



**EFEITOS DA EXPANSÃO DA CULTURA DA SOJA NAS
CULTURAS ALIMENTARES NO MARANHÃO.**

ANA MARIA AQUINO DOS ANJOS

FORTALEZA-CEARÁ-BRASIL
1997



EFEITOS DA EXPANSÃO DA CULTURA DA SOJA NAS CULTURAS ALIMENTARES NO MARANHÃO.

C 4151 54
FC00005524-2

ANA MARIA AQUINO DOS ANJOS

Dissertação submetida à coordenação do Curso de Mestrado em Economia Rural do Centro de Ciências Agrárias, da U.F.C, como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

UFC/BU/BEA 04/05/1998



R803391 Efeitos da expansão da cultura
C415154 da soja
T633.34 A619e

FORTALEZA-CEARÁ-BRASIL
1997

Aos meus pais, José e Maria;
aos meus irmãos e suas famílias,
pelo estímulo e apoio na conquista de
mais uma meta,

dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

A **DEUS**, pela vida e pela sua presença constante.

Ao Professor Luiz Antônio Maciel de Paula, pela sabedoria com que orientou este trabalho.

Aos Professores Lúcia Maria Ramos Silva e José Newton Pires Reis, membros da Banca Examinadora.

Ao Professor Teobaldo Campos Mesquita, pelas orientações no início deste trabalho.

Ao Professor Ricardo Chaves Lima, pela competência e incentivo durante o curso de mestrado.

Aos professores do Departamento de Economia Agrícola (DEA), em especial Ahmad Saeed e Irlés Mayorga, pelo incentivo no final desta investigação.

Aos funcionários do Departamento de Economia Agrícola (DEA), em especial Margareth e D. Valda.

Aos professores e funcionários da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, em especial aos colegas do Centro de Estudos Superiores de Bacabal-CESB.

À amiga Patrícia e sua família, pelo apoio na fase final deste estudo.

Aos demais amigos e colegas do curso de mestrado, com um carinho especial a Antônio Carlos, Aristóteles Viana, Gil, Hélio, Jair, Marlene, Marcos, Sylvan e Tereza Cristina.

Ao Sr. Cláudio e família, pela torcida.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro durante a realização do Curso.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS.....	iii
LISTA DE FIGURAS.....	v
LISTA DE TABELAS DO APÊNDICE.....	vii
LISTA DE TABELAS DO ANEXO.....	ix
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 <u>Considerações Gerais</u>	1
1.1.1 A Soja no Mundo.....	1
1.1.2 A soja no Brasil.....	2
1.1.3 A soja no Maranhão.....	4
1.2 <u>O Problema e sua Importância</u>	11
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 <u>Objetivo Geral</u>	14
2.2 <u>Objetivos Específicos</u>	14
3 METODOLOGIA.....	15
3.1 <u>Descrição da Área de Estudo</u>	15
3.2 <u>Fonte dos Dados</u>	17
3.3 <u>Definição e Mensuração das Variáveis</u>	18
3.3.1 Área colhida.....	18
3.3.2 Quantidade produzida.....	18
3.4 <u>Métodos de Análise</u>	19
3.4.1 Análise tabular e descritiva.....	19
3.4.2 Decomposição do efeito-área em efeito escala e efeito-substituição.....	19
3.4.3 Taxa anual de crescimento da produção decomposta em fontes de crescimento.....	22

	Página
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
4.1 <u>Estudo da Área Colhida</u>	28
4.1.1 Decomposição da área em efeitos escala e substituição.....	28
4.1.2 Evolução do comportamento da área colhida e das percentagens de área ocupada por cultura.....	50
4.2 <u>Estudo da Quantidade Produzida</u>	70
4.2.1 Taxa média anual de crescimento da produção.....	70
4.2.2 Evolução da quantidade produzida.....	75
5 CONCLUSÕES SUGESTÕES.....	89
6 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	92
<u>APÊNDICE</u>	98
<u>ANEXO</u>	115

LISTA DE TABELAS

TABELA		Página
1	Custos de transportes e despesas portuárias - Cascavel-PR, Diamantino-MT e Balsas-MA.....	8
2	População urbana e rural da mesorregião Sul Maranhense por microrregiões e municípios. 1970, 1980 e 1991.....	9
3	Características da região Sul Maranhense com suas mesorregiões e municípios.....	17
4	Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Estado do Maranhão, nos períodos de 1978-84, 1984-89, 1989-94 e 1978-94.....	29
5	Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção da Mesorregião Sul Maranhense, nos períodos de 1978-84, 1984-89, 1989-94 e 1978-94.....	32
6	Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Alto Parnaíba, nos períodos de 1984-89, 1989-94 e 1984-94.....	35
7	Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Balsas, nos períodos de 1980-84, 1984-89, 1989-94 e 1980-94.....	36
8	Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema do Município de Carolina, no período de 1989-94.....	38

TABELA

página

9	Varição de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Fortaleza dos Nogueiras, nos períodos de 1978-85, 1985-89, 1989-94 e 1978-94.....	40
10	Varição de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Riachão, nos períodos de 1978-84, 1984-89, 1989-94 e 1978-94.....	42
11	Varição de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Tasso Fragoso, nos períodos de 1984-89, 1989-94 e 1984-94.....	44
12	Varição de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Loreto, nos períodos de 1985-89, 1989-94 e 1985-94.....	45
13	Varição de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Sambaíba, nos períodos de 1984-89, 1989-94 e 1984-94.....	47
14	Varição de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de São Raimundo das Mangabeiras, nos períodos de 1984-89, 1989-94 e 1984-94.....	48
15	Decomposição da taxa média anual de crescimento da produção das culturas alimentares e da soja em efeitos explicativos. Período 1974-78, 1978-84, 1984-89, 1989-94 e 1974-94.....	71

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		Página
1	Localização geográfica do Estado do Maranhão	16
2	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Maranhão, 1974/94.....	51
3	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Sul Maranhense, 1974/94.....	52
4	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Alto Parnaíba, 1974/94.....	54
5	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Balsas, 1974/94.....	56
6	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Carolina, 1974/94.....	58
7	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Fortaleza dos Nogueiras, 1974/94.....	59
8	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Riachão, 1974/94.....	61
9	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca e milho e soja - Tasso Fragoso, 1974/94.....	62
10	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho - Benedito Leite, 1974/94.....	63
11	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Loreto, 1974/94.....	65
12	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Sambaíba, 1974/94.....	66
13	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca e milho - São Félix de Balsas, 1974/94.....	68

FIGURA

página

14	Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - São Raimundo das Mangabeiras, 1974/94.....	69
15	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, feijão, mandioca, milho soja - Maranhão, 1974/94.....	75
16	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, mandioca, milho soja - Sul Maranhense, 1974/94.....	77
17	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, mandioca, milho soja - Alto Parnaíba, 1974/94.....	78
18	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, mandioca, milho soja - Balsas, 1974/94.....	79
19	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, feijão, mandioca, milho soja - Carolina, 1974/94.....	80
20	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, mandioca, milho soja - Fortaleza dos Nogueiras, 1974/94.....	81
21	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, mandioca, milho soja - Riachão, 1974/94.....	82
22	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, mandioca, milho soja - Tasso Fragoso, 1974/94.....	83
23	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, feijão, mandioca, milho soja - Benedito Leite, 1974/94.....	84
24	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, mandioca, milho soja - Loreto, 1974/94.....	85
25	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, mandioca, milho soja - Sambaíba, 1974/94.....	86
26	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, feijão, mandioca, milho soja - São Félix de Balsas, 1974/94.....	78
27	Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - São Raimundo das Mangabeiras, 1974/94.....	88

LISTA DE TABELAS DOS APÊNDICES

TABELA		página
1	Percentagem de área colhida com a cultura da soja em cada município em relação ao total de área colhida na mesorregião Sul Maranhense. 1978 a 1994.....	99
2	Percentagem de área colhida (ha) e quantidade produzida (t) de soja nas regiões produtoras em relação ao total de área colhida e de quantidade produzida de soja no Estado do Maranhão.....	100
3	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Maranhão, 1974 a 1994.....	101
4	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Sul Maranhense, 1974 a 1994.....	102
5	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Alto Parnaíba, 1974 a 1994.....	103
6	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Balsas, 1974 a 1994.....	104
7	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Carolina, 1974 a 1994.....	105
8	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Fortaleza dos Nogueiras, 1974 a 1994.....	106
9	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Riachão, 1974 a 1994.....	107

TABELA

página

10	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Tasso Fragoso, 1974 a 1994.....	108
11	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Benedito Leite, 1974 a 1994.....	109
12	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Loreto, 1974 a 1994.....	110
13	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Sambaíba, 1974 a 1994.....	111
14	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - São Félix de Balsas, 1974 a 1994.....	112
15	Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - São Raimundo das Mangabeiras, 1974 a 1994.....	113
16	Percentagem da quantidade produzida de soja em cada município em relação ao total de quantidade produzida de soja na mesorregião Sul Maranhense.....	114



LISTA DE TABELAS DOS ANEXOS

TABELAS		Página
1	Municípios de abrangência do Programa Corredor Norte de Exportação.....	116
2	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Maranhão, 1974 a 1994.....	117
3	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Sul Maranhense, 1974 a 1994.....	118
4	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Alto Parnaíba, 1974 a 1994.....	119
5	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Balsas, 1974 a 1994.....	120
6	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Carolina, 1974 a 1994.....	121
7	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Fortaleza dos Nogueiras, 1974 a 1994.....	122
8	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Riachão, 1974 a 1994.....	123
9	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Tasso Fragoso, 1974 a 1994.....	124
10	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Benedito Leite, 1974 a 1994.....	125
11	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Loreto, 1974 a 1994.....	126
12	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Sambaíba, 1974 a 1994.....	127
13	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - São Félix de Balsas, 1974 a 1994.....	128

TABELA

página

14	Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - São Raimundo das Mangabeiras, 1974 a 1994.....	129
----	---	-----

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo geral verificar o comportamento das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) após a introdução da cultura da soja no Estado do Maranhão.

Para alcançar tal objetivo foram analisadas as variáveis área plantada e quantidade produzida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e da soja.

Os dados analisados foram referentes ao Estado do Maranhão, mesorregião Sul Maranhense e de alguns dos seus municípios. Os dados foram todos secundários, coletados nas publicações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), secretarias estaduais, instituições de pesquisas do Governo, organizações não-governamentais (ONGs) e sindicato rural do Município de Balsas.

Os métodos de análise utilizados foram a análise tabular e descritiva, a decomposição do efeito área em efeitos escala e substituição e o modelo *shift-share*.

Dos resultados obtidos concluiu-se que: a) a produção de soja se concentrou na mesorregião Sul Maranhense, tendo como maiores produtores a partir de 1990, os Municípios de São Raimundo das Mangabeiras, Balsas, Tasso Fragoso e Riachão; b) a produção de soja provocou redução na área cultivada e na quantidade produzida das culturas alimentares em todas as localidades em que essa atividade é desenvolvida; c) no Estado como um todo e nos Municípios de Benedito Leite e São Félix de Balsas, que não produzem soja, o arroz ainda é a principal cultura cultivada; d) o objetivo de aumentar a área de arroz e milho, juntamente com a área de soja, não foi alcançado; e) o estudo do efeito-área mostrou que o crescimento da área de soja se deu via substituição de cultura (efeito-substituição), enquanto o maior crescimento da área das culturas alimentares se deu via expansão de área (efeito-área) e f) as taxas de crescimento da produção das culturas alimentares foram todas negativas durante o período de maior produção de soja.

1 - INTRODUÇÃO



1.1 - Considerações Gerais

1.1.1 - A Soja no Mundo

A soja (*Glycine max* (L). Merrill) é uma leguminosa originária do Extremo Oriente, sendo sua verdadeira origem desconhecida, porém, a mais antiga citação sobre a planta pertence ao chinês Sheng Nung, escrita por volta do ano 2.838 a.C. (MATTOS, 1986).

A soja é largamente utilizada na alimentação humana e animal, por ser altamente nutritiva e de fácil digestão. Possui elevado teor de proteínas e gordura, elementos minerais como cálcio, ferro e fósforo, sendo ainda uma boa fonte de vitaminas A e B. Além do seu emprego na industrialização de alimentos, pode-se com o produto fabricar lubrificantes, explosivos, adesivos, isolantes elétricos, tinta de impressão, papel impermeável e laminados, acessórios de automóveis, tintas, vernizes, antioxidantes, tubulações, vedações, combustível, borracha sintética, estabilizadores de gasolina e, também, pode ser utilizada como adubação verde (MATTOS, 1986). Por todas essas utilidades, a produção mundial se expande a cada década. Porém, apesar do seu valor nutritivo, a soja não é bem aceita como alimentação humana no Ocidente, com exceção do óleo, consumido largamente.

Estados Unidos, Brasil e Argentina são os maiores exportadores de grãos. Porém, o maior destaque nas exportações cabe ao farelo, pelo seu considerável uso na alimentação de animais, principalmente aves, bovinos e suínos. Além do Brasil, o comércio internacional de farelo é composto pelos Estados Unidos, alguns países da Comunidade Econômica Européia-CEE (por exemplo, Espanha e Portugal) e Argentina. Em relação ao óleo, o seu grande concorrente no mercado de óleos comestíveis é o extraído de canola

(colza), em razão da ausência de colesterol na sua composição. O comércio internacional de óleo de soja é composto pelos mesmos países exportadores do farelo (ARANTES, SOUZA, 1993).

O principal centro importador é a União Européia, por ser o maior consumidor mundial de farelo. Porém, alguns outros blocos vêm aumentando sua participação, tais como a Ásia, Oceania e o Norte da África.

1.1.2 - A soja no Brasil

Segundo MATTOS (1986), a soja foi introduzida na América do Sul no final do século passado, quando foi favorecida pelas condições agroclimáticas, principalmente no Brasil, Argentina, Paraguai e Colômbia. Somente a partir da década de 50 é que a produção teve impulso, ganhando a América do Sul, em 1976, a posição de segundo produtor mundial, em termos continentais, sendo o Brasil responsável por 91% de toda a produção.

No Brasil, o produto foi introduzido em 1882 no Estado da Bahia e posteriormente em São Paulo (1908) e no Rio Grande do Sul (1914). Até os anos 40, a soja no Brasil era restrita a estudos nas instituições de pesquisa, com fins experimentais, e cultivada por colonos japoneses em pequena escala. A partir de então, destacou-se na utilização como alimentos de suínos e as sobras já eram exportadas em 1949. Em 1958, o Rio Grande do Sul fez funcionar uma fábrica destinada à industrialização da soja, com capacidade de 150 toneladas/dia (MATTOS, 1986).

A cultura da soja foi uma das beneficiadas com as novas políticas agrícolas adotadas a partir da década de 60 no Brasil por parte do Governo. As principais medidas adotadas foram a política de preços mínimos e as estratégias de preços especiais para certos produtos, política de crédito rural e de geração de tecnologias (GOMES *et al.*, 1980). Outro fator importante que contribuiu para o aumento da área de soja na década de 60 foi o interesse, por parte do Governo, de aumentar a produção de trigo no Rio Grande

do Sul, reduzindo assim as importações deste produto, e a substituição das lavouras de café por soja no Paraná por causa do excesso de produção nesse período. Zockun, citado por GUEDES *et al.* (1994), diz que 7,4% da área de soja do Paraná na safra de 1970/73 eram provenientes de áreas ocupadas com café.

Os incentivos do Governo, juntamente com as pesquisas desenvolvidas para a cultura, levaram o Brasil a um aumento cada vez maior de sua produção, de tal forma que, de 1970 a 1980, a produção passou de 3,7% a 18,7% da produção mundial e, chega em 1994 com 20% do total produzido no mundo (GUEDES *et al.*, 1994), ocupando dessa forma a segunda posição, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, seguido até 1988 pela China em terceiro lugar e Argentina em quarto. Porém, a partir de 1989 a Argentina passa a ser a terceira colocada. Dessa forma, Estados Unidos, Brasil e Argentina respondem por 80% da produção e 90% da comercialização da soja. Em termos de comercialização mundial, a China não tem participação, porquanto consome internamente tudo o que é produzido no país (ARANTES, SOUZA, 1993).

Dentre os fatores que favorecem o aumento da produção de soja no Brasil encontram-se: a) a soja brasileira entra no mercado externo no período de entressafra da soja americana; b) aumento do consumo interno a partir do final dos anos 60 e início dos anos 70 em decorrência do aumento da avicultura no País; c) substituição da farinha de peixe pelo farelo de soja na composição de rações para alimentação animal; d) incentivo por parte do Governo para o crédito agrícola e às exportações, e) disponibilidade de área para o plantio e f) apoio às pesquisas voltadas ao setor (ARANTES, SOUZA, 1993).

A área ocupada com soja no Brasil é dividida em três regiões: a tradicional, a de expansão e a potencial. A região tradicional de cultivo abrange os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Nesta região, concentra-se o maior número de máquinas agrícolas do País, em sua maioria, destinadas ao cultivo de soja. A região de expansão engloba os Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Maranhão, Piauí, Tocantins, Minas Gerais (Oeste) e Bahia. Estes estados fazem parte da região dos cerrados do Brasil. O cultivo de soja aí ocorreu a partir da década de 70, principalmente após 1975, quando, com incentivos do Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER), o Governo estimulou a ocupação dessa área, oferecendo facilidades na

obtenção de crédito para investimento, custeio e comercialização. Somado a esse fato, destaca-se o apoio da pesquisa tecnológica desenvolvida para reverter as adversidades características da região. A ocupação da área de cerrados foi incentivada também pelo decréscimo da produção na região tradicional e pelo encarecimento do preço de suas terras, ao ponto de tornar viável a produção em áreas necessitadas de correção e adição de nutrientes no solo. Estes fatos juntos contribuíram para aumento da área de soja nas duas últimas décadas. A região potencial compreende o restante do País, isto se forem levadas em consideração as várias pesquisas desenvolvidas com o objetivo de utilização desse espaço (SOUZA, 1990).

Dentre as culturas voltadas ao mercado externo, a soja foi a que teve o maior destaque. "A partir de 1973, o valor das exportações do complexo soja (grão, farelo e óleo) tem participado com mais de 20% do total das exportações dos produtos básicos, constituindo-se na principal fonte de receita cambial do setor agropecuário, ao lado do café" (GUEDES *et al.*, 1994, p.45). Em termos de Brasil, Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo e Santa Catarina são os estados de maior produção. Na região dos cerrados, os estados produtores são: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Bahia, Maranhão e Minas Gerais, além do Distrito Federal, sendo que o mais importante é Mato Grosso. O Nordeste produz apenas 2,8% da produção brasileira, sendo que a Bahia contribui com 98%, os quais, somados aos 2% da safra do Maranhão, perfazem a porcentagem nordestina (ARAÚJO FILHO, FRANÇA, 1982).

1.1.3 - A Soja no Maranhão

No Maranhão, a soja foi introduzida na safra de 1977/78, no Sul do Estado, com o cultivo de 32 hectares distribuídos pelos Municípios de Fortaleza dos Nogueiras (6,25%) e Riachão (93,75%), segundo dados do IBGE (1980) (TABELA 1, APÊNDICE). A cultura da soja vem sendo incentivada na recuperação de solos exauridos com o plantio de arroz e milho.

A área plantada no Maranhão cresceu até a safra 1988/89, quando atingiu 22.812 ha e uma produção de 38.802 t. As duas safras seguintes apresentaram declínio de área e produção em virtude dos altos custos de produção, falta de crédito e dificuldade de acesso ao mercado externo (ZAGALLO, PALUDZYSYN FILHO, jul/92-mar/93).

As instituições de pesquisa e órgãos ligados ao setor agrícola do Maranhão justificavam a importância da cultura da soja para o Estado, aludindo como argumento a quebra da produção, tanto do arroz como do babaçu, esta última causada pela destruição das palmeiras, fato que provocou a ociosidade de até 60% das indústrias oleaginosas do Estado. A preocupação com estes dois produtos é explicada pela importância destas atividades na economia maranhense. Alguns dos benefícios que a cultura da soja poderia trazer eram: a) poder suprir a necessidade de matéria-prima das indústrias; b) servir de suplemento alimentar para a população rural; c) fortalecer a economia estadual; d) ser uma opção mais rentável para o produtor e e) abrir espaço para o início das exportações dos produtos regionais para o mercado internacional.

Também era sugerido que a cultura de soja fosse distribuída em dois grupos, o primeiro dos quais composto de grandes áreas com fins puramente comerciais, cuja produção seria destinada ao parque industrial do Estado. O segundo grupo usaria pequenas áreas, com o objetivo de fornecer livre escolha de produção ao pequeno produtor e, com algum trabalho de extensão rural, incluir o produto na dieta da família (Maranhão, 1983). A sugestão para o segundo grupo já se anularia com o trabalho da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Maranhão (EMATER-MA), desenvolvido com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em 1981, para as regiões de cocais e cerrados do Maranhão. A soja seria, por esse sistema pioneiro, destinada aos produtores que conduzem seus empreendimentos agrícolas racionalmente e que já abriram as áreas com a cultura de arroz e milho, utilizam insumos modernos, fazem uso de máquinas para realizar todas as operações de cultivo, são detentores de terra e dotados de bom nível de conhecimento, e sensíveis à adoção de novas tecnologias.

Desde a introdução da cultura da soja no Estado do Maranhão, a mesorregião Sul do Estado, formada por três microrregiões e treze municípios que constituem a área de

cerrado do Maranhão, já despontava como uma região apta ao cultivo da soja, pois contava com extensas áreas desmatadas, disponibilidade de algumas máquinas necessárias à cultura da soja, solos característicos dos cerrados e, também, a presença de agricultores que trabalharam com a cultura em outros estados, principalmente do Rio Grande do Sul. Os municípios que mais se destacaram na produção de soja foram: Balsas, Riachão, Tasso Fragoso e São Raimundo das Mangabeiras. A Cidade de Balsas é a de maior movimentação, por ser o local onde se instalaram as sedes das grandes empresas produtoras, da EMBRAPA-CNPSO (Centro Nacional de Pesquisa de Soja), das empresas exportadoras e esmagadoras e os escritórios de consultorias e elaboração de projetos.

Em 1990, após estudos conjuntos da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), EMBRAPA-CNPSO e Banco do Brasil, o Governo Federal lançou o Programa Corredor Norte de Desenvolvimento Integrado, coordenado pela Secretaria de Desenvolvimento Regional. Este programa conta ainda com a colaboração dos seguintes órgãos/empresas: Banco do Nordeste, Banco da Amazônia S.A. (BASA), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Governos dos Estado do Maranhão, Piauí e Tocantins, e Prefeitura de Balsas. O objetivo básico do Programa é a criação de uma infra-estrutura que viabilize a exportação da soja produzida na região do Maranhão, Piauí e Tocantins. Inicialmente, o programa abrangia 24 municípios dos três estados, mas, atualmente, somente 20 municípios estão compreendidos no mencionado Projeto (ANEXO 1). Este Programa torna-se necessário pela falta de mercado interno próximo a região produtora, encontrando-se apenas cinco indústrias de processamento de grãos com capacidade variando de 50 a 350 t/dia, localizadas em São Luís-MA, Teresina-PI e Fortaleza-CE (ZAGALLO, PALUDZYSYN FILHO, jul/92-mar/93). A partir desse Programa, o produtor local passou a contar com maior volume de crédito agrícola de investimento, custeio e comercialização, além de incentivos fiscais por parte do Governo local e, também, em decorrência da escassez de mercado interno, teve o ensejo de comercializar a soja produzida no mercado externo.

Dentro desse Programa, a CVRD já investiu cerca de US\$ 5 milhões em estrutura de transportes, carregamento e descarregamento de soja desde a Cidade de Imperatriz até o porto de Ponta da Madeira, em São Luís. Firmou também convênios com a EMBRAPA,

1990

1995

objetivando o desenvolvimento de pesquisas na região objetivando o aumento da produção. Coube ao setor público dar agilidade ao crédito e à concessão de descontos, e prazos mais vantajosos para o pagamento de impostos.

A grande vantagem do Estado do Maranhão na produção de soja é a capacidade de utilizar o transporte multimodal (rodoferroviário). Da região produtora até Imperatriz, a produção é transportada de caminhão, e daí até o porto de Ponta da Madeira, segue de trem da CVRD. Outra vantagem é o fato de o porto possuir um dos mais baixos custos de embarque de soja do País e deter também posição privilegiada em relação à Europa, isso quando comparado aos portos de Santos e Paranaguá. O transporte de Balsas até Imperatriz é feito em caminhões através de estradas asfaltadas, compreendendo um trecho de 380 km. De Imperatriz até o porto Ponta da Madeira em São Luís, o produto segue em comboios pelas ferrovias Norte/Sul (92 km) e Carajás (513 km). Isto faz com que o custo de transporte do Sul do Maranhão até o Porto de Roterdã na Holanda fique em torno de US\$ 37.30/t (corresponde a 2,23 sacas de 60 kg), sendo inferior ao das regiões de Cascavel-PR e Diamantino-MT, onde o custo fica em torno de US\$ 40.00 (2,9 sacas) e US\$ 70.00 (4,19 sacas), respectivamente (TABELA 1).

É impossível falar da produção de soja no Sul Maranhense sem tratar das questões ligadas à pequena produção, ou seja, dos lavradores nativos que durante toda a vida desenvolveram a agricultura tradicional (também chamada de agricultura de toco) do arroz, milho, feijão e mandioca.

As modificações na agricultura local começaram a partir de 1975 com a vinda de agricultores do Rio Grande do Sul, com o objetivo de produzir arroz de forma mecanizada. Segundo Paula Andrade, citada por SOUZA FILHO (1995), a cultura de arroz era apenas um pretexto. Tudo indica que a soja já fazia parte dos planos dos gaúchos. Com a introdução da soja como opção para a cultura do arroz, prejudicada pela falta de crédito, precário sistema de escoamento da produção e a estiagem, surgem vários problemas sociais na região, constatados por vários trabalhos desenvolvidos com apoio da Comissão Pastoral da Terra (CPT), Sindicatos de Trabalhadores Rurais (STR),

Organizações Não-Governamentais (ONGs) e Sociedade Maranhense de Defesa dos Direitos Humanos (SMDDH). Alguns dos problemas em destaque são:

TABELA 1 - Custos de transportes e despesas portuárias¹ - Cascavel-PR, Diamantino-MT e Balsas-MA.

Custos	Cascavel-PR ²	Diamantino-MT ³	Balsas-MA ⁴
Frete rodoviário	15,00	42,00 ⁵	10,75
Frete ferroviário	-	-	8,15 ⁶
Despesas portuárias	8,00	11,00	4,40 ⁶
SUBTOTAL	23,00	53,00	23,30
Frete marítimo para Roterdã ⁷	17,00	17,00	14,00
TOTAL	40,00	70,00	37,30)

FONTE: CVRD - 1992/93

¹ Os valores representam preços médios praticados em 1992 e estão expresso em US\$.

² 800 km do porto de Paranaguá.

³ 2.015 km do porto de Santos.

⁴ 1.000 km do porto da Ponta da Madeira.

⁵ Parte da produção tem escoamento rodoferroviário.

⁶ Tarifas promocionais, os preços reais são US\$ 9.5 t e US\$ 5.5 t para ferrovia e porto, respectivamente.

⁷ Valores estimados.

a) Aumento do custo de vida em razão da queda na produção de alimentos, atividade realizada em sua maioria pelos pequenos agricultores que, de acordo com dados locais, são responsáveis por 65% da produção de arroz, mandioca, feijão e milho. "A expansão dos produtos de setor de exportação e/ou energético pode ter contribuído para maior o crescimento relativo das culturas do setor doméstico, ocasionando um aumento no custo de alimentação (...)" (GOMES *et al.*, 1991, p.58);

b) a monocultura da soja incentiva a concentração de terra, principalmente através da grilagem. Entre 1991 e 1995, segundo um documento do Instituto de Terras do

Maranhão (ITERMA), foram distribuídos 53 títulos para oitenta famílias de lavradores, abrangendo uma área total de 11.864 hectares. Na mesma época, o mesmo órgão distribuiu 260 títulos, num total de 45 mil hectares para os latifundiários (LIMA, 1996);

c) a população expulsa do meio rural está se concentrando nas periferias das cidades e vendendo a sua força de trabalho às empresas produtoras de soja. Pelos dados da TABELA 2, verifica-se que os municípios que tiveram a menor percentagem de pessoas na zona urbana são aqueles que não introduziram soja nas suas atividades. No Município de Balsas, um dos maiores produtores de soja da região, a população rural começa a decair já a partir dos dados de 1980 (início da introdução da cultura) e chega em 1991 apresentando a menor percentagem de população localizada no meio rural;

TABELA 2 - População urbana e rural¹ da mesorregião Sul Maranhense por microrregiões e municípios. 1970, 1980 e 1991.

Microrregiões/Municípios	População Urbana (%)			População Rural (%)		
	1970	1980	1991	1970	1980	1991
Gerais de Balsas	22,30	34,44	50,88	77,70	65,56	49,12
Alto Parnaíba	18,43	28,64	43,73	81,56	71,36	56,27
Balsas	36,39	57,16	73,56	63,61	42,84	26,44
Riachão	12,94	17,00	23,65	87,06	83,00	76,35
Tasso Fragoso	6,63	20,77	51,10	93,37	79,23	48,90
Chapada das Mangabeiras	14,36	21,60	31,48	85,64	78,40	68,52
Benedito Leite	5,79	8,87	18,77	94,21	91,13	81,23
Fortaleza dos Nogueiras	9,60	18,40	23,82	90,40	81,60	76,18
Lencó	11,67	25,62	36,58	88,33	74,38	63,42
Sambaíba	12,96	20,51	26,49	87,04	79,49	73,51
São Félix de Balsas	7,57	7,58	14,90	92,43	92,42	85,10
São Raimundo das Mangabeiras	28,34	37,53	52,20	71,66	62,47	47,80
Peto Franco	29,54	34,90	41,35	70,46	65,10	58,65
Carilina	37,62	43,05	49,45	62,38	56,95	50,55
Escrito	-	-	50,26	-	-	49,74
Peto Franco	15,04	22,60	28,83	84,96	77,40	71,17

Fonte: IPES, 1996.

¹ Percentagem em relação ao total de habitantes

d) houve aumento do número de trabalhadores temporários em decorrência das fazendas de soja. Geralmente estes trabalhadores são contratados por um responsável (chamado de "gato") que empreita o serviço junto às empresas. O serviço é para catar manualmente as raízes deixadas pelo trator nas áreas de plantio. O trabalhador não tem carteira assinada e ganha, quando muito, R\$ 4,00 por dia para trabalhar de 10 a 12 horas/dia (SOUZA FILHO, 1995);

e) contaminação, por agrotóxicos, dos rios e fontes de água e desmatamento de grandes áreas. Vários trabalhadores já chegaram a Balsas com sintomas de intoxicação, mas, por falta de equipamentos adequados nos hospitais locais, nada foi comprovado. Quanto ao desmatamento, alguns animais selvagens procurando refúgio têm chegado nos brejos, ameaçando as criações dos pequenos agricultores. Em alguns trechos está ocorrendo o assoreamento dos rios e o desaparecimento dos peixes.

Fica clara a contradição das informações obtidas junto às instituições e empresas que trabalham no melhoramento e expansão da cultura da soja na região e as informações obtidas com os agricultores tradicionais e suas representações. Somente através de estudos é que se pode verificar a veracidade dos fatos defendidos pelas partes.

Após concluído este estudo, será conhecido, entre outras coisas, o resultado do comportamento da produção de algumas culturas alimentares, quando vai ser possível reunir subsídios para fundamentar discussões sobre a redução ou não na produção das mesmas.

1.2 - O Problema e sua Importância

No final do século XIX, a economia do Maranhão se baseava na produção de lavouras industriais, pecuária e indústria têxtil, esta última instalada quando foram reduzidas as exportações de algodão (LIMA JÚNIOR, 1987).

De acordo com TSUJI (1993), com o fim da economia algodoeira até os anos 80, a economia maranhense passa a se apoiar na produção de arroz e na extração de coco babaçu. Durante todo esse período, as terras se concentraram nas mãos de poucos e a mão-de-obra foi explorada. O setor industrial era representado por uma indústria de óleo de babaçu, uma de sabão, uma de aproveitamento de jaborandi, uma indústria química e uma de celulose.

A partir de 1980, o Maranhão passa a fazer parte da área abrangida pelo Programa Grande Carajás (P.G.C.), que funciona como articulador das múltiplas ações dos "grandes projetos" a serem implantados na área de mineração, metalurgia, agricultura, reflorestamento e pecuária. Estes projetos fazem parte do programa de desenvolvimento integrado da Amazônia Oriental criado pelo Governo Federal. O objetivo do P.G.C. é analisar, acompanhar e conceder incentivos fiscais aos projetos na área de Carajás, na qual estão incluídas Barcarena, Marabá e Serra dos Carajás, no Pará, e São Luís e Imperatriz (Açailândia), no Maranhão. Em São Luís, dois grandes projetos foram implantados em 1980. Um foi o Projeto Ferro Carajás, desenvolvido pela Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), formado pela exploração de três segmentos: a mina de Carajás (Serra dos Carajás - PA), a ferrovia Ferro - Carajás e o porto da Ponta do Madeira (São Luís - MA), objetivando a extração e transporte de minério de ferro. O outro projeto foi o Consórcio de Alumínio do Maranhão (ALUMAR), desenvolvido pela Alcoa Alumínio S.A., do Brasil e a Billiton Metais S.A., pertencente ao grupo SHELL, cujo objetivo é a produção de 25.000 ton/ano de alumínio e 500.000 de alumina (MESQUITA *et al.*, 1990). Algumas características são comuns a esses projetos, entre os quais estão o alto investimento, uso de tecnologias avançadas e direcionamento da produção para o mercado externo (TSUJI, 1993).

Um trabalho desenvolvido por TSUJI (1993) verificou que o Estado sofreu pouca influência cultural e social em termos construtivos em relação aos "grandes projetos". O mesmo autor informa ter uma pesquisa realizada pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA) constatado que a ciência e tecnologia local sofreram pouco impacto, o que foi explicado pelo esquema da internacionalização do capital e tecnologia utilizada. O autor afirma ainda que o Maranhão vem se desenvolvendo sob os aspectos dos contrastes. De um lado estão as pessoas ligadas aos grandes projetos (ALUMAR e CVRD), que participam do desenvolvimento e têm padrão de vida elevado. Do outro lado encontra-se a sociedade tradicional, que sobrevive com um sistema de economia de subsistência. Além do mais, a instalação desses projetos fez surgir problemas sociais decorrentes das desapropriações de terras, cultivos e habitações, as quais foram feitas em bases não condizentes com o real valor de subsistência dos mesmos; fez alterações no meio ambiente que resultaram em dificuldades à sobrevivência para alguns segmentos da população e elevou o custo de vida para a população em geral, face à criação de expectativas de valorização dos imóveis, bens e serviços.

Não só na região de São Luís estão se instalando os grandes projetos; a zona rural também vem acompanhando o avanço dos projetos agropecuários. Nas microrregiões da Baixada Maranhense, de Pindaré e no eixo São Luís-Belém, a paisagem está sendo transformada em grandes fazendas de criação de gado com extensas áreas de pastagens. Na região dos cerrados localizada no Sul do Estado, mais precisamente na região de Balsas, as fazendas de soja estão compondo a paisagem (TSUJI, 1993).

O projeto de transformar o Maranhão em um grande celeiro produtor de grão fez com que na safra de 1977/78 fosse introduzida a cultura da soja no Sul do Estado. Este projeto torna-se polêmico quando se comparam os interesses dos agricultores que praticam uma agricultura tradicional, voltada à produção de alimentos, e os interesses das empresas nacionais e multinacionais, dirigidas exclusivamente à produção de soja destinada ao mercado externo.

Todos os que investem na cultura da soja esperam que ela traga um maior desenvolvimento para a agricultura do Estado, principalmente nos municípios produtores, em destaque o de Balsas, onde existe maior incentivo para instalação de novos produtores vindos de outras regiões do País, indústrias e comércio de fertilizantes e máquinas.

Alguns trabalhos analisaram as modificações no setor agrícola de certas regiões do País em consequência da introdução da cultura da soja. Entre eles, YOKOYAMA *et al.* (1989), em estudo para o Estado de Goiás, concluíram que a cultura da soja apresentou um elevado crescimento de área e produção, provocando grande impacto no sistema de cultivo existente. O crescimento da área de soja neste Estado se deu principalmente pela ocupação da área anteriormente com culturas alimentares, principalmente arroz e feijão. GOMES *et al.* (1991), analisando os efeitos da expansão da produção de soja na região tradicional e de expansão na década de 70, concluíram que as culturas que mais expandiram suas áreas são as que pertencem ao setor de exportação. Concluíram também que a expansão da área de soja nas duas regiões se deu principalmente pela substituição de outras culturas, principalmente as alimentares básicas. Portanto, chegaram às mesmas conclusões da análise para o Estado de Goiás.

No Estado do Maranhão, encontram-se informações técnicas e dados quantitativos da área e produção da cultura da soja nas instituições responsáveis pela pesquisa e comercialização do produto no Estado, mas nenhuma análise da agricultura maranhense foi feita a partir da introdução dessa cultura na região do Sul Maranhense. Com o intuito de suprir em parte essa lacuna, o presente trabalho se propõe a fazer uma análise do comportamento de algumas culturas alimentares após a introdução da cultura da soja. O estudo testará a hipótese segunda a qual a cultura da soja provocou redução na área plantada e quantidade produzida das culturas alimentares (arroz, milho, feijão e mandioca) no Estado do Maranhão, mesorregião Sul Maranhense e seus municípios.

2 - OBJETIVOS

2.1 - Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho é verificar o comportamento das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) após a introdução da cultura da soja no Estado do Maranhão, mais precisamente na mesorregião Sul Maranhense e seus municípios.

2.2 - Objetivos Específicos

a) Verificar se houve redução na área colhida, quantidade produzida e produtividade das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) no Estado do Maranhão, mesorregião Sul Maranhense e seus municípios;

b) decompor o efeito área em efeito-escala e efeito-substituição, para determinar em que medida a variação da área das culturas alimentares e da soja ocorre em razão das modificações nas próprias áreas ou em decorrência da substituição de uma lavoura por outra;

c) determinar as taxas médias anuais de crescimento da produção, decompostas em efeitos área, rendimento e localização geográfica da mesorregião Sul Maranhense.

3- METODOLOGIA

3.1- Descrição da Área de Estudo

Este trabalho foi realizado com dados do Estado do Maranhão e, especialmente, dados da mesorregião Sul Maranhense, por concentrar a maior produção de soja no Estado (TABELA 2, APÊNDICE).

O Estado do Maranhão possui uma superfície de 329.555 km² e está dividido em 5 mesorregiões, 21 microrregiões e 217 municípios. Dessa forma, é o 8^o maior estado do Brasil e o 2^o maior do Nordeste. Tem como limites ao Norte, o Oceano Atlântico, ao Sul, o Estado do Tocantins, a Leste, o Estado do Piauí e a Oeste, o Estado do Pará (FIGURA 1).

O Maranhão possui características favoráveis para a agricultura por suas condições hídricas e climáticas; no total, 90% do território é adequado para a atividade. Apresenta como culturas importantes o arroz (em que se destaca como o maior produtor do Norte e Nordeste e o segundo do Brasil), milho, mandioca, feijão e, mais recentemente, a soja. Como atividade extrativa, destaca-se o babaçu, cuja produção corresponde a 72% da produção nacional.

A mesorregião Sul Maranhense é subdividida em 3 microrregiões e 13 municípios que, em conjunto, formam a área de cerrados do Maranhão (TABELA 3).

As condições climáticas que predominam são as tropicais do Brasil Central, com vegetação de cerrados. A região apresenta duas estações definidas, chuvosa no verão (com uma média anual de 1.400 mm) e seca no inverno. As chuvas estão concentradas nos meses de outubro a maio e a estação seca está concentrada nos meses de junho a setembro. As temperaturas médias variam de 18 °C a 33 °C, sendo que novembro e dezembro são os meses mais quentes, e junho e julho, os mais frios. A umidade relativa do ar varia de 60% no período seco a 80% no período chuvoso. A vegetação nas regiões úmidas é caracterizada por campo limpo, onde há uma predominância de capim. Nas

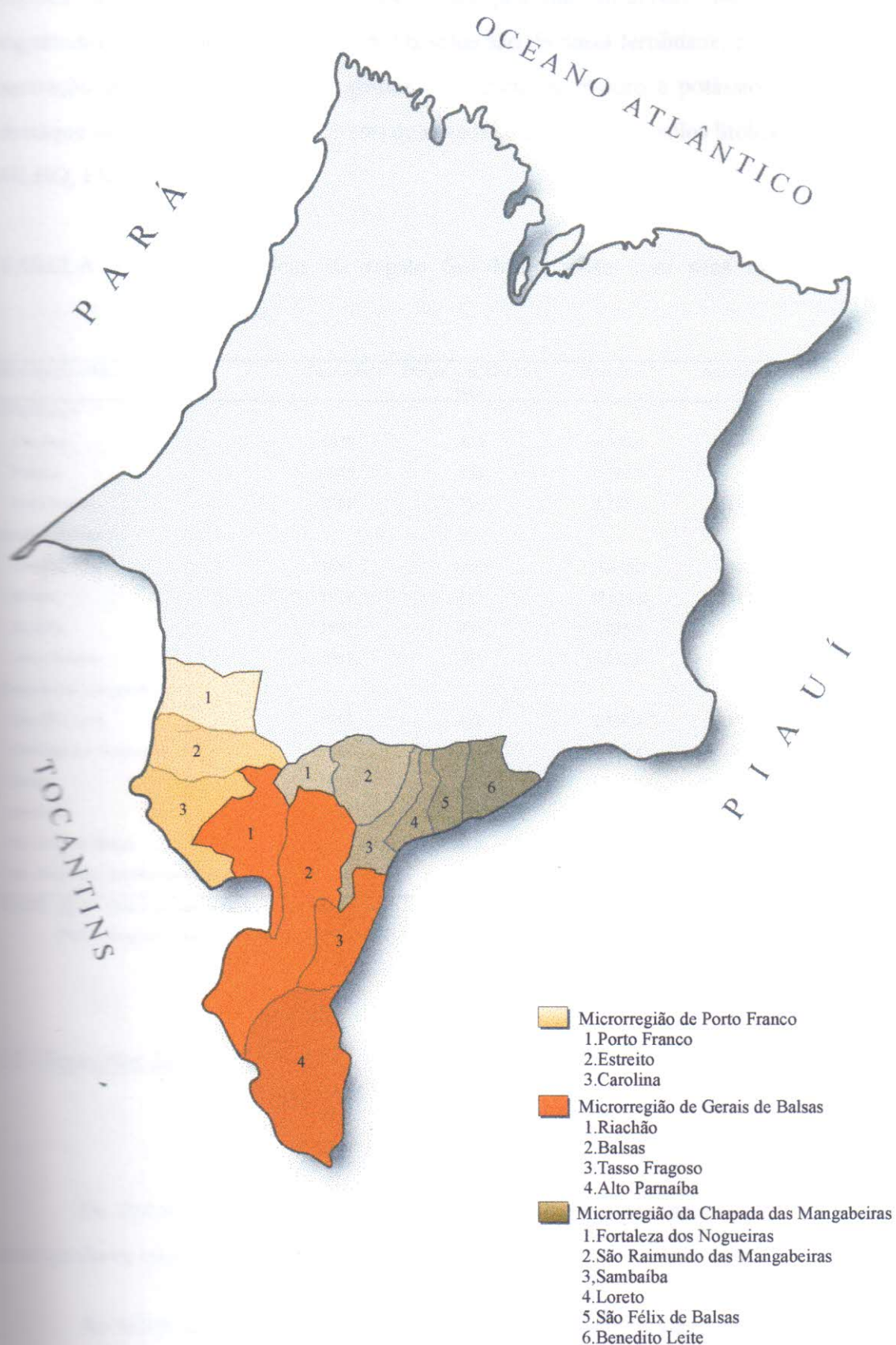


FIGURA 1 - Localização geográfica do Estado do Maranhão.

regiões altas encontram-se os cerradões, onde predominam árvores baixas, tortuosas e esgalhadas, com pouco capim no solo. Os solos são de baixa fertilidade, alta acidez, baixa saturação de bases e apresentam grande deficiência de fósforo e potássio. Os de maior destaque são: latossolo amarelo, areias quartzosas e podzólicos e solos litólicos (ARAÚJO FILHO, FRANÇA, 1992).

TABELA 3 - Características da região Sul Maranhense com suas mesorregiões e municípios.

Microrregiões/Municípios	Fundação	Distância p/ São Luís (km)	Área (km ²)	Altitude (m)	População
Pato Franco					
Carolina	1859	833	6.490,0	167	25.454
Estreito	1982	738	3.714,5		24.982
Pato Franco	1938	710	4.105,6	162	35.148
Giarnis de Balsas					
São Pamaíba	1881	1.051	11.195,3	282	11.022
Balsas	1918	817	12.616,8	247	45.346
Esachão	1935	887	7.823,6	383	28.955
Tasso Fragoso	1961	961	4.442,9	242	6.402
Cangaíba das Mangabeiras					
Benefito Leite	1913	692	2.359,6	173	9.077
Fortaleza dos Nogueiras	1961	748	2.461,4	430	13.253
Luzito	1938	738	3.610,5	195	9.778
Sambaíba	1953	776	3.005,6	210	5.818
São Félix de Balsas	1959	719	2.205,8	190	6.326
São Raimundo das Mangabeiras	1948	756	3.540,3	225	14.615

Fonte: IBGE - Dados estimados da população para 1994.

IPES - Sinopse Estatística Municipal do Maranhão 1994.

3.2 - Fonte dos dados

Os dados utilizados no presente trabalho foram todos de origem secundária, abrangendo os anos de 1974 a 1994.

Ao estipular este período, foi levado em consideração o ano da introdução da soja para produção comercial no Maranhão e, principalmente, a disponibilidade de dados.

A coleta dos dados foi feita junto aos órgãos de recenseamento e de pesquisa, tais como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais do Maranhão (IPES), Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária (EMAPA), Centro Nacional de Pesquisa de Soja (EMBRAPA-CNPSO-Balsas). Também foram obtidos dados de outros órgãos oficiais de pesquisa e difusão, como a Secretaria de Agricultura do Estado do Maranhão (SAGRIMA), Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e de algumas organizações de apoio e representação dos trabalhadores rurais localizados em Balsas, tais como o Sindicato de Trabalhadores Rurais (STR), Associação Camponesa (ACA) e o Movimento de Educação de Base (MEB). As duas últimas são organizações não-governamentais (ONGs).

3.3 - Definição e Mensuração das Variáveis

As definições e unidades que foram utilizadas para as variáveis são as mesmas usadas pelo IBGE.

3.3.1 - Área Colhida

Refere-se ao total de área utilizada com as culturas de arroz, feijão, milho, mandioca e soja no período da colheita. A unidade utilizada foi hectare (ha);

3.3.2 - Quantidade Produzida

Representa a quantidade produzida de arroz, feijão, milho, mandioca e soja produzidas no Estado e nos municípios no período em estudo. Foi medida em tonelada (t).

3.4 - Métodos de Análise

3.4.1 - Análise Tabular e Descritiva

Foi utilizada a análise tabular e descritiva, através da apresentação dos dados coletados de forma simplificada, organizados em tabelas e, simultaneamente, apresentados em gráficos, objetivando mostrá-los de maneira simples, sumariados e, ao mesmo tempo, com fácil percepção.

3.4.2 - Decomposição do Efeito-Área em Efeito-Escala e Efeito-Substituição

O estudo do efeito-área será procedido para se verificar até onde a expansão ou redução da área de uma cultura pode fazer crescer ou reduzir a sua produção.

Os dados da área do Estado, Sul Maranhense e seus municípios variam de 1978 a 1994. Para chegar a resultados coerentes com a realidade, dividiu-se a série de dados de cada cultura em subperíodos. O número de subperíodos varia de acordo com a introdução da cultura da soja em cada localidade, onde a análise considerou os subperíodos e o período global, ou seja, do ano de introdução da soja até 1994.

A área cultivada com uma determinada cultura pode sofrer alterações de um período para outro. Isto pode acontecer por dois motivos: um é quando ocorre expansão ou retração da área total do sistema de produção, o que se denomina de efeito-escala. O outro motivo ocorre quando uma cultura substitui ou é substituída por outra cultura dentro do sistema, o que se denomina de efeito substituição. Zockun citado por GOMES *et al.* (1991), define sistema de produção como o conjunto formado pelo bem que se quer analisar e pelos que com ele concorrem diretamente pela terra.

Os valores positivos e negativos encontrados para o efeito-escala representam expansão e contração do sistema, respectivamente. As atividades que apresentarem efeito-substituição positivo substituirão, enquanto as atividades que apresentarem efeito-substituição negativo serão substituídas.

A metodologia que será utilizada foi inicialmente adotada por Zockun (1978), Veiga Filho *et al.* (1980), pela Fundação João Pinheiro (1984) e por GOMES *et al.* (1991), que cita todos eles. Este último trabalho teve como um dos objetivos específicos analisar as alterações ocorridas na composição da produção agrícola, nos sistemas de produção considerados na região tradicional e de expansão de cultivo da soja.

A metodologia pode assim ser descrita¹

Sendo,

A_{to} = o tamanho do sistema de produção no período inicial;

A_t = o tamanho do sistema de produção no período final;

α = a relação entre A_t e A_{to} , que mede a alteração do tamanho do sistema de produção no período em estudo;

$j = 1, 2, \dots, n$, as atividades analisadas;

A_j = a área cultivada com a j -ésima atividade.

Temos:

$$\alpha = \frac{A_t}{A_{to}} \quad \text{onde,} \quad A_{to} = \sum_j A_{jto} \quad (1)$$

$$A_t = \sum_j A_{jt}$$

Obtém-se o efeito-escala e o efeito-substituição da decomposição da variação da área cultivada com uma atividade específica " j " .

¹ Baseada em GOMES *et al.* (1991).

$$A_{jt} - A_{jto} = (\alpha A_{jto} - A_{jt}) + (A_{jt} - \alpha A_{jto}), \quad (2)$$

onde,

$A_{jt} - A_{jto}$ = a variação da área cultivada com uma específica atividade " j ";

$(\alpha A_{jto} - A_{jt})$ = efeito-escala;

$(A_{jt} - \alpha A_{jto})$ = efeito-substituição.

Se for adotado o critério de proporcionalidade, todas as áreas cedidas por todas as atividades (atividades com efeito-substituição negativo) são distribuídas, proporcionalmente, a todas as atividades que expandirem suas áreas (atividades com efeito-substituição positivo). Dessa forma, pode-se estimar para cada atividade com efeito substituição positiva um coeficiente β de participação na substituição.

$$\beta = \frac{A_{jt} - \alpha A_{jto}}{\sum_j A_{jt} - \sum_j A_{jto}} \quad (3)$$

Por esse mesmo critério, pode-se determinar o total de área incorporada por uma atividade (j), com efeito-substituição positivo, proveniente de todas as atividades com efeito-substituição negativo. Sendo assim, temos:

$$A_{jt} - \alpha A_{jto} = \beta \left(\alpha \sum_z A_{zto} - \sum_z A_{zt} \right) \quad (4)$$

Onde,

$z = 1, 2, \dots, m-1$ atividades com efeito-substituição negativo;

$j = m, \dots, n$ atividades com efeito-substituição positivo;

$w = z + j$ total de atividades.

3.4.3 - Fontes de Crescimento da Produção

Para decompor as fontes de crescimento da produção em efeitos explicativos, foi utilizado o modelo *shift-share* ou *estrutural-diferencial*. Segundo MESQUITA (1994), este paradigma permite decompor o crescimento econômico de um setor nos fatores responsáveis por esse crescimento e determinar a participação de cada fator no resultado global observado.

O modelo *shift-share* foi utilizado por CURTIS (1972) para separar as fontes de crescimento e determinar a contribuição delas no crescimento da renda e do emprego no Estado de Alabama, Estados Unidos. Um dos primeiros a utilizar este padrão no Brasil foi PATRICK (1972), estudando as fontes de crescimento e a taxa anual de crescimento da produção de 21 culturas nos estados do Nordeste nos períodos trienais de 1948-50, 1959-61 e 1967-69. ZOCKUN (1978) utilizou o molde de Curtis para analisar os efeitos da expansão da soja no Brasil entre 1970 a 1973. IGREJA (1988) também empregou este espelho no estudo da evolução da soja e seu impacto na composição agrícola no Estado de Goiás. YOKOYAMA *et al.* (1989), objetivando compreender melhor as características da evolução da produção agrícola no Estado de Goiás, perante as políticas setoriais e globais formuladas pelo governo federal, apresentaram uma readaptação metodológica na formação do protótipo *shift-share*. CAMPOS (1991), aplicou a idéia de Wayne C. Curtis para analisar o efeito do ataque do bicudo na cotonicultura do semi-árido cearense.

Considera-se como fontes de crescimento de uma determinada cultura as modificações ocorridas na área cultivada (efeito-área), nos rendimentos por hectare (efeito-rendimento) e na localização geográfica (Efeito-localização geográfica). A soma desses três efeitos é igual a Taxa Anual de Crescimento da Produção (PATRICK, 1972). O efeito-área mostra se a variação na produção é decorrente de variação no uso de fatores tradicionais, principalmente a terra, e proporcionalmente a mão-de-obra e instrumentos agrícolas. O efeito-rendimento indica se a variação na produção é decorrente da introdução de novos insumos e/ou técnicas de produção. O efeito

localização geográfica mostra se a variação na produção decorre de melhor alocação dos fatores de produção disponíveis e de possíveis vantagens comparativas que provêm das mudanças locacionais dos cultivos.

O modelo *shift-share* pode assim ser descrito²:

A produção da *j*-ésima lavoura no período inicial e final na mesorregião é dada

$$\text{a) No período inicial } t_0: Q_{j t_0} = \sum_{i=1}^m A_{ij t_0} R_{ij t_0} = \sum_{i=1}^m \alpha_{ij t_0} A_{j t_0} R_{ij t_0}. \quad (5)$$

$$\text{b) No período final } t: Q_{j t} = \sum_{i=1}^m A_{ij t} R_{ij t} = \sum_{i=1}^m \alpha_{ij t} A_{j t} R_{ij t}, \quad (6)$$

onde:

i = indica os municípios que compõem a mesorregião Sul Maranhense, variando de "1" a "m". Neste caso tem-se $m = 11$;

j = indica a lavoura, variando de "1" a "n". Neste caso $n = 5$;

*t*₀ e *t* = indicam o período inicial e final, respectivamente;

*Q*_{*j*} = produção da *j*-ésima lavoura, na mesorregião (em kg);

*A*_{*j*} = área total cultivada da *j*-ésima lavoura, na mesorregião (em hectares);

*A*_{*ij*} = área total cultivada da *j*-ésima lavoura, no *i*-ésimo município (em hectares);

*R*_{*ij*} = rendimento da *j*-ésima lavoura, no *i*-ésimo município (em kg/hectare);

α_{ij} = proporção da área total (do sistema em estudo) na mesorregião ocupada com a cultura "*j*" no município "*i*". Deste modo, temos:

² Baseado em PATRICK (1972) e YOKOYAMA *et al.* (1989).

$$\alpha_{ij} = \frac{A_{ij}}{A_j} \quad \text{onde,} \quad \alpha_{ijto} = \frac{A_{ijto}}{A_{jto}} \quad (7)$$

$$\alpha_{ijt} = \frac{A_{ijt}}{A_{jt}}$$

Se a área cultivada com a cultura "j" mudar igualmente em todos os municípios, permanecendo constante o rendimento, a produção final no período "t", será:

$$Q_{jt}^A = \sum_{i=1}^m \alpha_{ijto} A_{jt} R_{ijto} \quad (8)$$

Se a área cultivada com a cultura "j" tivesse sido mudada igualmente em todos os municípios, e o rendimento não permanecesse constante, a produção final no período "t", seria:

$$Q_{jt}^{A,R} = \sum_{i=1}^m \alpha_{ijto} A_{jt} R_{ijt} \quad (9)$$

Finalmente, se for alterada também a distribuição geográfica da área cultivada,

$$Q_{jt}^{A,R} = \sum_{i=1}^m \alpha_{ijt} A_{jt} R_{ijt} = Q_{jt} \quad (10)$$

A mudança total observada na j-ésima lavoura, do período "to" para o período "t", será:

$$Q_{jt} - Q_{jto} = \sum_{i=1}^m \alpha_{ijt} A_{jt} R_{ijt} - \sum_{i=1}^m \alpha_{ijto} A_{jto} R_{ijto} \quad (11)$$

ou

$$(Q_{jt} - Q_{jto}) = (Q_{jt}^A - Q_{jto}) + (Q_{jt}^{A,R} - Q_{jt}^A) + (Q_{jt} - Q_{jt}^{A,R}), \quad (12)$$

onde:

$(Q_{jt} - Q_{jto})$ = variação total da produção da j-ésima lavoura entre o período

"to" e "t";

$(Q_{jt}^A - Q_{jto})$ = efeito área (EA);

$(Q_{jt}^{A,R} - Q_{jt}^A)$ = efeito rendimento (ER);

$(Q_{jt} - Q_{jt}^{A,R})$ = efeito localização geográfica (ELG).

Lembrando as expressões (9) e (10), verifica-se que o ELG é dado por:

$$ELG = \sum_{i=1}^m \alpha_{ijt} A_{jt} R_{ijt} - \sum_{i=1}^m \alpha_{ijto} A_{jt} R_{ijt} = A_{jt} \left(\sum_{i=1}^m \alpha_{ijt} R_{ijt} - \sum_{i=1}^m \alpha_{ijto} R_{ijt} \right)$$

Os diversos efeitos explicativos devem ser expressos através de taxas anuais de crescimento, compondo assim a taxa anual média de crescimento da produção. A metodologia utilizada foi proposta por Igreja, citada por YOKOYAMA *et al.* (1989).

Multiplicando-se ambos os lados da expressão (12) por $1/(Q_{jt} - Q_{jto})$, temos:

$$1 = \frac{Q_{jt}^A - Q_{jto}}{Q_{jt} - Q_{jto}} + \frac{Q_{jt}^{A,R} - Q_{jt}^A}{Q_{jt} - Q_{jto}} + \frac{Q_{jt} - Q_{jt}^{A,R}}{Q_{jt} - Q_{jto}}. \quad (13)$$

A seguir multiplicam-se ambos os lados da identidade (13) por

$$r = \left(\sqrt{\frac{Q_{jt}}{Q_{jto}}} - 1 \right) 100, \quad (14)$$

onde r é a taxa média de variação na produção da j -ésima lavoura, em percentagem ao ano.

Dessa maneira, obtém-se:

$$r = \frac{Q_{jt}^A - Q_{jto}^A}{Q_{jt} - Q_{jto}} r + \frac{Q_{jt}^{A,R} - Q_{jt}^A}{Q_{jt} - Q_{jto}} r + \frac{Q_{jt} - Q_{jt}^{A,R}}{Q_{jt} - Q_{jto}} r, \quad (11)$$

onde:

$$\frac{Q_{jt}^A - Q_{jto}^A}{Q_{jt} - Q_{jto}} r = \text{efeito-área (EA), expresso em percentagem de crescimento da } j\text{-ésima lavoura ao ano;}$$

$$\frac{Q_{jt}^{A,R} - Q_{jt}^A}{Q_{jt} - Q_{jto}} r = \text{efeito rendimento (ER), expresso em percentagem ao ano;}$$

$$\frac{Q_{jt} - Q_{jt}^{A,R}}{Q_{jt} - Q_{jto}} r = \text{efeito localização geográfica (ELG), expresso em percentagem ao ano.}$$

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas considerações sobre as publicações do Censo Agropecuário do Maranhão se tornam necessárias para melhor entendimento deste Capítulo. Uma delas é sobre as microrregiões e municípios que formavam a mesorregião Sul Maranhense entre 1974 e 1989. Durante este período, o Sul Maranhense era constituído pelas microrregiões das Chapadas do Sul Maranhense (com sete municípios), do Baixo Balsas (com cinco municípios) e Pastos Bons (com oito municípios). A partir de 1990, a mesorregião está composta pelas microrregiões de Gerais de Balsas (com quatro municípios), Chapadas das Mangabeiras (com seis municípios) e de Porto Franco (com três municípios). Outra consideração é que toda a análise feita nos dados referentes aos anos compreendidos entre 1970 e 1989 não tomou em conta os dados da microrregião de Pastos Bons, pelo fato de esta não possuir nenhum município produtor de soja. Por fim, dos três municípios que formam a microrregião de Porto Franco, apenas Carolina será analisada, pois, por falta de dados para análise, os Municípios de Estreito e Porto Franco não serão objeto de análise. Sendo assim, o total apresentado para a mesorregião Sul Maranhense engloba a soma das microrregiões Chapada das Mangabeiras, Gerais de Balsas e o Município de Carolina (ver Tabela 3).

Todas as variáveis foram analisadas, levando-se em consideração os resultados obtidos com a análise dos dados do Estado como um todo, da mesorregião Sul Maranhense e dos Municípios de Alto Parnaíba, Balsas, Carolina, Fortaleza dos Nogueiras, Riachão, Tasso Fragoso, Benedito Leite, Loreto, Sambaíba, São Félix de Balsas e São Raimundo das Mangabeiras.

Pelo fato de não existirem dados da área plantada em alguns anos nas publicações **Produção Agrícola Municipal** - IBGE, serão usados na análise os dados referentes à área colhida. Porém, em alguns anos para os quais existem dados para as duas áreas, os valores são iguais. Também, por não terem sido encontrados dados para o ano de 1983 para a mesorregião Sul Maranhense e seus municípios, esses valores foram estimados através do cálculo de uma média dos valores dos anos de 1982 e 1984, evitando,

dessa forma, descontinuidade nos gráficos entre esses dois anos. É importante ressaltar também que em alguns municípios a cultura da soja pode ter sido introduzida no ano de 1983, mas, pela não confiabilidade dos dados calculados para esse ano, foi considerado o ano de 1984 como o da introdução da cultura nessas localidades.

Em alguns lugares, a cultura de feijão não será representada graficamente, pois apresenta um comportamento praticamente linear e próximo ao eixo horizontal.

Para melhor compreensão dos resultados, este capítulo será subdividido em dois itens, nos quais serão apresentados os resultados do estudo da área colhida e o estudo da quantidade produzida.

4.1 - Estudo da Área Colhida

Este estudo foi feito através da decomposição da área em efeitos escala e substituição em todos os municípios produtores de soja, da evolução do comportamento da área colhida de cada cultura em todas as localidades e das percentagens de área ocupada por cultura.

4.1.1 - Decomposição da Área em Efeitos Escala e Substituição

Estado do Maranhão

No Estado como um todo o estudo do efeito-área foi dividido em três subperíodos, 1978-84, 1984-89 e 1989-94 (TABELA 4).

TABELA 4 - Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Estado do Maranhão, nos períodos de 1978-84, 1984-99, 1989-94 e 1978-94.

Culturas	1978-84			1984-89			1989-94			1978-94		
	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição
Arroz	-133.096	-95.888,13	-37.207,87	286.367	208.498,68	77.868,32	-160.305	-20.418,22	-139.886,78	-7.034	104.902,66	-111.936,66
Feijão	4.455	-10.309,97	14.764,97	18.339	28.511,35	-10.172,35	15.372	-2.334,24	17.706,24	38.166	11.279,22	26.886,78
Mandioca	-116.316	-39.634,18	-76.681,82	23.527	66.274,73	-42.747,73	30.555	-5.005,87	35.560,87	-62.234	43.360,23	-105.594,23
Milho	42.813	-52.076,77	94.889,77	108.496	150.608,99	-42.112,99	33.448	-12.586,01	46.034,01	184.757	56.972,56	127.784,44
Soja	4.231	-3,96	4.234,96	18.549	1.384,25	17.164,75	40.084	-501,66	40.585,66	62.864	4,33	62.859,67
Total	-197.913	-197.913,00	0,00	455.278	455.278,00	0,00	-40.846	-40.846,00	0,00	216.519	216.519,00	0,00

FONTE: Dados da pesquisa.

No período de 1978-84, o Maranhão reduziu sua área ocupada com culturas alimentares e soja em 12%³, apresentando, assim, um efeito-escala negativo. O efeito-substituição foi negativo para o arroz e mandioca, o que quer dizer que estas culturas cederam área para as culturas de feijão, milho e soja, as quais apresentaram efeito-substituição positivo. A cultura que mais cedeu área foi a mandioca (67% do total de área cedida). Por outro lado, a cultura que incorporou maior área foi o milho com 83% do total em torno de 113 mil hectares, seguida pelas culturas do feijão (13%) e soja (4%). O crescimento de área do milho, do feijão e da soja se deu exclusivamente via substituição de culturas⁴.

No período seguinte (1984-89), a área ocupada com as culturas analisadas cresceu 32%, mostrando efeito-escala positivo. O efeito-substituição foi positivo para as culturas do arroz e soja. As áreas incorporadas por estas culturas provieram das culturas do feijão, mandioca e milho, sendo que cada uma cedeu 11%, 45% e 44%, respectivamente. O total de área incorporada foi algo em torno de 95 mil hectares. A cultura do arroz continuou a receber a maior parte, pois desta vez incorporou 82% da área total. O crescimento de área dessa cultura se deu em maioria através do efeito-escala. O contrário ocorreu com o crescimento da área de soja, pois este se deu principalmente pelo efeito-substituição.

Entre 1989-94, a área ocupada com arroz, feijão, mandioca, milho e soja voltou a reduzir, desta vez, apenas 2%, apresentando, assim, efeito-escala negativo. Neste intervalo, somente a cultura do arroz apresentou efeito-substituição negativo, cedendo em torno de 139 mil hectares para as culturas do milho (33%), soja (29%), mandioca(25%) e feijão (13%). O crescimento da área de todas as culturas se deu via substituição da área ocupada com arroz.

Estudando o intervalo de 1978-94, verificou-se que a área ocupada com as culturas estudadas cresceu 14%, apresentando, dessa forma, efeito-escala positivo. As culturas que cederam área dentro do sistema foram o arroz e a mandioca, sendo que o

³ O crescimento ou redução do sistema de produção foi calculado a partir da soma dos valores absolutos da área colhida de cada cultura, que se encontram nas TABELAS 2 a 14 dos ANEXOS.

⁴ Observando-se os valores dos efeitos escala e substituição, pode-se dizer se a variação da área de uma determinada cultura foi favorecida pela expansão da área da própria cultura (efeito-escala) ou se foi favorecida pela substituição da área de uma cultura por outra.

arroz cedeu 51% do total da área. O milho foi responsável por 59% das substituições dentro do sistema, seguido pela soja (29%) e feijão (12%). O total da área incorporada foi em torno de 217 mil hectares.

Percebe-se que a cultura da soja foi aumentando sua participação no total de área incorporada pelas culturas que apresentaram efeito-substituição positivo, mas, mesmo assim, esta não ultrapassa as culturas alimentares, pois ora é o milho, ora o arroz que se mostra com maior percentual de participação no total de área incorporada. Observa-se também que, em termos proporcionais, a participação da soja cresce mais que as das outras culturas, principalmente quando analisado o intervalo de 1989-94, período de maior produção dessa cultura. Neste intervalo ela aparece com percentuais próximos ao do milho e supera a mandioca e o feijão. O que chama atenção é o fato de que sua produção se concentra em uma única mesorregião, enquanto as demais culturas são cultivadas em todo o Estado. Com exceção da área de arroz no intervalo de 1984-89, todo o crescimento de área se deu via substituição de culturas.

Sul Maranhense

Os dados foram subdivididos para o período de 1978-84, 1984-89 e 1989-94, pois a cultura da soja foi introduzida em 1978 (TABELA 5).

No primeiro intervalo (1978-84), a área cultivada com as culturas analisadas cresceu 42%, apresentando, dessa forma, um efeito-escala positivo. As culturas que mostraram efeito-substituição negativo foram o feijão, mandioca e milho. O arroz e a soja apresentaram efeito-substituição positivo, incorporando cada uma 83% e 17% do total da área cedida, respectivamente. A cultura do milho cedeu 52% do total da área incorporada, seguida pela mandioca (35%) e feijão (13%). A área total incorporada pelo arroz e soja soma em torno de 22 mil hectares. A substituição de culturas foi o maior responsável pelo crescimento de área dessas culturas.

TABELA 5 - Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção da Mesorregião Sul Maranhense, nos períodos de 1978-84, 1984-89, 1989-94 e 1978-94.

Culturas	1978-84			1984-89			1989-94			1978-94		
	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição
Arroz	33.627	14.980,01	18.646,99	115.211	95.886,84	19.324,16	-127.526	-67.807,14	-59.718,86	21.312	40.711,17	-19.399,17
Feijão	-1.173	1.862,47	-3.035,47	-226	4.529,88	-4.755,88	185	-1.121,78	1.306,78	-1.214	5.061,62	-6.275,62
Mandioca	-3.067	4.769,07	-7.836,07	-5.633	11.511,78	-17.144,78	555	-993,27	1.548,27	-8.145	12.960,89	-21.105,89
Milho	-4.432	7.252,08	-11.684,08	7.499	17.825,45	-10.326,45	920	-7.494,47	8.414,47	3.987	19.708,96	-15.721,96
Soja	3.922	13,38	3.908,62	18.362	5.459,05	12.902,95	40.255	-8.194,34	48.449,34	62.539	36,37	62.502,63
Total	28.877	28.877,00	0,00	135.213	135.213,00	0,00	-85.611	-85.611,00	0,00	78.479	78.478,00	0,00

FONTE: Dados da pesquisa.

Entre 1984-89, a área ocupada cresceu 138%, sendo o maior crescimento entre todos os subperíodos, apresentando, assim, o efeito-escala positivo. As culturas do feijão, mandioca e milho continuaram a apresentar efeito-substituição negativo, sendo que a cultura que mais cedeu área foi a mandioca (53%), seguida pelo milho (32%) e feijão (15%), somando um total de mais de 32 mil hectares de área. Desta, 60% foi incorporada pela cultura do arroz, e o restante, pela soja. Durante este intervalo, a área de arroz cresceu 165,89%, e o que mais contribuiu para a expansão foi o efeito-escala. No mesmo intervalo, a área de soja cresceu 199%, sendo que o crescimento se deu em mais de 70% por causa da substituição de culturas.

No período seguinte (1989-94), a área ocupada com o sistema analisado reduziu em 36,76%, apresentando um efeito-escala negativo. Apenas a cultura de arroz apresentou efeito-substituição negativo. Do total de 60 mil hectares cedidos por esta cultura, 81% foram incorporados pela soja, 14% pelo milho, 3% pela mandioca e 2% pelo feijão. Todas as culturas apresentaram crescimento de área exclusivamente por meio de substituição da cultura do arroz. Este intervalo caracteriza-se por apresentar o maior crescimento na produção de soja na região como resultado dos incentivos de crédito, pesquisa e de abertura do mercado externo para comercialização.

Analisando-se o período como um todo (1978-94), a área ocupada com as culturas alimentares e a soja cresceu 114%, tendo um efeito-escala positivo. A cultura da soja foi a maior responsável por esse crescimento de área do sistema. Todas as culturas alimentares apresentaram efeito-substituição negativo, ou seja, cederam área para a cultura da soja, que, por sinal, foi a cultura que apresentou maior crescimento de área entre todas as analisadas, passando de 32 hectares para 63 mil hectares, de cujo total, 88,94% foi via substituição. A cultura que mais cedeu área foi a mandioca (34%), seguida pelo arroz (31%), milho (25%) e feijão (10%).

Até 1989, sempre que as culturas alimentares apresentavam crescimento de área, o aumento decorria do efeito-escala, enquanto a área incorporada pela cultura do arroz sempre superava a área incorporada pela soja. Com a expansão da cultura da soja, o arroz passou a ceder sua área principalmente para a soja e, em menor escala, para o milho, mandioca e feijão, estas últimas em percentagens muito baixas. Isto pode

reafirmar que o crescimento da área de arroz nos anos anteriores era uma preparação para posterior uso da terra pela cultura da soja.

Município de Alto Parnaíba

Como a soja foi introduzida no Município em 1984, os subperíodos ficaram definidos para 1984-89 e 1989-94 (TABELA 6).

De 1984-89, a área ocupada com as culturas alimentares e a soja cresceu 90%, tendo neste intervalo um efeito-escala positivo. O efeito-substituição foi negativo para as culturas do feijão e mandioca, sendo que do total de área cedida, 94% foram desta última cultura. O arroz apresentou o maior crescimento de área via substituição de culturas (59%), seguido pela soja (32%) e milho (9%). A soja foi a cultura que mais expandiu sua área passando de 150 hectares para 1.550 hectares, sendo que do total do crescimento de área, 90% representaram substituição de culturas. Já o crescimento da área das culturas alimentares foi causado com maior participação do efeito-escala, ou seja, expansão de área.

Entre 1989-94, segundo período analisado, o sistema de produção apresentou redução de 54% da área ocupada, apresentando, assim, efeito-escala negativo. Somente a cultura de arroz apresentou efeito-substituição negativo. Do total de área incorporada, em torno de 4 mil hectares, 90% foram ocupados pela soja e o restante pelo feijão, mandioca e milho. A área de soja quase triplicou nesses seis anos, tendo sido o efeito-substituição o grande responsável por esse crescimento.

Observando-se o período como um todo (1984-94), a área ocupada pelo sistema de culturas estudado reduziu 12%, apresentando assim, efeito-escala negativo. As culturas de arroz e mandioca foram as culturas que cederam área (efeito-substituição negativo) para as culturas do feijão, milho e soja (efeito-substituição positivo). Do total de área cedida, 67% foram da cultura do arroz. A cultura da soja incorporou 94% do total de mais ou menos 4 mil hectares, ficando a área restante para o milho e feijão.

Todas as culturas que apresentaram crescimento de área mostraram que a ampliação decorreu da substituição de culturas, já que o efeito-escala foi negativo para todas elas.

TABELA 6 - Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Alto Parnaíba, nos períodos de 1984-89, 1989-94 e 1984-94.

Cultura	1984-89			1989-94			1984-94		
	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição
Arroz	8.831	6.481,60	2.349,40	-12.710	-8.564,33	-4.145,67	-3.879	-825,18	-3.053,83
Feijão	-65	162,74	-227,74	95	-61,56	156,56	30	-20,72	50,42
Mandioca	-1.950	1.808,23	-3.758,23	200	-26,76	226,76	-1.750	-230,20	-1.519,80
Milho	770	397,81	372,19	-610	-647,68	37,68	160	-50,64	210,64
Soja	1.400	135,62	1.264,38	2.895	-829,67	3.724,67	4.295	-17,27	4.312,27
Total	8.986	8.986,00	0,00	-10.130	-10.130,00	0,00	-1.144	-1.144,00	0,00

FONTE: Dados da pesquisa.

O maior crescimento de área nesse Município se deu entre 1984-89 e a cultura que mais cresceu foi o arroz através da expansão de sua área. A partir de 1989, a soja foi responsável por 90% do crescimento de área e o arroz passa a ser a única cultura a ceder área. Em todos os intervalos estudados, o crescimento da área de soja se deu via substituição da área das culturas alimentares, justificando, assim, a redução da área dessas culturas.

Município de Balsas

O Município de Balsas teve seu estudo realizado através da divisão de seus dados em três subperíodos, 1980-84, 1984-89 e 1989-94 (TABELA 7).

O período entre 1980-84 apresentou crescimento de 23% da área ocupada com as culturas alimentares e a soja, mostrando, dessa forma, um efeito-escala positivo. Todas as culturas alimentares apresentaram efeito-substituição negativo, sendo que as

TABELA 7 - Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Balsas, nos períodos de 1980-84, 1984-89, 1989-94 e 1980-94.

Culturas	1980-84			1984-89			1989-94			1980-94		
	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição
Arroz	1.994	3.121,15	-1.127,15	33.196	32.696,10	499,90	-44.331	-31.297,45	-13.033,55	-9.141	4.969,31	-14.110,31
Feijão	-30	100,91	-130,91	-40	855,14	-895,14	40	-232,36	272,36	-30	160,66	-190,66
Mandioca	-648	261,43	-909,43	-386	996,23	-1.382,23	170	-51,64	221,64	-864	416,23	-1.280,23
Milho	0	187,74	-187,74	1.480	1.710,27	-230,27	-480	-1.471,61	991,61	1.000	298,91	701,09
Soja	2.374	18,77	2.355,23	7.254	5.246,26	2.007,74	5.282	-6.265,95	11.547,95	14.910	29,89	14.880,11
Total	3.690	3.690,00	0,00	41.504	41.504,00	0,00	-39.319	-39.319,00	0,00	5.875	5.875,00	0,00

FONTE: Dados da pesquisa.

culturas que mais cederam área foram o arroz (48%), seguido pela mandioca (39%), milho (8%) e feijão (6%). A área de soja passou de 80 hectares em 1980 para mais de 2.454 hectares, sendo que um percentual de 99% dessa expansão de área foi através da substituição de culturas.

No segundo período (1984-89), a área ocupada com o sistema em estudo continuou a crescer e mostrou o maior crescimento de todo o estudo para o Município, 214%, apresentando, assim, efeito-escala positivo. As culturas responsáveis por esse crescimento de área foram as culturas de arroz, soja e milho. As duas primeiras tiveram crescimento de mais de 200% e a última de 185%, entre 1984 a 1989. O efeito-substituição foi negativo para as culturas de feijão, mandioca e milho, pois, juntas, elas cederam cerca de 2,5 mil hectares de área para a soja e arroz. A cultura que mais cedeu área foi a mandioca (55%), seguida pelo feijão (36%) e milho (9%). Do total de área incorporada, uma percentagem de 80% foi realizada pela soja. Este foi o único período em que o crescimento da área de soja resultou da expansão de área (efeito-escala).

No período de 1989-94, a área ocupada pelas cinco culturas mostrou redução de 65%, apresentando, assim, efeito-escala negativo. Como em todas as localidades estudadas anteriormente, o arroz foi a única cultura a mostrar efeito-substituição negativo; portanto, essa cultura cedeu em torno de 13 mil hectares para o feijão, mandioca, milho e soja. Somente a soja incorporou 89% do total de área cedida, ficando o milho com 8% e o feijão e a mandioca com 2% cada uma. Todo o crescimento ocorrido nessas culturas teve como principal via a substituição de culturas.

No intervalo global (1980-94), o Município apresentou crescimento de 37% da área ocupada pelo sistema de culturas em estudo, apresentando, dessa forma, efeito-escala positivo. O efeito-substituição foi positivo para a soja e o milho. Do total de mais de 15,5 mil hectares de área incorporada, 91% foi o percentual cedido pela cultura do arroz, cabendo à mandioca ceder 8% e ao feijão 1%. A cultura da soja incorporou 96% da área total, ficando para o milho apenas 6%. O crescimento da área dessas duas culturas operou-se principalmente por substituição de culturas. Balsas foi o primeiro município onde a cultura da soja apresentou em todos os intervalos analisados a maior percentagem de área incorporada. A cultura do arroz, por sua vez, foi a única que

mostrou crescimento de área via expansão da área ocupada. Sustenta, portanto, a suposição de que a expansão da área de arroz era preparação para o uso posterior da mesma área pela cultura da soja.

Município de Carolina

A soja foi introduzida no Município de Carolina em 1989, portanto, apenas o período de 1989-94 será analisado (TABELA 8).

Todas as culturas analisadas sofreram redução de área entre 1989 e 1994, apresentando, dessa forma, uma redução de 32% da área do sistema, que, por sua vez, apresentou efeito-escala negativo. Somente o arroz e a soja tiveram efeito-substituição positivo. O milho foi a cultura que cedeu maior quantidade de área, 58% do total de 809 hectares, cabendo à mandioca 38% e ao feijão ceder 12%. Do total de área incorporada, 96% foi a percentagem que coube à cultura do arroz. Este comportamento torna-se normal por ser um município com forte tradição na produção de arroz e, também, pelo fato de não haver acompanhado o crescimento da soja na mesorregião. O crescimento de área ocorreu substituição de cultura.

TABELA 8 - Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do município de Carolina, nos períodos de 1989-94.

Cultura	1989-94		
	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição
Arroz	-1.000	-1.774,49	774,49
Soja	-230	-133,00	-96,91
Mandioca	-500	-253,50	-246,50
Milho	-1.100	-633,74	-466,26
Feijão	-250	-285,19	35,19
Total	-3.080	-3.080,00	0,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Fortaleza dos Nogueiras

O estudo do efeito-área no Município de Fortaleza dos Nogueiras foi realizado nos subperíodos de 1978-85, 1985-89 e 1989-94, pois a soja foi introduzida em 1978 (TABELA 9).

O sistema de produção composto pelas culturas alimentares e a soja apresentou crescimento de área de 91% entre os anos de 1978 e 1985, mostrando, assim, efeito-escala positivo. As culturas do milho e da mandioca apresentaram efeito-substituição negativo. Do total de área cedida por estas duas culturas, 51% pertenciam ao milho e 49% à mandioca. A cultura do arroz foi responsável por 90% das substituições dentro do sistema, ficando 6% para a soja e 4% para o feijão. A expansão de área das culturas alimentares foi proveniente do efeito-escala, ao contrário da expansão da soja, cujos 98% decorreram da substituição de culturas.

No período de 1985-89, a área ocupada pelo sistema cresceu 195%, mostrando, dessa forma, efeito-escala positivo. O efeito-substituição foi negativo para o feijão, mandioca e milho, sendo que a cultura que mais cedeu área foi o feijão (52%), seguido pela mandioca (37%) e milho (11%). Neste intervalo de cinco anos, o arroz foi a cultura que incorporou maior quantidade de área, 66% ao total. A soja ficou com os 34% restantes. O crescimento da área de arroz se deu principalmente pelo efeito-escala, enquanto o crescimento da área de soja ocorreu via substituição de culturas.

Analisando o período de 1989-94, a área do sistema sofreu redução de 43%, apresentando efeito-escala negativo. O arroz foi a única cultura que cedeu área dentro do sistema (efeito-substituição negativo). De todas as culturas que incorporaram área (efeito-substituição positivo), a soja foi a que mostrou maior percentual (78%), vindo em seguida o milho (10%), mandioca (7%) e o feijão (5%). O crescimento de área para as três culturas alimentares e a soja ocorreu via substituição de culturas.

Para o intervalo de 1978-94, a área ocupada pelo sistema cresceu 219%, apresentando, dessa forma, efeito-escala positivo. O efeito-substituição foi negativo para

TABLE 9 - Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Fortaleza dos Nogueiras, nos períodos de 1978-85, 1985-89, 1989-94 e 1978-94.

Culturas	1978-85			1985-89			1989-94			1978-94		
	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição
Arroz	3.000	1.361,79	1.638,21	10.009	8.764,57	1.244,43	-10.359	-6.268,40	-4.090,60	2.650	3.291,15	-641,15
Feijão	206	139,81	66,19	-290	701,17	-991,17	160	-30,24	190,24	76	337,89	-267,89
Mandioca	-350	544,72	-894,72	-210	486,92	-696,92	260	-17,28	277,28	-300	1.316,46	-1.616,46
Milho	-13	907,86	-920,86	1.717	1.922,36	-205,36	-754	-1.168,22	414,22	950	2.194,10	-1.244,10
Soja	113	1,82	111,18	873	223,98	649,02	2.782	-426,85	3.208,85	3.768	4,39	3.763,61
Total	2.956	2.956,00	0,00	12.099	12.099,00	0,00	-7.911	-7.911,00	0,00	7.144	7.144,00	0,00

FONTE: Dados da pesquisa.

todas as culturas alimentares. Portanto, essas culturas cederam área para a cultura da soja, que incorporou em torno de 3 mil hectares de área. A cultura que mais cedeu área foi a mandioca (43%), seguida pelas culturas do milho (33%), arroz (17%) e feijão (7%). O crescimento da área de soja ocorreu via substituição de culturas.

Até 1989, o arroz foi a cultura que incorporou a maior quantidade de área nesse Município. Após este período, o arroz passa a ceder a maior parte, se não toda a área incorporada pela cultura da soja.

Município de Riachão

A cultura da soja foi introduzida neste Município em 1978. Assim, os subperíodos ficaram divididos para os anos de 1978-84, 1984-89 e 1989-94 (TABELA 10).

No período entre 1978-84, a área ocupada com as culturas em estudo apresentou crescimento de 60%, tendo, portanto, um efeito-escala positivo. O efeito-substituição foi negativo para as culturas de mandioca e milho, que cederam em torno de 2 mil e oitocentos hectares, sendo que o milho cedeu 82% da área total. As culturas com efeito-substituição positivo foram o arroz, feijão e soja. Destas, o arroz foi a cultura que incorporou maior quantidade de área (62%), seguida pela soja (37%) e feijão (1%). O crescimento de área das culturas alimentares se deu principalmente pelo efeito-escala, enquanto o da soja, foi procedido pela substituição de culturas.

No segundo intervalo estudado (1984-89), a área permaneceu com o mesmo ritmo de crescimento (60%), apresentando, também, um efeito-escala positivo. Com exceção do milho e da soja, todas as outras culturas apresentaram efeito-substituição negativo. A cultura da mandioca foi a que mais cedeu área (60%), vindo logo em seguida o feijão, com 25%, e o arroz com 16%. Do total, em torno de 3 mil hectares de área incorporada, o milho ocupou 79%, ficando o restante para a soja. O crescimento da área

TABLETA 10 - Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Riachão, nos períodos de 1978-84, 1984-89, 1989-94 e 1984-94.

Culturas	1978-84			1984-89			1989-94			1978-94		
	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição
Arroz	4.751	2.989,77	1.761,23	15.079	15.556,66	-477,66	-17.458	-11.585,09	-5.872,91	2.372	6.059,07	-3.687,07
Feijão	164	141,97	22,03	-100	640,13	-740,13	140	-140,14	280,14	204	287,71	-83,71
Mandioca	20	529,38	-509,38	-350	1.440,28	-1.790,28	50	-256,93	306,93	-280	1.072,83	-1.352,83
Milho	-1.231	1.094,84	-2.325,84	3.311	942,59	2.368,41	-1.886	-1.821,85	-64,15	194	2.218,81	-2.024,81
Soja	1.070	18,05	1.051,95	2.400	1.760,35	639,65	3.715	-1.634,99	5.349,99	7.185	36,57	7.148,43
Total	4.774	4.774,00	0,00	20.340	20.340,00	0,00	-15.439	-15.439,00	0,00	9.675	9.675,00	0,00

FONTE: Dados de pesquisa.

de milho ocorreu principalmente pela substituição de culturas, enquanto o crescimento da área de soja foi dado pelo efeito-escala.

Entre 1989-94, a área cultivada com as culturas alimentares e a soja apresentou decréscimo de 47%, mostrando, dessa forma, efeito-escala negativo. As culturas de arroz e milho cederam área em torno de 6 mil hectares para as demais culturas (efeito-substituição negativo). Desse total, o percentual de 99% foi da cultura de arroz. A cultura que mais incorporou área foi a soja, com 90% da área total. A área restante ficou dividida igualmente entre o feijão e a mandioca. Todo acréscimo de área ocorreu pela substituição de culturas.

Durante todo o intervalo (1978-94), a área cresceu 121,91%, apresentando, assim, efeito-escala positivo. Todas as culturas alimentares apresentaram efeito-substituição negativo. A cultura que mais cedeu área para a cultura da soja foi o arroz, com 52% do total de 7 mil hectares, seguida pelas culturas do milho (28%), mandioca (19%) e feijão (1%). Do crescimento de área da soja, 99,49% ocorreram através da substituição de culturas.

Até o segundo intervalo analisado, o arroz e o milho eram as culturas que mais incorporavam área. Com a expansão de área e produção da soja no intervalo de 1989-94, esta cultura passa a incorporar a maior quantidade de área e, as culturas alimentares, quando incorporam área, a agregação é de, no máximo, 5% da área total cedida pelo arroz, o mesmo comportamento visto anteriormente na maioria das localidades.

Município de Tasso Fragoso

O Município de Tasso Fragoso introduziu a soja em 1984, sendo dividido a série de dados da área em dois subperíodos, 1984-89 e 1989-94 (TABELA 11).

A área ocupada com as culturas analisadas cresceu 240% entre 1984 e 1989, apresentando efeito-escala positivo. O efeito-substituição foi negativo para o feijão e

mandioca, principalmente para esta última, que cedeu 91% do total da área incorporada pelo arroz, milho e soja, culturas que tiveram efeito-substituição positivo. O arroz foi a cultura que incorporou 50% do total de quase 3 mil hectares cedidos, seguido pela soja (38%) e milho (12%). O acréscimo da área das culturas alimentares ocorreu devido a expansão da área, enquanto a soja teve sua área aumentada em decorrência da substituição de culturas.

TABELA 11 - Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Tasso Fragoso, nos períodos de 1984-89, 1989-94 e 1984-94.

Cultura	1984-89			1989-94			1984-94		
	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição
Arroz	15.446	13.966,25	1.479,75	-18.875	-10.201,94	-8.673,06	-3.429	-1.196,53	-2.232,47
Feijão	0	264,01	-264,01	-20	-52,77	32,77	-20	-22,62	2,62
Mandioca	-755	1.920,09	-2.675,09	55	-21,59	76,59	-700	-164,50	-535,50
Milho	1.059	705,63	353,37	-753	-649,11	-103,89	306	-60,45	366,45
Soja	1.490	384,02	1.105,98	7.876	-791,59	8.667,59	2.366	-32,90	2.398,90
Total	17240	17.240,00	0,00	-11.717	-11.717,00	0,00	-1.477	-1.477,00	0,00

FONTE: Dados da pesquisa.

Entre 1989-94, a área ocupada pelas culturas alimentares e a soja foi reduzida em 48%, apresentando, então, efeito-escala negativo. As culturas de arroz e milho cederam área para as culturas de feijão, mandioca e soja. O arroz cedeu 99% do total de mais de 8 mil e setecentos hectares, sendo que, destes, a soja incorporou 99%. Todo o crescimento foi via substituição de culturas.

Durante o período como um todo (1984-94), a área foi reduzida em 21%, tendo apresentado portanto, efeito-escala negativo. O efeito-substituição foi negativo para o arroz e mandioca, sendo que a área cedida foi de 80% e 20%, respectivamente. A cultura que mais incorporou área foi a soja (87%), ficando o milho com 12% e o feijão com 1% da área restante. Todo o crescimento de área ocorreu via substituição de culturas.

Também neste Município, a área de soja foi responsável pela grande redução da área ocupada pelas culturas alimentares, pois, em 1994, estas utilizavam pouco mais de

25% da área de situação das cinco culturas analisadas, ficando o restante ocupado com a cultura da soja.

Município de Loreto

A série de dados da área das culturas alimentares e da soja do Município de Loreto foi subdividida para os períodos de 1985-89 e 1989-94, pois a soja foi introduzida em 1985 (TABELA 12).

A área dessas culturas cresceu 138% entre 1985 a 1989, apresentando, assim, um efeito-escala positivo. As culturas de mandioca e milho mostraram efeito-substituição negativo; portanto, cederam mais de 1 mil hectares de área para as culturas de arroz, feijão e soja. A cultura que mais cedeu área foi a mandioca, com 91% do total de área. A cultura que incorporou maior quantidade de área foi a soja (57%), vindo em seguida o arroz (27%) e o feijão (16%). O crescimento da área de arroz ocorreu principalmente via efeito-escala, enquanto o das outras culturas, operou-se pela via da substituição de culturas.

TABELA 12 - Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Loreto, nos períodos de 1985-89, 1989-94 e 1985-94.

Cultura	1985-89			1989-94			1985-94		
	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição
Arroz	3.990	3.686,64	303,36	-4.928	-3.650,87	-1.277,13	-938	201,87	-1.139,87
Feijão	270	96,36	173,64	-220	-186,16	-33,84	50	5,28	44,72
Mandioca	-350	660,79	-1.010,79	-80	-71,18	-8,82	-430	36,18	-466,18
Milho	596	693,83	-97,83	-500	-602,27	102,27	96	37,99	57,01
Soja	845	213,38	631,62	670	-547,52	1.217,52	1.515	1,68	1.503,32
Total	5.351	5.351,00	0,00	-5.058	-5.058,00	0,00	293	293,00	0,00

Fonte: Dados da pesquisa.

No segundo período analisado (1989-94), a área ocupada no Município decresceu 55%, mostrando, assim, um efeito-escala negativo. Com exceção do milho, todas as culturas alimentares apresentaram efeito-substituição negativo. Do total de 1,3 mil hectares de área cedida, o arroz foi responsável por 97%. A cultura da soja incorporou 92% do total da área cedida, ficando o restante para o milho. O crescimento de área dessas duas culturas se deu por substituição de culturas.

No intervalo como um todo (1984-94), a área ocupada com o sistema de culturas cresceu 8%, mostrando um efeito-escala positivo. As culturas de arroz e mandioca cederam mais de 1 mil e seiscentos hectares, sendo que o arroz participou com 71% e a mandioca com 29%. Das culturas que tiveram o efeito-substituição positivo, a soja foi responsável pela incorporação de 94% da área total, ficando o restante com o milho e o feijão. A substituição de culturas foi o principal fator de crescimento da área das três culturas anteriores.

Neste Município as culturas que mais cederam área foram a mandioca e o arroz. A soja foi a cultura que mais incorporou área entre 1984-94.

Município de Sambaíba

A soja foi introduzida no Município de Sambaíba em 1984. Por isso os subperíodos englobam os anos de 1984-89 e 1989-94 (TABELA 13).

No primeiro subperíodo (1984-89), a área cultivada com culturas alimentares e a soja cresceu 196%, apresentando, assim, efeito-escala positivo. Somente o arroz e a soja mostraram efeito-substituição positivo, pois incorporaram em torno de 4 mil e quinhentos hectares das culturas do feijão, mandioca e milho. A cultura que mais cedeu área foi o milho (62%), seguido pela mandioca (29%) e o feijão (9%). O arroz incorporou 89% do total da área cedida, ficando para a soja 11%. O efeito-escala foi o que mais contribuiu para o crescimento da área de arroz. Para a soja, a maior contribuição veio da substituição de culturas.

No período de 1989 a 1994, a área ocupada com o sistema em análise foi reduzida em 48%, apresentando efeito-escala negativo. As culturas de arroz e feijão tiveram o efeito-substituição negativo; portanto, cederam em torno de 5 mil hectares de área para mandioca, milho e soja. O arroz cedeu 99% da área total incorporada pelas culturas com efeito-substituição positivo. A cultura da soja incorporou 95% da área total, sendo que a mandioca e o milho incorporaram a área restante. Todo o crescimento de área deveu-se à substituição de culturas.

TABELA 13 - Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de Sambaíba, nos períodos de 1984-89, 1989-94 e 1984-94.

Cultura	1984-89			1989-94			1984-94		
	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Variação da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição
Arroz	10.194	6.132,51	4.061,49	-11.475	-6.410,72	-5.064,28	-1.281	1.675,00	-2.956,06
Feijão	60	488,88	-428,88	-220	-149,09	-70,91	-160	133,53	-293,53
Mandioca	-360	958,21	-1.318,21	70	-62,52	132,52	-290	261,73	-551,73
Milho	-480	2.346,63	-2.826,63	-212	-346,27	134,27	-692	640,97	-1.332,97
Soja	610	97,78	512,22	4.551	-317,41	4.868,41	5.161	26,71	5.134,29
Total	10.024	10.024,00	0,00	-7.286	-7.286,00	0,00	2.738	2.728,00	0,00

FONTE: Dados da pesquisa.

A área ocupada com o sistema de culturas em análise cresceu 53% durante todo o período analisado (1984-94), apresentando, com isso, efeito-escala positivo. Todas as culturas alimentares registraram efeito-substituição negativo. A cultura que mais cedeu área foi a do arroz (58%), seguida pelas culturas do milho (26%), mandioca (11%) e feijão (6%). Todo o crescimento da área de soja ocorreu através da substituição de culturas.

O comportamento da cultura do arroz e da soja nesse Município mostrou semelhança com grande parte dos municípios analisados, onde, antes de 1989, a área de arroz cresce para depois ceder para a soja no intervalo posterior.

São Raimundo das Mangabeiras

A série de dados da área das culturas em estudo do Município de São Raimundo das Mangabeiras foi subdividida para os períodos de 1984-89 e 1989-94, pois a soja foi introduzida em 1984 (TABELA 14).

No primeiro intervalo (1984-89), a área cultivada com as culturas alimentares e a soja cresceu 138%, apresentando, assim, efeito-escala positivo. O arroz e a soja foram as culturas responsáveis por esse crescimento de área. Com exceção do arroz, todas as culturas alimentares apresentaram efeito-substituição negativo. A cultura que mais cedeu área, mais de 3 mil hectares, foi a mandioca, com 51% do total, seguida do milho (39%) e do feijão (9%). A soja incorporou a maior parte da área cedida (70%), ficando com o arroz os 30% restantes. O crescimento da área de arroz se deu via efeito-escala, enquanto o crescimento da área de soja foi através a substituição de culturas.

TABELA 14 - Variação de área, efeito-escala e efeito-substituição das culturas que compõem o sistema de produção do Município de São Raimundo das Mangabeiras, nos períodos de 1984-89, 1989-94 e 1984-94.

Cultura	1984-89			1989-94			1984-94		
	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição	Varição da área (ha)	Efeito-escala	Efeito-substituição
Arroz	7.090	6.103,55	986,45	-5.600	4.848,97	-10.448,97	1.490	10.536,58	-9.046,58
Feijão	120	415,21	-295,21	-20	177,09	-197,09	100	716,77	-616,77
Mandioca	-620	1.051,86	-1.671,86	-40	59,03	-99,03	-660	1.815,83	-2.475,83
Milho	100	1.384,02	-1.284,02	-300	463,81	-763,81	-200	2.389,25	-2.599,25
Soja	2.320	55,36	2.264,64	12.504	995,09	11.508,91	14.824	95,57	14.728,43
Total	9.010	9.010,00	0,00	6.544	6.544,00	0,00	15.554	15.554,00	0,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Para o período compreendido entre 1989-94, a área ocupada cresceu 42%, mostrando, mais uma vez, efeito-escala positivo. O efeito-substituição foi negativo para todas as culturas alimentares, sendo que o arroz foi responsável por 91% de toda a área

cedida para a cultura da soja. A segunda cultura que cedeu maior área foi o milho (7%). A substituição de cultura foi responsável por 92% do crescimento da área de soja.

No estudo do período total (1984-94), a área ocupada com as culturas alimentares e a soja cresceu 239%, apresentando, assim, efeito-escala positivo. O efeito-substituição foi negativo para todas as culturas alimentares, sendo que a maior concessão de área foi feita pela cultura do arroz, que cedeu 61% do total de aproximadamente 15 mil hectares. A segunda cultura que cedeu mais área foi o milho (18%), seguida pela mandioca (17%) e o feijão (4%). Do total da área incorporada pela soja, o percentual de 99% ocorreu via substituição de culturas. Com esse grande crescimento de área, esse Município passa a ser o maior produtor de soja no Estado e o terceiro a apresentar a menor percentagem de área destinada às culturas alimentares, superado apenas por Balsas e Tasso Fragoso. São Raimundo das Mangabeiras, juntamente com Balsas e Loreto, apresentaram a soja como a cultura que mais incorporou área entre todos os subperíodos analisados para esses municípios.

Os resultados encontrados para este Município e todos os outros citados anteriormente, foram compatíveis com os resultados encontrados no estudo realizado para outras regiões do País desenvolvido por GOMES *et al.*, onde ocorreu a substituição das lavouras temporárias básicas pela cultura da soja, além de esta cultura apresentar maior crescimento de área de cultivo via substituição da área de outras culturas (efeito-substituição).

4.1.2 - Evolução do comportamento da área colhida e das percentagens de área ocupada por cultura.

Estado

A FIGURA 2 mostra que a área da cultura de arroz no Estado como um todo apresentou tendência crescente até 1981⁵. A partir daí, o comportamento apresenta tendência decrescente até 1984, fato que pode ter como explicação a falta de chuva nesse período. De 1984 a 1985, ocorre um crescimento de área que se mantém praticamente constante até 1989. Entre 1989 e 1994, a área apresenta-se com tendência decrescente, porém com crescimento em alguns anos. As culturas de feijão, mandioca e milho apresentam tendência crescente entre 1974 e 1982 e tendência decrescente entre 1982 e 1985, provocadas, provavelmente, pela mesma razão que causou a redução da área do arroz. A partir de 1986, predomina uma tendência crescente, mesmo apresentando em alguns anos pequenas reduções e uma certa constância de comportamento. A soja é introduzida no Estado na safra de 1977/78 e mostra tendência crescente de sua área até 1994, apesar de ter mostrado decréscimo de área entre 1989/91, provocado pelos altos custos de produção, falta de crédito e de acesso ao mercado externo (ZAGALLO, PALUDZYSYN FILHO, jul/92-mar/93). Com apoio do Programa Corredor Norte de Exportação, a área de soja volta a crescer a partir da safra 1991/92, apresentando, entre 1992/94, um crescimento de 198%.

A percentagem da área de cada cultura em relação ao total de área colhida mostra que, ao longo do estudo, a área colhida de arroz foi a mais significativa, chegando a representar até um pouco mais de 60% em 1985. A partir de 1987, essa cultura vem reduzindo sua participação na área total, dando espaço, principalmente, para o milho, que, a partir de 1985, vem crescendo. A cultura da mandioca, durante todo o estudo, mostra

⁵ Em algumas localidades analisadas, os números referentes a área colhida e quantidades produzidas são pequenos, dificultando, dessa forma, a visualização gráfica. Para auxiliar na visualização, encontram-se nos ANEXOS, TABELAS de 2 a 14, os dados brutos dessas duas variáveis para todas as culturas e para todas as localidades.

percentagens variando de 10 a 20%, ultrapassando esse valor apenas duas vezes. Em geral, a área colhida dessa cultura não sofreu grandes variações percentuais. O mesmo aconteceu com a área colhida do feijão. Sua participação, quando muito, representa um pouco mais de 7% e sua área também não mostrou muitas variações. A cultura de soja mostra participação crescente desde a sua introdução, que ocorreu na safra 1977/78, exceto em 1991, quando apresentou grande redução de área. Durante todo o período analisado, o arroz tem a maior participação na área total, seguido pelo milho, mandioca, feijão e soja. A soja, por se localizar praticamente em uma única mesorregião, ainda não provocou mudanças significativas nas percentagens da área colhida das culturas alimentares no Estado (TABELA 3, APÊNDICE).

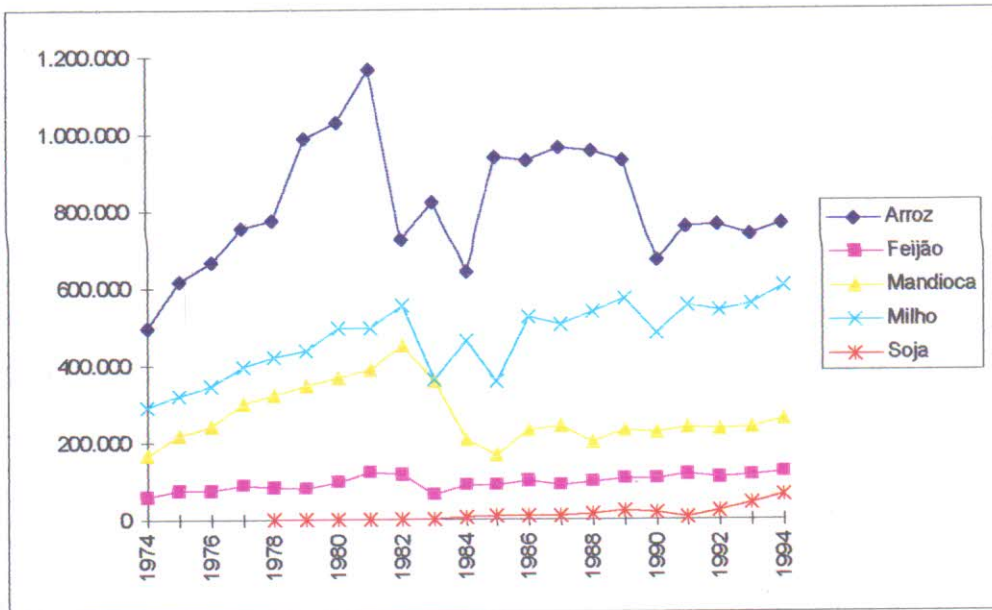


FIGURA 2 - Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Maranhão, 1974/94.

Mesorregião Sul Maranhense

Através da FIGURA 3, observa-se que a área colhida de arroz apresenta tendência crescente entre 1974/81. Entre 1981/84, a tendência é decrescente,

apresentando o mesmo comportamento dos dados do Estado como um todo, confirmando, provavelmente, o não favorecimento das condições climáticas no período. De 1984 a 1989, a área de arroz volta a crescer, mostrando logo depois redução até 1994, apesar de ter tido crescimento entre 1991/92. A área de feijão apresenta crescimento entre 1974/81,

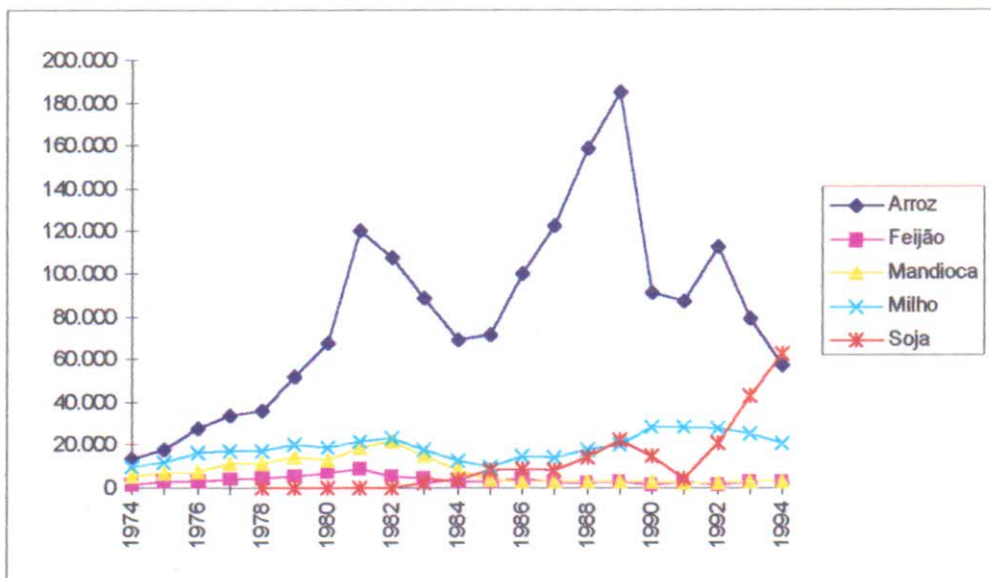


FIGURA 3 - Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Sul Maranhense, 1974/94.

quando, a partir daí, mostra tendência decrescente até 1992, mesmo mostrando crescimento de área em alguns anos. De 1992 a 1994, a área volta a ostentar crescimento. A área colhida de mandioca cresce até 1982, exceto uma pequena redução ocorrida em 1981. De 1984 a 1988, a área decresce continuamente. A partir de 1988 até 1992, a área apresenta valores próximos e em geral decrescentes, e somente a partir de 1992 é que demonstra crescimento. A área colhida da cultura do milho apresenta tendência crescente até 1982 e decresce entre 1982/85. A partir daí, evidencia crescimento até 1991 e decresce continuamente até 1994. A cultura da soja, ao contrário das outras culturas, apresenta tendência crescente de 1978 a 1994, ou seja, da sua introdução na região até o final do estudo, mesmo que de 1989/91 tenha demonstrado redução de área em razão dos altos custos de produção, falta de crédito e de acesso ao mercado externo (ZAGALLO,

PALUDZYSYN FILHO, jul/92-mar/93). Entre 1992 e 1994, a área colhida com essa cultura cresce 196%, enquanto, no mesmo período, a área de arroz e milho foram reduzidas em 49% e 23%, respectivamente, a de feijão e mandioca cresceram 91% e 50%, respectivamente. As percentagens dessas últimas culturas parecem grandes, mas estas quase que desapareceram com a expansão da soja. Juntas, não ocupavam 3% da área total do sistema. Mais uma vez, o crescimento da área de soja foi superior ao crescimento da área das culturas alimentares. Porém, a redução da área de arroz e de milho não são justificáveis, pois a introdução da soja na região, segundo justificativas técnicas, serviria para promover a modernização e aumentar a produção através da recuperação dos solos desgastados com a monocultura, principalmente a do arroz.

Em termos percentuais, a área colhida de arroz predominava até 1993, representando não menos de 45% da área total colhida com culturas alimentares e soja. A área colhida de milho era a segunda maior da região até 1991. Após esta data, a soja ocupa a segunda colocação e até mesmo a primeira em 1994, com pouco mais de 42% da área colhida, ficando o arroz em segundo lugar, seguido pelo milho, mandioca e feijão. A área colhida de mandioca era mais que o dobro da área colhida de feijão até 1984. A partir desta data, as áreas das duas culturas foram reduzidas, principalmente após 1986, quando, até o final do estudo, tem alternância de maior área colhida entre as duas culturas. Ambas esboçam um pequeno crescimento em 1994. A soma das percentagens da área colhida de culturas alimentares representava mais de 99% da área total colhida no Sul Maranhense, até 1982. Essa área foi sendo gradativamente reduzida, conforme a área colhida de soja ia aumentando, principalmente entre 1992/94 (TABELA 4, APÊNDICE).

Município de Alto Parnaíba

Observando a FIGURA 4, verifica-se que a área colhida com arroz apresenta tendência crescente entre 1974 e 1981. Após este intervalo, até 1984, apresenta redução de área, voltando a crescer entre 1985 e 1987, quando mostra tendência decrescente até 1994, apresentando crescimento em 1992. A cultura do feijão apresenta crescimento até

1979, quando a partir desse ano até 1992 apresenta decréscimo, voltando a crescer daí até 1994. A cultura da mandioca apresenta crescimento contínuo entre 1974 e 1979. A partir desse ano, a área decresce de tal forma que praticamente desaparece entre 1986 e 1992.

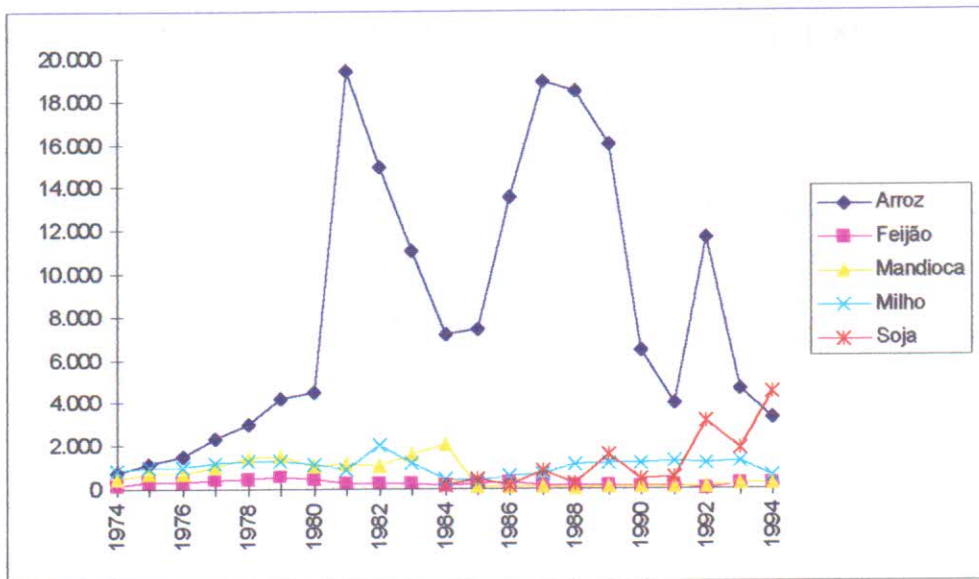


FIGURA 4 - Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Alto Parnaíba, 1974/94.

Entre 1992 e 1994, a área apresenta um pequeno crescimento. A cultura do milho apresenta o mesmo comportamento da cultura da mandioca até 1979. Entre 1979 e 1985, a área decresce, exceto em 1982, quando mostra a maior área de todo o período analisado. Entre 1985 e 1993, a tendência volta a ser crescente, porém, entre 1993/94, ocorre uma redução de área de quase 50%. A área ocupada com a cultura da soja é crescente desde a sua introdução no Município em 1984 até o final do período analisado, exceto os anos de 1990/91 e 1993. A partir de 1992, a área apresenta seus maiores valores. Isto mostra os resultados dos investimentos nessa cultura e a pouca importância dada às culturas alimentares. Observa-se que o crescimento da área de soja é acompanhada pela redução da área de arroz e milho nos intervalos de 1993-94.

A percentagem da área de cada cultura em relação ao total de área colhida refere que a área de arroz foi a maior significação até 1993, representando até 92% da área total. Entre 1974 e 1977, o milho detinha a maior área, seguido pela mandioca e feijão que, ao longo do estudo, sempre ocupou a menor área. Entre 1978 e 1984, ocorreu a alternância entre o milho e a mandioca na segunda e terceira posições. A partir de 1985, a área de soja começa a crescer. Ao mesmo tempo em que esta cultura disputa a segunda colocação com o milho, as áreas de feijão e mandioca atingem participações cada vez menores. A soja, a partir de 1992, assume definitivamente a segunda maior área, superando em 1994 a área de arroz, representando mais de 50% da área total (TABELA 5, APÊNDICE). Torna-se evidente que as culturas mais prejudicadas nesse Município, durante todo o intervalo estudado, foram as de feijão e mandioca.

Município de Balsas

A FIGURA 5 mostra que a área de arroz apresentou tendência crescente até 1989, mesmo mostrando redução em alguns anos, principalmente entre 1981 e 1984. Após 1989, a área mostrou tendência decrescente. A área de feijão apresentou crescimento até 1979; a partir desse ano, o seu comportamento foi decrescente, mesmo mostrando crescimento em alguns anos até 1992, quando começa novamente a crescer. A cultura da mandioca e do milho também mostraram crescimento contínuo de área até 1979. A área de mandioca decresceu continuamente de 1979 a 1988, quando mostra pequeno crescimento a cada ano até 1994, exceto 1990 que apresenta redução. O milho em geral mostra crescimento entre 1979 e 1991, mesmo indicando redução em 1980. Entre 1991 e 1994, a área volta a ser reduzida continuamente. A cultura da soja é introduzida na safra 1979/80. A área cresce até 1985, é reduzida entre 1985/87, volta a crescer entre 1987/89 e novamente tende à redução entre 1989/91. Porém, a partir desse ano, atinge as maiores áreas desde a sua introdução. Percebe-se que, a partir de 1992, o crescimento da área de soja é acompanhado pelo decréscimo das de arroz e milho.

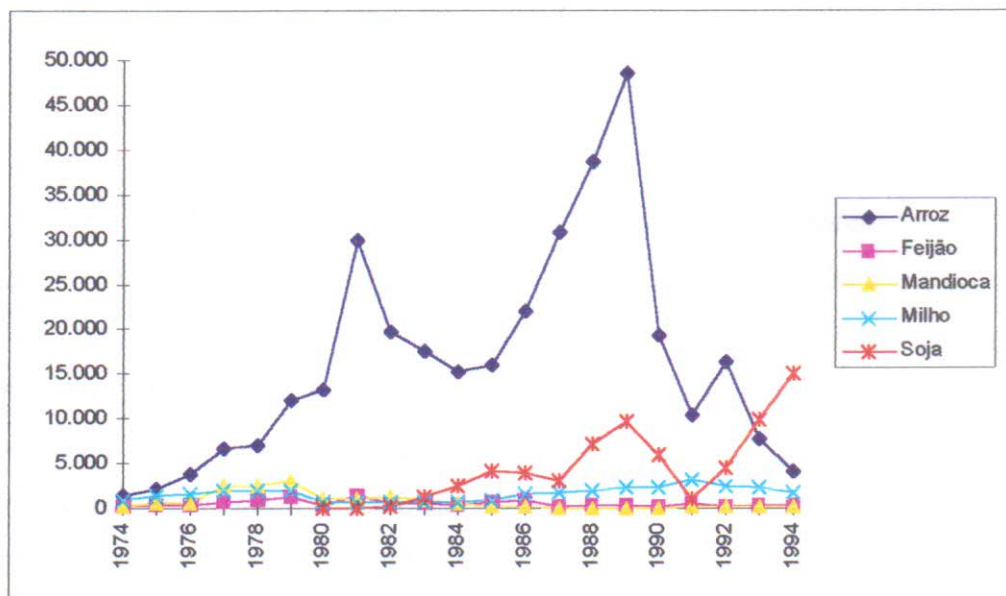


FIGURA 5 - Evolução da área colhida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Balsas, 1974/94.

A percentagem da área de cada cultura em relação ao total de área colhida mostra que a área colhida de arroz predomina até 1992, quando nos dois anos seguintes é superada pela área de soja. A área de arroz chegou a representar mais de 89% da área total, porém decresceu, representando em 1994 menos de 20%. Até 1982, a segunda maior área era de milho, em alternância com a mandioca, seguida de feijão e soja. A partir de 1984, a área de soja ocupou a segunda maior área, seguida pelo milho, feijão e mandioca. A mandioca foi a cultura que mais sofreu redução desde a entrada da cultura da soja. A partir de 1984, a área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) começa a reduzir gradativamente à medida que aumenta a área colhida de soja. Durante o período compreendido entre 1980 e 1982, as culturas alimentares chegaram a representar mais de 99% de toda a área colhida, porém em 1994 representava um pouco mais de 30% (TABELA 6, APÊNDICE). Neste Município, foi registrada a segunda menor percentagem de área ocupada com as culturas alimentares, superada apenas pelo município de Tasso Fragoso.

Município de Carolina

Pela FIGURA 6, pode-se ver que a área colhida de arroz apresenta tendência crescente até 1982. Entre 1982 e 1985, a tendência é decrescente e volta a crescer entre 1985 e 1988. De 1988 a 1991, a área volta a apresentar tendência decrescente e, a partir desse ano, volta a apresentar crescimento. A área colhida de feijão mostra-se crescente até 1981, porém, a partir desse ano, mostra-se decrescente, mesmo apresentando crescimento de área em alguns anos, principalmente em 1989 e 1992. A cultura do milho apresentou crescimento entre 1974 e 1981. Entre 1981 e 1985, mostrou decréscimo, voltando a crescer até 1988, quando apresenta novamente tendência decrescente até 1994, apesar de apresentar um grande crescimento em 1992. A cultura da mandioca apresentou crescimento até 1982, quando a partir desse ano até 1987, mostrou decréscimo. A área volta a crescer até 1990 e, a partir daí, volta a decrescer. A cultura da soja foi introduzida em 1988/89 e mostra uma tendência decrescente de área até 1991. Em 1992, não houve produção de soja no Município. A partir de 1993, a área cresce, apresentando em 1994 uma redução de apenas 30% em relação à área inicial, mostrando um sinal de recuperação, pois a área chegou a ser reduzida em 92% em 1991.

Em termos percentuais, a área colhida da cultura de arroz predominou durante todo o período estudado, porém sua maior participação ocorreu em 1994: mais de 69% da área total. A cultura do milho sempre ocupou a segunda maior área, seguida ora pela cultura da mandioca ora pela cultura do feijão. A partir de 1994, a soja ocupa a terceira maior participação e é seguida pela mandioca e feijão. Percebe-se que a participação das culturas alimentares na área total ainda é muito grande em relação à área de soja. Isto pode ser associado ao fato de que esta cultura foi introduzida em 1989 e logo depois ocorreu a queda de área e, conseqüentemente, de produção em todo o Estado. Outro fato é que a cultura do arroz se mostrou muito forte no Município, de tal forma que, mesmo com a soja, representa mais de 63% da área total nas duas últimas safras (TABELA 7, APÊNDICE). Isto comprova o comportamento do efeito-área no Município, onde o arroz incorporou 96% da área cedida pelas outras culturas.

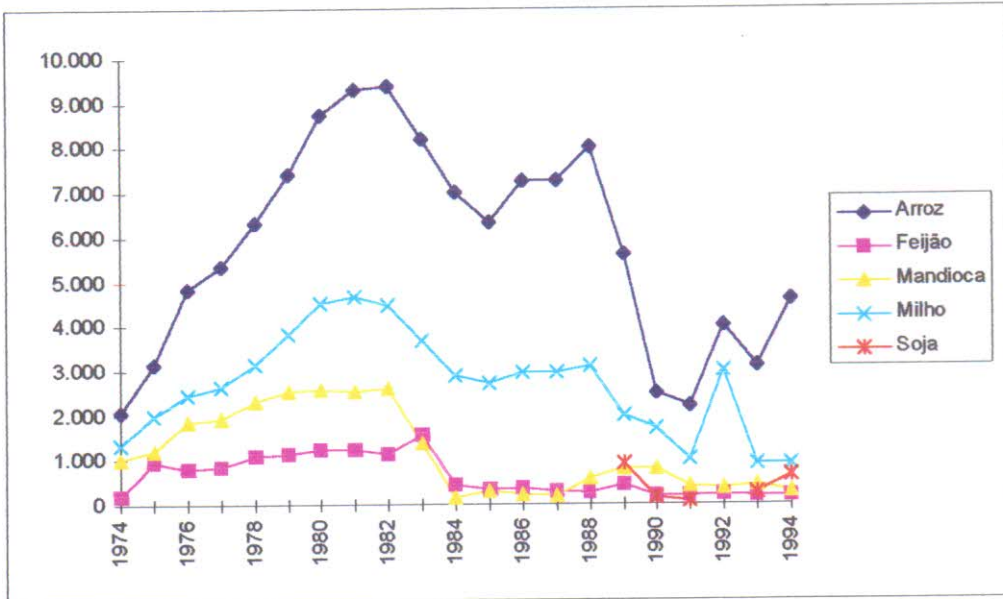


FIGURA 6 - Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Carolina, 1974/94.

Município de Fortaleza dos Nogueiras

A FIGURA 7 revela que a cultura do arroz demonstra tendência crescente entre 1974 e 1992, mesmo com um grande decréscimo de área em alguns anos, principalmente em 1990. Entre 1992 e 1994, a tendência foi decrescente. Comportamento semelhante apresentou a área colhida de milho. As áreas de feijão e mandioca apresentaram valores baixos e de pouca variação durante todo o período estudado. O feijão apresentou tendência crescente até 1981 e depois deste ano até 1994 mostrou tendência decrescente, com algumas variações de crescimento. A área colhida de mandioca teve tendência crescente até 1984 e entre 1984/94, tendência decrescente. A área de milho apresenta tendência crescente até 1992, exceto os anos de 1980, 1981 e 1984. Entre 1992 e 1994, a tendência foi decrescente. A cultura da soja foi introduzida no Município na safra de 1977/78, com apenas dois hectares (não aparece no gráfico); porém a produção comercial foi iniciada na safra de 1984/85. Da sua introdução até 1994, a cultura apresenta tendência crescente, apesar de mostrar redução no período de 1989 a 1991, coincidindo com o

período crítico em todo o Estado. A partir de 1992, as culturas de arroz e milho mostraram grande redução de área, enquanto, após este ano, a soja mostra seu maior crescimento.

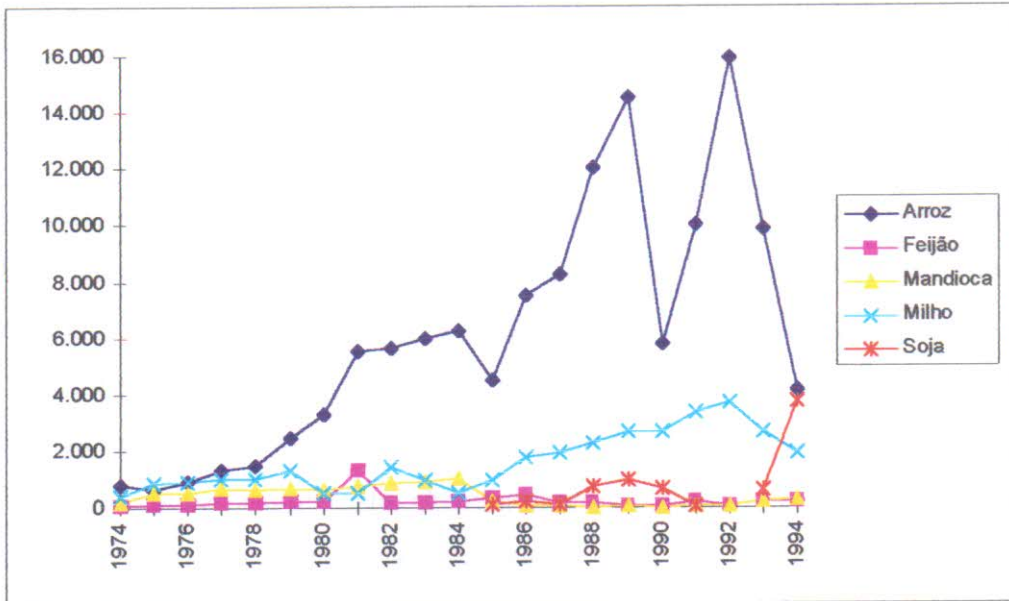


FIGURA 7 - Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Fortaleza dos Nogueiras, 1974/94.

Em termos percentuais, o arroz apresentou a maioria da área colhida durante todo o período estudado, chegando até mais de 80% da área total. Até 1993, a segunda maior área era a do milho. A mandioca e o feijão representavam a terceira e quarta maiores áreas até 1985, sendo que a mandioca ocupou a segunda maior área em 1980 e 1984. A partir de 1986 a área de soja começa a crescer superando em alguns anos as áreas de mandioca e de milho, ambas mostrando reduções cada vez maiores entre 1986 a 1992, principalmente a área de mandioca. Em 1994, a soja representa a segunda maior área colhida, ultrapassada apenas pela área de arroz e seguida pelo milho, mandioca e feijão. Até 1993 a área ocupada com culturas alimentares representava mais de 95% da área total. Em 1994, com o aumento da área colhida, a participação da soja já corresponde a mais de 36% da área total, reduzindo consideravelmente a área das culturas destinadas à alimentação humana. Isto mostra que à medida que aumenta a área de soja é reduzida a

área de todas as culturas alimentares, principalmente o arroz e o milho (TABELA 8, APÊNDICE).

Município de Riachão

Conforme a FIGURA 8, a área de arroz apresentou tendência crescente entre 1974 a 1989, apesar de mostrar grande redução entre 1982 e 1984. De 1989 a 1994, a área colhida teve tendência decrescente. A área de milho apresenta tendência crescente entre 1974 e 1979, logo depois apresenta tendência decrescente até 1987. A partir daí, cresce até o ano de 1993, mostrando redução em 1994. A área de mandioca cresce até 1979, apresentando, a partir desta data, alternância entre redução e crescimento até 1994. A cultura do feijão apresenta tendência crescente até 1986, mesmo mostrando variações entre reduções e crescimento neste intervalo. A partir daí até 1991, a tendência é decrescente, voltando a crescer entre 1991 e 1994. A soja apresentou desde a sua introdução em 1978 uma tendência crescente, apesar de ter mostrado redução entre 1988 e 1991. Entre 1991 e 1994, a área apresentou maior crescimento. Por ser esse Município um dos mais antigos na produção de soja e um dos maiores produtores, essa cultura mostra superioridade de área em relação ao feijão e à mandioca, e até mesmo ao milho, a partir de 1984. Percebe-se que, com a recuperação do crescimento de área de soja após o período de 1989-91, a área de arroz e milho mostram redução ou constância de área.

A percentagem da área de cada cultura em relação ao total de área colhida mostra que a área de arroz foi predominante durante todo o intervalo estudado, seguida até 1992 pelo milho, mandioca e feijão. Com o crescimento da área de soja, esta passa a ocupar a segunda maior representação de área na maioria dos anos após sua introdução, chegando a ter pouca diferença da área de arroz em 1994. As áreas mais reduzidas foram a de mandioca e de feijão (TABELA 9, APÊNDICE).

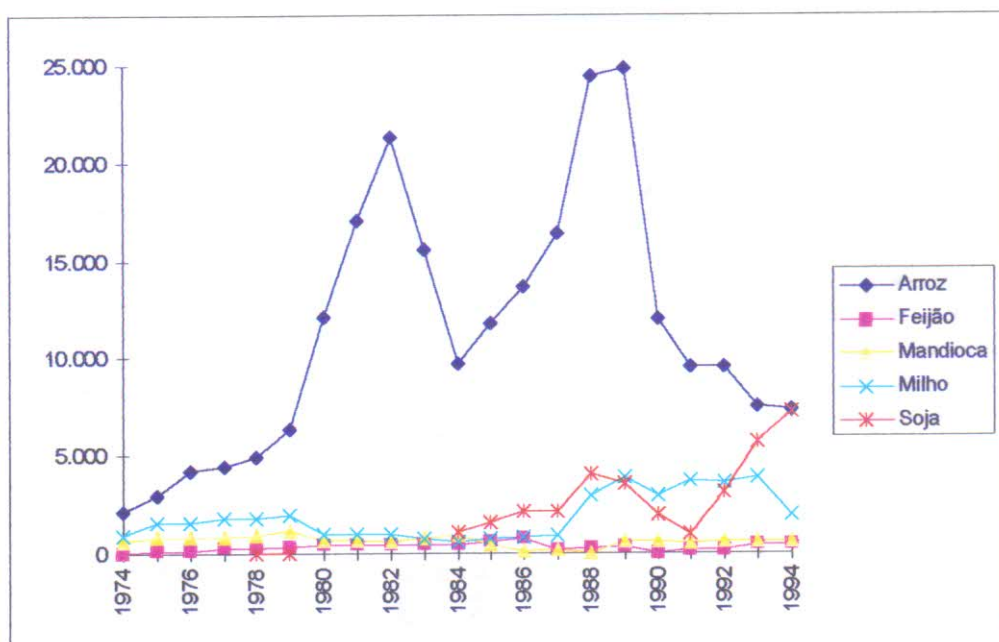


FIGURA 8 - Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Riachão, 1974/94.

Município de Tasso Fragoso

Através da FIGURA 9, percebe-se que a área colhida de arroz apresenta tendência crescente até 1989, apesar da redução de área ocorrida entre 1981 e 1984. Entre 1989 e 1994, a tendência foi decrescente. A área colhida de feijão, mesmo com algumas reduções, apresenta tendência crescente até 1981. A partir daí, apresenta alternância entre crescimento e redução, alcançando valores mais baixos entre 1990 e 1994. A área de mandioca apresenta até 1991 valores quase que constantes, mas apresenta uma tendência ligeiramente crescente. A partir de 1991, a tendência é decrescente e seus valores entre 1986 e 1993 são baixíssimos, quase que desaparecendo a cultura no Município. A cultura do milho apresenta tendência crescente até 1979. Entre 1979 e 1987, a cultura apresenta tendência decrescente de área. Entre 1987 e 1990, a área volta a crescer, mostrando uma tendência crescente, mas, logo depois, a tendência é decrescente até 1994. A cultura da soja apresenta tendência crescente desde 1984 a 1994, exceto 1988 e 1991, anos de redução.

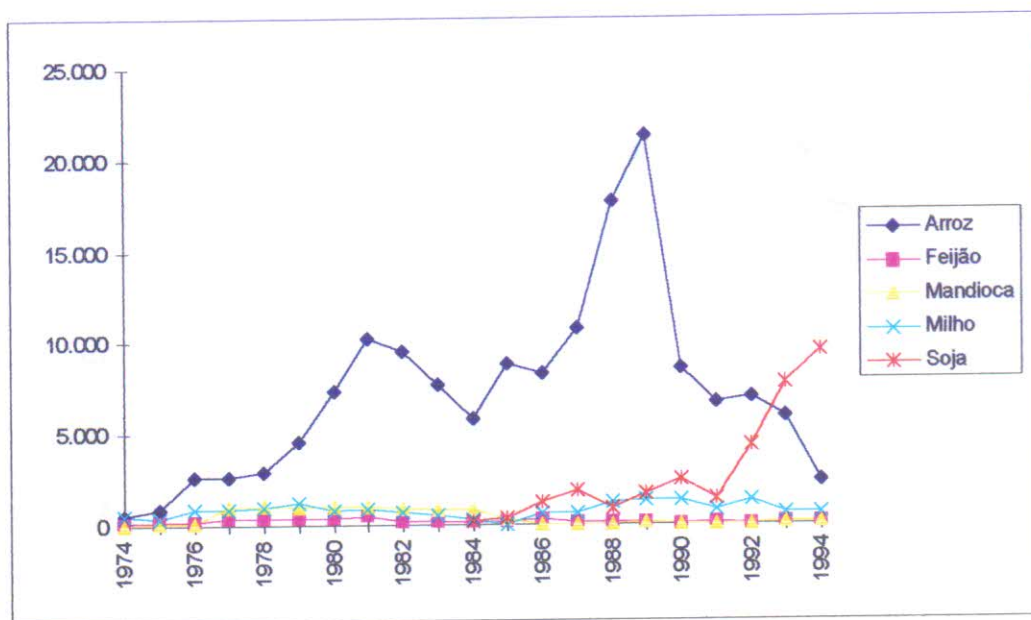


FIGURA 9 - Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Tasso Fragoso, 1974/94.

Em termos percentuais, a área de arroz foi predominante até 1992, representando neste intervalo no mínimo 47% da área total, chegando a representar até mesmo 89% da área colhida; porém, a partir de 1992 a área de soja passa a ser a maior no Município. Entre 1974 e 1982, a área de milho e mandioca se alternavam como a segunda maior área. A área colhida de feijão teve redução constante durante todo o intervalo estudado. O contrário ocorreu com a soja que, desde sua implantação, a área colhida foi crescente, de tal forma que a partir de 1984 ocorreram as maiores reduções da área de feijão e mandioca, ocorrendo também redução da área de milho. A área colhida de culturas alimentares foi sendo reduzida gradativamente com o crescimento da área de soja, principalmente entre 1990 e 1994. No início das atividades com a soja, a área colhida com culturas alimentares chegou a representar mais de 97% da área total. Em 1994, a soja sozinha representava mais de 74% da área total, sendo que o restante era ocupado com as culturas alimentares (TABELA 10, APÊNDICE). Neste Município, foi registrada a maior redução da área destinada às culturas alimentares.

Município de Benedito Leite

Observa-se na FIGURA 10 que a área de arroz apresenta tendência crescente entre 1974 e 1992, exceto entre 1981 e 1985. Porém, entre 1993/94, ocorreu queda de área.

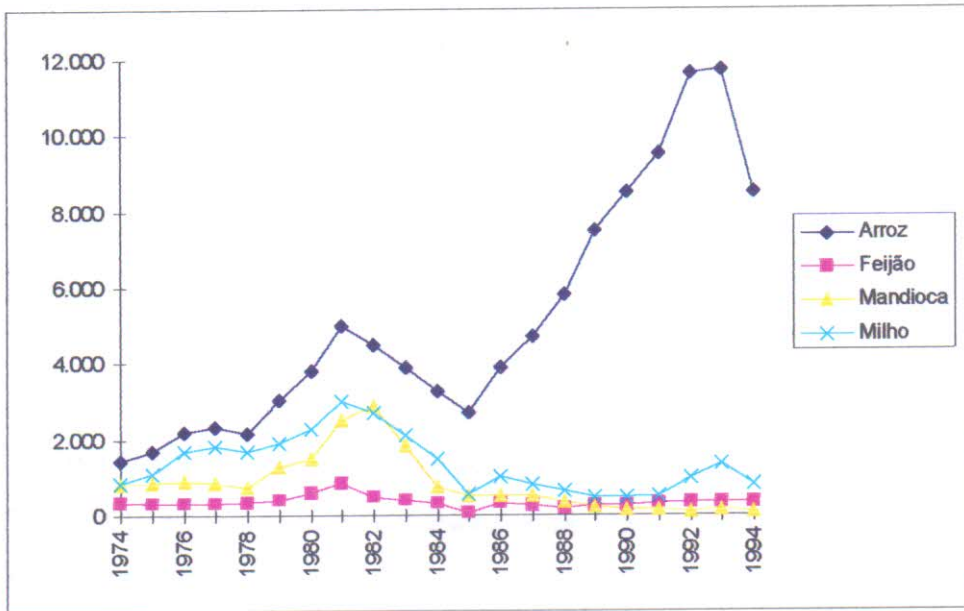


FIGURA 10 - Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Benedito Leite, 1974/94.

A área colhida de milho apresentou tendência crescente até 1981. Entre 1981 e 1990, a tendência foi decrescente, mesmo ocorrendo variações entre crescimento e redução. Entre 1990 e 1993, a área volta a apresentar tendência crescente e logo no ano seguinte apresenta queda de área. A área de mandioca apresentou-se quase constante entre 1974 e 1978. Deste ano até 1982, mostrou crescimento e logo depois, a área foi reduzida continuamente, mostrando uma redução de 96% entre 1982 e 1994. As maiores reduções ocorreram entre 1988 e 1994. A área colhida de feijão apresenta tendência crescente até 1981. De 1981 e 1985, a área decresce, voltando a crescer desta data até 1994, exceto 1987/88, que mostra redução de área. A partir de 1988, as áreas de arroz e feijão apresentam crescimento contínuo, enquanto as áreas de milho e mandioca registram

maiores reduções. Como este Município não cultivava soja, pode ter ocorrido uma substituição da área de milho e mandioca pelas áreas de arroz e feijão.

Em termos percentuais, a área de arroz foi a que mostrou maior participação na área total, aumentando gradativamente sua participação, principalmente a partir de 1988, chegando a representar mais de 91% da área total. As áreas de feijão, mandioca e milho foram sendo reduzidas à medida que a área de arroz crescia. Durante todo o período estudado, a área de milho foi a segunda maior, seguida até 1988 pela área de mandioca e, a partir daí, pela área de feijão (TABELA 11, APÊNDICE).

Município de Loreto

A FIGURA 11 revela que todas as culturas demonstraram tendência crescente entre 1974 e 1981. A área de arroz decresceu entre 1981 e 1985, voltando a apresentar tendência crescente entre 1985 e 1992, exceto entre 1988 e 1990, que mostram redução de área, assim como o intervalo entre 1992 e 1994. A cultura do milho apresenta tendência decrescente entre 1982 e 1994, apesar de ter mostrado uma tendência quase constante entre 1986 e 1992. A mandioca apresenta também tendência decrescente entre 1982 e 1994, principalmente entre 1988 e 1994. O mesmo comportamento é apresentado pela cultura do feijão, mesmo com um crescimento entre 1986 a 1989. A soja é introduzida no Município na safra 1984/85, porém não houve área colhida em 1986, 1987 e 1991. A área apresentou tendência crescente desde a sua introdução. O maior crescimento de área ocorreu entre 1992 e 1994. A partir de 1992, à medida que cresce a área de soja, as de milho e arroz decrescem, principalmente esta última, que cedeu a maior quantidade da área incorporada pela soja no Município, conforme mostrou o efeito-área.

Em termos percentuais, a participação da área de arroz aumenta principalmente entre 1984 e 1993, chegando a representar neste intervalo mais de 81% do total da área colhida; porém, em 1994 com o aumento da área de soja, essa participação ficou em pouco mais de 41%. Até 1992, a área de milho era a segunda maior área colhida, sendo superada a partir de 1993 pela área de soja. A área de mandioca foi a que sofreu maior

redução, principalmente entre 1986 e 1994. A área de feijão sempre a menor no Município, a partir de 1989, ultrapassa a área de mandioca, exceto em 1990. A área colhida de culturas alimentares até 1992 representava mais de 75% da área total. O crescimento da área de soja fez com que fossem reduzidas as áreas de arroz, feijão, mandioca e milho, de tal modo que em 1993 a soja sozinha ocupava mais de 51% da área colhida total do Município (TABELA 12, APÊNDICE).

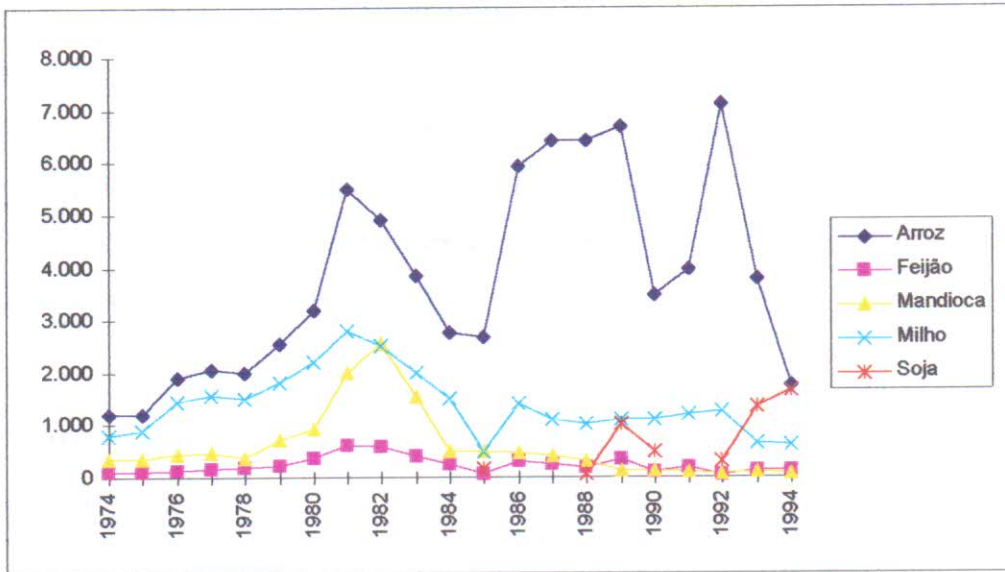


FIGURA 11 - Evolução da área colhida (t) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Loreto, 1974/94.

Município de Sambaíba

De acordo com a FIGURA 12, percebe-se que o arroz apresentou tendência crescente até 1989, a partir de quando apresentou tendência decrescente. O milho mostrou, no intervalo entre 1974 e 1982, tendência crescente, a partir de quando, mostra alternância entre crescimento e redução, apresentando em geral uma leve tendência decrescente. A cultura da mandioca demonstrou tendência crescente até 1982; daí até 1994, apresentou tendência decrescente, sendo que as menores áreas foram registradas entre 1991 e 1993. O feijão cresceu até 1981, mostrando redução de área entre 1981 a 1994, principalmente entre 1992 e 1994. A cultura da soja foi introduzida no Município em 1984, apresentando tendência crescente durante todo o intervalo estudado, principalmente entre 1991 e 1994.

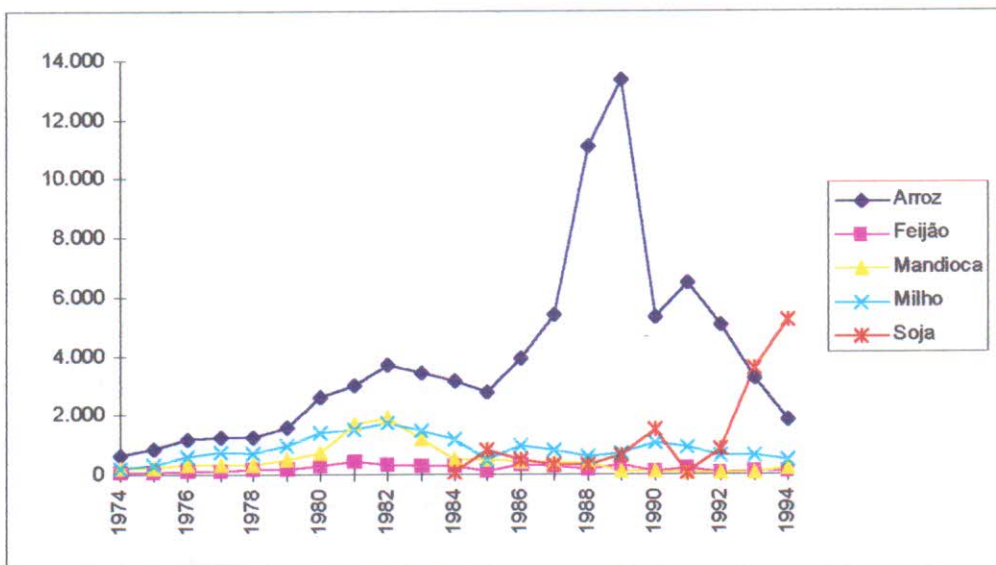


FIGURA 12 - Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Sambaíba, 1974/94.

As percentagens de participação na área total mostraram que até 1992 a área de maior participação era o arroz, superada pela área de soja a partir de 1993. A área de milho entre 1974 e 1991 era a segunda maior área colhida do Município, exceto de 1985 a

1990, quando a soja ocupou esta posição. A área de mandioca sempre foi superada pela área de milho, ocupando, dessa forma, a terceira e quarta maior área, posição que dependia da área de soja. A área de feijão sempre foi a menor área colhida. Entre 1984 e 1992, a área de arroz alcançou sua maior participação na área total, sempre mais de 60%. Neste mesmo intervalo, a soja mostrou crescimento de área em alguns anos, principalmente em 1985 e 1990. Estes crescimentos nas áreas de arroz e soja, principalmente na de arroz, provocaram reduções nas áreas de feijão, mandioca e milho, com maior destaque nas duas primeiras. A partir de 1993, a área de soja supera a de arroz, esta seguida pelas áreas de milho, mandioca e feijão. A área colhida de culturas alimentares em 1984 representava mais de 99% da área colhida total. Esta participação foi sendo reduzida com o aumento da área de soja, ao ponto de que, em 1994, esta área representava sozinha mais de 66% da área total, ficando o restante representado pelas áreas das culturas alimentares (TABELA 13, APÊNDICE). Este Município apresentou uma das maiores reduções encontradas para as culturas alimentares.

Município de São Félix de Balsas

A FIGURA 13 mostra que a área de arroz e milho apresentam tendência crescente entre 1974 e 1981 e decrescente entre 1981 e 1985. A área de arroz volta a ter tendência crescente entre 1985 e 1990, e decrescente daí até 1994. O milho cresce entre 1985 e 1986 e volta a decrescer entre 1986 e 1991. Entre 1991 e 1993, a área cresce e novamente apresenta redução entre 1993/94. A cultura da mandioca apresenta tendência crescente até 1992, a partir daí, mostra tendência decrescente. A cultura do feijão mostra valores próximos durante todo o período de estudo, exceto entre 1980 e 1982, quando registra os maiores valores. A tendência é crescente entre 1974 e 1982, logo depois se apresenta decrescente até 1985, atingindo neste ano a menor área. De 1986 a 1994, a área de feijão volta a crescer, mostrando tendência crescente.

Em termos percentuais, a cultura do arroz representou a maior área colhida durante todo o intervalo analisado. Em seguida, aparece a área de milho. Até 1988, a área

de mandioca era superior à área de feijão, porém foi superada a partir de 1989 (TABELA 14, APÊNDICE). Como neste Município não foi introduzida a cultura da soja, as variações de área ocorreram entre as culturas alimentares. Percebe-se que a cultura que perdeu maior quantidade de área foi a mandioca.

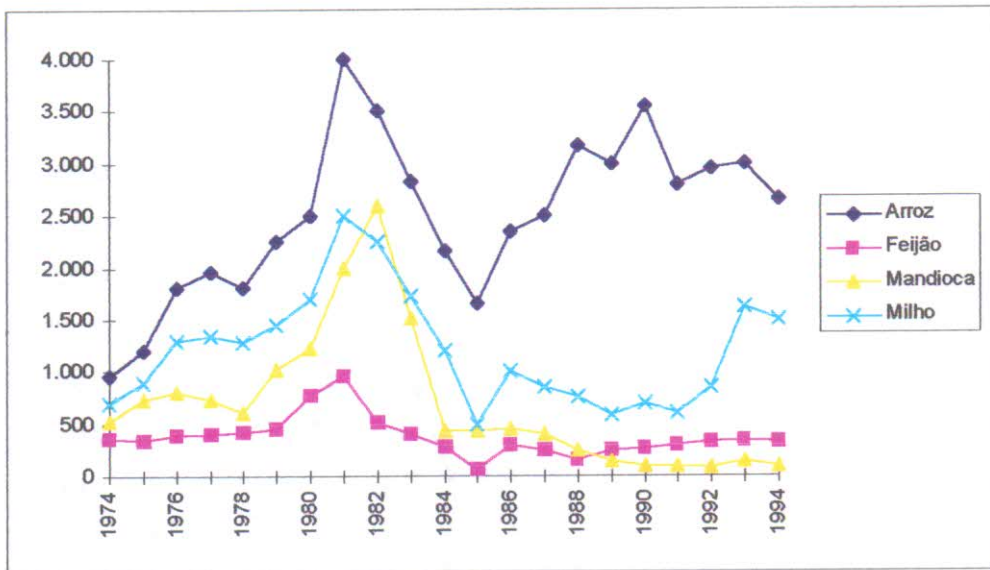


FIGURA 13 - Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - São Félix de Balsas, 1974/94.

Município de São Raimundo das Mangabeiras

Pela FIGURA 14, verifica-se que a área de arroz apresentou tendência crescente entre 1974 e 1981. Entre 1981 e 1984, a tendência foi decrescente, voltando a ser crescente entre este ano e 1992, apesar de ter apresentado decréscimo em alguns anos, principalmente em 1990. De 1992 a 1994, a tendência volta a ser crescente. A cultura do milho apresentou tendência crescente até 1982. De 1982 a 1984, a tendência foi decrescente. Dessa data até 1992, a tendência foi crescente e, a partir daí, mostra tendência decrescente até 1994. A cultura da mandioca mostrou tendência crescente até 1992 e tendência decrescente entre 1992 e 1994. A cultura do feijão apresentou tendência crescente entre 1974 e 1981. Entre este ano e 1992, a tendência foi decrescente, voltando

a ser crescente entre 1992 e 1994. A cultura da soja, introduzida em 1984, apresentou tendência crescente durante todo o intervalo estudado, exceto 1987 e 1990/91 (este último apresentou queda em todo o Estado). Neste Município, foi registrado o maior crescimento de área para a cultura da soja. Como aconteceu em todos os municípios, esse crescimento foi acompanhado pela redução da área de arroz e milho. Com esse crescimento de área, este Município passa a ser o primeiro produtor de soja do Maranhão.

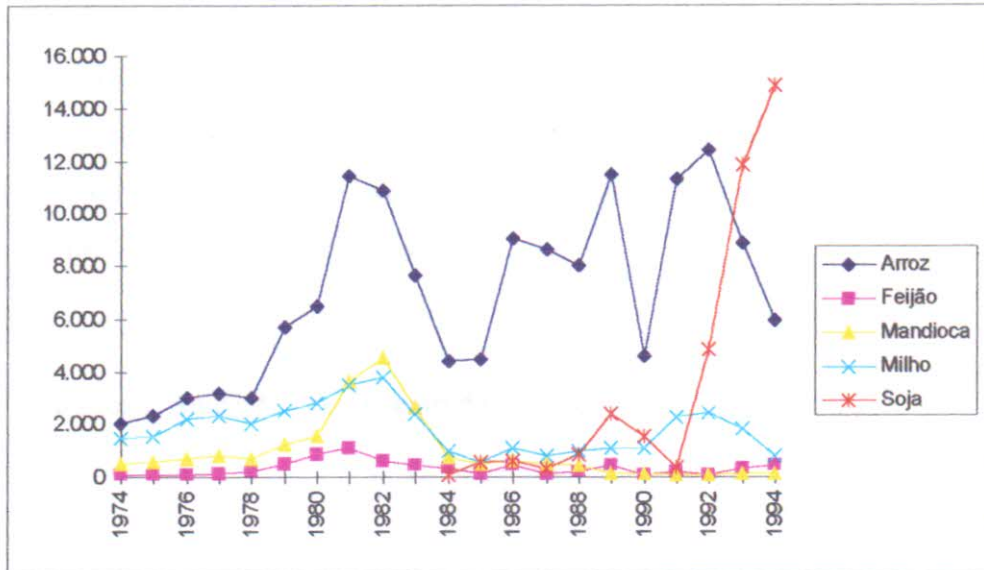


FIGURA 14 - Evolução da área colhida (ha) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - São Raimundo das Mangabeiras, 1974/94.

Em termos percentuais, a área colhida de arroz até 1992 representava não menos de 50% da área total. A partir deste ano, a área de soja começa a crescer e, conseqüentemente, reduzir a área das culturas alimentares, principalmente a área de arroz, que passa a representar, em 1994, menos de 27% da área total. Até 1988, o milho representava a segunda maior área colhida do Município, seguida pelas áreas de mandioca, feijão e soja. A partir de 1989, a soja passa a ocupar a segunda maior área, até que, em 1992, supera a área de arroz e passa a ser a maior área colhida. A área de mandioca foi a que sofreu maior redução, principalmente a partir de 1989, ano em que a área de soja começou a crescer. Com a redução da área de mandioca, o feijão representa a quarta maior área colhida. Até 1993, a área colhida das culturas alimentares representava mais de

75% da área colhida total. Com o crescimento da área de soja a partir de 1991, a participação das culturas alimentares reduziu, passando a representar em 1994 menos de 33% da área total (TABELA 15, APÊNDICE).

4.2 - Estudo da Quantidade Produzida

Este estudo foi realizado através das taxas médias anuais de crescimento da produção, decompostas em efeitos área, rendimento e localização geográfica da mesorregião Sul Maranhense e da evolução do comportamento da quantidade produzida de cada cultura em todas as localidades.

4.2.1 - Taxa Média Anual de Crescimento da Produção

Para melhor percepção da taxa anual de crescimento da produção das culturas alimentares e da soja na mesorregião Sul Maranhense e sua decomposição nos efeitos área, rendimento e localização geográfica, optou-se pela divisão da série analisada (1974-94) em subperíodos, assim definidos: 1974-78, 1978-84, 1984-89 e 1989-94.

Os resultados do estudo usando o modelo "*shift-share*" para os quatro subperíodos e para o período global, encontram-se na TABELA 15. Os efeitos área, rendimento e localização geográfica, convertidos em componentes explicativos do modelo, tiveram os seguintes comportamentos:

No primeiro subperíodo (1974-78)⁶, apenas o milho apresentou taxa anual de crescimento da produção negativa, portanto, decréscimo na produção de 2,4% ao ano. O

⁶ A cultura da soja ainda não tinha sido introduzida no Maranhão em 1974. Portanto, neste período e nos dados da análise para o período global (1974-94), esta cultura não apresentará valores para os efeitos explicativos e, conseqüentemente, para a taxa anual de crescimento da produção.

TABELA 15 - Decomposição da taxa média anual de crescimento das culturas alimentares e da soja em efeitos explicativos. Período 1974-78, 1978-84, 1984-89, 1989-94 e 1974-94.

Culturas	1974-78						1978-84						1984-89						1989-94						1974-94					
	TAC*		Efeitos				TAC		Efeitos				TAC		Efeitos				TAC		Efeitos				TAC		Efeitos			
	(%)		EA	ER	ELG		(%)	EA	ER	ELG		(%)	EA	ER	ELG		(%)	EA	ER	ELG		(%)	EA	ER	ELG		(%)	EA	ER	ELG
Arroz	20,9	20,8	20,8	-1,4	1,5	12,1	9,3	1,2	1,68	9,31	22,6	-8,6	-4,7	-1,03	-14,7	-16,5	2,8	-1,03	0,92	0,87	1,1	-1,0	0,92	0,87	1,1	-1,0	0,92	0,87	1,1	-1,0
Feijão	29,2	19,6	11,9	-2,3	-12,4	-5,4	-6,1	-0,9	3,1	3,1	-1,0	3,6	1,5	-1,5	-2,8	1,1	-2,4	-1,5	3,9	3,2	-0,3	1,0	3,9	3,2	-0,3	1,0	3,9	3,2	-0,3	1,0
Mandioca	156,1	1,81	19,3	134,1	-11,1	-5,3	-4,2	-1,6	-16,6	-16,6	-16,9	0,3	0,0	-2,7	-4,1	3,8	-5,2	-2,7	-3,7	-2,4	-0,4	-0,9	-3,7	-2,4	-0,4	-0,9	-3,7	-2,4	-0,4	-0,9
Milho	-2,4	16,9	-21,5	2,13	2,2	-3,4	8,1	-2,5	0,9	0,9	9,5	-9,83	1,2	-8,9	-1,3	0,8	6,9	-8,9	72,0	216,4	-87,5	-56,9	72,0	216,4	-87,5	-56,9	72,0	216,4	-87,5	-56,9
Soja	-	-	-	-	98,9	99,3	-1,7	1,3	31,4	31,4	35,2	-2,1	-1,7	2,3	28,4	14,7	11,4	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FONTE: Dados da pesquisa.

* Taxa anual de crescimento da produção.

grande responsável por esta redução foi o efeito-rendimento, que se mostrou negativo (21,5%). Apesar do efeito área e efeito-localização positivos, ambos não foram suficientes para compensar a baixa produtividade por hectare da cultura. Das culturas que tiveram expansão da produção, mostrando a taxa anual de crescimento da produção positiva, a mandioca foi a que mostrou maior valor, apresentando um crescimento anual de produção de 156,1%, seguida pela cultura do feijão (29,2%) e arroz (20,9%). No caso da cultura da mandioca, todos os efeitos explicativos foram positivos, mas a maior contribuição veio do efeito-localização (134,9%). A cultura do feijão foi beneficiada pelo efeito área e efeito-rendimento, ambos com grande contribuição no crescimento da produção. A cultura do arroz foi nitidamente beneficiada pelo aumento de área. Levando-se em consideração o baixo nível tecnológico utilizado para as culturas alimentares no Estado de Maranhão, conclui-se que o efeito-rendimento positivo para o feijão e mandioca provavelmente foi ocasionado pelo uso de variedades mais produtivas e adaptadas para a região.

Para o subperíodo compreendido entre 1978-84, as culturas de arroz, milho e soja apresentaram crescimento da produção, sendo que a soja mostrou a maior taxa de crescimento anual (98,9%), seguida pelo arroz (12,1%) e milho (2,2%). A cultura da soja mostrou que foi a expansão de área que fez crescer sua produção (99,3%), pois o efeito-rendimento foi negativo e a contribuição do efeito-localização foi de um pouco mais de 1% ao ano. Este comportamento da soja está associado ao fato de que a cultura foi introduzida na região a partir de 1978, portanto, em plena fase de expansão de área cultivada. O crescimento da produção de milho se deve exclusivamente ao efeito rendimento, pois os efeitos área e localização foram negativos. A cultura de arroz mais uma vez mostrou que, apesar dos efeitos rendimento e localização serem positivos, o que mais favoreceu o aumento de sua produção foi a expansão da área cultivada. A produção decresceu nas culturas de feijão e mandioca em 12,4% e 11,1% ao ano, respectivamente. Todos os efeitos explicativos foram negativos para essas culturas, porém, as causas principais pela queda na produção foram a redução de área e baixa produtividade por hectare.

No intervalo entre 1984-89, terceiro período analisado, apenas a produção de mandioca decresceu. A redução anual de sua produção foi de 16,6% ao ano, em decorrência, principalmente, da redução da área cultivada (16,9% ao ano). Todas as demais culturas apresentaram crescimento anual da produção, principalmente a soja (31,4%), seguida pelo arroz (9,3%), feijão (3,1%) e milho (0,9%). O crescimento da produção da soja e do arroz foi provocado exclusivamente pela expansão da área dessas culturas; portanto, o efeito-rendimento e o efeito-localização foram negativos. Isto comprova as evidências da Tabela 5, onde as culturas de feijão, mandioca e milho apresentam efeito-substituição negativo, ou seja, cederam área para essas duas culturas. A cultura do feijão foi beneficiada principalmente pelo crescimento no seu rendimento de 3,6% ao ano, já que o efeito-localização contribuiu com 1,5% ao ano. Neste intervalo, ainda predomina o efeito-área favorecendo o crescimento da produção. Deduz-se que o uso de variedades mais produtivas para o feijão continua a favorecer o crescimento da produção através de um maior rendimento por hectare.

Para os anos compreendidos entre 1989-94, apenas a cultura da soja apresentou crescimento de produção, com uma taxa anual de 28,4% ao ano. Todos os efeitos explicativos dessa cultura foram positivos, sendo que o que realmente favoreceu o crescimento da produção foram a expansão da área cultivada (14,7%) e o aumento da produtividade de 11,4% ao ano, que, pela primeira vez ao longo do estudo, se mostrou positivo, sinalizando no sentido de que os incentivos recebidos através das pesquisas e dos financiamentos surtiram efeito. Todas as culturas alimentares apresentaram decréscimo anual de produção, principalmente o arroz (14,7%), seguida pelas culturas da mandioca (4,1%), feijão (2,8%) e o milho (1,3%). Quanto aos efeitos explicativos dessas culturas, estes apresentaram-se diferenciados, exceto o efeito-localização que foi negativo para todas as culturas, significando ter havido rápida expansão da produção dessas culturas nos vários municípios. A queda na produção de arroz teve como principal causa a redução da área cultivada, mostrada anteriormente quando o estudo do efeito-área para esse intervalo evidenciou ter sido essa cultura a que cedeu mais área para a cultura da soja em todos os municípios, exceto em Carolina, local onde a cultura do arroz incorporou 96% da área cedida principalmente pelo milho. As culturas do feijão e da mandioca mostraram como principal causa para o decréscimo da produção o efeito-

rendimento. Isto talvez possa ser explicado pela pouca importância dessas culturas nesse intervalo, levando-se em consideração o fato de que, em termos percentuais, essas foram as culturas que apresentaram menor área. Isto pode ter levado à redução no uso de melhores variedades, supostamente usadas no intervalo de 1974-78. O que mais contribuiu para a redução na produção de milho foi o efeito-localização.

Este intervalo confirmou o que foi exposto na análise gráfica em relação à redução da área e produção das culturas alimentares. Como foi o intervalo que apresentou maior crescimento da produção de soja na região e como foi mostrado pela análise dos períodos anteriores que a expansão de área foi o fator que mais contribuiu para o crescimento da produção, era esperado que a produção das culturas alimentares na região fosse reduzida, principalmente por ter cedido área para a soja e pela baixa produtividade das culturas no Estado como um todo, comprovado pelo efeito negativo em vários períodos anteriores.

Analisando de 1974-94, observa-se que somente a cultura da mandioca apresentou decréscimo de produção, atribuído principalmente à redução da área cultivada, mesmo apresentando todos os efeitos explicativos negativos. A cultura que apresentou maior crescimento anual de produção durante todo o estudo foi o milho (72,0%), seguida pelas culturas do feijão (3,9%) e arroz (0,9%). As culturas do milho e feijão tiveram como maior contribuição para o aumento da produção o aumento da área, principalmente a cultura do milho, com 216,4% ao ano. O efeito-rendimento foi negativo para essas duas culturas e o que mais contribuiu para o crescimento da produção de arroz (1,1% ao ano). O efeito-localização geográfica foi positivo apenas para o feijão.

4.2.2 - Evolução da Quantidade Produzida

Estado

A FIGURA 15 mostra que a produção de arroz apresentou tendência crescente até 1980. De 1980 a 1992, a produção se caracterizou por apresentar crescimento e reduções, sendo que a menor produção ocorreu neste último ano, voltando, a partir daí, a mostrar crescimento. A cultura do milho apresentou comportamento gráfico semelhante à cultura do arroz, sendo que as menores produções ocorreram em 1983, 1987 e 1990. A cultura da mandioca mostrou crescimento de produção até 1982, redução significativa entre 1982/85 e tendência crescente de produção daí até 1994, apesar de mostrar quedas

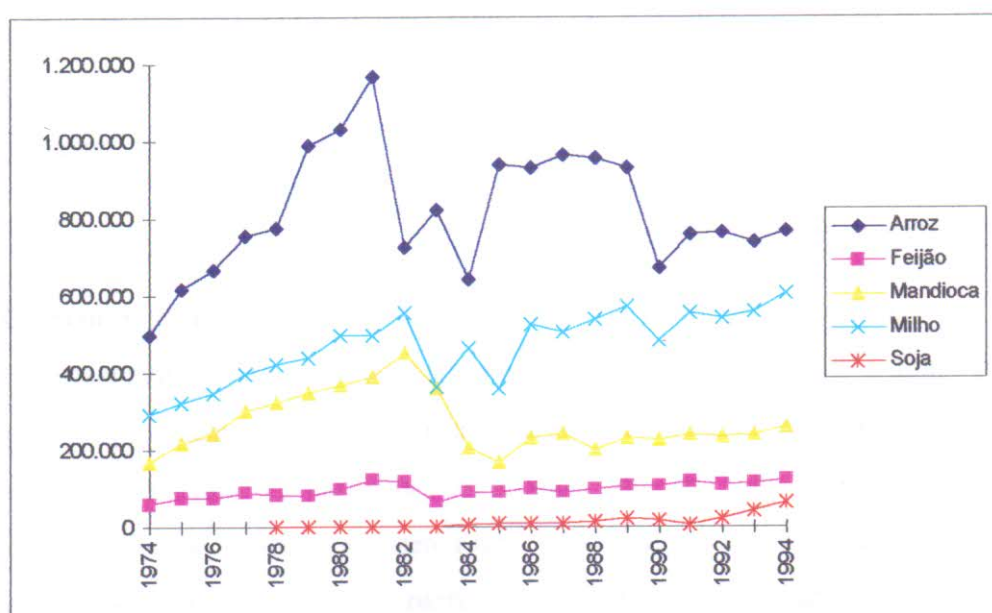


FIGURA 15 - Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Maranhão, 1974/94

em alguns anos. A cultura do feijão apresentou uma produção praticamente constante durante todo o intervalo estudado, mostrando crescimento contínuo até 1982,

alternância de crescimento e redução entre 1982 e 1991 e, a partir daí, crescimento. A cultura da soja apresentou uma produção pequena e praticamente constante entre 1978 e 1992, quando, a partir desse ano, mostra um nítido crescimento. As culturas de arroz, feijão, mandioca e milho voltam a apresentar crescimento a partir de 1992. O crescimento de produção dessas culturas entre 1992 e 1994 foi de 158%, 72%, 33% e 79%, respectivamente. A soja, por sua vez, cresceu 485% nesse mesmo intervalo. Percebe-se que todas as culturas apresentaram crescimento de área nesse intervalo, mas a soja foi a que apresentou maior crescimento, favorecida pelo crescimento de área e por manter seu rendimento por hectare equivalente às outras regiões de cerrado do País. No caso do Estado como um todo, pelo fato de a soja ter pouca participação no total produzido, não se pode dizer que as variações de produção que ocorreram a partir de 1978 foram causadas pela cultura da soja. Estas variações podem ter sido causadas por variações climáticas, como no intervalo de 1980/85, ou até mesmo de preços e falta de incentivos de crédito.

Sul Maranhense

De acordo com a FIGURA 16, a produção de arroz se mostra crescente entre 1974/82, apresentando neste intervalo dois anos de redução (1978 e 1981). Entre 1982 e 1992, a produção demonstrou tendência decrescente, mesmo com alguns anos de crescimento de produção, em particular, um grande salto em 1980. A partir de 1992, a tendência foi crescente. O feijão apresenta uma produção crescente, porém com valores quase constantes até 1992, quando, a partir de então, teve uma redução quase contínua, mostrando um pequeno crescimento a partir de 1993. A cultura da mandioca apresenta tendência crescente da produção até 1981, tendência decrescente entre 1982/88, mostrando, a partir deste ano até 1992, um comportamento alternado de crescimento e redução. De 1992 até o final do período analisado, a tendência foi crescente. A produção do milho mostrou tendência crescente até 1982 e alternância de crescimento e redução até 1992, quando, a partir de então, a tendência volta a ser crescente. A produção de soja mostrou-se crescente durante o intervalo de 1978/94, com reduções ocorridas entre

1986/87 e 1989/91, que foram os períodos desfavoráveis para que ocorresse crescimento de produção. No intervalo de 1992 a 1994, período de maior crescimento da soja, a produção dessa cultura cresceu 483%, enquanto a produção de arroz, feijão, mandioca e milho apresentou crescimento de 113%, 132%, 27% e 153%, respectivamente. Mais uma vez se verifica a superioridade do crescimento da cultura da soja em relação às culturas alimentares.

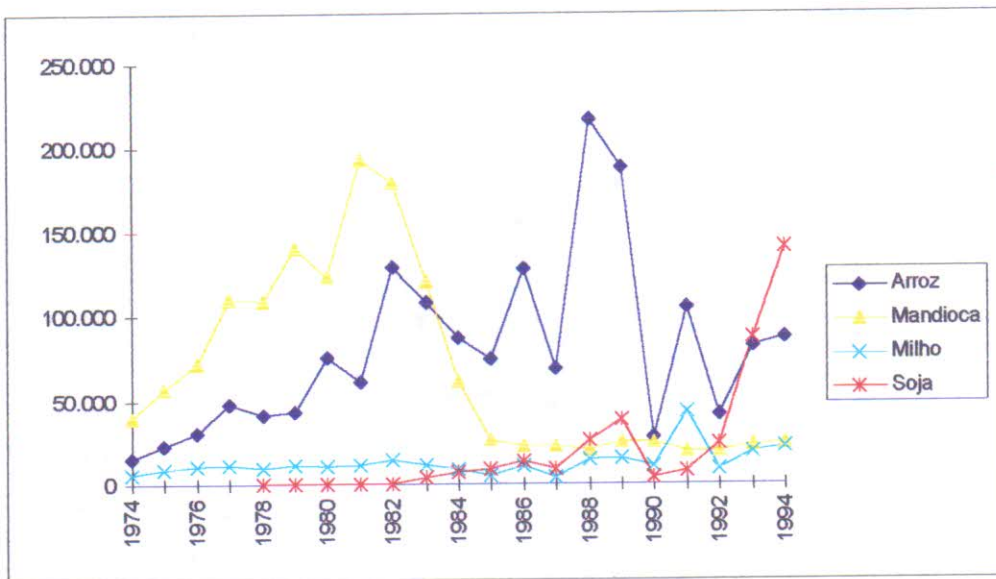


FIGURA 16 - Evolução da quantidade produzida (t) de arroz, mandioca, milho e soja - Sul Maranhense, 1974/94.

Município de Alto Parnaíba

Pela FIGURA 17, verifica-se que a produção de arroz apresenta tendência crescente até 1989, mostrando redução entre 1989/90, voltando a crescer entre 1990/94. A produção de feijão cresceu até 1979; a partir daí, tendência decrescente e quase que constância de valores até 1992, quando apresenta crescimento até 1994. A quantidade produzida de mandioca também cresceu até 1979. Entre 1979 e 1992, a produção alterna entre crescimento e redução, destacando-se a queda brusca em 1985. Esta queda coincide

com o início do crescimento da produção de soja no Município. Desta data até 1994, a produção demonstra tendência crescente. Assim como as duas culturas anteriores, o milho apresenta tendência crescente de produção até 1979. Entre 1979 e 1987, a produção apresenta intervalos de crescimento e de redução, porém predomina a tendência decrescente. Entre 1987 e 1991, apesar de ter mostrado uma redução de produção em 1990, a tendência mostra-se crescente, mas, no intervalo seguinte, a mesma se mostra decrescente. A soja, por sua vez, desde a sua introdução em 1994, mostra uma tendência crescente, exceto entre 1989/90. O maior crescimento ocorreu entre 1993/94.

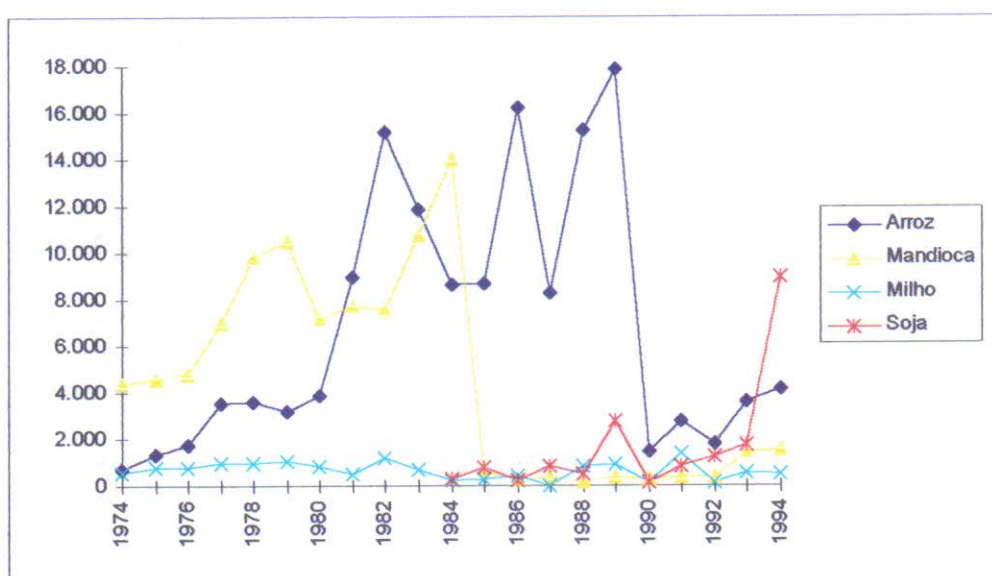


FIGURA 17 - Evolução da quantidade produzida de arroz, mandioca, milho e soja - Alto Parnaíba, 1974/94.

Município de Balsas

Através da FIGURA 18, percebe-se que a cultura do arroz apresenta tendência crescente na quantidade produzida até 1989, mesmo mostrando reduções na produção em períodos intercalados. A produção de feijão apresenta crescimento contínuo até 1987 e, a partir este ano, alterna períodos de crescimento e redução. A produção de mandioca

aumentou sempre que teve crescimento de área; portanto, as maiores quantidades foram obtidas até 1979. A partir daí mostrou em geral decréscimo de produção até 1992, quando começa a mostrar um pequeno crescimento. A cultura do milho apresenta tendência crescente até 1979, quando a partir daí também mostra alternância de crescimento e redução até 1994, com destaque para o crescimento ocorrido em 1991. A produção de soja apresenta tendência crescente entre 1980 e 1989, mesmo mostrando uma pequena redução entre 1986/87. Entre 1989 e 1992, apresenta redução crescente, para, a partir desse ano, mostrar um grande crescimento de produção. O crescimento de 508% na produção dessa cultura entre 1992-94 tem como principal explicação o crescimento da área destinada ao seu cultivo.

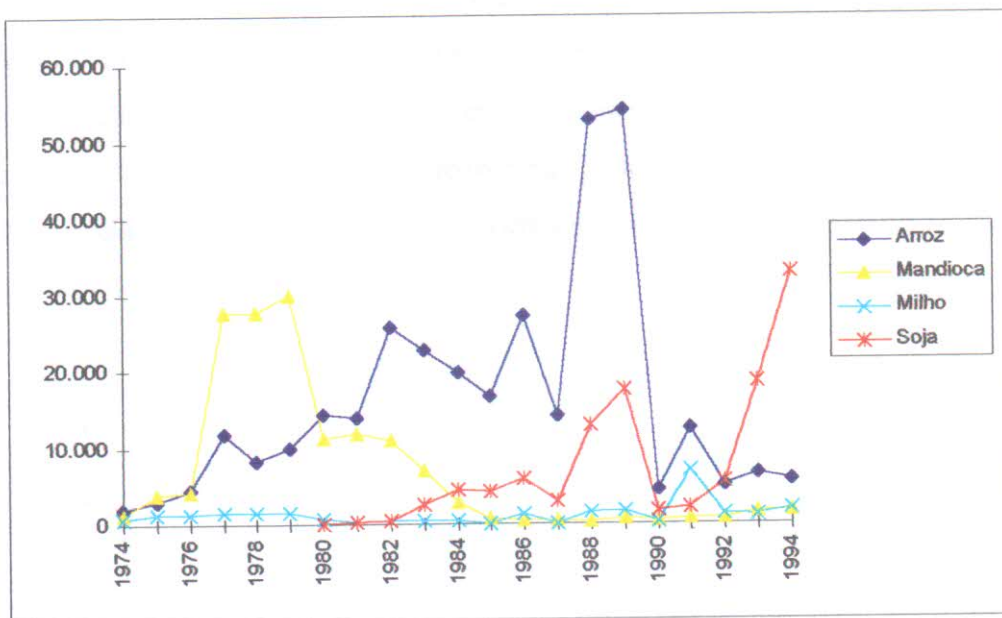


FIGURA 18 - Evolução da quantidade produzida (t) de arroz, mandioca, milho e soja - Balsas, 1974/94.

Município de Carolina

A FIGURA 19 mostra que a produção de arroz foi crescente entre 1974 e 1980 e decrescente entre 1980 e 1992, mesmo com algumas alternâncias entre crescimento e

reduções. Entre 1992 e 1984, a área foi crescente. A cultura da mandioca apresentou tendência crescente entre 1974 e 1980, decrescente entre 1980 e 1984, voltando a mostrar crescimento entre 1984 e 1989, ficando com valor constante no ano seguinte, mostrando novamente tendência decrescente até 1994. A produção de milho mostrou tendência crescente entre 1974 e 1980. Entre 1980 e 1994, em geral, a tendência apresentada foi decrescente, apesar de mostrar crescimento em alguns anos (1986 e 1988). Entre 1990 e 1994, a quantidade produzida de milho mostra as maiores quedas. A quantidade produzida de feijão mostra tendência crescente entre 1974 e 1980. A partir dessa data até o final do período estudado, a tendência apresentada é decrescente, principalmente em 1985/84, exceto 1989, que mostrou um crescimento de produção. A cultura da soja foi introduzida em 1989 e mostrou queda de produção entre 1989 e 1991, coincidindo com o período em que houve uma redução em todo o Estado. A partir de 1993, a produção volta a crescer, mostrando um crescimento percentual de 170% entre 1993 e 1994. Através do estudo do efeito-área, pode-se dizer que o crescimento da produção de soja e arroz a partir de 1992 ocorreu em virtude da expansão de área dessas duas culturas no Município.

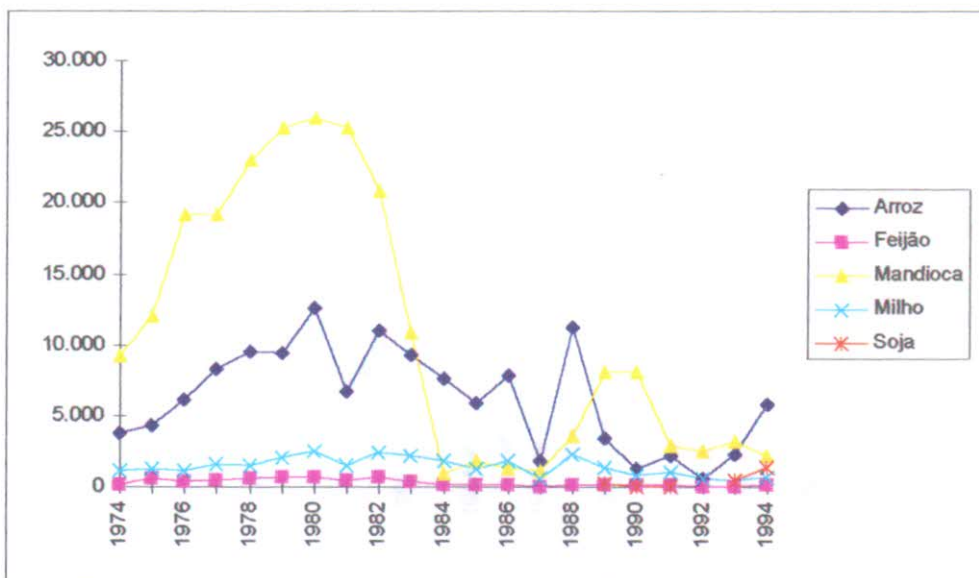


FIGURA 19 - Evolução da quantidade produzida (t) de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Carolina, 1974/94.

Município de Fortaleza dos Nogueiras

Através da FIGURA 20, observa-se que a quantidade produzida de arroz mostra tendência crescente até 1988 e decrescente entre 1988/94, com menor produção em 1990. A produção de mandioca teve tendência crescente até 1984, tendência decrescente entre 1984 a 1992 e, a partir deste ano, volta a apresentar crescimento. A cultura do milho mostra uma tendência crescente durante todo o intervalo estudado, apesar de mostrar alguns anos de redução (1980, 1984, 1986 e 1990). A produção de feijão apresenta tendência crescente até 1981 e períodos de crescimento e redução entre 1981 e 1994, sendo que as maiores produções ocorreram em 1981, 1985 e 1986. A cultura da soja mostra tendência crescente desde a sua introdução em 1985 até 1989. Entre 1989 e 1991, a tendência é decrescente. Em 1992, não houve produção. A partir de 1993, a produção voltou a apresentar tendência crescente. Quando comparados os gráficos da área colhida e da quantidade produzida, percebe-se que o aumento ou redução da produção coincidiu com o aumento ou redução de área.

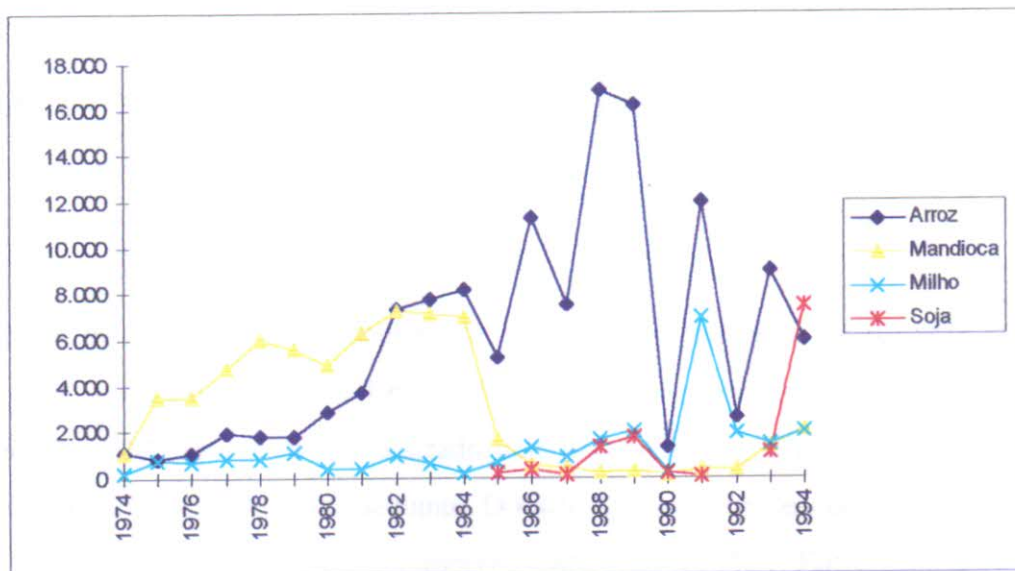


FIGURA 20 - Evolução da quantidade produzida (t) de arroz, mandioca, milho e soja - Fortaleza dos Nogueiras, 1974/94.

Município de Riachão

De acordo com a FIGURA 21, a produção de arroz teve tendência crescente entre 1974 e 1982, mostrando tendência decrescente entre este último ano até 1992, apesar da grande produção em 1988. A partir de 1992, a tendência volta a ser crescente.

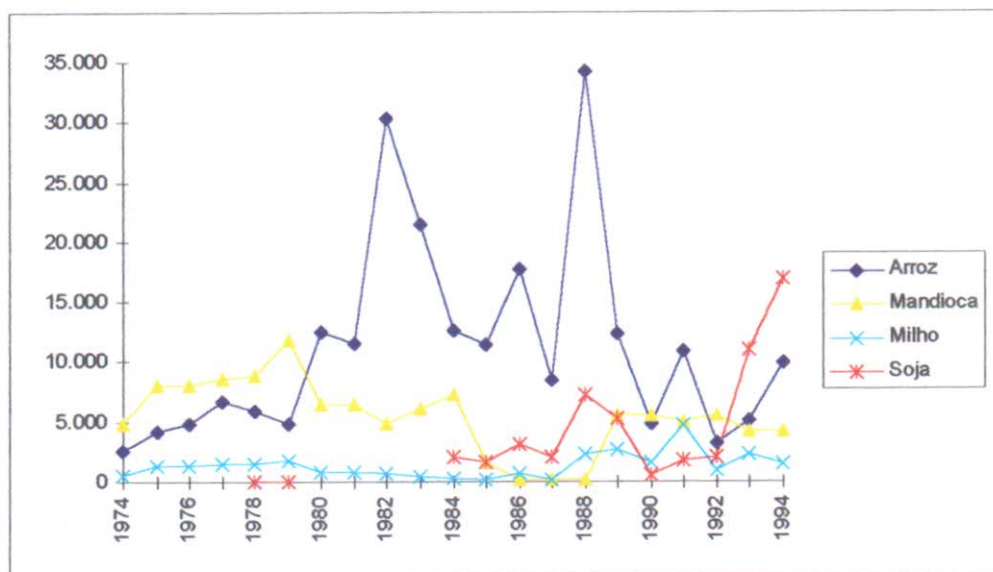


FIGURA 21 - Evolução da quantidade produzida (t) de arroz, mandioca, milho e soja - Riachão, 1974/94.

A produção de mandioca foi crescente até 1979, mostra tendência decrescente entre 1979 e 1988, volta a crescer entre 1988 e 1989 e apresenta uma tendência praticamente constante até 1994, apesar de ter mostrado uma pequena redução entre 1992 e 1993, voltando a ser constante até o ano seguinte. O milho apresenta tendência crescente entre 1974 e 1979, mostrando tendência decrescente desta data até 1987. Entre 1987 e 1994, mostra alternância entre crescimento e redução, porém mostra uma leve tendência decrescente. O feijão mostrou crescimento de produção até 1981, daí até 1994 apresenta tendência decrescente. As maiores produções foram registradas entre 1979 e 1986. A cultura da soja apresentou tendência crescente durante todo o intervalo estudado, exceto entre 1988 e 1990, período de redução no Município e em todo o Estado. Apesar de a

produção de arroz não ter sido reduzida a partir de 1992, esta apresentou produção inferior à produção de soja. Todas as outras culturas alimentares tiveram a produção reduzida. Como nesse Município a produção de arroz permanece forte, o comportamento apresentado por essa cultura é justificado.

Município de Tasso Fragoso

Na FIGURA 22, observa-se que a quantidade produzida de arroz apresenta tendência crescente entre 1974 a 1989. Entre 1989 e 1994, a tendência foi decrescente.

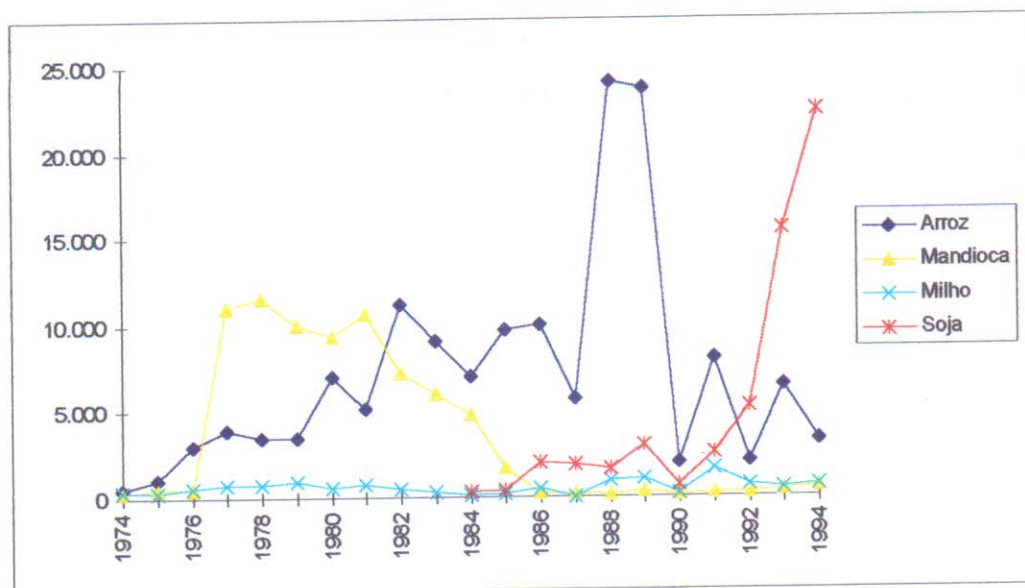


FIGURA 22 - Evolução da quantidade produzida (t) de arroz, mandioca, milho e soja - Tasso Fragoso, 1974/94.

A cultura da mandioca mostra uma constância de valores entre 1974 a 1976; porém, daí até 1978, apresenta tendência crescente. Entre 1978 e 1994, a tendência é decrescente, atingindo os menores valores entre 1986 e 1992. A cultura do milho apresenta tendência crescente até 1979; desta data até 1994, mostra alternância entre crescimento e redução. O

feijão mostra pequenos valores e apresenta tendência crescente até 1991, com alguns anos de redução. A partir deste ano, a tendência é decrescente e a cultura atinge neste intervalo as menores produções. A soja demonstra tendência crescente em todo o intervalo entre 1984 e 1994, principalmente a partir de 1992, quando atinge as maiores produções.

Município de Benedito Leite

Observa-se na FIGURA 23 que a cultura do arroz apresentou tendência crescente na produção em todo o período analisado, mesmo com reduções em alguns anos, principalmente em 1990 e 1992. A cultura da mandioca apresentou tendência crescente entre 1974 e 1981, exceto entre 1976 e 1978, quando mostrou redução. De 1981 e 1994, a tendência foi decrescente, principalmente entre 1989 e 1994. A cultura do milho mostrou tendência crescente até 1982, com alguns anos de redução. Entre 1982 a 1994, a tendência mostrada foi decrescente, com algumas alternâncias entre crescimento e reduções. A cultura de arroz foi a que, ao longo do estudo, apresentou maior produção.

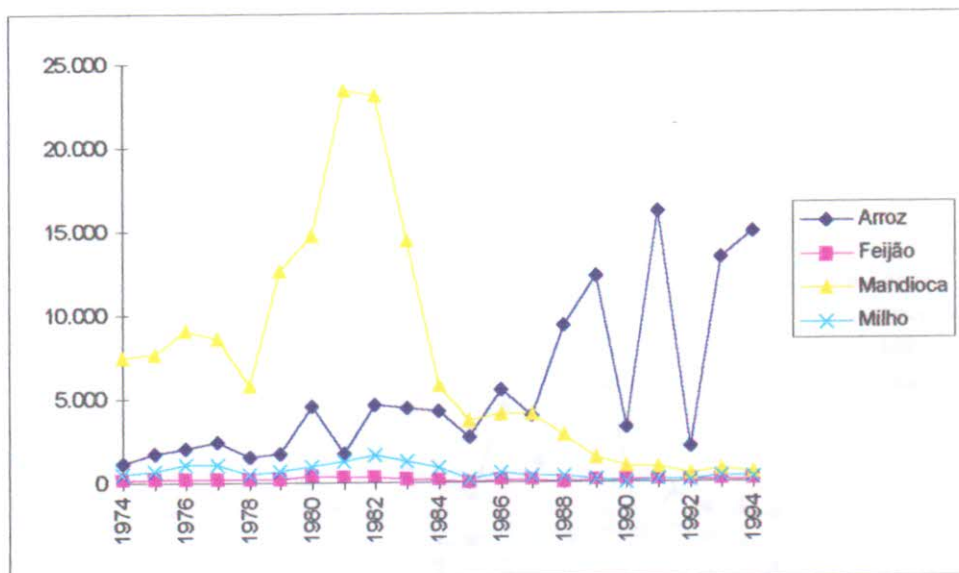


FIGURA 23 - Evolução da quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho - Benedito Leite, 1974/94.

Isto provavelmente aconteceu em razão do aumento de área dessa cultura e redução da área das demais, já que neste Município não acontece concorrência entre as culturas alimentares e a soja.

Município de Loreto

A FIGURA 24 mostra que a quantidade produzida de arroz teve tendência crescente até 1988. A partir deste ano até 1994, a tendência foi decrescente, tendo a menor produção ocorrido em 1990. As produções de mandioca e milho apresentaram tendência crescente até 1982. Entre 1982 e 1994 a tendência foi decrescente, mesmo que, em alguns anos, tenha mostrado crescimento. O feijão apresentou tendência quase linear por seus valores serem pequenos durante todo o intervalo estudado. A soja entre os anos de 1985 e 1992, mostrou anos de crescimento, redução, e anos em que não houve produção. A partir de 1992, a tendência foi nitidamente crescente. Mais uma vez foi verificado que a produção das culturas alimentares é influenciada pela área que elas ocupam.

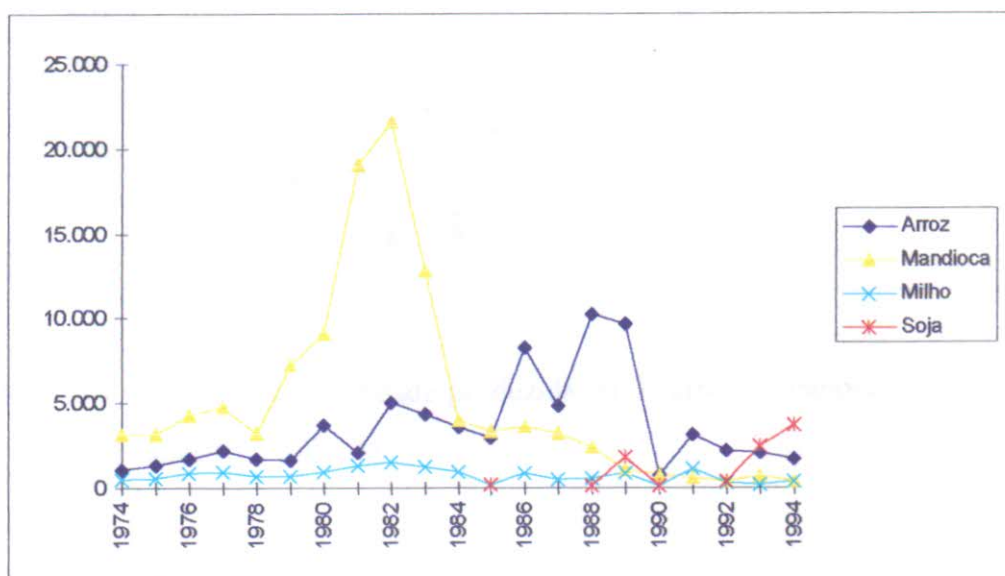


FIGURA 24 - Evolução da quantidade (t) produzida de arroz, mandioca, milho e soja - Loreto, 1974/94.

Município de Sambaíba

A FIGURA 25 mostra que a produção de arroz foi crescente entre 1974 e 1988 e decrescente entre esse ano e 1994. A produção de mandioca mostra tendência crescente entre 1974 e 1981; a partir daí, mostrou decréscimo de produção até 1994, principalmente entre 1989 e 1993. A cultura do milho mostrou tendência crescente entre 1974 e 1982 e variação de crescimento e redução de produção entre 1982 e 1994. A cultura do feijão apresentou, em geral, baixos valores de produção e sem grandes variações, apresentando maiores valores entre 1980 e 1982. A soja mostrou variações entre crescimento e reduções entre 1984 e 1991; a partir de 1992, a tendência foi nitidamente crescente. O arroz, por ter sido a cultura que teve maior redução de área, foi a cultura que mostrou maior redução na produção.

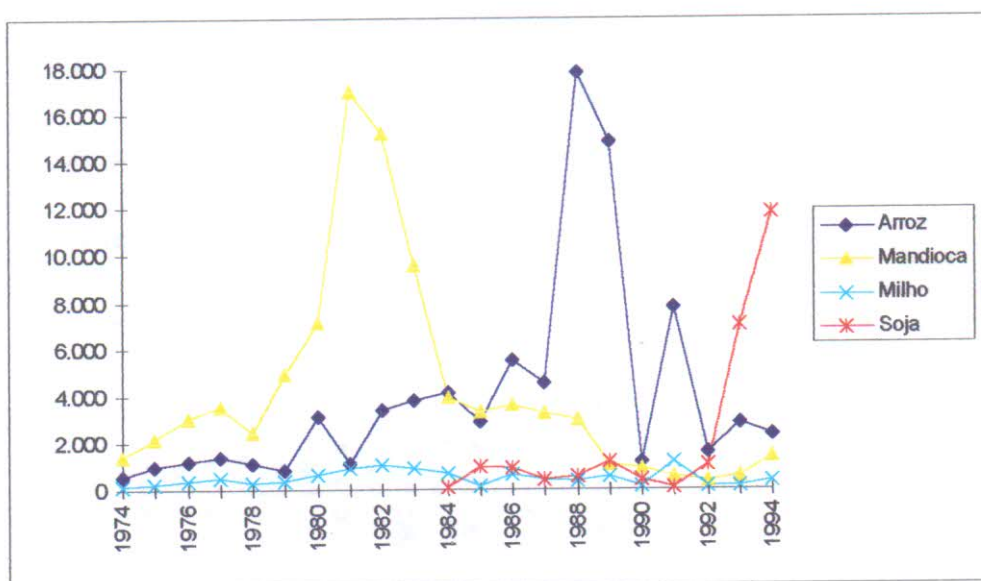


FIGURA 25 - Evolução da quantidade produzida (t) de arroz, mandioca, milho e soja - Sambaíba, 1974/94.

Município de São Félix de Balsas

A FIGURA 26 mostra que a cultura do arroz apresentou tendência crescente até 1988, decrescente entre 1988 e 1990; daí até 1994, a tendência volta a ser crescente. A cultura da mandioca apresenta tendência crescente entre 1974 e 1982. Entre 1982 e 1994, a tendência foi decrescente, principalmente entre 1982 e 1984. O milho mostrou tendência quase constante entre 1974 e 1994. Os maiores crescimentos foram registrados entre 1981 e 1982. A cultura do feijão, assim como a cultura do milho, mostrou valores quase que constantes, apresentando, entre 1984 e 1990, as menores produções. Pelo fato de esse Município não cultivar soja, a redução na quantidade produzida das culturas de feijão, mandioca e milho pode ser explicada pela superioridade da produção de arroz, a partir de 1988.

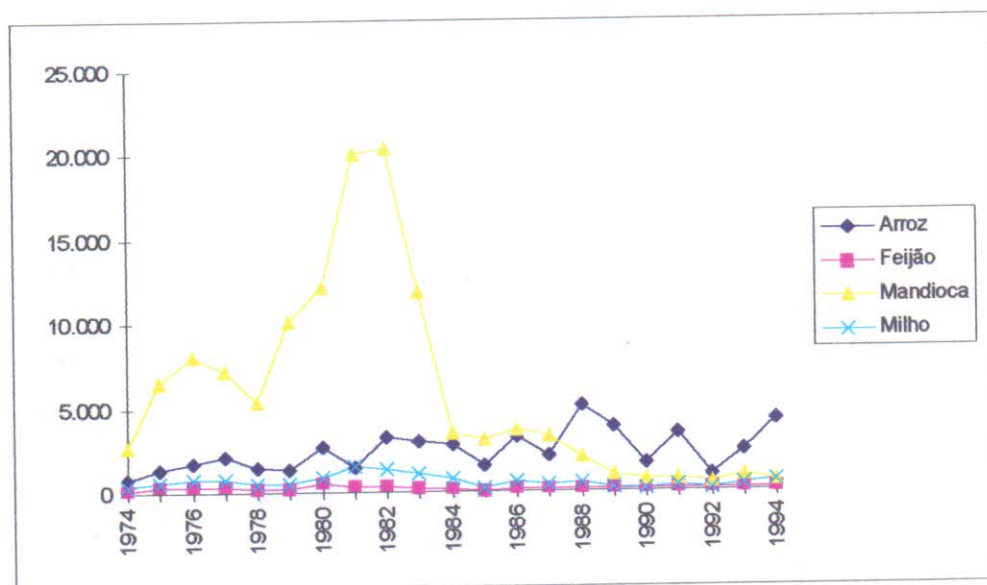


FIGURA 26 - Evolução da quantidade produzida (t) de arroz, feijão, mandioca, milho - São Félix de Balsas, 1974/94.

Município de São Raimundo das Mangabeiras

A FIGURA 27 mostra que a quantidade produzida de arroz apresenta tendência crescente até 1992, apesar de algumas reduções, principalmente em 1990. A partir deste ano, a produção é nitidamente decrescente. As áreas de mandioca, milho e feijão apresentam tendência crescente até 1982. A cultura da mandioca demonstra tendência decrescente entre 1982 e 1994, principalmente no intervalo de 1990 a 1994. A partir de 1982, a área de milho apresenta alternância entre crescimento e redução, principalmente entre 1984 e 1990. A área de feijão também mostra alternância de crescimento e redução entre 1982 e 1994; porém a partir de 1992, predomina um comportamento crescente. Percebe-se que a redução da área das culturas alimentares é acompanhada pela queda da produção. O contrário ocorreu com a soja, pois, a partir de 1991, a área cresce e é acompanhada pelo aumento da produção.

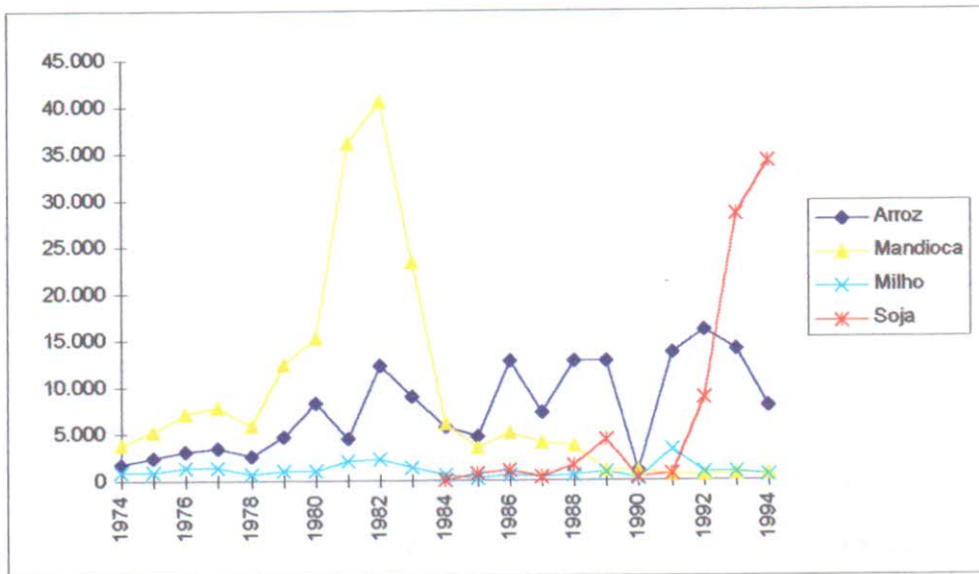


FIGURA 27 - Evolução da quantidade produzida (t) de arroz, mandioca, milho e soja - São Raimundo das Mangabeiras, 1974/94.



5 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Ao finalizar o estudo, pode-se concluir que a cultura da soja provocou reduções na área colhida e na quantidade produzida das culturas alimentares na mesorregião Sul Maranhense e nos municípios que a compõem. As culturas mais prejudicadas foram o feijão e a mandioca, principalmente após 1996. Em algumas localidades, estas culturas quase desapareceram.

Em termos percentuais de participação na área total ocupada com as cinco culturas analisadas, a soja não ocupa grande destaque no Estado como um todo, participando apenas com 3,5% da área. Isto ocorre pelo fato de a soja ter se concentrado somente na mesorregião Sul Maranhense, onde 43% da área cultivada é ocupada com essa cultura. Por isso, pode-se dizer que a cultura da soja ainda não provocou reduções significativas nas áreas das culturas alimentares no Estado. É provável que a redução na área das culturas alimentares tenha sido causada por fatores climáticos, falta de crédito e variações de preços.

Os dados indicam que, no Estado como um todo e nos municípios que não produzem soja no Sul Maranhense (Benedito Leite e São Félix de Balsas), o arroz ainda é a principal cultura, seguida pelas culturas do milho, mandioca e feijão.

Em todas as localidades que cultivam soja, as culturas alimentares apresentaram redução na participação da área total cultivada, sendo que nos Municípios de Balsas, Tasso Fragoso, Sambaíba e São Raimundo das Mangabeiras esta participação chegou apenas a 34% da área total cultivada com as cinco culturas analisadas. A menor participação das culturas alimentares ocorreu em Tasso Fragoso, onde apenas 25% da área ocupada com o sistema pertence às culturas de arroz, feijão, mandioca e milho.

O objetivo de aumentar a área de arroz e milho, juntamente com a área de soja, não foi alcançado. A área de soja apresenta maior crescimento a partir de 1992 e, em todas as localidades que cultivam essa cultura, no momento em que a área de soja cresce, as áreas de arroz e milho decrescem ou raramente permanecem contantes.

Em termos percentuais, os municípios que apresentaram maior área colhida e quantidade produzida de soja entre 1977/78 e 1990 foram Balsas e Riachão. Entre 1990 e 1994, as maiores áreas e quantidades estavam nos Municípios de São Raimundo das Mangabeiras, Balsas, Tasso Fragoso e Riachão.

O estudo do efeito-área, decomposto em efeito-escala e efeito-substituição, do Estado do Maranhão, mesorregião Sul Maranhense e seus municípios, demonstrou que em todos os períodos analisados, a cultura da soja mostrou efeito-substituição positivo e o crescimento de sua área ocorreu via substituição de culturas, principalmente entre os anos de 1989-94, período de maior crescimento de área e quantidade produzida desta cultura durante todo o estudo.

O estudo do efeito-área permite concluir que o período de maior crescimento da área ocupada pelas culturas alimentares ocorrem entre 1984-89, início da introdução da soja na maioria dos municípios. A cultura que mais cresceu foi a de arroz, que, por sua vez, no período seguinte, foi a que mais cedeu área para a soja. Todo o crescimento de área das culturas de arroz, feijão, mandioca e milho neste intervalo se deu via efeito-escala, ou seja, expansão de área. Após 1989, o crescimento da área das culturas alimentares ocorreu via substituição de culturas, porém, as percentagens de área incorporada por estas culturas, em geral, foram muito baixas em relação à área total cedida pelas culturas com efeito-substituição negativo, exceto na análise do Maranhão como um todo e do Município de Carolina, ambos com pouca produção de soja. Essa cultura incorporou, em média, 90% de toda a área cedida.

Os resultados permitem concluir também que, no período de maior produção de soja (a partir de 1992), todas as culturas alimentares apresentaram taxa de crescimento da produção negativa, principalmente o arroz. O crescimento da produção de soja foi explicado em primeiro lugar pelo efeito-área e secundariamente pelo efeito-rendimento. A redução da produção de arroz teve como principal fator explicativo a redução de área (efeito-área). As culturas de feijão e mandioca apresentaram o efeito-rendimento como o principal fator explicativo para o decréscimo de produção. O milho mostrou que o efeito-localização foi o responsável pela redução na sua produção.

Como a disponibilidade de dados foi um empecilho para o desenvolvimento deste ensaio e por ser objetivo do mesmo o estudo do comportamento das culturas alimentares, não foram incluídas as pastagens e culturas permanentes. Seria interessante que fossem desenvolvidos estudos levando em conta essas culturas e que a série de dados trabalhasse com anos mais recentes.

6 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AGUIAR, Danilo R. D. A indústria de esmagamento de soja no Brasil: mudança estrutural, conduta e alguns indicadores de desempenho. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v 32, n. 1, p. 23, jan/mar. 94.

APOIO INFORMATIVO. Balsas e a soja.. Balsas, fev. 1996. p. 1-4. Edição Extra.

ARANTES, Neylson Eustáquio, SOUZA, Plínio Itamar de Mello de. Cultura da soja nos cerrados. Piracicaba: POTAFÓS, 1993. 535 p.

ARAÚJO FILHO, Acúrcio Alencar, FRANÇA, Francisco Mavignier C.. Subsídios a uma política de financiamento rural para os cerrados nordestinos. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 23, n.1/4, p. 69-118, jan./dez. 1992.

BANCO DO BRASIL. DETER/ESTUD. Estudo setorial - soja. Brasília, 1994. 48 p.

BONETE, Luis P. Considerações sobre origem, história e distribuição da soja como espécie cultivada. Revista Trigo e Soja, Porto Alegre, n. 25, set. 1977.

BORDINENON, José Renato, MANDARINO, José Marcos Gontijo. Soja, composição química, valor nutricional e sabor. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1994. 31 p.(Documento, 70).

BURNQUIST, Heloisa Lee (Coord.). Liberalização comercial: um fator de desenvolvimento do setor agrícola brasileiro. Brasília: IPEA, 1994. 216 p.

CAMINOTO, João Fábio. A diáspora gaúcha. Revista veja. Ed. 1428. São Paulo, n. 4, p. 48-51. 1996.

CAMPOS, Robério Telmo. A perda da importância relativa da cultura do algodão na agricultura cearense. Revista de Economia e Sociologia Rural. v. 32, n. 2, p. 158-174, abr/jun. 1994.

_____. Efeitos do ataque do bicudo na cotonicultura do semi-árido cearense. Recife: UFPE, 1991. (Tese de Doutorado).

CARRÃO-PANIZZI, Mercedes Concórdia. Valor nutritivo da soja e potencial de utilização na dieta brasileira. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1988. 13 p. (Documento, 29).

CASTRO, Elker T. P. et al.. Estrutura produtiva da soja na região tradicional e na região de expansão. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 32, n. 4, p. 363-373, out./dez. 1994

CAVALCANTE, Adelson Lopes. Corredores tornam a soja mais competitiva no mercado externo. Revista Manchete Rural, São Paulo, n. 106, abril 1996.

COELHO NETO, Eloy. História do Sul do Maranhão: terra, vida, homens e acontecimentos. Belo Horizonte: São Vicente, 1979. 237 p.

CURTIS, Wayne C. Shift-share analysis as a technique in rural development research. , American Journal of Agricultural Economics. v. 54, n. 2, p. 267-270, may. 1972.

ECO, Umberto. Como se faz uma tese. 10 ed. São Paulo: Perspectiva, 1993. 170 p.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Programa de difusão da cultura da soja no Nordeste do Brasil. Brasília, 19981. 73 p.

EMBRATER, Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural/ EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema de produção para soja: região de cerrados e cocais (Maranhão). Balsas: EMBRATER/ EMBRAPA, 1981. 22 p.

FERREIRA FILHO, Joaquim Bento de Souza. Notas a respeito do desempenho agregado da agricultura brasileira no período de 1980-1991. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 32, n. 3, p. 225-235, jul./set. 1994.

GOMES, Marília Fernandes Maciel et al. Efeitos da expansão da produção de soja em duas regiões do Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural. v. 29, n. 1, p. 57-75, jan/mar. 1991.

GONÇALVES, Fernando Antônio. Estatística descritiva: uma introdução. São Paulo: Atlas, 1977. 217 p.

GUEDES, Luís C. Auvray et al. Perspectiva da expansão da cultura da soja na região dos cerrados diante do crescimento da demanda mundial de grãos. Revista Informe Econômico CNPSo, Londrina, v. 1, n. 4, p. 44-55, set. 1994.

HASPINGER, Bruno. Balsas: projetos e culturas. Apoio Informativo, Balsas, jan. 1995. n. 06, p. 16-18.

_____. Soja para o exterior e o trator por cima do cemitério. Apoio Informativo, Balsas, out. 1995. n. 9, p. 17-18.

HOFFMANN, Rodolfo et al. Administração da empresa agrícola. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1978. 325 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário do Maranhão. Rio de Janeiro: FIBGE, 1970/1975, 1980/1985.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal. Rio de Janeiro: FIBGE, 1974/1979, 1980/1982, 1984/1989, 1990/1994.

IPES. Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais. Dados da região de Balsas-Maranhão. São Luís: IPES, 1996.

- IPES. Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais. Indicadores econômicos: retrospectiva da década de 80. São Luís: IPES, 1996. v. 8, n. 2. 56 p.
- LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia científica. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1992. 249 p.
- LIMA JUNIOR, Heitor Moreira. Colonização de fronteira agrícola: um modelo de desenvolvimento rural. São Luís: EDUFMA, 1987. p. 20-45.
- LIMA, Paulo. A soja nossa para a vaca e o porco deles. Revista Sem Fronteiras, São Paulo, n.240, p. 12-17, maio 1996.
- _____. Pedrada certa. Revista Sem Fronteiras, São Paulo, n. 240, maio 1996.
- MARANHÃO. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Subsídio para um programa de expansão da cultura da soja no Estado do Maranhão. São Luís, 1983. 23 p.
- MARTINS, Gilberto de Andrade, DONAIRE, Denis. Princípios de estatística. São Paulo: Atlas, 1979. 200 p.
- MATTOS, Marialice Pavam. Soja. In: CAMARGO, Carlos Eduardo Dias, MARTIN, Paulo San (Coord). Manual Brasil agrícola. São Paulo: Ícone, 1986. v.4, p. 195-244.
- MESQUITA, Benjamim Alvini et al. In: MATSUMOTO, Hiroshi (Coord). Necessidades de treinamento de mão-de-obra em áreas de influência do programa grande carajás-Maranhão. São Luís: EDUFMA, 1990. p. 28-39.
- MESQUITA, Teobaldo Campos. Impacto da mudança tecnológica sobre a produção agrícola: aproximação de uma análise dinâmica. Fortaleza: UFC, 1994.
- NAHUZ, Cecília dos Santos, FERREIRA, Lusimar Silva. Manual para normalização de monografias. 2. ed. São Luís: EDUFMA, 1993. 139 p.

- PAIVA, Ruy Miller. Apreciação geral sobre o comportamento da agricultura brasileira. In: ARAÚJO, Paulo Fernandes Cidade & SCHUH, G. Edward (Coord). Desenvolvimento da agricultura: estudos de caso. São Paulo: Pioneira, 1983. 399 p.
- PALUDZYSZYN FILHO, Estefano. A cultura da soja no Sul do Maranhão. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1995. 34 p. (Documento, 84).
- _____. Sul do Maranhão: mais que uma fronteira agrícola - uma alternativa para a alta suficiência da produção de grãos no nordeste brasileiro. Balsas: EMBRAPA-CNPSO, 1990.
- PALUDZYSZYN FILHO, Estefano et al. Breve histórico da pesquisa no Sul do Maranhão. [Balsas]: EMBRAPA-CNPSO, 1991.
- PATRICK, George F. Desenvolvimento agrícola do Nordeste. Rio de Janeiro: IPEA, 1972 p. 75-97,. (Relatório de Pesquisa, 11).
- PEREIRA, José Maurício. A modernização agropecuária e suas repercussões no agreste de Pernambuco. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 25, n. 2, p. 263-273, abr./jun. 1987.
- PINO, Francisco Alberto, ROCHA, Maria Brasil. Transmissão de preços de soja no Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 32, n. 4, p. 345-361, out./dez. 1994.
- PROJETO rio peixe. Apoio Informativo. Balsas, mar. 1996.
- ROESSING, Antônio Carlos. Perspectiva do aumento da oferta brasileira de soja no mercado mundial: a potencialidade dos cerrados. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 16, Dourados, EMBRAPA-CNPSO, 1994. 205 p. (Documento, 3).

- ROESSING, Antônio Carlos et al. Avaliação do componente tecnológico da safra de soja 1994/1995. Revista Informe Econômico CNPSo, Londrina, v. 32, n. 2, p. 28-51, 1992.
- RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 1992. 120 p.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 19. ed. São Paulo: Cortez, 1993. 252 p.
- SILVA, Francisco de Assis Pereira da. A presença da soja na economia do Maranhão. São Luís: UFMA/Departamento de Economia, 1995. 70 p. (Monografia apresentada para a obtenção da graduação no Curso de Economia).
- SOUSA, Ivan Sérgio Freire. Condicionantes da modernização da soja no Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 28, n. 2, p. 175-212, abr./jun. 1990.
- SOUZA FILHO, Benedito. A produção de soja no Sul do Maranhão e seus impactos para os seguimentos camponeses da região. In: CONCEIÇÃO, Francisco Gonçalves (Org). Carajás: Desenvolvimento ou destruição?. São Luís: CPT, 1995. p. 243-274.
- TARGINO, Maria das Graças. Citações bibliográficas e notas de rodapé: um guia para elaboração. Teresina: UFPI, 1993. 42 p.
- TSUJI, Tetsuo. Cenário do Maranhão para o ano 2007. São Luís: EDUFMA, 1993. 274p.
- YOKOYAMA, Lídia Pacheco et al.. Modelo "shift-share": uma readaptação metodológica e uma aplicação para o Estado de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 27, 1989, Piracicaba. ANAIS DO XXVII, Piracicaba, 1989. p. 62-78.
- ZAGALLO, José Guilherme Carvalho, PALUDZYSYN FILHO, Estefano. Diagnóstico do corredor de exportação norte. São Luís: CVRD/EMBRAPA, jul/92-mar/93.

APÊNDICES

TABELA 1 - Percentagem de área colhida com a cultura da soja em cada município em relação ao total de área colhida na mesorregião Sul Maranhense. 1978 a 1994.

Ano	Alto Parnaíba	Balsas	Carolina	Fort. dos Nogueiras	Riachão	Tasso Fragoso	Loreto	Sambaíba	São Rdo das Mangabeiras
1978	-	-	-	6,25	93,75	-	-	-	-
1979	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-
1980	-	100,00	-	-	-	-	-	-	-
1981	-	100,00	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	100,00	-	-	-	-	-	-	-
1983*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	3,79	62,06	-	-	27,82	4,05	-	1,26	1,01
1985	5,54	51,38	-	1,42	19,01	4,06	1,91	10,04	6,64
1986	1,71	45,64	-	2,40	23,96	13,69	-	5,53	7,07
1987	9,47	35,52	-	1,54	24,87	21,49	-	3,55	3,55
1988	1,75	50,04	-	5,26	28,34	6,10	0,35	2,10	6,05
1989	6,95	43,50	4,03	4,43	15,68	7,39	4,48	2,96	10,58
1990	3,05	39,08	0,85	4,60	13,13	16,30	3,28	9,85	9,85
1991	12,00	25,08	1,64	1,09	20,83	30,84	-	0,68	7,85
1992	14,89	21,33	-	-	14,68	20,59	1,42	4,13	22,96
1993	4,32	22,94	0,58	1,43	13,25	18,03	3,16	8,39	27,72
1994	7,10	23,96	1,04	6,03	11,53	15,22	2,67	8,33	23,76

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 2 - Percentagem de área colhida (ha) e quantidade produzida (t) de soja nas regiões produtoras em relação ao total de área colhida e de quantidade produzida de soja no Estado do Maranhão.

Ano	Área Colhida (ha)		Quantidade produzida (t)	
	Sul Maranhense	Outras Regiões ¹	Sul Maranhense	Outras Regiões
1974	- ²	-	-	-
1975	-	-	-	-
1976	-	-	-	-
1977	-	-	-	-
1978	100,00	-	100,00	-
1979	100,00	-	100,00	-
1980	100,00	-	100,00	-
1981	100,00	-	100,00	-
1982	100,00	-	100,00	-
1983 ³				
1984	92,75	7,25	92,91	7,09
1985	99,96	0,04	99,94	0,06
1986	98,84	1,16	98,54	1,46
1987	100,00	-	100,00	-
1988	99,24	0,76	99,24	0,76
1989	97,83	2,17	97,31	2,69
1990	100,00	-	100,00	-
1991	100,00	-	100,00	-
1992	100,00	-	100,00	-
1993	98,81	1,19	98,82	1,18
1994	94,66	5,34	99,63	0,37

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

¹ Outras regiões: Oeste Maranhense, Centro Maranhense e Leste Maranhense

² Não existência de área colhida e quantidade produção.

³ Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 3 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Maranhão, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	48,967	5,694	16,476	28,864	-
1975	50,186	6,057	17,628	26,129	-
1976	50,079	5,670	18,261	25,991	-
1977	49,060	5,647	19,462	25,832	-
1978	48,450	5,209	20,026	26,313	0,002
1979	53,473	4,201	18,659	23,667	0,001
1980	51,694	4,861	18,518	24,924	0,004
1981	53,691	5,560	17,916	22,830	0,003
1982	39,207	6,365	24,408	30,008	0,012
1983	51,076	3,978	22,301	22,618	0,027
1984	45,796	6,262	14,557	33,081	0,304
1985	60,116	5,673	10,607	23,082	0,522
1986	51,840	5,626	12,727	29,312	0,494
1987	53,265	4,897	13,422	27,948	0,468
1988	52,907	5,375	11,134	29,788	0,795
1989	49,988	5,715	12,255	30,813	1,228
1990	44,645	7,016	15,121	32,203	1,015
1991	45,346	7,065	14,190	33,124	0,274
1992	45,768	6,478	14,006	32,477	1,271
1993	43,597	6,757	14,098	32,989	2,559
1994	42,288	6,689	14,213	33,347	3,462

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

TABELA 4 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e de soja - Sul Maranhense, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	46,10	5,37	16,71	31,81	-
1975	45,92	6,87	16,43	30,78	-
1976	50,81	5,03	13,85	30,31	-
1977	50,90	5,81	16,92	26,37	-
1978	51,88	6,45	16,52	25,11	0,05
1979	56,28	5,91	15,85	21,95	0,02
1980	63,89	6,13	11,98	17,93	0,08
1981	70,51	5,32	11,20	12,93	0,04
1982	68,18	3,26	13,71	14,71	0,14
1983*					
1984	70,92	3,35	8,51	13,18	4,04
1985	73,83	3,09	4,17	10,50	8,41
1986	76,03	3,63	2,34	11,34	6,67
1987	81,28	1,74	1,87	9,51	5,60
1988	81,04	1,19	1,37	9,10	7,29
1989	79,20	1,31	1,16	8,75	9,57
1990	65,54	1,24	1,96	20,30	10,96
1991	69,62	2,25	1,79	22,68	3,66
1992	68,08	1,03	1,31	16,82	12,77
1993	51,37	1,90	1,98	16,82	27,93
1994	38,73	2,20	2,21	14,46	42,41

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 5 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e da soja - Alto Parnaíba, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	35,00	5,77	20,77	38,46	-
1975	36,07	9,84	21,31	32,79	-
1976	42,98	8,88	19,48	28,65	-
1977	47,47	8,08	20,20	24,24	-
1978	49,18	7,38	22,95	20,49	-
1979	56,00	6,67	20,00	17,33	-
1980	63,89	6,11	14,38	15,62	-
1981	89,61	1,15	5,08	4,16	-
1982	81,87	1,26	5,88	10,99	-
1983*					
1984	72,13	1,81	20,12	4,43	1,51
1985	86,57	2,57	1,17	4,44	5,25
1986	92,74	1,99	0,27	3,96	1,03
1987	92,13	0,63	0,24	3,10	3,90
1988	92,39	0,75	0,10	5,51	1,25
1989	84,54	0,61	0,26	6,39	8,19
1990	78,38	0,61	0,49	14,82	5,70
1991	66,54	2,02	0,84	21,33	9,27
1992	72,49	0,22	0,31	7,45	19,53
1993	56,67	2,33	2,45	15,93	22,63
1994	37,41	2,39	2,84	6,82	50,54

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 6 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e da soja - Balsas, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	52,58	8,38	8,56	30,48	-
1975	47,95	6,62	12,33	33,11	-
1976	59,90	4,95	9,58	25,56	-
1977	55,49	6,74	21,07	16,69	-
1978	55,92	7,68	20,22	16,18	-
1979	65,43	7,13	16,46	10,97	-
1980	84,58	2,73	7,08	5,09	0,51
1981	89,64	4,48	3,29	2,39	0,20
1982	87,29	2,66	5,77	3,33	0,95
1983*					
1984	78,78	2,06	2,40	4,12	12,64
1985	72,62	3,34	0,64	4,40	19,00
1986	76,94	3,15	0,35	5,58	13,99
1987	85,86	0,70	0,20	4,89	8,36
1988	80,48	0,73	0,06	3,94	14,80
1989	79,60	0,59	0,13	3,74	15,94
1990	69,80	0,40	0,18	8,20	21,42
1991	67,95	2,95	0,66	20,92	7,53
1992	69,27	0,38	0,43	10,74	19,18
1993	37,90	1,53	0,99	11,15	48,43
1994	19,26	1,85	1,16	8,33	69,40

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 7 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e da soja - Carolina, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	45,02	3,96	21,99	29,03	-
1975	43,21	12,89	16,46	27,43	-
1976	48,83	7,92	18,55	24,71	-
1977	49,68	7,80	17,84	24,68	-
1978	49,24	8,38	17,90	24,47	-
1979	49,84	7,43	17,05	25,68	-
1980	51,34	7,16	15,06	26,44	-
1981	52,55	6,88	14,27	26,30	-
1982	53,35	6,44	14,78	25,43	-
1983*					
1984	66,75	4,17	1,43	27,65	-
1985	65,35	3,54	3,11	28,01	-
1986	67,16	3,45	1,85	27,53	-
1987	67,80	2,72	1,68	27,79	-
1988	67,01	2,09	4,93	25,97	-
1989	57,61	4,32	8,23	20,58	9,26
1990	47,17	3,21	15,09	32,08	2,45
1991	57,14	4,55	10,39	25,97	1,95
1992	52,96	2,69	4,63	39,72	-
1993	63,52	3,69	9,22	18,44	5,12
1994	69,28	2,86	4,52	13,55	9,79

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 8 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e da soja - Fortaleza dos Nogueiras, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	56,30	4,79	11,96	26,95	-
1975	28,99	4,35	24,15	42,51	-
1976	37,27	4,76	20,70	37,27	-
1977	41,98	4,58	21,63	31,81	-
1978	46,07	4,73	18,43	30,71	0,06
1979	52,48	4,32	15,12	28,08	-
1980	71,31	4,75	13,14	10,80	-
1981	68,21	16,28	9,30	6,20	-
1982	69,91	2,23	10,52	17,33	-
1983*					
1984	78,78	2,51	12,57	6,13	-
1985	72,44	5,80	4,02	15,89	1,85
1986	74,90	4,81	0,60	17,60	2,09
1987	78,36	1,42	0,57	18,42	1,23
1988	78,96	1,12	0,16	14,82	4,93
1989	79,24	0,38	0,22	14,77	5,40
1990	62,49	0,70	0,16	29,11	7,54
1991	73,11	1,75	0,37	24,41	0,37
1992	80,66	0,25	0,25	18,83	-
1993	72,80	1,56	1,48	19,64	4,52
1994	39,90	2,21	2,88	18,75	36,25

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 9 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e da soja - Riachão, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	57,72	1,04	16,49	24,74	-
1975	55,45	0,92	14,79	28,84	-
1976	62,87	1,20	11,98	23,95	-
1977	60,88	2,81	11,74	24,57	-
1978	62,63	2,97	11,09	22,93	0,38
1979	64,57	3,04	11,96	20,28	0,15
1980	85,34	3,10	4,50	7,05	-
1981	89,01	2,36	3,40	5,24	-
1982	91,67	1,64	2,60	4,09	-
1983*					
1984	76,48	3,15	7,08	4,63	8,65
1985	78,33	3,79	2,72	4,89	10,27
1986	78,49	4,26	0,29	4,89	12,08
1987	82,62	1,01	1,01	4,73	10,62
1988	76,86	0,88	0,08	9,45	12,73
1989	75,04	0,91	1,66	11,80	10,59
1990	68,30	0,11	3,13	17,07	11,38
1991	63,95	1,35	3,37	24,91	6,43
1992	56,03	1,20	3,24	21,23	18,28
1993	41,51	2,21	3,32	21,58	31,38
1994	41,69	2,50	3,41	11,44	40,97

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 10 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e da soja - Tasso Fragoso, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	46,67	6,22	2,67	44,44	-
1975	59,49	12,32	4,25	23,94	-
1976	70,62	4,85	1,62	22,91	-
1977	53,64	7,38	20,51	18,46	-
1978	55,16	7,00	19,87	17,98	-
1979	64,01	4,94	14,11	16,94	-
1980	77,84	4,02	10,19	7,94	-
1981	81,60	3,20	8,00	7,20	-
1982	84,59	1,60	7,57	6,23	-
1983*					
1984	81,01	1,53	11,14	4,09	2,23
1985	91,67	2,14	2,45	0,31	3,44
1986	80,18	2,22	0,19	5,80	11,60
1987	80,54	0,75	0,22	4,93	13,56
1988	88,79	0,60	0,09	6,16	4,36
1989	87,07	0,45	0,18	5,54	6,76
1990	68,61	0,32	0,12	10,91	20,03
1991	74,40	1,23	0,22	8,37	15,78
1992	54,92	0,20	0,16	10,22	34,50
1993	40,98	0,63	0,35	4,09	53,95
1994	18,81	0,71	0,79	4,72	74,97

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 11 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) - Benedito Leite, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho
1974	41,91	9,83	23,70	24,57
1975	43,26	7,38	21,37	27,99
1976	43,22	5,70	17,68	33,40
1977	43,99	5,62	16,17	34,22
1978	43,88	6,73	14,69	34,69
1979	45,97	6,00	19,15	28,88
1980	46,49	7,40	17,97	28,14
1981	44,09	7,41	22,05	26,46
1982	42,74	4,27	27,35	25,64
1983*				
1984	56,40	4,88	12,56	26,16
1985	70,47	1,55	13,47	14,51
1986	68,42	5,26	8,77	17,54
1987	75,20	4,00	8,00	12,80
1988	83,45	2,16	5,04	9,35
1989	89,39	2,86	2,38	5,36
1990	90,81	2,88	1,50	4,81
1991	91,17	2,78	1,25	4,80
1992	89,58	2,47	0,54	7,41
1993	86,44	2,56	0,96	10,05
1994	87,18	3,59	1,03	8,21

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 12 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares(arroz, feijão, mandioca e milho) e da soja - Loreto, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	49,18	3,69	14,34	32,79	-
1975	47,06	3,92	13,73	35,29	-
1976	48,53	3,45	10,98	37,04	-
1977	48,43	3,61	11,10	36,85	-
1978	49,44	4,20	9,27	37,08	-
1979	48,30	4,07	13,54	34,09	-
1980	47,93	5,47	13,66	32,95	-
1981	50,37	5,68	18,32	25,64	-
1982	46,62	5,42	24,17	23,79	-
1983*					
1984	54,95	5,01	10,01	30,04	-
1985	68,90	1,80	12,35	12,97	3,99
1986	73,33	3,72	5,58	17,37	-
1987	78,43	3,19	4,90	13,48	-
1988	80,71	2,27	3,78	12,61	0,63
1989	72,18	3,68	1,41	11,91	10,82
1990	65,89	1,62	2,09	20,90	9,50
1991	72,88	3,51	1,48	22,14	-
1992	81,23	0,29	0,69	14,37	3,43
1993	62,94	2,00	1,67	10,85	22,54
1994	41,63	2,87	1,20	14,35	39,95

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 13 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e da soja - Sambaíba, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	57,53	5,94	18,26	18,26	-
1975	58,36	4,26	15,74	21,64	-
1976	54,89	3,93	13,72	27,45	-
1977	51,51	4,23	14,08	30,18	-
1978	52,17	5,93	12,69	29,22	-
1979	49,06	5,37	14,90	30,67	-
1980	52,11	5,61	14,21	28,06	-
1981	45,05	6,91	25,53	22,52	-
1982	48,44	4,04	24,74	22,79	-
1983*					
1984	61,18	4,88	9,56	23,41	0,98
1985	60,21	1,93	10,05	10,30	17,51
1986	63,71	4,87	7,31	16,24	7,87
1987	75,42	3,51	5,62	11,24	4,21
1988	88,66	1,20	2,96	4,79	2,40
1989	87,99	2,05	0,86	4,75	4,36
1990	65,25	1,35	1,59	13,46	18,36
1991	83,98	2,59	1,04	11,98	0,40
1992	75,54	0,60	0,75	10,04	13,07
1993	42,58	1,17	1,04	8,46	46,74
1994	23,59	1,14	2,54	6,46	66,26

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 14 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e da soja - São Félix de Balsas, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho
1974	37,70	13,89	20,63	27,78
1975	38,03	10,62	22,82	28,53
1976	42,01	8,98	18,67	30,34
1977	44,34	9,05	16,29	30,32
1978	44,00	10,14	14,57	31,29
1979	43,55	8,71	19,67	28,07
1980	40,41	12,45	19,66	27,48
1981	42,31	10,10	21,15	26,44
1982	39,48	5,81	29,33	25,38
1983*				
1984	53,00	6,88	10,62	29,50
1985	62,55	2,27	16,68	18,50
1986	57,32	7,32	10,98	24,39
1987	62,50	6,25	10,00	21,25
1988	73,15	3,70	5,79	17,36
1989	75,51	6,04	3,52	14,93
1990	77,01	5,86	1,95	15,18
1991	73,88	7,65	2,64	15,83
1992	70,41	7,64	1,67	20,29
1993	58,70	6,77	2,84	31,70
1994	57,99	7,22	1,97	32,82

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 15 - Percentagens da área colhida das culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho) e da soja - São Raimundo das Mangabeiras, 1974 a 1994.

Ano	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	50,09	1,63	11,97	36,31	-
1975	51,80	1,58	12,84	33,78	-
1976	50,08	1,50	11,69	36,73	-
1977	49,64	1,81	12,10	36,45	-
1978	51,37	2,74	11,64	34,25	-
1979	57,37	4,71	12,57	25,34	-
1980	55,69	7,30	13,02	23,99	-
1981	58,25	5,47	18,40	17,88	-
1982	54,89	3,09	22,78	19,24	-
1983*					
1984	67,74	4,61	11,67	15,36	0,61
1985	72,32	1,95	8,19	8,77	8,77
1986	76,73	3,38	5,33	9,31	5,25
1987	83,09	1,45	4,83	7,73	2,90
1988	76,10	1,90	4,28	9,51	8,21
1989	74,10	2,71	0,90	7,09	15,21
1990	61,95	1,14	1,89	14,81	20,20
1991	79,76	1,27	0,60	15,84	2,54
1992	62,47	0,40	0,40	12,33	24,40
1993	38,58	1,33	0,44	8,00	51,66
1994	26,74	1,81	0,45	3,63	67,37

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 16 - Percentagem da quantidade produzida de soja em cada município em relação ao total de quantidade produzida de soja na mesorregião Sul Maranhense. 1978 a 1994.

Ano	Alto Parnaíba	Balsas	Carolina	Fort. dos Nogueiras	Riachão	Tasso Fragoso	Loreto	Sambaíba	São Rdo das Mangabeiras
1978	-	-	-	1,82	98,18	-	-	-	-
1979	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-
1980	-	100,00	-	-	-	-	-	-	-
1981	-	100,00	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	100,00	-	-	-	-	-	-	-
1983*									
1984	3,82	62,52	-	-	28,03	4,08	-	1,27	0,28
1985	8,09	47,75	-	2,30	17,66	4,07	2,06	10,87	7,19
1986	1,64	43,86	-	2,30	23,03	14,62	-	6,38	8,16
1987	9,70	33,76	-	1,57	23,63	22,00	-	4,67	4,67
1988	1,75	50,15	-	5,25	28,27	6,09	0,35	2,10	6,04
1989	7,39	46,28	0,72	4,71	13,90	7,87	4,77	3,15	11,23
1990	3,02	38,48	0,93	4,53	14,37	16,04	3,23	9,70	9,70
1991	10,27	25,76	0,45	1,12	21,99	31,67	-	0,70	8,06
1992	5,24	22,50	-	-	8,36	21,72	1,50	4,35	36,33
1993	1,98	21,47	0,57	1,30	12,76	17,93	2,81	8,13	32,85
1994	6,42	23,47	0,95	5,35	12,05	16,00	2,66	8,42	24,34

FONTE: IBGE, Produção Agrícola Municipal.

Dados não disponíveis para coleta.

Categoría	Área del Municipio	Área Agrícola
		800 000
		80 000
		220 000
		100 000
		100 000

ANEXOS

TABELA 1 - Municípios de abrangência do Programa Corredor Norte de Exportação.

Estado	Município	Área do Município (ha)	Área Agricultável	
Maranhão	11	6.062.800	800.00	
	Alto Parnaíba	1.158.700	80.000	
	Balsas	1.243.600	220.000	
	Carolina	667.800	30.000	
	Estreito	883.800	20.000	
	Fortaleza dos Nogueiras	200.600	40.000	
	Loreto	190.300	70.000	
	Porto Franco	440.700	nd*	
	Riachão	595.100	80.000	
	Sambaíba	318.800	50.000	
	São Raimundo das Mangabeiras	411.300	80.000	
	Tasso Fragoso	452.100	130.000	
	Tocantins	5	2.586.720	nd
		Goiatins	1.091.020	nd
Guaraí		315.010	nd	
Nazaré		133.500	nd	
Pedro Afonso		479.520	nd	
Tocantinópolis		567.670	nd	
Piauí	4	3.001.800	nd	
	Gilbués	348.400	nd	
	Ribeiro Gonçalves	1.217.200	nd	
	Santa Filomena	539.500	nd	
	Uruçuí	896.700	nd	
Total	20	11.649.320	800.000	

FONTE: CVRD/EMBRAPA-CNPSO.

* Dados não disponíveis.

TABELA 2 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Maranhão, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida					Quantidade Produzida				
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	494.760	57.527	166.471	291.635	-	653.083	26.817	1.095.840	174.981	-
1975	617.837	74.564	217.021	321.665	-	907.482	35.038	1.843.008	188.629	-
1976	667.868	75.611	243.534	346.618	-	953.071	38.750	2.113.017	201.497	-
1977	753.608	86.742	298.955	396.805	-	1.137.609	44.432	2.615.928	236.621	-
1978	775.199	83.350	320.419	421.010	32	1.142.704	42.020	2.754.154	239.720	55
1979	988.849	77.678	345.046	437.667	15	1.070.190	38.974	3.064.612	248.036	30
1980	1.028.171	96.678	368.322	495.723	80	1.281.316	41.888	3.279.641	270.583	96
1981	1.167.204	120.865	389.490	496.321	66	690.951	41.471	3.112.240	144.470	112
1982	723.053	117.380	450.128	553.401	215	1.572.030	58.690	3.493.621	303.592	430
1983	820.511	63.908	358.255	363.346	430	431.195	17.462	2.439.249	90.041	487
1984	642.103	87.805	204.103	463.823	4.263	1.145.503	35.015	1.647.045	268.656	7.604
1985	936.932	88.417	165.320	359.744	8.130	622.791	31.259	1.020.691	125.141	9.013
1986	930.137	100.952	228.352	525.923	8.868	1.291.887	48.386	1.808.045	302.231	13.881
1987	962.173	88.464	242.451	504.839	8.445	595.739	33.477	1.966.274	110.477	8.664
1988	955.578	97.089	201.095	538.012	14.365	1.294.311	43.857	1.597.471	340.043	25.916
1989	928.470	106.144	227.630	572.319	22.812	1.091.568	49.454	1.820.793	334.229	38.802
1990	670.087	105.307	226.952	483.345	15.230	468.796	40.092	1.782.230	135.856	4.176
1991	758.957	118.254	237.500	554.396	4.585	970.250	56.329	1.962.619	332.543	8.037
1992	760.890	107.689	232.848	539.932	21.122	400.883	27.049	1.645.983	222.657	24.029
1993	737.788	114.342	238.576	558.267	43.301	632.264	41.522	1.958.233	272.423	87.421
1994	768.165	121.516	258.185	605.767	62.896	1.035.622	46.570	2.192.565	399.261	140.637

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

TABELA 3 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Sul Maranhense, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida					Quantidade Produzida				
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	13.905	1.621	5.040	9.596	-	15.569	760	39.244	5.633	-
1975	18.080	2.704	6.470	12.120	-	22.654	1.523	56.730	8.729	-
1976	27.912	2.766	7.609	16.650	-	30.871	1.359	71.300	10.224	-
1977	33.484	3.820	11.132	17.346	-	47.830	2.132	109.780	11.814	-
1978	35.824	4.454	11.405	17.343	32	41.040	2.218	109.174	9.748	55
1979	51.940	5.452	14.627	20.260	15	42.684	2.595	140.370	11.630	30
1980	67.892	6.512	12.725	19.053	80	75.321	3.544	122.877	10.153	96
1981	120.318	9.078	19.110	22.063	66	60.667	3.004	192.282	11.298	112
1982	107.890	5.159	21.695	23.274	215	129.120	2.662	179.240	13.978	430
1983*										
1984	69.451	3.281	8.338	12.911	3.954	87.040	923	60.632	8.170	7.065
1985	71.316	2.983	4.027	10.141	8.127	74.259	933	25.913	4.593	9.008
1986	99.949	4.774	3.070	14.907	8.765	128.071	1.574	22.288	10.676	13.679
1987	122.612	2.620	2.824	14.348	8.445	69.179	799	21.644	4.095	8.664
1988	158.424	2.326	2.680	17.793	14.256	216.897	760	19.636	13.921	25.720
1989	184.662	3.055	2.705	20.410	22.316	188.004	1.075	24.585	15.096	37.760
1990	91.055	1.725	2.720	28.197	15.230	27.280	581	25.010	10.394	4.176
1991	87.243	2.825	2.245	28.422	4.585	104.891	1.211	19.165	42.919	8.037
1992	112.610	1.699	2.170	27.818	21.122	40.987	468	19.000	8.607	24.029
1993	78.686	2.917	3.035	25.761	42.785	81.616	819	22.550	19.216	86.389
1994	57.136	3.240	3.260	21.330	62.571	87.245	1.084	24.120	21.816	140.116

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 4 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Alto Parnaíba, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida					Quantidade Produzida				
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	728	120	432	800	-	698	120	4.320	540	-
1975	1.100	300	650	1.000	-	1.320	108	4.550	780	-
1976	1.500	310	680	1.000	-	1.728	112	4.760	780	-
1977	2.350	400	1.000	1.200	-	3.525	144	7.000	936	-
1978	3.000	450	1.400	1.250	-	3.600	162	9.800	975	-
1979	4.200	500	1.500	1.300	-	3.175	171	10.500	1.014	-
1980	4.500	430	1.013	1.100	-	3.888	155	7.084	858	-
1981	19.400	250	1.100	900	-	8.963	90	7.700	475	-
1982	14.900	230	1.070	2.000	-	15.189	83	7.490	1.200	-
1983*										
1984	7.169	180	2.000	440	150	8.603	65	14.000	185	270
1985	7.416	220	100	380	450	8.676	79	595	262	729
1986	13.500	290	40	577	150	16.200	104	240	432	225
1987	18.900	130	50	635	800	8.297	46	350	14	840
1988	18.447	150	20	1.100	250	15.218	54	140	825	450
1989	16.000	115	50	1.210	1.550	17.840	40	350	907	2.790
1990	6.400	50	40	1.210	465	1.440	16	280	127	126
1991	3.950	120	50	1.266	550	2.765	43	350	1.354	825
1992	11.674	35	50	1.200	3.145	1.820	9	350	135	1.258
1993	4.626	190	200	1.300	1.847	3.574	33	1.400	537	1.711
1994	3.290	210	250	600	4.445	4.112	63	1.500	450	8.997

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 5 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Balsas, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida					Quantidade Produzida				
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	1.475	235	240	855	-	1.917	84	1.200	615	-
1975	2.100	290	540	1.450	-	3.024	104	3.780	1.305	-
1976	3.750	310	600	1.600	-	4.500	112	4.200	1.296	-
1977	6.583	800	2.500	1.980	-	11.849	504	27.500	1.544	-
1978	6.913	950	2.500	2.000	-	8.296	336	27.500	1.560	-
1979	11.925	1.300	3.000	2.000	-	9.874	698	30.000	1.560	-
1980	13.300	430	1.114	800	80	14.364	155	11.132	624	96
1981	30.000	1.500	1.100	800	66	13.860	540	11.734	302	112
1982	19.678	600	1.300	750	215	25.717	216	11.050	450	430
1983*										
1984	15.294	400	466	800	2.454	19.882	144	2.796	336	4.417
1985	15.960	735	140	966	4.176	16.598	265	560	73	4.301
1986	22.000	900	100	1.595	4.000	27.060	324	400	1.196	6.000
1987	30.800	250	70	1.754	3.000	14.014	90	490	39	2.925
1988	38.792	350	28	1.900	7.133	52.741	126	196	1.425	12.899
1989	48.490	360	80	2.280	9.708	54.066	129	560	1.710	17.474
1990	19.396	110	50	2.280	5.952	4.364	40	350	239	1.607
1991	10.373	450	100	3.193	1.150	12.448	162	700	6.895	2.070
1992	16.265	90	100	2.522	4.505	5.034	23	700	1.242	5.406
1993	7.681	310	200	2.260	9.814	6.524	57	1.400	1.070	18.552
1994	4.159	400	250	1.800	14.990	5.616	120	1.750	1.875	32.888

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 6 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Carolina, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida					Quantidade Produzida				
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	2.047	180	1.000	1.320	-	3.684	69	9.200	1.140	-
1975	3.150	940	1.200	2.000	-	4.347	604	12.000	1.200	-
1976	4.842	785	1.839	2.450	-	6.120	356	19.120	1.176	-
1977	5.326	836	1.912	2.646	-	8.308	502	19.120	1.588	-
1978	6.326	1.077	2.300	3.143	-	9.489	582	23.000	1.509	-
1979	7.396	1.102	2.530	3.810	-	9.372	633	25.300	2.057	-
1980	8.742	1.220	2.564	4.503	-	12.588	660	25.942	2.482	-
1981	9.318	1.220	2.530	4.663	-	6.709	410	25.300	1.511	-
1982	9.386	1.133	2.600	4.474	-	11.010	647	20.800	2.416	-
1983*										
1984	7.000	437	150	2.900	-	7.560	120	900	1.815	-
1985	6.300	341	300	2.700	-	5.851	94	1.800	1.215	-
1986	7.245	372	200	2.970	-	7.825	102	1.200	1.856	-
1987	7.245	291	180	2.970	-	1.821	56	1.080	587	-
1988	8.000	250	588	3.100	-	11.200	75	3.528	2.232	-
1989	5.600	420	800	2.000	900	3.360	126	8.000	1.400	270
1990	2.500	170	800	1.700	130	1.225	75	8.000	765	39
1991	2.200	175	400	1.000	75	2.200	80	2.800	990	36
1992	4.000	203	350	3.000	-	576	56	2.450	604	-
1993	3.100	180	450	900	250	2.238	46	3.150	484	495
1994	4.600	190	300	900	650	5.750	57	2.100	630	1.335

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 7 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Fortaleza dos Nogueiras, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida					Quantidade Produzida				
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	800	68	170	383	-	1.100	24	1.020	206	-
1975	600	90	500	880	-	864	32	3.500	792	-
1976	900	115	500	900	-	1.037	42	3.500	729	-
1977	1.320	144	680	1.000	-	1.980	52	4.760	840	-
1978	1.500	154	600	1.000	2	1.800	55	6.000	840	1
1979	2.430	200	700	1.300	-	1.837	68	5.600	1.092	-
1980	3.300	220	608	500	-	2.851	79	4.858	420	-
1981	5.500	1.313	750	500	-	3.696	473	6.250	420	-
1982	5.647	180	850	1.400	-	7.309	70	7.225	1.008	-
1983*										
1984	6.268	200	1.000	488	-	8.148	72	7.000	205	-
1985	4.500	360	250	987	115	5.265	130	1.700	666	207
1986	7.520	483	60	1.767	210	11.280	173	528	1.325	315
1987	8.270	150	60	1.944	130	7.542	54	420	875	136
1988	12.004	170	25	2.253	750	16.805	61	175	1.689	1.350
1989	14.509	70	40	2.704	988	16.177	24	280	2.028	1.778
1990	5.804	65	15	2.704	700	1.306	24	105	284	189
1991	10.007	240	50	3.341	50	12.008	86	350	7.006	90
1992	15.934	50	50	3.720	-	2.630	12	350	1.921	-
1993	9.823	210	200	2.650	610	8.980	38	1.400	1.492	1.121
1994	4.150	230	300	1.950	3.770	6.017	69	2.100	2.032	7.495

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 8 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Riachão, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida					Quantidade Produzida				
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	2.100	38	600	900	-	2.520	38	4.800	540	-
1975	3.000	50	800	1.560	-	4.220	18	8.000	1.404	-
1976	4.200	80	800	1.600	-	4.838	28	8.000	1.296	-
1977	4.460	206	860	1.800	-	6.690	74	8.600	1.512	-
1978	4.970	236	880	1.820	30	5.964	85	8.800	1.529	54
1979	6.369	300	1.180	2.000	15	4.815	103	11.800	1.680	30
1980	12.100	440	638	1.000	-	12.427	158	6.376	840	-
1981	17.000	450	650	1.000	-	11.475	162	6.500	840	-
1982	21.319	381	605	950	-	30.251	145	4.840	684	-
1983*										
1984	9.721	400	900	589	1.100	12.662	144	7.200	247	1.980
1985	11.785	570	410	736	1.545	11.337	144	1.640	110	1.591
1986	13.650	740	50	850	2.100	17.765	266	200	637	3.150
1987	16.330	200	90	935	2.100	8.459	72	630	70	2.047
1988	24.400	280	26	3.000	4.040	34.160	100	182	2.250	7.272
1989	24.800	300	550	3.900	3.500	12.400	100	5.500	2.730	5.250
1990	12.000	20	550	3.000	2.000	4.800	80	5.500	1.650	600
1991	9.500	200	500	3.700	955	10.925	75	5.000	4.736	1.767
1992	9.500	204	550	3.600	3.100	3.204	60	5.500	900	2.009
1993	7.500	400	600	3.900	5.670	5.100	106	4.200	2.308	11.027
1994	7.342	440	600	2.014	7.215	9.912	132	4.200	1.450	16.890

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 9 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Tasso Fragoso, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida					Quantidade Produzida				
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	525	70	30	500	-	504	54	300	390	-
1975	840	174	60	338	-	1.008	62	420	243	-
1976	2.620	180	60	850	-	3.018	64	420	597	-
1977	2.615	360	1.000	900	-	3.922	129	11.000	702	-
1978	2.915	370	1.050	950	-	3.498	133	11.550	741	-
1979	4.535	350	1.000	1.200	-	3.428	117	10.000	936	-
1980	7.350	380	962	750	-	6.985	132	9.294	585	-
1981	10.200	400	1.000	900	-	5.141	144	10.667	702	-
1982	9.500	180	850	700	-	11.151	65	7.225	420	-
1983*										
1984	5.819	110	800	294	160	6.983	40	4.800	123	288
1985	8.800	205	235	30	330	9.715	75	1.654	207	367
1986	8.293	230	20	600	1.200	9.952	82	160	450	2.000
1987	10.780	100	30	660	1.815	5.692	35	210	15	1.906
1988	17.721	120	17	1.230	870	24.047	42	119	922	1.566
1989	21.265	110	45	1.353	1.650	23.710	39	315	1.014	2.970
1990	8.506	40	15	1.353	2.483	1.914	14	105	142	670
1991	6.666	110	20	750	1.414	7.999	40	140	1.598	2.545
1992	6.926	25	20	1.289	4.350	2.087	7	140	647	5.220
1993	5.860	90	50	585	7.715	6.425	18	350	447	15.490
1994	2.390	90	100	600	9.526	3.227	27	600	625	22.424

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 10 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca e milho -
Benedito Leite, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida				Quantidade Produzida			
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho
1974	1.450	340	820	850	1.131	139	7.380	459
1975	1.700	290	840	1.100	1.734	195	7.560	680
1976	2.200	290	900	1.700	2.040	197	9.000	1.020
1977	2.340	299	860	1.820	2.387	204	8.600	1.092
1978	2.150	330	720	1.700	1.535	167	5.760	510
1979	3.025	395	1.260	1.900	1.688	195	12.600	684
1980	3.800	605	1.469	2.300	4.560	395	14.675	966
1981	5.000	840	2.500	3.000	1.740	250	23.333	1.260
1982	4.500	450	2.880	2.700	4.570	267	23.040	1.620
1983*								
1984	3.234	280	720	1.500	4.204	58	5.760	900
1985	2.720	60	520	560	2.720	16	3.640	168
1986	3.900	300	500	1.000	5.460	90	4.000	600
1987	4.700	250	500	800	3.948	80	4.000	384
1988	5.800	150	350	650	9.280	45	2.800	390
1989	7.500	240	200	450	12.300	97	1.400	180
1990	8.500	270	140	450	3.300	61	980	36
1991	9.500	290	130	500	16.200	225	910	200
1992	11.600	320	70	960	2.084	84	490	77
1993	11.700	346	130	1.360	13.326	138	780	347
1994	8.500	350	100	800	14.875	125	600	280

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 11 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Loreto, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida					Quantidade Produzida				
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	1.200	90	350	800	-	1.008	39	3.150	480	-
1975	1.200	100	350	900	-	1.296	67	3.150	540	-
1976	1.900	135	430	1.450	-	1.680	88	4.300	870	-
1977	2.050	153	470	1.560	-	2.214	102	4.700	936	-
1978	2.000	170	375	1.500	-	1.728	94	3.188	630	-
1979	2.550	215	715	1.800	-	1.595	102	7.150	648	-
1980	3.200	365	912	2.200	-	3.648	196	9.108	924	-
1981	5.500	620	2.000	2.800	-	2.079	189	19.000	1.288	-
1982	4.900	570	2.540	2.500	-	5.050	340	21.590	1.500	-
1983*										
1984	2.744	250	500	1.500	-	3.622	53	4.000	900	-
1985	2.678	70	480	504	155	2.959	21	3.360	171	186
1986	5.911	300	450	1.400	-	8.275	90	3.600	840	-
1987	6.400	260	400	1.100	-	4.838	73	3.200	475	-
1988	6.400	180	300	1.000	50	10.240	54	2.400	600	90
1989	6.668	340	130	1.100	1.000	9.665	122	1.040	825	1.800
1990	3.467	85	110	1.100	500	780	30	770	115	135
1991	3.950	190	80	1.200	-	3.160	68	560	1.170	-
1992	7.106	25	60	1.257	300	2.171	7	420	296	360
1993	3.770	120	100	650	1.350	2.043	23	700	170	2.430
1994	1.740	120	50	600	1.670	1.740	36	350	420	3.731

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 12 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - Sambaíba, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida					Quantidade Produzida				
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	630	65	200	200	-	529	28	1.350	120	-
1975	890	65	240	330	-	961	44	2.160	198	-
1976	1.200	86	300	600	-	1.140	57	3.000	360	-
1977	1.280	105	350	750	-	1.382	70	3.500	450	-
1978	1.250	142	304	700	-	1.080	73	2.432	273	-
1979	1.600	175	486	1.000	-	845	76	4.860	360	-
1980	2.600	280	709	1.400	-	3.120	181	7.084	630	-
1981	3.000	460	1.700	1.500	-	1.098	139	17.000	900	-
1982	3.720	310	1.900	1.750	-	3.400	164	15.200	1.050	-
1983*										
1984	3.136	250	490	1.200	50	4.140	53	3.920	720	90
1985	2.805	90	468	480	816	2.917	23	3.276	144	979
1986	3.924	300	450	1.000	485	5.494	90	3.600	600	873
1987	5.370	250	400	800	300	4.511	80	3.200	384	405
1988	11.100	150	370	600	300	17.760	45	2.960	360	540
1989	13.330	310	130	720	660	14.863	111	1.040	540	1.188
1990	5.332	110	130	1.100	1.500	1.200	40	910	115	405
1991	6.475	200	80	924	31	7.770	72	560	1.143	56
1992	5.040	40	50	670	872	1.559	11	350	150	1.046
1993	3.270	90	80	650	3.590	2.801	18	560	170	7.024
1994	1.855	90	200	508	5.211	2.319	27	1.400	356	11.798

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 13 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca e milho - São Félix de Balsas, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida				Quantidade Produzida			
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho
1974	950	350	520	700	798	138	2.700	420
1975	1.200	335	720	900	1.296	241	6.480	540
1976	1.800	385	800	1.300	1.710	243	8.000	780
1977	1.960	400	720	1.340	2.117	272	7.200	804
1978	1.800	415	596	1.280	1.458	220	5.364	461
1979	2.250	450	1.016	1.450	1.314	198	10.160	522
1980	2.500	770	1.216	1.700	2.700	503	12.144	816
1981	4.000	955	2.000	2.500	1.392	284	20.000	1.500
1982	3.500	515	2.600	2.250	3.200	284	20.280	1.350
1983*								
1984	2.156	280	432	1.200	2.803	58	3.456	720
1985	1.650	60	440	488	1.501	15	3.080	146
1986	2.350	300	450	1.000	3.290	90	3.600	600
1987	2.500	250	400	850	2.100	80	3.200	408
1988	3.160	160	250	750	5.056	48	2.000	450
1989	3.000	240	140	593	3.800	97	980	237
1990	3.550	270	90	700	1.616	61	630	56
1991	2.800	290	100	600	3.480	125	700	240
1992	2.950	320	70	850	988	98	490	68
1993	3.000	346	145	1.620	2.373	138	870	408
1994	2.650	330	90	1.500	4.240	118	540	600

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

TABELA 14 - Área colhida e quantidade produzida de arroz, feijão, mandioca, milho e soja - São Raimundo das Mangabeiras, 1974 a 1994.

Ano	Área Colhida					Quantidade Produzida				
	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Arroz	Feijão	Mandioca	Milho	Soja
1974	2.000	65	478	1.450	-	1.680	27	3.824	870	-
1975	2.300	70	570	1.500	-	2.484	48	5.130	900	-
1976	3.000	90	700	2.200	-	3.060	60	7.000	1.320	-
1977	3.200	117	780	2.350	-	3.456	79	7.800	1.410	-
1978	3.000	160	680	2.000	-	2.592	89	5.780	720	-
1979	5.660	465	1.240	2.500	-	4.741	234	12.400	1.050	-
1980	6.500	852	1.520	2.800	-	8.190	558	15.180	1.008	-
1981	11.400	1.070	3.600	3.500	-	4.514	323	36.000	2.100	-
1982	10.840	610	4.500	3.800	-	12.309	371	40.500	2.280	-
1983*										
1984	4.410	300	760	1.000	40	5.733	64	6.080	500	20
1985	4.452	120	504	540	540	4.630	30	3.528	135	648
1986	9.068	400	630	1.100	620	12.695	120	5.040	550	1.116
1987	8.600	150	500	800	300	7.224	27	4.000	320	405
1988	8.000	200	450	1.000	863	12.800	60	3.600	600	1.553
1989	11.500	420	140	1.100	2.360	12.823	151	1.120	825	4.240
1990	4.600	85	140	1.100	1.500	1.035	30	980	115	405
1991	11.322	180	85	2.248	360	13.586	65	595	3.202	648
1992	12.415	80	80	2.450	4.850	15.970	21	560	821	8.730
1993	8.856	305	100	1.836	11.859	13.982	56	700	916	28.379
1994	5.900	400	100	800	14.864	7.965	120	700	600	34.098

FONTE: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

* Dados não disponíveis para coleta.

