribuiram de forma negativa para decréscimos nas produções das culturas dos sistemas considerados, porém esses efeitos foram mais evidenciados isoladamente, não se manifestando em grande magnitude nos resultados agregados;

d) a expansão da cana-de-açúcar promoveu um incremento líquido do emprego rural na ordem de 9.152 mil homens-dia, o que representa a geração de cerca de

35.200 novos empregos, distribuído em 25.339, 5.092 e 4.769 para as categorias de mão-de-obra comum, semi-especializada e especializada, respectivamente, indicando uma reabsorção do emprego liberado pelas culturas que foram substituídas pela atividade canavieira;

e) as variações observadas no emprego rural na ordem de 19.81% para mão-de-obra semi-especializada e de 28.39% para especializada, superiores a variação de 15.77% para categoria comum, demonstram que a expansão da cana-de-açúcar ocorreu de forma mais significativa em áreas planas, principalmente nas zonas Litorâneas do Estado.

f) os incrementos observados no uso de mão-de-obra especializada e semi-especializada, com maiores concentrações nos períodos de entressafra e colheita da cana-de-açúcar, respectivamente, indicaram índices acentuados de sazonalidades para essas categorias de trabalhadores rurais; e

g) não ficou evidenciada influências desfavoráveis da cana-de-açúcar sobre os aumentos de sazonalidade de uso de mão-de-obra a nível agregado, porém na desagregação dos resultados a nível de sub-regiões, constataram-se fortes influências dessa cultura sobre os aumentos nos índices de sazonalidade, indicando que a distribuição mensal diferenciada de uso de mão-de-obra em cada sub-região, tende a uniformizar a distribuição a nível agregado, e consequentemente reduzir os efeitos da sazonalidade.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALAGOAS. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. Sistema de Produção para Cultura do Fumo. Maceió, EMATER, 1981. 27p. (Sistema de Produção, 286).

ALBUQUERQUE, M.C.C. de. PROALCOOL e produção de alimentos. Revista de Economia Política, São Paulo, 3(1):139-49, jan/mar, 1983.

ASSOCIAÇÃO DOS FORNECEDORES DE CANA DE PERNAMBUCO. Estimativa do custo de produção de cana-de-açúcar dos fornecedores; safra 81/82. Recife, AFCP, 1981. 39p.

—. Custos de produção de cana-de-açúcar dos fornecedores; safra 85/86. Recife, AFCP, 1985. 35p.

AZEVEDO FILHO, A.J.B.V. de & BARROS, G.S.A.C. Impactos do Programa Nacional do Álcool - PROALCOOL - sobre o mercado de trabalho rural no Brasil. In: Conferência Latinoamericana de Economia Agrícola. Piracicaba, 1984.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL S.A. Custo de produção agropecuária; região de Moxotó e Ipanema; área prioritária: vale do rio Moxotó (PE). Fortaleza,

BNB/BACEM/UFC/ISRAEL/DNOCS, 1975. 261p. (V Curso de Planejamento e Execução de Programas Regionais de Desenvolvimento Rural Integrado).

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL S.A. Avaliação do programa da agroindústria e do PROALCOOL. Fortaleza, BNB-ETENE, 1985. 235p. (Projeto Nordeste, 17).

BARROS, J.R.M. de & GRAHAM, D.H. A agricultura brasileira e o problema da produção de alimentos. Pesquisa e Planejamento Econômico. Rio de Janeiro, 8(3):695-726, dez. 1978.

BRASIL. Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural. Sistema de produção para coco. Maceió, EMBRATER, 1977. 32p. (Sistema de Produção. Boletim, 73).

_____. _____. Sistema de produção para mandioca; Zona da Mata e Sertão de Pernambuco. Recife, EMBRATER, 1981. 32p. (Sistema de Produção. Boletim, 298).

_____. _____. Sistema de produção para bananeira; Região da Mata e Agreste de Pernambuco. Recife, EMBRATER, 1982a. 31p. (Sistema de Produção. Boletim, 356).

_____. _____. Sistema de produção para café. Porto Velho, EMBRATER, 1982b. 40p. (Sistema de Produção. Boletim, 392).

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Pacotes tecnológicos para o algodão herbáceo.

Garanhuns, EMBRAPA, 1974a. 15p. (Circular, 10).

— . — . Pacotes tecnológicos para citros. Boquim,
EMBRAPA, 1974b. 39p. (Circular, 12).

— . — . Programa de erradicação do bichudo do
algodoeiro (*Anthonomus grandis* - BOHEMAN). Brasília,
EMBRAPA, 1984. 32p.

— . Fundação do Instituto Brasileiro de Geografia e
Estatística. Produção agrícola municipal - 1975;
culturas temporárias e permanentes; Pernambuco - Alagoas
- Sergipe - Bahia. Rio de Janeiro, FIBGE, 1978. v.2.,
t.3.

— . — . Produção agrícola municipal - 1976; culturas
temporárias e permanentes; Pernambuco - Alagoas - Sergipe
- Bahia. Rio de Janeiro, FIBGE, 1979. v.3, t.3.

— . — . Produção agrícola municipal - 1977; culturas
temporárias e permanentes; Pernambuco - Alagoas - Sergipe
- Bahia. Rio de Janeiro, FIBGE, 1979. v.4, t.3.

— . — . Produção agrícola municipal - 1978; culturas
temporárias e permanentes; Pernambuco - Alagoas - Sergipe
- Bahia. Rio de Janeiro, FIBGE, 1979. v.5, t.3.

— . — . Produção agrícola municipal - 1979; culturas

temporárias e permanentes; Pernambuco - Alagoas - Sergipe - Bahia. Rio de Janeiro, FIBGE, 1980. v.6, t.3.

BRASIL. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção agrícola municipal - 1980; culturas temporárias e permanentes; Pernambuco - Alagoas - Sergipe - Bahia. Rio de Janeiro, FIBGE, 1982. v.7, t.3.

_____. Produção agrícola municipal - 1981; culturas temporárias e permanentes; Pernambuco - Alagoas - Sergipe - Bahia. Rio de Janeiro, FIBGE, 1983. v.8, t.3.

_____. Produção agrícola municipal - 1982; culturas temporárias e permanentes; Pernambuco - Alagoas - Sergipe - Bahia. Rio de Janeiro, FIBGE, 1984. v.9, t.3.

_____. Produção agrícola municipal - 1984; culturas temporárias e permanentes; Pernambuco - Alagoas - Sergipe - Bahia. Rio de Janeiro, FIBGE, 1986. v.11, t.3.

_____. Produção agrícola municipal - 1985; culturas temporárias e permanentes; Pernambuco - Alagoas - Sergipe - Bahia. Rio de Janeiro, FIBGE, 1987. v.12, t.3.

CAMARGO, A.M.M.P. de. Substituição regional entre as principais atividades agrícolas no Estado de São Paulo. Piracicaba, 1983. 236p. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).

GATTI, E.U. A política agrícola e a composição da produção e utilização de mão-de-obra na agricultura paulista na década de setenta. São Paulo, 1984. 181p. (Mestrado - Faculdade de Economia e Administração/USP).

GHILARDI, A.A. Transformações na agricultura paulista na década de setenta, ao nível de tamanho de propriedade. São Paulo, IEA, 1987. 168p. (Relatório de Pesquisa, 30/87).

KOFFLER, N.F.; LIMA, J.F.W.F.; LACERDA, M.F. de; SANTANA, J.F. & SILVA, M.A. da. Caracterização edafo-climática das regiões canavieiras do Brasil: Pernambuco. Piracicaba, 1986. 78p.

MENDES FILHO, G.A. Avaliação do desempenho do PROALCOOL na Paraíba. João Pessoa, 1983. 244p. (Mestrado - Universidade Federal da Paraíba).

PATRICK, G.F. Fontes de crescimento na agricultura brasileira: o setor de culturas. In: CONTADOR, C.R. ed. Tecnologia e desenvolvimento agrícola. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1975. p.89-110.

PERNAMBUCO. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. Sistemas de produção para cana-de-açúcar; Zona da Mata de Pernambuco. Recife, EMATER, 1980a. 34p. (Sistema de Produção. Boletim, 159)

—. Sistemas de produção para consórcio feijão x

milho e algodão x feijão x milho. Recife, EMATER, 1980b.
21p. (Sistema de produção. Boletim, 169).

PERNAMBUCO. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. Plano operativo - 83; PDRI Agreste Setentrional. Recife, EMATER, 1983. 39p.

_____. Sistema de produção para algodão herbáceo de sequeiro; Agreste e Sertão de Pernambuco. Recife, EMATER, 1984. 28p. (Sistema de Produção. Boletim, 8).

_____. Sistema de produção para abacaxi; mesorregiões do Agreste e Mata de Pernambuco. Recife, EMATER, 1985. 21p. (Sistema de Produção. Boletim, 10).

_____. Fundação Estadual de Planejamento Agrícola. Acompanhamento e análise conjuntural da produção e abastecimento de produtos agrícolas; Pernambuco - 1982. Recife, CEPA, 1982. v.3, M.1.

_____. Desempenho do setor agropecuário; Pernambuco - safra 1984. Recife, CEPA, 1985. 201p.

_____. Desempenho do setor agropecuário; Pernambuco - safra 1985. Recife, CEPA, 1986. 155p.

PRATA, F. da C. Principais culturas do Nordeste. Fortaleza, UFC, 1973. v.2.

RIEZNICK, P.H. PROALCOOL: geração líquida de emprego. Estudos econômicos. São Paulo, 12(2):95-110, ago. 1982.

SILVA, J.G. da & KAGEYAMA, A.A. O preço de produção na agricultura: uma introdução à economia rural. Campinas, DEPE/IFCH/UNICAMP, 1979. 148p.

VEIGA FILHO, A.A.; GATTI, E.U. & MELLO, N.T.C. de. O Programa nacional do Álcool e seus impactos na agricultura paulista. São Paulo, IEA, 1980. 36p. (Relatório de Pesquisa, 8/80).

_____, ____ & _____. A produção de alimentos e outros aspectos conflitantes na política agrícola atual: o caso do PROALCOOL - uma visão especulativa. São Paulo, IEA, 1984. 14p. (Relatório de Pesquisa, 1/84).

ZOCKUN, M.H.G.P. A expansão da soja no Brasil: alguns aspectos da produção. São Paulo, 1978. 228p. (Mestrado - Faculdade de Economia e Administração/USP).

APÊNDICE 1

Área, produção e rendimento agrícola das principais culturas consideradas nas Zonas e Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985

Tabela 23 - Área colhida das principais culturas¹ na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
(em hectares)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar	324752	396462	428924	429071	440159	421642	455864	441675	493106	493659	512819
·em formação	64950	79293	85785	85815	88032	84330	91174	88335	98622	98733	102564
·em produção	259802	317169	343139	343256	352127	337312	364690	353340	394484	394926	410255
Abacaxi	965	918	648	425	327	323	421	452	609	624	513
Algodão herbáceo	10105	11518	7754	6659	6375	7320	7867	7582	4634	1606	898
Batata-doce	2719	3135	3031	2786	2708	2606	2300	2218	2140	2121	2113
Fava	7657	9675	8518	13653	15483	14620	13674	15947	9614	11431	8297
Feijão	16448	17326	14107	23427	24113	24218	25680	25905	17727	24760	17809
Fumo	1017	857	741	421	426	501	511	517	523	513	420
Mandioca	50298	66709	66080	62952	60031	60619	56191	57655	57285	50099	51698
Milho	36674	24618	30275	28249	28543	27892	29655	30905	14885	28025	19265
Banana	8589	12594	12589	11229	12103	12914	12805	12768	13849	15498	15730
Café	2691	2794	2559	2535	2663	2055	1898	2028	1703	1728	1514
Caju	2851	2765	2766	2012	1966	1808	938	805	729	509	468
Coco	7634	7780	7892	9025	9084	9490	10878	11268	11471	11470	11959
Laranja	2791	2662	2852	3804	3718	3508	3256	2855	2331	2001	1773
Manga	1912	1960	2021	2016	1886	2020	1455	1443	1373	1147	1104

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

Tabela 24 - Área colhida das principais culturas^a na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
 (em hectares)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar	65096	100369	102515	104939	110400	98663	112335	107805	119763	126019	125250
em formação	13019	20074	20503	20988	22080	19773	22467	21561	23953	25204	25050
em produção	52077	80295	82012	83951	86320	79030	89868	86244	95810	100815	100200
Abacaxi	376	317	166	96	59	93	111	104	110	80	82
Algodão herbáceo	3768	5228	3221	2218	2026	2630	2298	2162	1299	451	233
Batata-doce	1177	1185	1209	1110	1086	1052	1024	1045	1034	1037	982
Fava	1616	4761	4433	7597	7901	7734	7355	8407	4093	6489	4077
Feijão	4207	4645	5786	10305	10165	9892	9685	9155	5455	8915	6483
Fumo	71	66	36	38	40	40	26	40	40	45	25
Mandioca	11689	14660	14704	14445	13545	13405	10535	12075	12910	9360	6640
Milho	14431	8350	12762	10286	10773	9169	10020	10685	5780	10150	5989
Banana	4091	5739	5723	4837	5156	5659	5640	5648	6198	7061	7741
Café	527	491	232	302	536	501	460	485	245	245	161
Caju	77	114	111	96	104	108	100	92	80	80	82
Loco	418	348	350	379	457	493	493	488	435	449	544
Laranja	1700	1595	1794	2765	2742	2575	2377	1962	1443	1093	948
Manga	272	336	314	306	278	290	290	312	265	280	262

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

Tabela 25 - Área colhida das principais culturas^a na Zona Litt. Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
 (em hectares)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar em formação	31746	50615	57550	62676	51890	43188	63913	62125	72000	70625	68475
em produção	6349	10123	11510	12535	10378	8638	12783	12425	14400	14125	13695
Batata-doce	25397	40492	46040	50141	41512	34550	51130	49700	57600	56500	54780
Feijão	149	109	101	86	63	62	66	62	66	51	88
Mandioça	355	266	291	296	-	-	-	-	-	150	-
Milho	5039	5076	4285	4159	3480	3932	3575	3210	3940	3686	3468
Banana	495	328	346	368	-	-	-	-	-	180	-
Caju	95	104	116	115	116	117	129	115	115	291	281
Coco	541	543	533	283	285	284	285	285	270	105	124
Laranja	4367	4565	4675	5429	5493	5496	6682	6632	6639	6571	6671
Manga	132	126	110	110	125	113	125	125	125	137	68
	309	307	360	306	218	322	325	305	305	192	168

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

Tabela 26 - Área colhida das principais culturas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
 (em hectares)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar	24944	34619	37275	34494	36956	41938	42413	41451	45375	44913	42075
· em formação	4989	6924	7455	6899	7391	8388	8483	8290	9075	8983	8415
· em produção	19955	27695	29820	27595	29565	33550	33930	33161	36300	35930	33660
Abacaxi	363	407	305	185	122	117	170	210	300	360	230
Algodão herbáceo	5572	5510	4025	3825	3640	4235	5004	4700	2620	440	150
Batata-doce	694	972	841	679	555	427	400	317	262	295	301
Fava	4668	3646	2910	5265	6888	6392	5870	7222	5221	4748	3003
Feijão	5005	5580	3830	6911	7448	7526	7732	8110	6552	7825	3631
Fumo	651	566	525	333	334	415	440	435	436	420	350
Mandioca	15409	21282	23079	22950	20650	21450	21420	22650	23260	19422	25100
Milho	12010	8460	10665	10265	9920	11006	9675	11000	7175	8985	6326
Banana	1331	2024	2024	1733	1802	1963	1988	2019	2547	2554	2435
Café	206	304	329	300	277	265	160	160	150	200	100
Coju	139	112	127	73	74	73	72	72	54	68	68
Coco	893	886	886	1092	1202	1354	1502	1844	1926	1893	1932
Laranja	282	272	272	245	235	270	266	271	277	289	311
Manga	262	264	268	304	294	300	288	277	261	257	268

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

**Tabela 27 - Área colhida das principais culturas^f na Zona Litorânea da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
(em hectares)**

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar	54800	57823	68989	79014	82113	78290	72445	72425	79013	66964	106119
em formação	10960	11565	13798	15803	16423	15658	14489	14485	15803	17793	21224
em produção	43840	46258	55191	63211	65690	62632	57956	57940	63210	71171	84695
Abacaxi	8	10	11	10	9	8	6	6	6	6	6
Batata-doce	87	241	240	210	193	196	222	203	195	193	196
Mandioca	1694	1054	2347	2308	2090	2112	2085	2125	2115	1663	1630
Banana	156	204	204	205	205	212	186	229	211	734	461
Caju	140	136	127	30	30	30	30	30	30	30	18
Coco	1664	1886	1886	2010	1835	2039	2030	2226	2372	2460	2713
Laranja	117	113	105	105	105	62	40	40	40	40	60
Manga	178	175	173	176	228	175	146	160	155	79	78

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

Tabela 28 - Área colhida das principais culturas^x na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
(em hectares)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar	148166	153036	162595	147948	158800	159363	164758	157869	176955	163138	170900
· em formação	29633	30607	32518	29590	31760	31873	32952	31574	35391	32628	34180
· em produção	118533	122429	130076	118358	127040	127490	131806	126295	141564	130510	136720
Abacaxi	216	184	166	134	137	105	134	132	191	176	193
Algodão herbáceo	765	780	508	616	709	455	565	720	715	715	515
Batata-doce	612	628	640	701	811	869	588	591	583	545	544
Fava	1373	1268	1175	821	694	494	449	318	294	194	1217
Feijão	6881	6835	4200	5915	6500	6800	8263	8640	5720	7870	7695
Fumo	295	225	180	50	52	46	45	42	45	48	45
Mandioca	16467	24637	21665	19090	20266	19720	18576	17595	15060	15968	14860
Milho	9738	7480	6512	7330	7850	7715	9960	9220	1930	8710	6950
Banana	2916	4523	4522	4339	4824	4963	4862	4757	4778	4858	4812
Café	1958	1939	1938	1933	1850	1289	1278	1383	1308	1283	1253
Caju	1954	1860	1868	1530	1473	1313	451	326	295	226	176
Coco	92	95	95	115	97	108	111	96	99	97	99
Laranja	560	556	571	579	511	488	448	457	446	442	386
Manga	891	678	906	924	868	933	406	389	387	339	328

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

Tabela 29 - Produção das principais culturas na Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
 (em toneladas)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar	12590971	15054462	16589048	16624240	17746783	16106377	16938729	17310618	19575104	19741549	20735341
Abacaxi ¹	7604	7544	6021	4252	2908	4008	4702	5467	9327	11322	9622
Algodão herbáceo	3672	3895	2131	2561	2637	2422	2151	2564	1155	467	194
Batata-doce	30049	30105	30255	27749	26294	27602	22481	21948	20745	21418	20959
Fava	4275	6403	3268	5836	6878	7248	5633	6101	4114	5429	2229
Feijão	8177	5931	5092	8342	8791	5924	6301	11667	3829	9504	6156
Fumo	851	700	613	350	335	396	413	422	430	424	333
Mandioca	572640	732833	704077	1006023	718989	614583	594063	633753	571678	550551	513934
Milho	19935	14682	17241	17195	20153	15322	16391	20530	4234	17657	10456
Banana ²	16719	25090	25092	22035	22836	23701	21990	21892	21434	25242	25316
Café	1632	1909	1723	1847	1941	1409	1214	1342	1135	1258	967
Cajú ¹	142363	145600	98333	67824	108585	85459	40194	27829	21442	20109	19642
Coco ¹	38117	31394	31822	35904	36214	41802	43562	44325	43530	46564	
Laranja ¹	201986	194278	202187	293096	252834	254496	215688	191519	145939	121939	111102
Manga ¹	78425	81057	76213	66641	68275	64572	47960	48214	41525	38377	38307

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

¹Em 1000 frutos

²Em 1000 cachos

Tabela 30 - Produção das principais culturas na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
(em toneladas)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar	2512550	3931000	4065630	4199540	4343800	3992650	4202842	4285948	4759837	4821425	5196000
Abacaxi ¹	2835	2184	1528	916	696	1545	1264	930	673	1109	1162
Algodão herbáceo	1043	1624	925	706	694	692	534	648	261	123	26
Batata-doce	13240	12904	12828	11270	11657	11044	10486	10614	10668	10885	10348
Fava	959	3400	1221	2423	2929	3498	2905	4293	1734	3219	1145
Feijão	1714	1720	1366	2220	2668	3143	1900	4389	1597	4244	1546
Fumo	44	42	23	24	26	26	26	26	26	27	15
Mandioca	132414	155054	157031	159768	150410	161720	123445	136920	139810	110500	75664
Milho	5529	3969	6088	4235	6810	5892	6375	6972	1778	7900	3505
Banana ²	8085	11599	11579	9364	9121	10193	9411	9714	10137	11619	12773
Café	344	421	209	205	295	222	210	157	85	99	71
Caju ¹	2580	3550	3770	3270	3925	3715	3569	2593	1580	1928	1904
Coco ¹	1692	1423	1431	1518	1992	2258	1996	2067	1856	1947	2477
Laranja ¹	1388931	1282888	146108	224201	109869	191706	154292	130094	85504	62800	58918
Manga ¹	11921	14862	14030	11878	11992	11635	12798	12493	11550	12532	10262

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

¹ Em 1000 frutos
² Em 1000 cachos

Tabela 31 - Produção das principais culturas na Zona Lit. Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
(em toneladas)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar	1254756	2016770	2300300	2491094	2334900	1421990	2511500	2534000	2275000	2844000	2633360
Batata-doce	961	1051	1010	819	568	540	597	558	569	479	671
Feijão	217	138	145	149	-	-	-	-	-	90	-
Mandioca	57245	54200	47985	42750	45950	38540	35350	33040	39100	36860	34080
Milho	295	191	180	213	-	-	-	-	-	102	-
Banana ²	179	192	215	193	192	195	186	188	174	367	370
Caju ¹	19861	20945	17736	5805	8925	7898	8355	8550	5400	2600	4599
Coco ¹	23650	18213	18629	21569	22494	26948	26628	26746	26881	26579	27041
Laranja ¹	7887	8878	6700	6758	7670	6908	7655	7540	7560	7816	3562
Manga ¹	10430	11405	11670	5095	6649	5329	6764	7616	7750	5390	6705

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

¹ Em 1000 frutos

² Em 1000 cachos

Tabela 32 - Produção das principais culturas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
 (em toneladas)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar	912755	1164780	1230520	1171950	1277500	1439444	1446000	1441750	1524400	1495500	1411000
Abacaxi ¹	3145	3834	2999	2035	1380	1400	2160	3235	5950	7600	5380
Algodão herbáceo	2383	1833	1017	1390	1334	1453	1444	1762	736	186	45
Batata-doce	9982	8664	8937	6446	5058	3875	3478	2949	2304	2855	2870
Fava	2846	2540	1680	3152	3740	3593	2617	3738	2338	2158	756
Feijão	3055	2044	1017	1908	2559	1422	1693	3341	1171	2718	764
Fumo	586	503	464	291	273	338	351	362	367	357	282
Mandioca	156987	206114	211608	224500	2227975	223769	216970	244630	203120	205122	213400
Milho	6535	4666	6046	6681	7738	7793	4834	7704	1746	6908	4146
Banana ²	2688	4310	4310	3561	3599	3897	3125	3014	2841	4145	3367
Café	140	232	210	177	270	265	160	160	150	200	120
Caju ¹	8210	4700	3600	2330	2695	2145	1870	1770	1160	1680	1680
Coco ¹	4235	3827	3821	5234	4764	5372	5963	7149	7680	7554	7716
Laranja ¹	14850	15032	15032	12976	16376	17542	18312	18221	20151	22086	24505
Manga ¹	10376	8300	8645	9471	9554	9600	11045	11080	7515	7520	8070

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

¹Em 1000 frutos

²Em 1000 cachos

Tabela 33 - Produção das principais culturas na Zona Litorânea do Estado de Pernambuco: 1975/1985
 (em toneladas)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar	23666494	2448185	2941000	3206332	3435683	3145363	2706350	2841700	3146105	3867674	4355881
Abacaxi ¹	32	45	40	44	41	36	45	41	36	34	33
Batata-doce	768	2195	2213	1917	1818	2310	2038	1858	1796	1751	1603
Mandioca	15495	10087	21483	21295	21810	21619	18014	16680	18853	15297	14986
Banana ²	237	308	308	394	397	420	226	301	281	803	656
Caju ¹	5562	4565	4327	663	670	831	816	890	600	600	1021
Coco ¹	7860	7525	7525	7077	6604	6759	6768	7217	7517	7070	6986
Laranja ¹	8294	8018	7518	7518	5700	4020	2440	2100	1884	1360	1800
Manga ¹	5248	5837	5381	5653	6199	5884	5057	5952	4819	3230	4099

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

¹Em 1000 frutos

²Em 1000 cachos

Tabela 34 - Produção das principais culturas na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
(em toneladas)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar	5544416	5493727	6051598	5555324	6354900	6106930	6072037	6207220	7369762	6712950	7139100
Abacaxi ¹	1592	1481	1454	1257	791	1027	1233	1261	2668	2579	3047
Algodão herbáceo	246	438	189	465	609	277	173	174	158	158	123
Batata-doce	5098	5291	5267	7297	7173	9833	5882	5969	5408	5468	5387
Fava	470	463	367	261	209	157	111	70	42	52	328
Feijão	3191	2029	2562	4065	4564	1359	2708	3937	1061	2462	3846
Fumo	221	155	126	35	36	32	36	34	37	40	36
Mandioca	210499	307378	265970	257710	272644	168935	200284	200283	170795	182772	175802
Milho	7576	5856	4927	6066	5605	1637	5182	5854	710	2747	2725
Banana ²	5530	8681	8680	8523	9527	8996	9042	8675	8001	8308	8130
Café	1148	1256	1304	1465	1376	922	844	1025	900	959	776
Caju ¹	106150	111840	68900	55755	92170	70870	25584	14026	12702	13301	10438
Coco ¹	480	406	416	506	360	465	471	363	391	380	344
Laranja ¹	31624	34052	32831	41643	33219	34318	32989	33564	30840	28397	24316
Manga ¹	38450	40653	36487	34544	33881	32124	12296	11073	9891	9705	9171

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

¹Em 1000 frutos

²Em 1000 cachos

Tabela 35 - Rendimento médio ponderado das principais culturas da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
 (em quilos por hectare)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-acúcar ¹	49	48	49	48	49	49	49	47	50	50	50
Abacaxi ²	7994	8211	9292	10005	8888	11799	11126	12042	16005	18385	18788
Algodão herbáceo	364	326	270	347	371	317	274	341	249	270	216
Batata-doce	10397	8812	9342	9960	10768	10425	9768	9895	9694	10107	9827
Fava	558	661	383	426	444	495	412	508	428	475	268
Feijão	497	342	361	357	406	244	276	451	216	389	346
Fumo	836	817	827	831	786	790	790	817	822	826	793
Mandioca	11190	10962	10655	11215	11978	10251	10572	10992	9980	10793	10834
Milho	538	596	569	609	706	549	490	665	265	630	543
Banana ³	2002	2075	2078	2022	1958	1926	1646	1579	1456	1626	1453
Café	606	674	673	729	729	685	639	662	666	728	625
Caju ²	49966	50559	35549	33710	55231	50167	42883	34570	29413	39507	39686
Coco ²	5093	4035	4032	3978	3956	3967	3846	3854	3861	3740	3995
Laranja ²	70147	69234	67444	71800	64433	67554	60302	59907	53399	53334	54984
Manga ²	41039	41456	38597	33046	36201	31982	32083	34432	30335	33459	34656

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

¹Em toneladas por hectare

²Em frutos por hectare

³Em cachos por hectare

Tabela 36 - Rendimento médio ponderado das principais culturas da Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985

(em quilos por hectare)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar ¹	48	49	50	50	49	51	47	52	50	48	52
Abacaxi ²	7495	6890	9205	9542	11797	16628	11387	8842	8845	13663	14366
Algodão herbáceo	276	310	287	316	342	263	232	300	201	200	111
Batata-doce	11246	8797	10610	10153	10734	10498	10226	10156	10317	10496	10502
Fava	593	714	275	318	371	451	395	510	423	496	280
Feijão	407	370	236	217	262	318	196	479	293	491	239
Fumo	663	636	638	631	650	650	650	650	650	600	600
Mandioca	11360	10577	10682	11060	11104	12136	11718	11339	10830	10806	11395
Milho	384	475	477	412	631	643	451	653	308	778	600
Banana ³	1976	2021	2023	1936	1769	1801	1852	1720	1632	1645	1649
Café	653	857	900	679	550	443	457	324	347	404	441
Caju ²	33506	31140	33964	34063	37740	34306	35690	28185	19750	24100	23220
Coco ²	4526	4089	4089	3997	4343	4500	4104	4238	4267	4336	4553
Laranja ²	81959	80437	78097	81085	69245	74449	64943	66307	58100	57461	60041
Manga ²	43967	44232	44681	38817	43137	40121	39717	44563	44057	44757	39166

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

¹ Em toneladas por hectare

² Em frutos por hectare

³ Em cachos por hectare

Tabela 37 - Rendimento médio ponderado das principais culturas na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Caná-de-açúcar ¹	50	50	50	50	48	50	49	52	48	49	48
Batata-doce	6450	9642	10000	9523	9333	8710	9045	9000	8621	9392	6789
Feijão	611	519	496	503	-	-	-	-	-	582	-
Mandioca	11360	10678	11198	10279	13204	11175	9888	10293	9924	10000	10346
Milho	596	582	520	563	-	-	-	-	-	558	-
Banana ³	1884	1846	1853	1678	1655	1598	1702	1635	1516	1275	1317
Cajú ²	36712	38573	33269	20516	31316	27810	29421	30000	20000	24762	28467
Coco ²	5414	3990	3985	3973	4095	4148	3982	4033	4048	3630	4054
Laranja	59729	70460	60882	61436	61360	61132	61240	60320	60480	57051	51030
Manga	33754	37801	37645	16650	30500	16650	20812	24970	25410	28073	39692

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

¹Em toneladas por hectare

²Em frutos por hectare

³Em cachos por hectare

Tabela 38 - Rendimento médio ponderado das principais culturas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985
(em quilos por hectare)

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar ¹	44	42	41	42	43	43	43	43	42	42	42
Abacaxi ²	6819	9420	9833	11000	11312	11967	12706	15405	19833	21528	23391
Algodão herbáceo	426	333	252	363	369	343	289	375	281	423	300
Batata-doce	11790	8914	10626	9493	9113	9070	8695	9303	8794	9678	9535
Fava	610	696	577	599	543	562	446	518	448	455	252
Feijão	610	366	266	276	344	189	219	412	179	347	210
Fumo	900	689	884	874	817	614	798	833	838	850	806
Mandioca	10211	9675	9169	9782	11040	10427	10129	10800	8733	10561	10414
Milho	528	552	567	651	780	708	500	701	243	769	655
Banana ³	2034	2129	2129	2054	1997	1986	1546	1493	1359	1623	1350
Café	679	681	638	589	975	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Caju ²	59065	41964	20346	31917	36419	29384	25972	24583	21481	24706	24706
Coco ²	4742	4319	4313	4793	3739	3968	3970	3876	3980	3990	3994
Laranja ²	52659	55265	55265	52963	69685	64970	68842	67236	71448	76422	76794
Manga	39618	31439	32257	31155	32497	32000	38351	40000	28793	29261	30075

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

¹ Em toneladas por hectare

² Em frutos por hectare

³ Em cachos por hectare

Tabela 39 - Rendimento médio ponderado das principais culturas na Zona Litoral Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-acúcar ¹	54	53	50	52	50	47	49	50	54	51	
Abacaxi ²	4500	4500	3636	4400	4355	4500	4556	4500	4250	4125	
Batata-doce	8828	9107	9221	9129	9420	9168	9180	9153	9211	9072	8040
Mandioca	9147	9570	9153	9226	10435	10236	8640	8885	8914	9198	9195
Banana ³	1519	1510	1512	1922	1937	1982	1211	1496	1332	1094	1401
Cajú ²	39729	33529	34071	22099	26999	27699	27200	29667	20000	20000	56722
Coco ²	4632	3990	3990	3521	3599	3314	3238	3239	3169	3193	3313
Laranja ²	70889	70956	71600	71600	54286	64639	61000	52500	47100	34000	30000
Manga ²	29483	33354	31104	32006	27188	33623	34637	37200	31090	40886	52551

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

¹Em toneladas por hectare

²Em frutos por hectare

³Em cachos por hectare

Tabela 40 - Rendimento médio ponderado das principais culturas na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco: 1975/1985

Culturas	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Cana-de-açúcar ¹	47	45	47	47	50	48	46	49	52	51	52
Abacaxi ²	7481	8049	8759	9381	5774	7714	9201	9553	13953	14653	15788
Algodão herbáceo	291	561	372	365	867	609	306	242	221	221	239
Batata-doce	8330	8425	8042	10409	12377	11407	10003	10100	9276	10033	9903
Fava	342	365	3112	3116	301	317	243	220	143	262	270
Feijão	463	296	610	687	702	199	423	457	186	313	500
Fumo	736	689	700	700	692	695	800	810	822	833	800
Mandioca	12738	12476	12276	13500	13467	8565	10782	11363	11341	11418	11585
Milho	777	783	757	828	714	212	520	635	223	315	392
Banana ³	1896	1919	1919	1964	1975	1813	1864	1824	1701	1715	1690
Café	586	628	653	758	744	715	660	741	688	747	619
Caju ²	54324	57011	36884	36441	62573	53976	56727	43025	43058	56854	59307
Coco ²	5217	4274	4379	4400	3711	4306	4243	3822	3646	3918	3637
Laranja ²	56471	61245	57487	71922	65008	70405	70636	73444	69148	64247	62995
Manga ²	45398	46302	40273	37385	39033	34431	30286	28620	25558	28628	27960

Fonte: FIBGE - Produção Agrícola Municipal

¹Em toneladas por hectare

²Em frutos por hectare

³Em cachos por hectare

APÊNDICE 2

**Necessidade anual e mensal do uso por tipo de
mão-de-obra das principais culturas consideradas nas Zonas
Canavieiras do Estado de Pernambuco**

Tabela 41 - Necessidade anual e mensal do uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco.

Culturas	Tipo de Neces-	Necessidade Mensal												Nov	Dez
		M0	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out		
Cana-de-açúcar	MC	131.19	0.00	0.00	0.00	7.80	19.69	27.16	19.36	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49
	MSE	111.69	0.00	0.00	0.00	0.39	0.38	2.09	1.70	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11
em formação	ME	28.59	0.00	0.00	0.00	5.21	5.98	6.65	6.65	1.44	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
	MC	80.13	9.91	9.91	9.91	5.38	5.38	5.38	0.00	0.00	4.53	9.91	9.91	9.91	9.91
em produção	MSE	12.63	1.69	1.69	1.69	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	1.19	1.69	1.69	1.69	1.69
	ME	7.42	1.00	1.00	1.00	0.22	0.22	0.22	0.00	0.00	0.77	1.00	1.00	1.00	1.00
Abacaxi	MC	299.04	25.17	32.67	32.67	32.67	16.67	16.67	25.17	25.17	25.17	25.17	25.17	25.17	25.17
	MSE	36.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Algodão herbáceo	MC	69.10	0.00	4.50	14.05	9.55	8.50	14.50	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
	MSE	15.52	0.00	0.00	4.13	4.13	3.63	3.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ME	8.57	0.00	4.28	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Batata	MC	120.99	0.00	0.00	13.33	22.33	22.33	9.00	16.00	16.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	MSE	6.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fava	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Feijão	MC	57.99	0.00	12.83	12.83	12.83	10.50	3.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	MSE	8.01	0.00	2.42	2.42	2.42	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fumo	MC	155.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25	20.63	18.38	41.38	31.00	31.00	31.00	31.00
	MSE	6.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	1.63	1.63	1.63	0.00	0.00	0.00	0.00
	ME	8.57	0.00	0.00	0.00	0.00	4.28	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

continua...

Tabela 41 - Necessidade anual e mensal do uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco.

...continuação

(em homens-dia por hectare)

Culturas	Tipo Neces		Necessidade Mensal										Dez	
	M0	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	
Mandioca	MC	157.99	0.00	15.33	25.33	25.33	10.00	15.50	15.50	15.50	15.50	10.00	10.00	0.00
	MSE	10.02	0.00	1.33	2.00	2.00	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milho	MC	60.99	0.00	12.83	12.83	12.83	7.50	3.75	3.75	3.75	3.75	0.00	0.00	0.00
	MSE	8.01	0.00	2.42	2.42	2.42	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Banana	MC	71.00	6.25	6.25	6.25	4.25	6.25	6.25	4.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
	MSE	9.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Café	MC	178.98	19.25	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58	19.25	19.25	19.25
	MSE	24.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coju	MC	55.02	7.67	7.67	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	7.67	7.67	7.67
	MSE	3.96	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coco	MC	34.04	3.17	3.17	2.17	2.17	3.17	3.17	2.17	2.17	2.17	3.17	3.17	3.17
	MSE	2.04	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Laranja	MC	50.04	6.67	6.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	6.67	6.67	6.67
	MSE	3.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	ME	13.55	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
Manga	MC	55.02	7.67	7.67	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	7.67	7.67	7.67
	MSE	3.96	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

Tabela 42 - Necessidade anual e mensal do uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Litoral Norte da Região Canavieira do Estado de Pernambuco

(em homens-dia por hectare)

Culturas	Tipo de HO	Necessidade Mensal												Set	Out	Nov	Dez	
		Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov					
Cana-de-açúcar	MC	116.57	0.00	0.00	7.05	13.44	25.27	16.22	5.03	5.83	5.83	5.83	5.83	5.03	5.12	1.12	1.12	5.03
	NSE	15.48	0.00	0.00	1.29	2.91	4.03	2.74	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
sem formação	ME	35.97	0.00	0.00	6.28	7.40	8.31	2.03	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
sem produção	MC	71.18	9.16	9.16	3.53	3.53	0.00	0.00	5.63	9.16	9.16	9.16	9.16	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07
	NSE	15.69	2.07	2.07	0.60	0.60	0.60	0.60	1.47	2.07	2.07	2.07	2.07	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
	ME	5.41	0.70	0.70	0.27	0.27	0.27	0.27	0.43	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Batata	MC	120.99	0.00	0.00	13.33	22.33	22.33	9.00	18.00	9.00	9.00	9.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	NSE	6.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Feijão	MC	57.99	0.00	12.83	12.83	12.83	10.50	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	NSE	8.01	0.00	2.42	2.42	2.42	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mandioca	MC	157.99	0.00	15.33	25.33	25.33	10.00	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	NSE	10.02	0.00	1.33	2.00	2.00	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milho	MC	60.99	0.00	12.83	12.83	12.83	7.50	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	NSE	8.01	0.00	2.42	2.42	2.42	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Banana	MC	71.00	6.25	6.25	4.25	6.25	6.25	4.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
	NSE	9.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caju	MC	65.92	7.67	7.67	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	7.67	7.67	7.67	7.67	7.67
	NSE	9.96	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coco	MC	34.04	3.17	3.17	2.17	2.17	3.17	3.17	2.17	2.17	2.17	2.17	2.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17
	NSE	2.04	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Laranja	MC	50.04	6.67	6.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67
	NSE	3.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	ME	13.55	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
Manga	MC	55.02	7.67	7.67	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	7.67	7.67	7.67	7.67	7.67
	NSE	3.96	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

Tabela 43 - Necessidade anual e mensal do uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco.

(em homens-dia por hectare)

Culturas	Tipo de MO	Necess	Necessidade Mensal												Nov	Dez
			Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out			
Lana-de-açúcar	MC	113.13	0.00	0.00	0.00	6.36	15.84	22.95	22.95	16.59	7.11	7.11	7.11	7.11	7.11	
em formação	MSE	22.78	0.00	0.00	0.00	1.07	3.70	4.84	4.84	2.97	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	
em formação	ME	34.60	0.00	0.00	0.00	6.34	7.56	8.18	8.18	1.84	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	
em produção	MC	73.16	9.42	9.42	9.42	3.62	3.62	0.00	0.00	5.80	9.42	9.42	9.42	9.42	9.42	
em produção	MSE	16.94	2.18	2.18	2.18	0.84	0.84	0.00	0.00	1.34	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	
em produção	ME	6.44	0.86	0.86	0.86	0.20	0.20	0.00	0.00	0.66	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	
Abacaxi	MC	299.04	25.17	32.67	32.67	32.67	16.67	16.67	16.67	25.17	25.17	25.17	25.17	25.17	25.17	
Abacaxi	MSE	36.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
Abacaxi	ME	12.85	0.00	4.28	4.28	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Algodão herbáceo	MC	69.10	0.00	4.50	14.05	9.55	8.50	14.50	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
Algodão herbáceo	MSE	15.52	0.00	0.00	4.13	4.13	3.63	3.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Algodão herbáceo	ME	8.57	0.00	4.28	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Batata	MC	120.39	0.00	0.00	13.33	22.33	22.33	9.00	18.00	18.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	
Batata	MSE	6.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Batata	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Fava	MC	57.99	0.00	12.83	12.83	12.83	10.50	3.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Fava	MSE	8.01	0.00	2.42	2.42	2.42	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Fava	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Feijão	MC	57.99	0.00	12.83	12.83	12.83	10.50	3.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Feijão	MSE	8.01	0.00	2.42	2.42	2.42	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Feijão	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Fumo	MC	155.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25	20.63	10.36	41.38	31.00	31.00	31.00	31.00	
Fumo	MSE	6.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	1.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Fumo	ME	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.28	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

continua...

Tabela 43 - Necessidade anual e mensal do uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Centro da Região Canavieira do Estado de Pernambuco.

...continuação

(em homens-dia por hectare)

Culturas	Tipo de MD	Necess		Necessidade Mensal											
		Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Mandioca	MC	157.99	0.00	15.33	25.33	25.33	10.00	15.50	15.50	15.50	10.00	10.00	10.00	0.00	0.00
	MSE	10.02	0.00	1.33	2.00	2.00	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.00	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milho	MC	60.99	0.00	12.83	12.83	12.83	7.50	3.75	3.75	3.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	MSE	8.01	0.00	2.42	2.42	2.42	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Banana	MC	71.00	6.25	6.25	6.25	4.25	6.25	6.25	4.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
	MSE	9.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Café	MC	178.98	19.25	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58	19.25	19.25	19.25	19.25	19.25
	MSE	24.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caju	MC	55.02	7.67	7.67	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	MSE	3.96	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coco	MC	34.04	3.17	2.17	2.17	2.17	3.17	3.17	2.17	2.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17
	MSE	2.04	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Laranja	MC	59.04	6.67	6.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67
	MSE	3.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	ME	13.55	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
Manga	MC	55.02	7.67	7.67	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	7.67	7.67	7.67	7.67	7.67
	MSE	3.96	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

Tabela 44 - Necessidade anual e mensal do uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Litorânea da Região

Canavieira do Estado de Pernambuco

(em homens-dia por hectare)

Culturas	... de MD	Tipo		Neces		Necessidade Mensal											
		Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez			
Cana-de-açúcar em formação	MC	133.15	6.51	6.51	0.00	8.22	16.64	25.15	25.15	16.93	6.51	6.51	6.51	6.51	6.51	6.51	
	MSE	119.24	0.64	0.64	0.64	0.00	1.87	3.37	4.01	4.01	2.14	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
	ME	21.80	0.36	0.36	0.36	0.00	3.39	4.65	5.00	5.00	1.61	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
em produção	MC	90.10	11.38	11.38	11.38	5.22	5.22	0.00	0.00	6.16	11.38	11.38	11.38	11.38	11.38	11.38	11.38
	MSE	111.21	1.45	1.45	1.45	0.53	0.53	0.00	0.00	0.92	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
	ME	4.91	0.64	0.64	0.64	0.22	0.22	0.22	0.22	0.42	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
Abacaxi	MC	299.04	25.17	32.67	32.67	32.67	16.67	16.67	25.17	25.17	25.17	25.17	25.17	25.17	25.17	25.17	25.17
	MSE	36.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	ME	12.85	0.00	4.28	4.28	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Battata	MC	120.99	0.00	0.00	0.00	13.33	22.33	22.33	9.00	16.00	16.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	MSE	6.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mandioca	MC	157.99	0.00	15.33	25.33	25.33	10.00	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50
	MSE	10.02	0.00	1.33	2.00	2.00	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Banana	MC	71.00	6.25	6.25	6.25	4.25	6.25	6.25	4.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
	MSE	9.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caju	MC	55.02	7.67	7.67	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	MSE	3.96	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coco	MC	34.04	3.17	3.17	2.17	2.17	3.17	3.17	2.17	2.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17
	MSE	2.04	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Laranja	MC	50.04	6.67	6.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
	MSE	3.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	ME	13.55	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
Nanga	MC	55.02	7.67	7.67	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	MSE	3.96	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fonte: Dados obtidos da pesquisa

Tabela 45 - Necessidade anual e mensal de uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Sul da Região Canavieira do Estado de Pernambuco.

Culturas	Tipo de Neces-	Necessidade Mensal											
		Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Out	Nov
<i>(em homens-dia por hectare)</i>													
<i>Caná-de-açúcar</i>	MC	140.03	7.23	7.23	7.23	0.00	7.26	18.74	25.97	25.97	16.71	7.23	7.23
	MSE	26.26	0.82	0.82	0.82	0.00	2.45	4.72	5.54	5.54	3.09	0.82	0.82
	ME	21.46	0.38	0.38	0.38	0.00	3.70	4.51	4.89	4.89	1.19	0.38	0.38
<i>em formação</i>													
	MC	100.70	12.80	12.80	5.55	5.55	0.00	0.00	7.25	12.80	12.80	12.80	12.80
	MSE	14.64	1.90	1.90	0.67	0.67	0.00	0.00	1.23	1.90	1.90	1.90	1.90
	ME	5.79	0.76	0.76	0.25	0.25	0.00	0.00	0.51	0.76	0.76	0.76	0.76
<i>em produção</i>													
	MC	289.04	25.17	32.67	32.67	16.67	16.67	16.67	25.17	25.17	25.17	25.17	25.17
	MSE	36.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	ME	12.85	0.00	4.28	4.28	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Abacaxi</i>													
	MC	69.10	0.00	4.50	14.05	9.55	8.50	14.50	6.00	6.00	6.00	0.00	0.00
	MSE	15.52	0.00	0.00	4.13	4.13	3.63	3.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ME	8.57	0.00	4.28	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Algodão herbáceo</i>													
	MC	120.99	0.00	0.00	13.33	22.33	22.33	9.00	18.00	18.00	9.00	0.00	0.00
	MSE	6.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Batata</i>													
	MC	57.99	0.00	12.83	12.83	12.83	10.50	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	MSE	6.01	0.00	2.42	2.42	2.42	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Fava</i>													
	MC	57.39	0.00	12.83	12.83	12.83	10.50	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	MSE	6.01	0.00	2.42	2.42	2.42	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Feijão</i>													
	MC	155.02	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25	20.63	18.38	10.38	41.38	31.00	0.00
	MSE	6.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	1.63	1.63	0.00	0.00	0.00
	ME	8.57	0.00	0.00	0.00	0.00	4.28	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Fumo</i>													

continua...

Tabela 45 - Necessidade anual e mensal de uso por tipo de mão-de-obra das principais culturas na Zona Sul da Região Centro-Sul do Estado de Pernambuco.

...continuação.

(em homens-dia por hectare)

Culturas	Tipo de MO	Necess de Anual	Necessidade Mensal									
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	ago	Set	Out
Mandioca	MC	157.93	0.00	15.33	25.33	10.00	15.50	15.50	15.50	10.00	10.00	0.00
	MSE	10.02	0.00	1.33	2.00	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milho	MC	60.99	0.00	12.83	12.83	7.50	3.75	3.75	3.75	0.00	0.00	0.00
	MSE	6.01	0.00	2.42	2.42	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Banana	MC	71.00	6.25	6.25	4.25	6.25	6.25	4.25	6.25	6.25	6.25	6.25
	MSE	9.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Café	MC	178.98	19.25	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58	19.25	19.25	19.25
	MSE	24.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caju	MC	55.02	7.67	7.67	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	7.67	7.67	7.67
	MSE	3.96	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coco	MC	34.04	3.17	2.17	2.17	3.17	3.17	2.17	2.17	3.17	3.17	3.17
	MSE	2.04	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Laranja	MC	50.04	6.67	6.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	6.67	6.67	6.67
	MSE	3.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	ME	13.55	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
Manga	MC	55.02	7.67	7.67	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	7.67	7.67	7.67
	MSE	3.96	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fonte: Dados obtidos da pesquisa