O CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO E MODERNIZAÇÃO DAS LAVOURAS EM GOIÁS NO PERÍODO 1975 - 1984

LIDIA PACHECO YOKOYAMA

Orientador: Prof. EVARISTO MARZABAL NEVES

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

PIRACICABA
ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL
OUTUBRO - 1988

Y54c

Yokoyama, Lidia Pacheco

O crescimento, da produção e modernização das lavouras em Goiás no período 1975-1984. Piracicaba, 1988.

109 p.

Diss. (Mestre) - ESALQ
Bibliografia.

1. Agricultura - Aspecto econômico - Goiás 2. Agricultura - Inovação - Goiás 3. Produção agrícola - Goiás 4. Tecnologia agrícola - Goiás I. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

CDD 338.16

O CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO E MODERNIZAÇÃO DAS
LAVOURAS EM GOIAS NO PERIODO 1975 - 1984

LÍDIA PACHECO YOKOYAMA

Aprovada em: 15.12.1988

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Rodolfo Hoffmann

ESALQ/USP

Prof. Dr. Evaristo Marzabal Neves

ESALQ/USP

Drª Sonia Milagres Teixeira

EMBRAPA/CNPAP

Prof. Dr. Evaristo Marzabal Neves

Orientador

Ao meu pai Octacílio (*in memoriam*)

À minha irmã Vanilda (*in memoriam*)

OFEREÇO.

À minha mãe Dalila

Ao meu esposo Massaru

Ao meu filho Bruno

e aos meus irmãos e cunhadas

- DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, pela oportunidade de treinamento a nível de Pós-Graduação.

A Chefia do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF/EMBRAPA, pelo interesse na liberação para realização do curso.

Ao professor Evaristo Marzabal Neves pela orientação, amizade e atenção dedicada no transcorrer das fases deste trabalho.

Ao Dr. Abel Ciro Minniti Igreja, pesquisador do Instituto de Economia Agrícola - IEA, pela amizade, estímulo e dedicada co-orientação neste trabalho, sobretudo nos aspectos metodológicos e pelo auxílio na versão do resumo.

Aos professores Rodolfo Hoffmann e Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros, pelas valiosas críticas e sugestões para o aperfeiçoamento do texto final.

À Dra. Sônia Milagres Teixeira, economista da EMBRAPA/CNPAF, pela preciosa contribuição para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Economia e Sociologia Rural - ESALQ/USP, pela amizade, esforço e dedicação na formação científica.

Aos Drs. Almiro Blumenschein e Francisco José P. Zimmermann pelo apoio, incentivo e confiança em mim depositada para a realização do curso.

Aos amigos acadêmicos, em especial ao Agenor Patrício Bezerra e Paulo Roberto Garcia, pela amizade, carinho e incentivo, não permitindo que faltasse estímulo necessário nos momentos de desânimo.

Ao amigo Renato Guerrini Neto, pela colaboração na fase de processamento de dados.

Aos amigos do Centro de Informática - CIAGRI/USP, pela amizade, estímulo e facilidades concedidas na utilização de computadores na realização deste trabalho.

Aos funcionários do Departamento de Economia e Sociologia Rural - ESALQ/USP, em especial às secretárias, pela amizade e serviços prestados.

Às bibliotecárias Maria Angélica Amador Fana^{ro} e Luciane Cristina Cipriano Martinelli pela orientação no preparo das referências bibliográficas.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico - CNPq pela concessão de bolsa no período de ago/86 a jan/87.

À FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos - que, através da FEALQ (Convênio nº 42.87.0536.00), deu suporte financeiro para a elaboração dessa dissertação.

A todos que direta ou indiretamente, contribuíram para que o presente trabalho fosse realizado.

ÍNDICE

	página
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE FIGURAS	xiv
RESUMO	xv
SUMMARY	xviii
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	5
2.1. Objetivo Geral	5
2.2. Objetivos Específicos	5
3. MATERIAL E MÉTODOS	7
3.1. Área de Estudo	7
3.2. Os Dados	8
3.3. Metodologia	9
3.3.1. Definição das variáveis	14

3.3.2. Metodologia para decomposição da variação da produção	16
3.3.2.1. Análise individual das culturas no Estado	16
3.3.2.1.1. Formulação matemática para apresentação dos resultados	18
3.3.2.1.2. Decomposição do efeito-área em efeitos escala e substituição	20
3.3.2.2. O crescimento da produção do conjunto de lavouras em cada microrregião	23
3.3.2.3. O crescimento da produção do conjunto de lavouras no Estado	26
4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	30
4.1. Análise individual das culturas no Estado	30
4.2. O crescimento da produção do conjunto de lavouras em cada microrregião	53
4.2.1. O processo de modernização da agricultura goiana	61
4.3. O crescimento da produção do conjunto de lavouras no Estado	69

	página
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
LITERATURA CITADA	80
APÊNDICES	85
APÊNDICE 1	86
APÊNDICE 2	99

LISTA DE TABELAS

página

Tabela 1	- Participação do Estado de Goiás na Pecuária, posição ocupada e percentual em relação ao Brasil	3
Tabela 2	- Área colhida, produção, posição ocupada e participação percentual das principais culturas do Estado de Goiás na Agricultura Brasileira	4
Tabela 3	- Decomposição do Efeito Área em Efeitos Escala e Substituição. Períodos 1975-80, 1980-84 e 1975-84. Estado de Goiás (em hectares)	31
Tabela 4	- Decomposição da Taxa de Crescimento dos produtos de lavouras em efeitos explicativos. Períodos 1975-80, 1980-84 e 1975-84. Estado de Goiás	34
Tabela 5	- Decomposição da Taxa de Crescimento do Setor de Culturas em efeitos explicati-	

Tabela 5	-	vos, por microrregião e Estado. Períodos (cont.) 1975-80, 1980-84 e 1975-84. Estado de Goiás	55
Tabela 6	-	Participação relativa média dos efeitos explicativos na variação total da quanti- dade produzida, para os dois conjuntos de microrregiões	59
Tabela 7	-	Coeficiente de utilização de insumos mo- dernos (em cruzeiros por hectare de la- vouras) e de utilização de máquinas e im- plementos (em número de tratores e ara- dos por hectare explorado de lavouras e pastagens plantadas), para dois conjun- tos de microrregiões	63
Tabela 8	-	Evolução do número de cabeças de bovinos por hectare de pastagens plantadas e na- turais, e despesas com medicamentos e ra- ções por cabeça de bovino, para dois con- juntos de microrregiões, do Estado de Goiás	68

Tabela A2.1	- Proporção da área solteira sobre a área total cultivada da cultura do <u>arroz</u> , por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980	99
Tabela A2.2	- Proporção da área solteira sobre a área total cultivada da cultura do <u>feijão</u> , por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980	100
Tabela A2.3	- Proporção da área solteira sobre a área total cultivada da cultura do <u>milho</u> , por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980	101
Tabela A2.4	- Evolução das áreas de pastagens plantadas, por microrregião e para o <u>Estado</u> de Goiás, 1970, 1975 e 1980	102
Tabela A2.5	- Evolução das áreas de pastagens naturais, por microrregião e para o <u>Estado</u> de Goiás, 1970, 1975 e 1980	103

Tabela A2.6	-	Evolução das áreas recenseadas totais, por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980	104
Tabela A2.7	-	Coeficiente de utilização de insumos modernos (em cruzeiros por hectare de lavouras) e de utilização de máquinas e implementos (em número de tratores e arados por hectare explorado de lavouras e pastagens plantadas). Estado de Goiás, 1970	105
Tabela A2.8	-	Coeficiente de utilização de insumos modernos (em cruzeiros por hectare de lavouras) e de utilização de máquinas e implementos (em número de tratores e arados por hectare explorado de lavouras e pastagens plantadas). Estado de Goiás, 1975	106
Tabela A2.9	-	Coeficiente de utilização de insumos modernos (em cruzeiros por hectare de lavouras) e de utilização de máquinas	

Tabela A2.9	- e implementos (em número de tratores e arados por hectare explorado de lavouras e pastagens plantadas). Estado de Goiás, 1980	107
Tabela A2.10	- Evolução do número de cabeças de bovinos, por hectare de pastagens plantadas e naturais, por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980.	108
Tabela A2.11	- Despesas com medicamentos e rações por cabeça de bovino, por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980	109

LISTA DE FIGURAS

página

Figura 1	-	Estado de Tocantins e Goiás - Divisão em	
		Microrregiões	79

O CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO E MODERNIZAÇÃO DAS LAVOURAS EM GOIÁS NO PERÍODO 1975 - 1984

Autora: LIDIA PACHECO YOKOYAMA

Orientador: Prof. EVARISTO MARZABAL NEVES

RESUMO

A partir da década de 70, o estado de Goiás tem aumentado o grau de integração à economia brasileira, especialmente suas regiões mais desenvolvidas, situadas ao sul, onde se observam índices mais acentuados de urbanização, industrialização e modernização agrícola.

No presente trabalho, algumas variáveis relacionadas à evolução do setor agrícola goiano, e especificamente o sub-setor de lavouras, foram analisadas no período 1975-84. Para uma avaliação sistemática dos dados, foi utilizado o modelo "shift-share", o qual permite decompor a taxa anual de crescimento da produção nos seguintes efeitos: área (EA), rendimento (ER), composição da produção (ECP) e localização geográfica (ELG). Além disso, outros métodos de análise dos impactos do crescimento de algumas atividades agrícolas exportáveis, aplicados no Brasil e em alguns Estados Unidos.

dos, foram compatibilizados com o modelo "shift-share", o que permitiu obter estimativas dos efeitos escala (EE) e substituição (ES), componentes do efeito área (EA). O modelo "shift-share" pode ser utilizado em três instâncias de a nálise: a) análise individual por cultura, a qual inclui o estudo da decomposição do efeito área (EA) nos efeitos escala (EE) e substituição (ES); b) análise agregada por região; e c) análise agregada para o Estado.

Apesar de uma elevada taxa de crescimento da produção, no período 1975-84, de 5,36% ao ano, os resultados obtidos mostraram haver diferenças entre regiões do norte e as do sul do Estado de Goiás. Enquanto a porção sul dessa unidade da Federação apresenta sinais de modernização da agricultura, com maiores graus de absorção de insumos modernos, a agricultura do norte do estado mostrou, com algumas exceções, um crescimento baseado em técnicas mais tradicionais.

Um dos aspectos mais importantes relativos à evolução do setor agrícola goiano nos últimos anos diz respeito à expansão da lavoura da soja, sobretudo nas regiões do sul do Estado. Como foi mencionado anteriormente, um dos métodos de análise estatística dos dados utilizados no presente estudo permitiu quantificar os impactos do crescimento da soja e cana-de-açúcar no Estado de Goiás. No modelo "shift-share", esse tipo de impacto é isolado através do efeito composição, que apresentou valor elevado, sobretu-

do no subperíodo 1980-84.

Além dos resultados serem úteis para a formu
lação de políticas agrícolas, eles permitem antever algumas
consequências de natureza geopolítica e administrativa que
advirão do desmembramento do Estado de Tocantins, do norte
do atual território de Goiás, de acordo com resolução incorpor
porada na nova Constituição.

THE OUTPUT GROWTH AND MODERNIZATION OF THE MAIN CROPS CULTIVATED IN THE STATE OF GOIÁS, BRAZIL, 1975-1984

Author: Lidia Pacheco Yokoyama

Adviser: Prof. Evaristo Marzabal Neves

SUMMARY

The objective of this study is to analyse the changes that occurred in agricultural sector of the State of Goiás, Brazil, in the period 1975-84.

In this study, some variables specifically related to the evolution of agricultural sector in the State of Goiás (mainly crops), were analyzed from 1975 to 1984. For a systematic statistical evaluation of agricultural data, it was used "shift-share" analysis, which allowed to decompose the annual growth rate of agricultural output in the following effects: area, yield, output mix (or composition of activities) and regional redistribution. Furthermore, other methods in order to evaluate the impacts of expansion of some exportable crops on previously cultivated area, were composed with "shift-share" analysis, allowing to obtain estimates for scale and substitution effects,

as components of the area effect. Three ranks of statistical evaluation were possible to be made using "shift-share" model: a) individual analysis, that studies each crop isolatedly including scale and substitution effects; b) aggregated analysis by regions; and c) aggregated analysis for the agriculture of the State of Goiás as a whole.

Although the increasing annual tax rate of Goiás agricultural production (5.36% annually for the period 1875-84), the results have shown differences between northern and southern portions of the State. While the southern sector of the state has presented signals of agriculture modernization with higher degrees of absorption of modern agricultural inputs, the northern regions have revealed, with few exceptions, traditional standards of expansion of agricultural sector.

One of the most important aspects of agricultural sector evolution in the State of Goiás is related to the expansion of soybean cultivated area, especially in its southern regions. As it was mentioned before, one of the statistical methods used in the present study has allowed to determine quantitatively impacts due to soybeans and, in a more localized way, to the sugar-cane expanded area on previously cultivated area structure of State of Goiás. In "shift-share" aggregated analysis these impacts were isolated by agricultural mix effect.

The results are useful for improving the agricultural policies formulation. They also allowed to forecast some administratives and geopolitics consequences resulting from the detaching of the State of Tocantins from the actual northern portion of the State of Goiás territory.

1. INTRODUÇÃO

No processo de desenvolvimento econômico brasileiro, diversos papéis têm sido atribuídos à agricultura. Um é o de produzir alimentos, a preços condizentes com o acelerado crescimento urbano. Outros papéis importantes dizem respeito à produção de mercadorias exportáveis, fundamentais na geração de divisas, e produção de matérias primas para as indústrias.

Dentre as regiões recentemente incorporadas ao processo produtivo no setor primário do País, o Estado de Goiás vem se notabilizando pela sua crescente participação em termos da produção agropecuária nacional.

Originalmente, a ocupação econômica do Estado se baseou na pecuária bovina, chegando a consolidar-se como o maior efetivo de gado de corte do País em 1984 (tabela 1). Além da pecuária, o Estado também tinha participação importante na produção de alguns alimentos básicos, sobretudo o arroz, de forma extensiva.

Entretanto, observando-se a evolução das diferentes atividades agrícolas do Estado, nota-se que a agricultura goiana vem apresentando alterações no seu padrão tradicional, em favor de uma composição da produção marcada pelo elevado crescimento da produção de produtos exportáveis, principalmente a soja. Esta atividade, com uma área de 56 mil hectares em 1975, colocava o Estado como o 7º maior em área colhida e, em apenas 9 anos (1984), passou para 582 mil hectares, tornando-se assim o 4º maior Estado em área colhida daquela oleaginosa.

A cana-de-açúcar, menos representativa em termos de área, vem também apresentando crescimento. De 15º colocado em 1975 Goiás passa, em 1984, a ser o 9º maior produtor do País, com uma área de aproximadamente 73 mil hectares.

Além dessas atividades, o Estado já vinha se destacando como importante produtor de alimentos básicos como o arroz e o milho (tabela 2), com expressivas parcelas de área cultivada, embora a sua participação na produção nacional tenha se mantido estável no período de 1975 a 1984.

A mensuração dessas transformações recentes constitui um esforço que visa subsidiar as análises sobre a política agrícola estadual e mesmo nacional, estabelecendo, também, as tendências prováveis de evolução do setor primário do Estado de Goiás.

Tabela 1 - Participação do Estado de Goiás na pecuária, posição ocupada e percentual em relação ao Brasil.

(em 1.000)

Criação	1975			1980			1984		
	Cabeças (efetivo)	Posi ção	%	Cabeças (efetivo)	Posi ção	%	Cabeças (efetivo)	Posi ção	%
Bovinos	12884	2º	12,56	16454	2º	13,83	20004	1º	15,67
Bubalin.	15	6º	5,62	27	5º	5,45	38	6º	4,68
Equinos	469	5º	8,52	553	3º	10,94	542	4º	9,96
Asininos	25	9º	1,48	17	9º	1,28	20	9º	1,59
Muares	65	8º	3,57	86	6º	5,36	93	7º	4,80
Suínos	2384	7º	6,33	1859	8º	5,44	2355	6º	7,28
Ovinos	51	16º	0,29	63	16º	0,34	89	16º	0,48
Caprinos	45	13º	0,63	71	11º	0,85	80	12º	0,83
Coelhos	---	---	----	1	16º	0,14	1	17º	0,07

FONTE: IBGE, Anuário Estatístico do Brasil (1978, 1982 e 1985).

Tabela 2 - Área colhida, produção, posição ocupada e participação percentual das principais culturas do Estado de Goiás na agricultura brasileira.

CULTURAS	1975						1980						1984					
	Área			Produção			Área			Produção			Área			Produção		
	(ha)	Posi- ção	%	(t)	Posi- ção	%	(ha)	Posi- ção	%	(t)	Posi- ção	%	(ha)	Posi- ção	%	(t)	Posi- ção	%
Algodão	37700	12º	2,44	60320	6º	4,53	31450	11º	2,32	62960	6º	4,37	46904	10º	2,80	93025	5º	4,92
Arroz	947942	1º	17,86	868237	4º	11,16	1186728	2º	19,00	1455406	2º	14,89	1029570	1º	19,24	1037760	3º	11,50
Cana-de-açúcar	15350	15º	0,78	614000	15º	0,67	20664	16º	0,79	1218325	13º	0,82	72690	9º	1,99	4960090	8º	2,23
Feijão	223000	7º	5,38	112500	8º	4,93	160547	11º	3,46	36622	11º	1,86	202518	11º	3,81	78701	11º	3,00
Mandioca	34800	18º	1,70	487200	18º	1,87	21020	19º	1,04	301044	18º	1,28	24060	18º	1,33	346040	18º	1,61
Milho	640000	6º	5,90	1228800	6º	7,52	803268	6º	7,01	1751507	6º	8,60	777021	6º	6,46	1719918	6º	8,13
Soja	55600	7º	0,95	73392	7º	0,74	246066	6º	2,80	455794	6º	3,01	581910	4º	6,18	847510	6º	5,45
Banana ⁽¹⁾	16800	7º	5,36	14280	9º	3,93	26730	7º	7,20	26528	8º	5,92	37210	3º	9,40	32490	7º	6,90
Cafê	7862	9º	0,35	5228	8º	0,21	15879	9º	0,65	20491	10º	0,97	17254	8º	0,69	17430	9º	0,61
Laranja ⁽²⁾	2200	12º	0,55	158400	14º	0,50	2549	10º	0,44	196664	12º	0,36	2502	10º	0,39	187470	11º	0,29

(1) 1000 cachos

(2) 1000 frutos

FORTE: IBGE, Anuário Estatístico do Brasil, 1977, 1981 e 1985.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Para se analisar as transformações ocorridas no setor primário goiano, o presente trabalho tem como objetivo geral quantificar as fontes e diferenças regionais de crescimento e modernização das lavouras, no período de 1975-84, construindo indicadores que permitam avaliar as características da produção agrícola.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Determinar as taxas médias anuais de variações na produção, decompostas em efeitos área, rendimento, localização geográfica e composição da produção, a nível de microrregiões e estado.

b) Decompor o efeito área nos efeitos escala e substituição, para determinar em que medida a variação da área de cada lavoura ocorre devido à modificação da área to

tal destas ou devido à substituição de uma lavoura por outra. Esse procedimento constitui uma contribuição metodológica no sentido de se compatibilizar diferentes técnicas estatísticas de avaliação de desempenho do setor agrícola, utilizados por diversos autores; alguns deles focalizando a evolução do setor agrícola, a nível nacional e/ou regional, apenas através de impactos ocorridos nas estruturas de áreas de cultivo; outros, decompondo a variação na produção nos efeitos área, produtividade, localização geográfica e composição das atividades.

c) Analisar as implicações da divisão do atual território de Goiás nos Estados de Goiás e Tocantins sobre a estrutura produtiva do setor agrícola dessas novas unidades geopolíticas, à luz dos resultados obtidos nesta pesquisa.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. ÁREA DE ESTUDO

No presente trabalho privilegia-se como unidade geográfica a ser analisada o Estado de Goiás, o qual é formado por quatro mesorregiões, dezesseis microrregiões, e que em 1984 contava com 244 municípios (apêndice 1).

A análise será a nível de Estado e Microrregiões homogêneas (1). As atividades estudadas serão as dez lavouras de maior expressividade em área cultivada, que são: algodão herbáceo, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja (culturas temporárias), banana, café e laranja (culturas permanentes). Não foram incluídas nesta pesquisa as pastagens, pela ausência de dados estatísticos correntes, por microrregiões e para o estado.

(1) Microrregião Homogênea (MRH) é o termo utilizado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para designar cada pequena região que tenha características sócio-econômicas e edafo-climáticas semelhantes dentro dos estados.

3.2. Os DADOS

Os dados básicos utilizados nas análises foram levantados de publicações anuais do IBGE (1977 a 1983), para o período de 1974 a 1981, e de listagens fornecidas diretamente por aquela Fundação, para os anos de 1983, 1984 e 1985. Esses dados referem-se às áreas cultivadas, rendimento e produção nas microrregiões e, de forma agregada, no Estado. Para evitar períodos de condições climáticas anormais, como também para melhor identificação das variações ocorridas no período analisado, foram obtidas médias geométricas trienais, centradas em 1975, 1980 e 1984. Foram feitas análises comparativas das taxas médias anuais de variações dos períodos 1975-80, 1980-84 e 1975-84.

Os dados de preços utilizados foram fornecidos pela Fundação Getúlio Vargas (1985-87) e referem-se aos anos de 1983 a 85, deflacionados pelo Índice Geral de Preços da Conjuntura Econômica, com base em março de 1986. Para efetuar a análise agregada do modelo a ser utilizado - "shift-share" - foram utilizados os preços médios do triênio 1983-85.

3.3. METODOLOGIA

O modelo "shift-share", também denominado "diferencial-estrutural", é usado neste trabalho para quantificar as fontes de crescimento das principais culturas do Estado de Goiás. Esse método permite medir as fontes de crescimento de agregados em regiões específicas (CURTIS, 1972), e foi empregado no Brasil para medir o desempenho dos setores agrícola e pecuário.

O estudo pioneiro de CURTIS (1972) analisou as mudanças nas variáveis renda e emprego (Alabama-EUA), compondo em três efeitos: crescimento nacional, composição das atividades econômicas e diferenciação regional das atividades econômicas (período 1960-69). PATRICK (1975) analisou a produção agrícola brasileira, decompondo as variações da produção em quatro efeitos: área cultivada, rendimento por hectare, localização geográfica da produção entre Estados e composição do produto no período de 1948-69. CUNHA & DAGUER (1982) analisaram esses mesmos efeitos para o período 1969-79. IGREJA et alii (1982) adaptaram a metodologia proposta por PATRICK com a finalidade de analisar o desempenho da agricultura paulista no período 1966-77. FASSARELA

(1987) aplicou a mesma metodologia para a agricultura do Estado do Espírito Santo, no período de 1970 a 1980.

Um estudo dos fatores que influenciam a produção de alimentos "versus" produtos exportáveis na agricultura paulista foi efetuada por CARVALHO & SILVA (1987), que analisaram cinco efeitos: área, rendimento, preço, estrutura de cultivo e localização geográfica. O período analisado foi de 1963 a 1984.

Todos esses estudos tinham como enfoque a análise desses efeitos voltados para culturas. Recentemente IGREJA (1987) desenvolveu uma análise para medir o desempenho da pecuária bovina de corte paulista, no período 1969-84, dirigindo os indicadores para duas vertentes: área e rebanho.

No caso desta pesquisa a atenção se volta para as lavouras. As fontes de crescimento que serão consideradas são: a) variações na área cultivada (efeito área); b) variações no rendimento das lavouras (efeito rendimento); c) variações na localização geográfica entre microrregiões (efeito localização geográfica); e d) variações na composição da produção regional (efeito composição). Esses efeitos podem ser assim definidos:

a) **Efeito área:** são alterações na produção decorrentes de mudanças na área cultivada, supondo que o

rendimento, localização geográfica e a estrutura de cultivo permaneçam constantes.

b) **Efeito rendimento:** indica alteração na produção em virtude de modificação no nível de produtividade, mantendo-se constantes a localização geográfica e composição das culturas. O efeito-rendimento pode captar os reflexos de mudanças tecnológicas visando poupar o fator terra.

c) **Efeito localização geográfica:** mostra mudanças na produção decorrentes de mudanças na localização das lavouras, entre unidades geográficas (no caso entre microrregiões).

d) **Efeito composição:** o efeito-composição para um conjunto de culturas reflete variações na produção decorrentes de mudanças na estrutura produtiva. Esse efeito está associado à substituição de culturas de menor rentabilidade por culturas de maior rentabilidade.

Mesmo levando-se em conta a limitação, já apontada anteriormente, relativa à exclusão das atividades criatórias (e sobretudo da pecuária bovina de corte)⁽¹⁾, po

(1) Com isso, ficam excluídas da análise cerca de 30 milhões de hectares de pastagens (10,0 milhões de pastos cultivados e 20,0 milhões de pastos naturais). Esses dados referem-se ao ano de 1980.

de-se considerar que o conjunto das atividades agrícolas analisadas no presente trabalho absorve a maior parte dos insumos, da força de trabalho e dos serviços de máquinas e equipamentos utilizados na agricultura goiana. A área total cultivada com essas atividades reflete, de modo razoável, a escala em que o setor agrícola do Estado vem sendo operado.

A área onde um determinado produto é cultivado pode se alterar de um período para outro. Isto se deve a dois motivos: o primeiro, quando há um avanço ou retração da área total do sistema de produção, o qual é denominado "Efeito-Escala"; o segundo deve-se ao grau em que cada cultura substitui ou é substituída por outra dentro do sistema, sendo denominado "Efeito-Substituição".

Esse método foi adaptado e aplicado à agricultura brasileira por ZOCKUN (1978), CAMARGO (1983), GHI-LARDI (1987), IGREJA et alii (1988), entre outros autores.

Um dos primeiros trabalhos realizados usando esta metodologia foi desenvolvido por ZOCKUN (1978). Este autor analisa os efeitos da expansão da soja no Brasil no período de 1970 a 1973. O impacto da soja no Brasil e nos Estados, também num conjunto considerado relevante de atividades, foi captado através dos efeitos escala e substituição, através de cortes temporais feitos nos anos de 1970 e 1973.

CAMARGO (1983) procurou determinar as alterações ocorridas nos padrões de cultivo das sub-regiões e das Divisões Regionais Agrícolas do Estado de São Paulo, no período de 1968/69 a 1979/80. O autor estimou os efeitos escala e substituição e quantificou o grau de substituição entre atividades exportáveis e de mercado interno, utilizando-se de todos os dados disponíveis das séries históricas através do ajustamento de regressões.

GHILARDI (1987) analisou as transformações na agricultura do Estado de São Paulo na década de setenta, para diversos tamanhos de propriedade, segundo formulação metodológica idêntica àquela proposta por ZOCKUN (1978), no sentido de utilizar dados estatísticos de cortes temporais.

Um estudo sobre a evolução da soja no Estado de Goiás e seu impacto na composição agrícola foi realizado por IGREJA et alii (1988). Nesse trabalho, além dos efeitos escala e substituição, os autores isolaram o efeito rendimento, para o período 1969-85. Além dos indicadores de impacto da expansão daquela oleaginosa sobre a estrutura de cultivo previamente existente, os autores captaram o efeito de possíveis avanços tecnológicos, através do efeito rendimento.

No presente trabalho, procurar-se-á compatibilizar propostas metodológicas como as observadas nos trabalhos mencionados anteriormente com o modelo "shift-share".

Desta compatibilização, obter-se-ã assim, os efeitos área (decomposto em efeitos escala e substituição), rendimento e localização geográfica.

3.3.1. DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

O índice i indica a microrregião, variando de 1 a m . Neste caso tem-se $m = 16$.

O índice j indica a lavoura, variando de 1 a n . Neste caso $n = 10$.

Os períodos inicial e final são indicados pelos índices 0 e t , respectivamente.

V = valor da produção das lavouras, no Estado, utilizando preços médios do triênio 1983-85, em cruzados de março de 1986.

V_i = valor da produção das lavouras, na i -ésima microrregião do Estado.

Q_j = produção da j -ésima lavoura, no Estado (em kg) ⁽¹⁾.

AT = área total cultivada das 10 lavouras, (dimensão do sistema) no Estado (em hectares).

A_{ij} = área total cultivada da j -ésima lavoura, na i -ésima microrregião (em hectares).

⁽¹⁾ banana em cachos e laranja em frutos.

A_i = área total com lavouras na i-ésima microrregião do Estado (em hectares).

A_j = área total cultivada da j-ésima lavoura, no Estado (em hectares).

R_{ij} = rendimento da j-ésima lavoura, na i-ésima microrregião do Estado (em kg/hectare) ⁽¹⁾

$\alpha_i = \frac{A_i}{AT} =$ proporção, na área total cultivada no Estado, da área total cultivada na i-ésima microrregião.

$\beta_{ij} = \frac{A_{ij}}{A_i} =$ proporção da área cultivada com a j-ésima lavoura na i-ésima microrregião do Estado.

$\lambda_{ij} = \frac{A_{ij}}{A_j} =$ proporção da i-ésima microrregião na área cultivada com a j-ésima lavoura no Estado.

$\gamma = \frac{AT_t}{AT_o} =$ coeficiente que mede a modificação na área total cultivada das 10 lavouras (dimensão do sistema), entre os triênios 0 (inicial) e t (final).

P_j = preço médio pago ao produtor no triênio 1983-85, para o Estado, do produto da j-ésima lavoura.

(1) banana em cachos e laranja em frutos.

3.3.2. METODOLOGIA PARA DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO NA PRODUÇÃO

3.3.2.1. Análise individual das culturas no Estado

Ao analisar individualmente cada lavoura no Estado, pode-se distinguir os efeitos área, rendimento e localização geográfica.

A produção da j -ésima lavoura no Estado é dada por:

$$\text{no período } t: Q_{jt} = \sum_{i=1}^m A_{ijt} R_{ijt} = \sum_{i=1}^m \lambda_{ijt} A_{jt} R_{ijt} \quad (01)$$

$$\text{no período } 0: Q_{jo} = \sum_{i=1}^m A_{ijo} R_{ijo} = \sum_{i=1}^m \lambda_{ijo} A_{jo} R_{ijo} \quad (02)$$

Se apenas a área total da lavoura no Estado se alterasse, a produção no período t seria dada por:

$$Q_{jt}^A = \sum_{i=1}^m \lambda_{ijo} A_{jt} R_{ijo} \quad (03)$$

Se, além da área total da lavoura, também se alterasse o rendimento em cada MRH, a produção final seria:

$$Q_{jt}^{A,R} = \sum_{i=1}^m \lambda_{ijo} A_{jt} R_{ijt} \quad (04)$$

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

$$Q_{jt}^{A,R,\lambda} = \sum_{i=1}^m \lambda_{ijt} A_{jt} R_{ijt} = Q_{jt} \quad (05)$$

A mudança total observada na produção da j -ésima lavoura, do período 0 para o período t será:

$$Q_{jt} - Q_{jo} = \sum_{i=1}^m \lambda_{ijt} A_{jt} R_{ijt} - \sum_{i=1}^m \lambda_{ijo} A_{jo} R_{ijo} \quad (06)$$

ou

$$Q_{jt} - Q_{jo} = (Q_{jt}^A - Q_{jo}^A) + (Q_{jt}^{A,R} - Q_{jt}^A) + (Q_{jt} - Q_{jt}^{A,R}) \quad (07)$$

onde:

$Q_{jt} - Q_{jo}$ = variação total na produção da j -ésima lavoura entre o período 0 e t ;

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

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

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

Lembrando as expressões (04) e (05), verifica-se que o ELG é dado por:

$$\begin{aligned} \text{ELG} &= \sum_{i=1}^m \lambda_{ijt} A_{jt} R_{ijt} - \sum_{i=1}^m \lambda_{ijo} A_{jt} R_{ijt} \\ &= A_{jt} \left(\sum_{i=1}^m \lambda_{ijt} R_{ijt} - \sum_{i=1}^m \lambda_{ijo} R_{ijt} \right) \end{aligned}$$

A expressão entre parênteses é a diferença entre duas médias ponderadas dos R_{ijt} , mudando o fator de ponderação. A média ponderada é maior quando os pesos dos R_{ijt} mais altos forem maiores. Portanto, o ELG é positivo se aumentar a participação das MRH onde o rendimento no período t é mais alto.

3.3.2.1.1. Formulação matemática para apresentação dos resultados

Os diversos efeitos explicativos encontrados serão apresentados na forma de taxas anuais de crescimento, compondo a taxa anual média de crescimento da produção.

Neste trabalho, foi usada a metodologia proposta por IGREJA (1987).

Utilizando-se a expressão (07) e multiplicando-se ambos os lados da expressão por:

$$1 / (Q_{jt} - Q_{jo})$$

tem-se:

$$1 = \frac{(Q_{jt}^A - Q_{jo})}{(Q_{jt} - Q_{jo})} + \frac{(Q_{jt}^{A,R} - Q_{jt}^A)}{(Q_{jt} - Q_{jo})} + \frac{(Q_{jt} - Q_{jt}^{A,R})}{(Q_{jt} - Q_{jo})} \quad (08)$$

A seguir multiplicam-se ambos os lados da identidade (08) por:

$$r = (\sqrt[t]{Q_{jt}/Q_{jo}} - 1) 100$$

onde: r = taxa anual média de variação na produção da j-ésima lavoura, em porcentagem ao ano.

Dessa maneira, obtém-se:

$$r = \frac{(Q_{jt}^A - Q_{jo})}{(Q_{jt} - Q_{jo})} r + \frac{(Q_{jt}^{A,R} - Q_{jt}^A)}{(Q_{jt} - Q_{jo})} r + \frac{(Q_{jt} - Q_{jt}^{A,R})}{(Q_{jt} - Q_{jo})} r \quad (09)$$

onde:

$$\frac{(Q_{jt}^A - Q_{jo}^A)}{(Q_{jt} - Q_{jo})} r = \text{efeito \u00e1rea (EA), expresso em \% de crescimento da j-\u00e9sima lavoura ao ano.}$$

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

$$\frac{(Q_{jt} - Q_{jo}^{A,R})}{(Q_{jt} - Q_{jo})} r = \text{efeito localiza\u00e7\u00e3o geogr\u00e1fica (ELG), expresso em \% ao ano.}$$

3.3.2.1.2. Decomposi\u00e7\u00e3o do efeito-\u00e1rea em Efeitos Escala e Substitui\u00e7\u00e3o

A varia\u00e7\u00e3o na \u00e1rea ocupada por uma atividade espec\u00edfica, em cada sistema de produ\u00e7\u00e3o, \u00e9 expressa por:

$$(A_{jt} - A_{jo}) \quad (10)$$

Essa express\u00e3o pode ser decomposta em dois efeitos:

$$(\gamma A_{jo} - A_{jo}) = \text{Efeito Escala (EE), expresso em hectares} \quad (11)$$

e

$$(A_{jt} - \gamma A_{jo}) = \text{Efeito Substitui\u00e7\u00e3o (ES), tamb\u00e9m expresso em hectares} \quad (12)$$

Segue-se que

$$(A_{jt} - A_{jo}) = (\gamma A_{jo} - A_{jo}) + (A_{jt} - \gamma A_{jo}) \quad (13)$$

O efeito substituição mostra a variação de participação dentro do sistema: se sua participação caiu, o efeito substituição será negativo, isto é, a lavoura j foi substituída por outra(s) lavoura(s). Se a participação se elevou, o efeito substituição será positivo, indicando que a lavoura j substituiu outra(s) lavoura(s) dentro do sistema.

Dado que ao nível do sistema de produção somente se verifica a existência do efeito escala, ocorre que a soma dos efeitos substituição é igual a zero. Lembrando a definição de γ , pode-se verificar que

$$\sum_{j=1}^n (A_{jt} - \gamma A_{jo}) = 0 \quad (14)$$

Com esta metodologia, o efeito área foi decomposto em efeitos Escala e Substituição, medidos em unidades de área (hectares).

De forma análoga às transformações matemáticas apresentadas na expressão (09), a decomposição do efeito área em efeitos escala e substituição pode, também, ser obtida de forma a representarem taxas anuais de crescimento

da área, seguindo-se formulação proposta por IGREJA (1987).

Assim, multiplicando-se ambos os lados da expressão (13) por

$$1/(A_{jt} - A_{jo})$$

obtém-se:

$$1 = \frac{(\gamma A_{jo} - A_{jo})}{(A_{jt} - A_{jo})} + \frac{(A_{jt} - \gamma A_{jo})}{(A_{jt} - A_{jo})} \quad (15)$$

A seguir, ambos os lados da identidade (15) são multiplicados pelo efeito área (EA), definido logo após (09).

Dessa maneira obtém-se:

$$EA = \frac{(\gamma A_{jo} - A_{jo})}{(A_{jt} - A_{jo})} EA + \frac{(A_{jt} - \gamma A_{jo})}{(A_{jt} - A_{jo})} EA \quad (16)$$

onde:

$$\frac{(\gamma A_{jo} - A_{jo})}{(A_{jt} - A_{jo})} EA = \text{efeito escala, expresso em \% ao ano;}$$

$$\frac{(A_{jt} - \gamma A_{jo})}{(A_{jt} - A_{jo})} EA = \text{efeito substituição, expresso em \% ao ano.}$$

3.3.2.2. O crescimento da produção do conjunto de lavouras em cada microrregião

Na análise do crescimento do valor da produção das lavouras em cada MRH pode-se distinguir o efeito área, o efeito rendimento e o efeito composição do produto.

O uso dos preços se faz necessário nesta análise, como redutores a unidades comuns, sendo que se analisa o conjunto de lavouras consideradas em 3.1. Entretanto, o preço é mantido fixo, pois o objetivo do estudo é analisar as modificações ocorridas na produção agrícola. Neste trabalho foi sempre utilizado o preço do produto no período final, isto é, o preço médio no triênio 1983-85.

O valor da produção na i-ésima microrregião, com preços constantes, é dado por:

$$\text{no período } t: \quad V_{it} = \sum_{j=1}^n A_{ijt} R_{ijt} P_j = \sum_{j=1}^n \beta_{ijt} A_{it} R_{ijt} P_j \quad (17)$$

$$\text{no período } 0: \quad V_{io} = \sum_{j=1}^n A_{ijo} R_{ijo} P_j = \sum_{j=1}^n \beta_{ijo} A_{io} R_{ijo} P_j \quad (18)$$

Se, a partir da situação inicial, apenas a área total cultivada na MRH se alterasse, o valor da produ-

ção no período t seria:

$$V_{it}^A = \sum_{j=1}^n \beta_{ijo} A_{it} R_{ijo} P_j \quad (19)$$

Modificando-se também o rendimento de cada lavoura o valor da produção no período t passaria a ser:

$$V_{it}^{A,R} = \sum_{j=1}^n \beta_{ijo} A_{it} R_{ijt} P_j \quad (20)$$

Finalmente, se forem alteradas inclusive as participações de cada lavoura na área cultivada (composição do produto), tem-se:

$$V_{it}^{A,R,\beta} = \sum_{j=1}^n \beta_{ijt} A_{it} R_{ijt} P_j = V_{it} \quad (21)$$

A mudança total no valor da produção, com preços constantes, entre o período inicial 0 e o período final t , é expressa por:

$$V_{it} - V_{io} = \sum_{j=1}^n \beta_{ijt} A_{it} R_{ijt} P_j - \sum_{j=1}^n \beta_{ijo} A_{io} R_{ijo} P_j \quad (22)$$

ou

$$V_{it} - V_{io} = (V_{it}^A - V_{io}^A) + (V_{it}^{A,R} - V_{it}^A) + (V_{it} - V_{it}^{A,R}) \quad (23)$$

onde:

$V_{it} - V_{io}$ = variação total na produção entre o período 0 e o período t na i -ésima microrregião;

$V_{it}^A - V_{io}^A$ = efeito área (EA);

$V_{it}^{A,R} - V_{it}^A$ = efeito rendimento (ER);

$V_{it} - V_{it}^{A,R}$ = efeito composição do produto (ECP).

Lembrando as expressões (20) e (21), verifica-se que o ECP é dado por:

$$\begin{aligned} \text{ECP} &= \sum_{j=1}^n \beta_{ijt} A_{it} R_{ijt} P_j - \sum_{j=1}^n \beta_{ijo} A_{it} R_{ijt} P_j \\ &= A_{it} \left(\sum_{j=1}^n \beta_{ijt} R_{ijt} P_j - \sum_{j=1}^n \beta_{ijo} R_{ijt} P_j \right) \end{aligned}$$

A expressão entre parênteses é a diferença entre duas médias ponderadas dos produtos $R_{ijt} P_j$, mudando o

fator de ponderação (de β_{ijo} para β_{ijt}). A média ponderada é maior quando os pesos são maiores nas regiões onde os produtos $R_{ijt}P_j$ também são maiores. Portanto, o ECP é positivo se aumentar a participação das lavouras com alto valor do produto $R_{ijt}P_j$, isto é, lavouras com alto valor da produção por unidade de área.

A transformação dos efeitos obtidos acima em taxas anuais de crescimento é feita de maneira análoga à apresentada em 3.3.2.1.1.

3.3.2.3. O crescimento da produção do conjunto de lavouras no Estado

Os preços dos produtos também se fazem necessários nesta análise, como redutores a unidades comuns, pois se analisa a produção agregada das diferentes culturas.

O valor da produção estadual agregada, a preços constantes, é definido como:

$$\text{no período } t: V_t = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \beta_{ijt} \alpha_{it} A_{tT} R_{ijt} P_j \quad (24)$$

$$\text{no período } 0: V_o = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \beta_{ijo} \alpha_{io} A_{oT} R_{ijo} P_j \quad (25)$$

Se, a partir do período inicial, fosse alterada apenas a área total cultivada, o valor da produção no período t seria:

$$V_t^{AT} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \beta_{ijo} \alpha_{io} AT_t^{R_{ijo} P_j} \quad (26)$$

Alterando-se também o rendimento das lavou-
ras em cada microrregião, o valor da produção passaria a ser:

$$V_t^{AT,R} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \beta_{ijo} \alpha_{io} AT_t^{R_{ijt} P_j} \quad (27)$$

Modificando-se também a participação de cada MRH na área cultivada (localização geográfica), mas ainda mantendo fixa a composição do produto em cada MRH, o valor da produção do Estado no período t seria:

$$V_t^{AT,R,\alpha} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \beta_{ijo} \alpha_{it} AT_t^{R_{ijt} P_j} \quad (28)$$

Finalmente, se for alterada inclusive a composição do produto, obtém-se:

$$V_t^{AT,R,\alpha,\beta} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \beta_{ijt} \alpha_{it} AT_t^{R_{ijt} P_j} = V_t \quad (29)$$

A mudança total observada no valor da produção entre o período inicial 0 e o período final t é dada por:

$$V_t - V_o = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \beta_{ijt} \alpha_{it} \frac{AT}{t} \frac{R}{ijt} \frac{P}{j} - \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \beta_{ijo} \alpha_{io} \frac{AT}{o} \frac{R}{ijo} \frac{P}{j} \quad (30)$$

ou

$$V_t - V_o = (V_t^{AT} - V_o^{AT}) + (V_t^{AT,R} - V_o^{AT,R}) + (V_t^{AT,R,\alpha} - V_o^{AT,R,\alpha}) + (V_t^{AT,R,\alpha} - V_o^{AT,R,\alpha}) \quad (31)$$

onde:

$V_t - V_o$ = variação total no valor da produção entre o período 0 e o período t;

$V_t^{AT} - V_o^{AT}$ = efeito área (EA);

$V_t^{AT,R} - V_o^{AT,R}$ = efeito rendimento (ER);

$V_t^{AT,R,\alpha} - V_o^{AT,R,\alpha}$ = efeito localização geográfica (ELG);

$V_t^{AT,R,\alpha} - V_o^{AT,R,\alpha}$ = efeito composição do produto (ECP).

A transformação dos efeitos obtidos acima em taxas anuais de crescimento segue formulação análoga à observada em 3.3.2.1.1.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1. ANÁLISE INDIVIDUAL DAS CULTURAS NO ESTADO

No período analisado neste trabalho (1975-84), verifica-se uma relativa diversificação do setor agrícola do Estado de Goiás.

A cultura da soja apresentou um elevado crescimento em área e produção, acarretando um grande impacto na estrutura de cultivo previamente existente. Entre 1975 e 1984, essa oleaginosa incorporou 454,6 mil hectares de outras lavouras. Os impactos da expansão dessa lavoura fizeram-se presentes, com maior intensidade, em período mais recente (1980-84), relativamente à segunda metade da década de 70 (1975-80) (Tabela 3).

Em consequência, atividades agrícolas de grande expressão, em termos de área ocupada, como arroz e feijão, estão entre aquelas que, provavelmente, foram cedendo parcelas substanciais de sua superfície cultivada para a soja. As cifras, observadas para o efeito substituição foram -372,0 e -73,2 mil hectares, respectivamente, no período 1975-84. Note-se, também, que nesse período a área com arroz e feijão sofreu redução (ver tabela 3).

Tabela 3 - Decomposição do Efeito Área em Efeitos Escala e Substituição. Períodos 1975-80, 1980-84 e 1975-84. Estado de Goiás.

Culturas	(em hectares)								
	1975-80			1980-84			1975-84		
	Variação Área	Efeitos		Variação Área	Efeitos		Variação Área	Efeitos	
		Escala	Substituição		Escala	Substituição		Escala	Substituição
Algodão herbáceo	-864,35	7077,01	-7941,36	12004,47	3093,14	8911,33	11140,12	10852,48	287,64
Arroz em casca	46442,62	196298,25	-149855,63	-117468,49	91846,27	-209314,76	-71025,87	301020,23	-372046,10
Cana-de-açúcar	3245,54	3358,69	-113,15	48115,56	1782,08	46333,48	51361,10	5150,49	46210,61
Feijão	-20298,87	39654,69	-59953,56	7927,78	16003,89	-8076,11	-12371,08	60809,83	-73180,91
Mandioca	-18703,01	7445,89	-26148,90	3308,16	1725,53	1582,63	-15394,85	11418,16	-26813,01
Milho	199132,90	120837,41	78295,49	-64642,09	71192,04	-135834,13	134490,81	185302,24	-50811,43
Soja	161601,66	11111,00	150490,66	310029,83	18857,82	291172,01	471631,49	17038,55	454592,94
Banana	11736,10	3133,14	8602,96	7470,48	2410,65	5059,83	19206,58	4804,62	14401,96
Cafê	8098,66	1445,16	6653,50	1714,35	1342,64	371,71	9813,01	2216,13	7596,88
Laranja	374,02	404,03	-30,01	6,97	212,96	-205,99	380,99	619,57	-238,58
T O T A L	390765,27	390765,27	0	208467,02	208467,02	0	599232,30	599232,30	0

FONTE: Dados básicos do IBGE (1)

(1) O triênio 1983-85 são dados não publicados.

No período 1980-84 as evidências de que foram cedidas áreas para a soja são mais fortes em relação às lavouras de arroz e milho, para as quais o efeito substituição foi negativo e elevado, ocorrendo inclusive substancial diminuição da área cultivada. Note-se que é nesse período que ocorre maior expansão da soja. O feijão já vinha apresentando um efeito substituição negativo, e com elevada magnitude, desde o período de 1975 a 1980 (-60 mil hectares, aproximadamente) (tabela 3).

Outras atividades agrícolas de menor expressão quanto à área ocupada e aos impactos sobre a estrutura de cultivo, tiveram comportamentos que revelaram expansão em alguns casos (cana-de-açúcar, banana e café), e sinais de retração em outros (mandioca e laranja).

O algodão teve sua área expandida a taxa semelhante à observada para o conjunto de lavouras incluídas na análise, não provocando impactos alocativos significativos no período de 1975 a 84 (Tabela 3).

Um aspecto importante é o significativo aumento, na área ocupada com as lavouras incluídas neste trabalho, de 19,20% entre 1975 e 1980 (de 2.035 para 2.426 milhares de hectares), e de 8,59% no período de 1980 a 1984 (de 2.426 para 2.635 milhares de hectares). O potencial de aumento na área com lavouras no Estado de Goiás ainda era, em 1984, de + 31,5%, considerando-se uma área com lavoura de aproximadamente 2.857 milhares de

hectares para um total de aproximadamente 4.173 milhares de hectares de solos considerados bons e/ou regulares para as atividades agrícolas (MELO, 1984). Isto significa que a influência do efeito escala, no crescimento das lavouras goianas, pode ser ainda elevada a médio e longo prazos.

A seguir serão analisados, por cultura, os componentes da taxa média anual da variação, obtidos a partir da utilização do modelo "shift-share".

SOJA

Os efeitos escala e substituição, convertidos em componentes explicativos do efeito área do modelo "shift-share", confirmam as observações referentes ao impacto da lavoura da soja em Goiás, uma vez que o efeito substituição foi de 21,60% ao ano, explicando praticamente todo o efeito área de 22,41%, no período de 1975 a 1984.

Também no que se refere à produtividade, observa-se um valor elevado para o efeito rendimento no período 1975-84, de 9,45% ao ano (Tabela 4). Isto é resultado de um processo de adaptação da soja às condições edafoclimáticas do Estado de Goiás, em grande parte decorrente dos resultados favoráveis da pesquisa agrônômica, que tem se esforçado no lançamento de variedades melhor adapta-

Tabela 4 - Decomposição da Taxa Média Anual de Crescimento dos produtos de lavouras em efeitos explicativos. Períodos 1975-80, 1980-84 e 1975-84. Estado de Goiás.

CULTURAS	1975-80						1980-84						1975-84					
	TAC (%)	Efeitos					TAC (%)	Efeitos					TAC (%)	Efeitos				
		Efeito-Área			ER	ELG		Efeito-Área			ER	ELG		Efeito-Área			ER	ELG
		Total	EE	ES				Total	EE	ES				Total	EE	ES		
Algodão herbáceo	2,29	-0,45	3,68	-4,13	1,93	0,81	10,01	7,19	1,85	5,34	2,39	0,43	5,65	2,67	2,60	0,07	2,02	0,96
Arroz	2,29	0,87	3,67	-2,80	1,67	-0,25	-1,88	-2,82	2,20	-5,02	0,74	0,20	0,42	-0,76	3,22	-3,98	1,36	-0,18
Cana-de-açúcar	10,69	3,00	3,10	-0,10	3,75	3,94	39,87	32,71	1,22	31,49	6,12	1,04	22,82	12,50	1,25	11,25	8,44	1,88
Feijão	-11,92	-2,49	4,86	-7,35	-9,73	0,30	8,76	0,93	1,88	-0,95	7,55	0,28	-3,26	-0,76	3,73	-4,49	-1,99	-0,51
Mandioca	-12,75	-12,44	4,95	-17,39	-0,32	0,01	3,96	3,88	2,02	1,86	-0,12	0,20	-5,69	-5,51	4,09	-9,60	-0,16	-0,02
Milho	7,83	5,41	3,28	2,13	1,96	0,46	-0,30	-1,96	2,15	-4,11	2,63	-0,97	4,14	2,01	2,77	-0,76	2,41	-0,28
Soja	38,78	26,10	1,79	24,31	12,43	0,25	26,02	24,15	1,47	22,68	1,24	0,63	32,96	22,41	0,81	21,60	9,45	1,10
Banana	14,83	10,70	2,85	7,85	3,72	0,41	3,14	6,35	2,05	4,30	-4,59	1,38	9,48	8,86	2,22	6,64	1,12	-0,50
Cafê	23,69	13,44	2,40	11,04	12,90	-2,65	2,59	2,64	2,07	0,57	-1,02	0,97	13,82	8,16	1,84	6,32	5,62	0,04
Laranja	4,88	3,23	3,49	-0,26	0,68	0,97	-0,52	0,07	2,14	-2,07	-0,17	-0,42	2,44	1,82	2,95	-1,13	0,55	0,07

TAC = Taxa Média Anual de Crescimento; EA = efeito-área; ER = efeito-rendimento e ELG = efeito-localização geográfica (efeitos explicativos do modelo "shift-share"). EE = efeito escala e ES = efeito substituição (fatores explicativos do efeito área).

FONTE: Dados básicos do IBGE⁽¹⁾

(1) o triênio 1983-85 são dados não publicados.

das aos solos de cerrado (IGREJA et alii, 1988).

Ao longo do período e dos subperíodos analisados, o cultivo da soja aumentou sua participação relativa, em termos de área plantada, nas microrregiões "Serra do Caiapô", "Vertente Goiana do Paranaíba" e "Alto Araguaia Goiano", as quais evidenciam níveis de rendimento manifestamente superiores. Daí decorre a relativamente elevada magnitude do efeito localização geográfica (1,10% ao ano), sendo dos mais elevados dentre as lavouras incluídas na análise (Tabela 4). Cabe salientar, ainda, que naquelas regiões se estabeleceram, na década passada e no início dos anos 80, agricultores com tradição no cultivo da soja, vindos do sul do País (sobretudo do Paraná e Rio Grande do Sul) e da região da Mogiana do Estado de São Paulo.

O comportamento dos indicadores obtidos pelo modelo "shift-share" para o período 1975-84 é semelhante àquele observado nos subperíodos 1975-80 e 1980-84, com exceção do efeito rendimento, que foi de apenas 1,24% ao ano no segundo subperíodo, bastante inferior ao efeito correspondente no primeiro subperíodo (12,43% ao ano).

ARROZ

Dentre as culturas de maior expressividade em termos de superfície e que, provavelmente, foi uma das que

mais cederam áreas para a soja, o arroz apresenta relativa estabilidade no volume da produção, entre 1975 e 1984, com uma taxa de crescimento de 0,42% ao ano.

A retração na área de cultivo (efeito área = -0,76% ao ano) é basicamente explicada pelo efeito substituição negativo (-3,98% ao ano).

O efeito rendimento apresentou uma taxa de crescimento relativamente elevada, de 1,36% ao ano, refletindo, em parte, maior grau de modernização e racionalização nos métodos de cultivo utilizados bem como a instalação dos primeiros projetos de arroz irrigado.

A evolução da cultura do arroz apresentou características diferentes entre os dois subperíodos considerados (1975 a 1980; e 1980 a 1984). No primeiro, a taxa de crescimento mostra-se razoável (2,29% ao ano), basicamente devido ao efeito rendimento (1,67% ao ano). O efeito área foi positivo (0,87% ao ano), sendo que sua decomposição nos efeitos escala e substituição mostrou haver contraposição entre os mesmos; o primeiro (efeito escala), positivo de 3,67% ao ano, e o segundo (efeito substituição), negativo de -2,80% ao ano. O efeito localização geográfica foi de -0,25% ao ano. Esse resultado indica que nesse subperíodo, a cultura migrou para regiões de menor produtividade, em relação ao rendimento médio do Estado, sobretudo nas regiões situadas ao norte, de incorporação mais recente à economia agrí-

cola do Estado.

Levando-se em consideração a grande importância da rizicultura no estado de Goiás inclusive pelo seu papel indutor na expansão do setor agrícola como um todo (pecuária, soja, etc), cabe ressaltar que a sua expansão nas regiões do norte do estado estão assentadas em características edáficas mais satisfatórias (menor saturação de alumínio), bem como nas proximidades da região amazônica com um regime pluviométrico mais favorável à condução dessa lavoura.

No segundo subperíodo a redução na produção é ainda mais fortemente explicada pelo efeito substituição negativo (-5,02% ao ano), porém com recuperação parcial do efeito localização geográfica (0,20% ao ano).

Este último resultado pode estar refletindo a implantação de projetos de impacto regional sobre a produtividade da cultura do arroz, como é o caso do Projeto Rio Formoso, o qual previa a introdução de variedades de arroz irrigado, de alta produtividade.

Quanto ao efeito rendimento, pode-se verificar que o mesmo foi de 0,74% ao ano, inferior ao observado no subperíodo anterior.

Uma das características da produção do arroz no Estado de Goiás é a elevada proporção de cultivos simples (cultivos solteiros), em relação à área total

explorada com essa lavoura. Em 1970, essa proporção já era de 85,1%, passando para 89,0% em 1975 e 88,4% em 1980 (apêndice 2, tabela A2.1).

As regiões situadas mais ao sul do Estado (da microrregião "Alto Tocantins" à "Vertente Goiana do Paranaíba") recentemente vêm consolidando uma produção em bases comerciais da cultura do arroz, com elevadas proporções de culturas solteiras ("Vão do Paranã" se constitui na única exceção). Nas regiões do norte do Estado ("Extremo Norte Goiano" a "Serra Geral de Goiás") a cultura do arroz é, ainda, um fator de desbravamento de áreas que serão formadas com pastagens.

FEIJÃO

O feijão apresentou decréscimo na produção, à taxa média anual de -3,26% ao ano, entre 1975 e 1984. Todos os componentes explicativos obtidos diretamente do modelo "shift-share" (área, rendimento e localização geográfica) apresentaram sinal negativo, sendo, de -0,76%; -1,99% e -0,51% ao ano, respectivamente.

Os subcomponentes explicativos do efeito área, que são os efeitos escala e substituição, assumiram valores de 3,53% e -4,49% ao ano, respectivamente (tabela 4). Isso revela ter sido a lavoura do feijão uma das mais drasticamente substituídas nesse período, confirmando as evidências da tabela 3, cujos dados foram analisados anteriormente.

Tomando-se por base o contraste entre 1975 e 1984, o efeito da redistribuição regional (-0,51% ao ano) revela que a lavoura aumentou a proporção de sua área cultivada em microrregiões com menores níveis de produtividade em relação à média do Estado, como as microrregiões "Baixo Araguaia Goiano", "Serra Geral de Goiás", "Chapada dos Veadeiros" e "Planalto Goiano".

A lavoura de feijão apresenta, outrossim, uma maior concentração de exploração entre os pequenos e médios produtores, pois cerca de 60% da produção é originário de lavouras inferiores a 10 hectares (IBGE), Censo Agropecuário, 1980). De modo geral, os pequenos produtores não utilizam técnicas modernas nos processos de produção dessa lavoura.

A lavoura de feijão tem elevada concentração na microrregião "Mato Grosso de Goiás", que detém mais de 50% da área cultivada com esse produto.

A maior queda na produção foi detectada entre 1975 e 1980 (primeiro subperíodo), com uma taxa de variação da produção de -11,92% ao ano. Isso se explica, basicamente, pelas reduções no rendimento, (efeito rendimento = -9,73% ao ano), e, em menor grau, na área (efeito área = -2,49% ao ano).

Analisando-se os componentes explicativos do efeito área, verifica-se que é nesse subperíodo que se localiza o maior grau de substituição dessa cultura (efeito substituição = -7,35% ao ano).

A queda na produção no subperíodo 1975-80 pode ser explicada por fatores climáticos; pela crescente ocupação das áreas de alta fertilidade (extremo sul e sudoeste do Estado) pela cultura da soja e pelo surgimento da virose do mosaico dourado, decorrente da própria expansão da soja acentuando ainda mais a diminuição da área cultivada.

No segundo subperíodo (1980 a 1984), nota-se recuperação dos volumes de produção (8,76% ao ano), basicamente explicados por aumento na produtividade (efeito rendimento = 7,55% ao ano) (tabela 4).

Os fatores que podem ter contribuído para o aumento da produção do feijão no segundo subperíodo (1980-84) foram: a) introdução e recomendação de cultivo a nível estadual de várias cultivares, entre elas a "Carioca", obtida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF/ EMBRAPA e a Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária - EMGOPA. A expansão da cultivar Carioca a nível estadual foi rápida devido à sua alta estabilidade e produtividade, substituindo várias cultivares tradicionais; b) recomendação do plantio de feijão de inverno (irrigação por aspersão) a nível estadual em zonas climáticas favoráveis, feita pelo CNPAF, apoiado no incentivo do Governo Federal através do Programa de Financiamento para Aquisição de Equipamentos de Irrigação-PROFIR; e c) maior disponibilidade e uso de sementes com origem e de qualidade controlada (certificada ou fiscalizada).

O sistema de cultivo simples, "cultivo solteiro", não é muito usado no Estado de Goiás para a cultura do feijão. Entretanto, a proporção da área solteira sobre a área total cultivada vem aumentando gradativamente. Em 1970, essa proporção era de 3,8%, em 1975 passou para 8,7% e em 1980 já atingiu 11,1% (apêndice 2, tabela A2.2). O sistema de cultivo mais usado no Estado é o "consórcio", principalmente com a cultura do milho.

MILHO

Em termos de área plantada, a cultura do milho ocupa o 2º lugar, após a do arroz, no Estado de Goiás. Isso deve-se em parte à criação de suínos, importante em todas as áreas agrícolas de Goiás.

No período 1975-84, a taxa média anual de crescimento da quantidade produzida desse cereal foi de 4,14% ao ano. Dos efeitos explicativos, obtidos a partir da utilização do modelo "shift-share" (área, rendimento e localização geográfica), destacam-se, nesse período, os efeitos rendimento (2,41% ao ano) e área (2,01% ao ano). O efeito localização geográfica foi negativo, porém com pequena magnitude (-0,28% ao ano). Esse resultado indica que a cultura teve a proporção da área total cultivada no Estado aumentada em regiões que apresentam menores índices de produtividade (tabela 4).

Os componentes explicativos do efeito área (efeitos escala e substituição) revelam que o milho cedeu áreas para outras atividades agrícolas, uma vez que o efeito substituição foi de -0,76% ao ano, fato já descrito anteriormente, a partir dos dados apresentados na tabela 3.

A análise dos subperíodos permite verificar, de imediato, um elevado crescimento da produção desse cereal, entre 1975 e 1980, com uma expressiva taxa média anual de crescimento de 7,83% ao ano, a qual teve reflexos positivos sobre o período de 1975 a 1984.

Cumpre salientar, outrossim, que para a consecução da elevada taxa de crescimento da produção concorreu, com grande influência, o efeito área (5,41% ao ano). Este último, por sua vez, quando decomposto nos efeitos escala e substituição, mostra que a lavoura do milho substituiu áreas de outras atividades agrícolas no período considerado, uma vez que o efeito substituição foi de 2,13% ao ano (tabela 4). Com relação ao efeito localização geográfica, que foi positivo (0,46% ao ano), no período 1975-80 observou-se tendência oposta àquela verificada para o período 1975-84, onde esse efeito apresentou sinal negativo.

Mais recentemente o milho, já em novas bases tecnológicas, com o lançamento de cultivares mais adaptadas, com altos níveis de produtividade, vem novamente se constituindo em alternativa à lavoura de soja, sobretudo nos períodos de declínio nas cotações dessa oleaginosa nos mercados internacionais.

Já para o segundo subperíodo (1980-84), a produção apresenta pequeno decréscimo, com uma taxa média anual de crescimento de apenas -0,30% ao ano. A redução no volume produzido, nesse período, não foi mais acentuada devido à evolução favorável do efeito rendimento (2,63% ao ano), que contrabalançou a retração na área dessa lavoura (efeito área = -1,96% ao ano) (tabela 4). Esse fato pode estar relacionado à modernização dessa atividade agrícola no Estado de Goiás.

A análise dos componentes explicativos da variação na área (efeitos escala e substituição) permite confirmar o que foi verificado através da tabela 3, em termos de uma maior magnitude do efeito substituição (negativo) dessa cultura (-4,11% ao ano), em grande parte explicado pela rápida expansão da soja nesse período.

O efeito localização geográfica negativo (-0,97% ao ano) significa que aumentou a participação de microrregiões com menor produtividade na área total cultivada com milho.

A cultura do milho no Estado de Goiás apresentou variações, entre as microrregiões, em relação à importância do sistema de cultivo "solteiro". A nível de Estado, em 1970, a proporção de área para esse sistema foi de 23,0% em relação à área total explorada com essa lavoura. Já em 1975 e 1980 a proporção não apresentou variação, ficando com um percentual de 54,0% e 54,7% respectivamente (apêndice 2, tabela A2.3).

MANDIOCA

Como foi citado anteriormente, a mandioca fi cou em 4º lugar em retração de área entre as culturas que cederam áreas a outros cultivos no período total analisado.

Essa cultura apresentou, para o período de 1975 a 1984, uma taxa média anual de variação de -5,69% ao ano. Essa taxa negativa deve-se quase que em sua totalidade ao efeito área, equivalente a -5,51% ao ano. Já os efeitos rendimento e localização geográfica também se apresentaram negativos mas, com uma magnitude bem menor, de -0,16% e -0,02% ao ano, respectivamente (tabela 4).

Na decomposição do efeito área em componentes explicativos, o efeito substituição (-9,60% ao ano) con tribuiu de modo decisivo para a retração na área, superando amplamente o efeito escala, de 4,09% ao ano, e confirmando o elevado grau de substituição dessa atividade agrícola.

A similaridade das técnicas de produção, ain da tradicionais, tanto entre microrregiões quanto entre pro dutores, explica a baixa magnitude do efeito localização geográfica dessa atividade (-0,02% ao ano).

A evolução dessa atividade nos dois subperíodos analisados, 1975-80 e 1980-84, mostrou bastante diferen ciada. Observa-se, através da tabela 4, que no primeiro sub período foi que houve uma grande queda na produção, com uma

taxa média anual de crescimento de -12,75% ao ano. A decomposição desta taxa foi quase idêntica ao período todo analisado (1975-84), isto é, o efeito explicativo de maior peso foi o efeito área (-12,44% ao ano), vindo a seguir o efeito rendimento (-0,32% ao ano) e o efeito localização geográfica com uma participação quase nula de 0,01% ao ano.

Já no segundo subperíodo, a cultura da mandioca obteve uma taxa média anual de crescimento de 3,96% ao ano, sendo que os efeitos área, rendimento e localização geográfica participaram com 3,88%, -0,12% e 0,20% ao ano. Como se pode verificar na tabela 4, ambos os componentes explicativos do efeito área (escala e substituição) contribuíram positivamente, nesse período, para o incremento da superfície plantada com aquela cultura, uma vez que os resultados obtidos para aqueles componentes foram de 2,02% e 1,86% ao ano, respectivamente.

A recuperação recente no crescimento da produção da mandioca, pode estar ligada à industrialização, embora ela seja incipiente, e à necessidade de atendimento a uma demanda urbana crescente (principalmente Brasília e cercanias) com relação aos produtos e subprodutos daquela cultura.

ALGODÃO

Apesar de pouco expressiva, em termos de área, a cultura do algodão apresentou um razoável crescimento na produção, de 5,65% ao ano, no período de 1975 a 1984.

Os principais componentes da taxa média anual de variação da produção foram: efeito área de 2,67% ao ano e efeito rendimento de 2,02% ao ano, mostrando uma evolução favorável dessa atividade no período analisado.

Com relação aos impactos na estrutura de cultivo, a lavoura do algodão é pouco representativa, dado o caráter localizado e a pequena área cultivada. Além disso, a crescente concentração regional nas microrregiões "Serra do Caiapó", Meia Ponte" e "Vertente Goiana do Paranaíba", localizadas no sul do Estado, teve repercussão favorável, uma vez que o efeito localização geográfica foi de 0,96% ao ano.

Maior dinamismo no crescimento da produção da cotonicultura se observa entre 1980 e 1984 (com taxa de crescimento de 10,01% no volume produzido), relativamente ao período 1975-80, quando a variação média anual foi de apenas 2,29% ao ano. Os efeitos explicativos (área, rendi-

mento e localização geográfica) foram, respectivamente, de 7,19%, 2,39% e 0,43% ao ano.

A elevada taxa de crescimento observada em período mais recente pode estar relacionada à crescente demanda industrial por essa fibra, seja de indústrias localizadas nos centros mais avançados, relativamente próximos, seja pelo aumento no beneficiamento industrial no próprio Estado de Goiás, sendo que as maiores concentrações de estabelecimentos fabris encontram-se em Anápolis e Goiânia, as duas principais cidades do Estado, situadas ambas na periferia da Microrregião "Mato Grosso de Goiás".

As considerações de MELO (1984) com relação às possibilidades de expansão da cotonicultura no Estado de Goiás, encontram suporte nos resultados obtidos na presente pesquisa. Sua localização geográfica, concentrada em regiões de maior densidade populacional, no sul do Estado, confirma as observações daquele autor quanto à maior demanda por mão-de-obra para o algodão, em comparação com outras culturas modernas. De fato, nas microrregiões situadas ao norte do Estado não se observa a expansão dessa atividade no período analisado.

CANA-DE-AÇÚCAR

Uma outra atividade com pequena participação relativa na área total cultivada, porém com elevada taxa de crescimento da produção (28,82% ao ano, no período de 1975 a 1984), é a cana-de-açúcar.

Os efeitos área, rendimento e localização geográfica foram de 12,50%, 8,44% e 1,44% ao ano, respectivamente. Os componentes do efeito área (escala e substituição), por sua vez, foram de 1,25% e 11,25% ao ano, respectivamente.

Dado o caráter localizado dessa lavoura, em algumas poucas regiões (inclusive devido à necessidade dessa cultura se localizar próxima às plantas industriais), o elevado valor observado para o efeito substituição provocou maiores alterações na estrutura de cultivo das microrregiões "Mato Grosso de Goiás", "Serra do Caiapó", "Vertente Goiana do Paranaíba" e "Planalto Goiano". Isto se deve ao programa governamental (criação do Programa Nacional do Alcool - PROÁLCOOL, em novembro de 1975), com a instalação de destilarias, que incentivou a substituição da energia petroquímica pela agroenergia da cana-de-açúcar, implementado a partir de meados da década de 70.

Nas duas primeiras regiões mencionadas, os maiores impactos do aumento da área cultivada com a cana-de

-açúcar se devem à produção própria das destilarias "Goianésia", na microrregião "Mato Grosso de Goiás", e "Vale do Verdão" e "Goálcool", na microrregião "Serra do Caiapó", cada uma delas, processando, em média, 400 mil toneladas de cana por ano e obtendo uma produção da ordem de 25 a 30 milhões de litros de álcool. Na microrregião "Vertente Goiana do Paranaíba" localizam-se duas usinas produtoras de açúcar do Estado de Goiás, que possuem destilarias anexas para produzir álcool. São elas a "Santa Helena" e "Goiasa", com capacidade de produzir, individualmente, 1 milhão de sacas de açúcar, 50 milhões de litros de álcool, e com uma capacidade de processamento de 900 mil toneladas de cana.

A crescente participação relativa, em área, da lavoura de cana-de-açúcar nas regiões mencionadas no parágrafo anterior, nas quais observam-se produtividades superiores à média do Estado, acarretou uma elevada magnitude para o efeito localização geográfica (1,88% ao ano), a maior dentre todas as atividades analisadas, no período 1975-84.

Como seria de se esperar, maior crescimento da produção de cana foi observado entre 1980-84, período em que se ampliou significativamente a capacidade instalada das destilarias de álcool, sendo que a taxa média anual de crescimento nesse período foi de 39,87% ao ano.

Para a lavoura de cana-de-açúcar o efeito área (32,71% ao ano) explicou a maior parcela da varia-

ção na quantidade produzida. Já o efeito rendimento apresentou expressivo valor (6,12% ao ano) e o efeito localização geográfica foi de 1,04% ao ano.

No primeiro subperíodo analisado, a cana-de-açúcar apresentou uma taxa de crescimento da produção bem mais modesta, relativamente ao período de 1980 a 1984, de 10,69% ao ano, sendo ainda assim bastante pronunciada. Os efeitos área, rendimento e localização geográfica foram, respectivamente 3,00%, 3,75% e 3,94% ao ano.

A crescente participação relativa da atividade de canavieira em regiões de produtividade mais elevada, em relação à média do Estado, já se manifestava através de um pronunciado valor do efeito localização geográfica no primeiro subperíodo. Entretanto, é no período de 1980 a 1984 que a cultura da cana-de-açúcar deve ter provocado maiores impactos nas estruturas de cultivo, o que é captado através de um elevado efeito substituição, de 31,49% ao ano. Vale lembrar que também no segundo subperíodo observou-se uma magnitude não desprezível para o efeito localização geográfica, que foi de 1,04% ao ano.

BANANA

A cultura da banana está entre as atividades agrícolas que apresentaram maior crescimento da produção (tabela 4). A taxa média anual de variação da produção de banana foi de 9,48% ao ano entre 1975 e 1984, basicamente explicado pelo aumento da área (efeito área = 8,86% ao ano). O efeito rendimento foi de apenas 1,12% ao ano, e o efeito localização geográfica apresentou-se negativo, de -0,50% ao ano.

Ao se considerar a subperiodização adotada no presente trabalho, verifica-se que a maior taxa média anual de crescimento de produção (14,83% ao ano) ocorreu entre 1975 e 1980, também explicada, em sua maior parte, através do efeito área (10,70% ao ano). O efeito rendimento apresentou apreciável magnitude (3,72% ao ano) e o efeito localização geográfica foi de 0,41% ao ano.

No segundo subperíodo a taxa média anual de crescimento na produção sofreu um declínio, relativamente ao primeiro analisado, passando para 3,14% ao ano, em função da queda no rendimento, que se manifestou num efeito rendimento negativo e com elevada magnitude (-4,59% ao ano). Também o efeito área foi menos pronunciado neste período (6,35% ao ano). O efeito localização geográfica, por sua vez, de 1,38% ao ano, mostra que essa atividade cresceu mais em regiões de produtividade mais elevada.

CAFÉ e LARANJA

O crescimento da produção de café e de laranja, ainda que em bases incipientes, no Estado, confirma a tendência de diversificação da estrutura produtiva da agricultura goiana.

Apesar de pouca expressividade da lavoura do café, em termos de área, houve razoável variação da produção desse produto, de 13,82% ao ano, no período 1975 a 1984.

Esta atividade apresentou um crescimento mais rápido no primeiro subperíodo (23,69% ao ano). No período 1975-84 o componente explicativo "área" teve maior peso relativo (8,16% ao ano), mas o efeito rendimento apresenta, também, elevada magnitude (5,62% ao ano), o que indica que essa atividade vem se desenvolvendo em bases tecnificadas.

A laranja, com um crescimento médio anual de produção mais modesto no período de 1975 a 1984 (2,44% ao ano), apresenta como componente explicativo mais importante o efeito área (1,82% ao ano). O efeito rendimento foi de 0,55% ao ano.

O maior crescimento da produção da laranja foi observado entre 1975 e 1980 (4,88% ao ano), tendo-se estabilizado no período de 1980 a 1984.

4.2. O CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DO CONJUNTO DE LAVOURAS EM CADA MICRORREGIÃO

A análise dos indicadores de crescimento, a nível de microrregiões e para o conjunto de lavouras, deve levar em consideração as peculiaridades do processo de expansão da agricultura, num Estado de fronteira agrícola, já que parte de seu território já está integrado aos centros mais desenvolvidos da economia nacional (sul do Estado), e parte ainda está em fase de incorporação ao processo produtivo (norte).

As microrregiões mais integradas aos grandes centros econômicos do País, e com grau relativamente elevado de urbanização, são as seguintes: "Alto Tocantins", "Chapada dos Veadeiros", "Vão do Paranã", "Rio Vermelho", "Mato Grosso de Goiás", "Planalto Goiano", "Alto Araguaia Goiano", "Serra do Caiapó", "Meia Ponte", "Sudeste Goiano" e "Vertente Goiana do Paranaíba". Essas onze MRH estão na parte sul do estado (ver figura 1 na pág. 79).

Tomando-se por base, a taxa de variação da produção do conjunto das dez lavouras, para o Estado, que foi de 5,36% ao ano, no período de 1975 a 1984, pode-se classificar como regiões de elevado crescimento (mais de 10% ao ano), na parte sul do estado as seguintes: "Planalto Goiano" (11,78% ao ano) e "Alto Araguaia Goiano" (16,85% ao

ano). Com crescimento razoável (5% a 10% ao ano), tem-se as microrregiões "Chapada dos Veadeiros" (5,54% ao ano), "Serra do Caiapó" (8,76% ao ano) e "Meia Ponte" (5,70% ao ano). As demais microrregiões da parte sul apresentaram taxas anuais de crescimento inferiores à média do Estado (tabela 5).

No conjunto das microrregiões caracterizadas pelo processo ainda recente de incorporação ao sistema produtivo, observa-se elevada taxa média anual de variação no período de 1975 a 1984, em "Médio Tocantins Araguaia" (13,84% ao ano). Numa faixa de variação razoavelmente alta podem-se classificar as microrregiões "Serra Geral de Goiás" (9,60% ao ano) e "Baixo Araguaia Goiano" (6,50% ao ano). As microrregiões de "Tocantínia de Pedro Afonso" (-1,07% ao ano) e "Extremo Norte Goiano" (-3,52% ao ano) apresentaram declínio da produção no período considerado (tabela 5).

Ainda quanto às regiões do norte do Estado, verifica-se tendência firme de aumento nas taxas médias anuais de variação, do primeiro (9,61% ao ano) para o segundo subperíodo (19,35% ao ano) na microrregião "Médio Tocantins Araguaia" e na microrregião "Serra Geral de Goiás" (de 7,49% para 12,30% ao ano nos dois subperíodos).

Com recuperação nos níveis de produção situa-se a microrregião "Tocantínia de Pedro Afonso" (de -3,17% ao ano para 1,63% ao ano no segundo subperíodo).

A microrregião "Baixo Araguaia Goiano", que

Tabela 5 - Decomposição da Taxa Média Anual de Crescimento do setor de culturas em efeitos ex
plicativos, por microrregiões e Estado. Períodos 1975-80, 1980-84 e 1975-84. Estado
de Goiás.

Microrregiões/Estado	1975-80					1980-84					1975-84				
	TAC (%)	EA	ER	ECP	ELG	TAC (%)	EA	ER	ECP	ELG	TAC	EA	ER	ECP	ELG
345- Extremo Norte Goiano	-1,70	0,28	-1,42	-0,56	—	-5,74	-2,03	-3,38	-0,33	—	-3,52	-0,79	-2,05	-0,68	—
346- Baixo Araguaia Goiano	10,22	11,01	-1,30	0,51	—	2,04	4,76	-2,87	0,15	—	6,50	8,55	-1,79	-0,26	—
347- Tocantínia de Pedro Afonso	-3,17	0,27	-2,67	-0,77	—	1,63	4,06	-2,86	0,43	—	-1,07	2,10	-2,79	-0,38	—
348- Médio Tocantins Araguaia	9,61	6,91	1,79	0,91	—	19,35	15,92	2,44	0,99	—	13,84	10,13	3,16	0,55	—
349- Serra Geral de Goiás	7,49	7,61	1,55	-1,67	—	12,30	12,20	-0,18	0,28	—	9,60	9,64	0,98	-1,02	—
350- Alto Tocantins	6,69	8,84	-2,98	0,83	—	-0,01	1,70	-2,02	0,31	—	3,66	5,83	-2,33	0,16	—
351- Chapada dos Veadeiros	-2,02	1,93	-3,71	-0,24	—	15,82	14,40	-0,33	1,75	—	5,54	7,87	-2,73	0,40	—
352- Vão do Paraná	0,78	5,59	-1,69	-3,12	—	2,80	2,38	-0,52	0,94	—	1,67	4,27	-1,43	-1,17	—
353- Rio Vermelho	1,27	2,21	-1,58	0,64	—	-2,61	-6,48	3,71	0,16	—	-0,47	-1,85	1,12	0,26	—
354- "Mato Grosso" de Goiás	-3,72	-4,20	-0,25	0,73	—	5,47	0,72	2,91	1,84	—	0,26	-1,87	1,03	1,10	—
355- Planalto Goiano	9,20	13,36	-5,18	1,02	—	15,09	8,23	2,05	4,81	—	11,78	10,55	-1,47	2,70	—
356- Alto Araguaia Goiano	20,82	20,04	0,00	0,78	—	12,06	2,23	2,66	7,17	—	16,85	9,82	1,53	5,50	—
357- Serra do Caiapó	10,40	7,32	1,61	1,47	—	6,74	0,74	0,94	5,06	—	8,76	3,87	1,53	3,36	—
358- Meia Ponte	8,43	1,63	3,99	2,81	—	2,38	-1,94	2,69	1,63	—	5,70	0,07	3,24	2,39	—
359- Sudeste Goiano	-3,92	-3,78	-2,06	1,92	—	11,54	2,70	4,68	4,16	—	2,67	-0,69	0,78	2,58	—
360- Vertente Goiana do Paranaíba	7,51	4,50	3,51	-0,50	—	1,54	-2,23	1,93	1,84	—	4,82	1,34	2,91	0,57	—
E S T A D O	4,90	3,48	0,72	0,62	0,08	5,92	1,97	1,75	2,59	-0,39	5,36	2,63	1,47	1,47	-0,21

TAC = Taxa Média Anual de Crescimento; EA = efeito-área; ER = efeito-rendimento; ECP = efeito-composição culturas; ELG = efeito-localização geográfica.

FONTE: Dados básicos de IBGE⁽¹⁾

(1) o triênio 1983-85 são dados não publicados.

apresentou elevada taxa média anual de crescimento, de 10,22% ao ano, entre 1975 e 1980. No período subsequente sofreu uma desaceleração no seu crescimento, com uma taxa média anual de 2,04% ao ano.

Por último, com um comportamento nitidamente declinante nas taxas de variações da produção, pode-se mencionar a microrregião "Extremo Norte Goiano", caracterizada como zona de conflitos agrários, com valores de -1,70% e -5,74% ao ano, respectivamente no primeiro e no segundo subperíodos.

A partir de 1974 o governo federal implantou programas de incentivo à produção, entre vários outros, para a região Centro-Oeste. Sem levar em conta aspectos bastante suscitados sobre a questão agrária, a produção passou a ser palavra de ordem na estratégia do Governo com relação à política de colonização. Foi então implementado o Programa de Polos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia - POLA MAZÔNIA e o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados - POLOCENTRO, seletivos, em termos espaciais, fazendo com que certas áreas da fronteira agrícola permanecessem para formas espontâneas de colonização e culturas de subsistência (GOODMAN, 1978 p. 324/325).

Nesse conjunto de microrregiões, uma série de outros projetos governamentais, visando a solução de problemas de natureza fundiária e a difusão de técnicas moder-

nas (fertilização do solo, adequação de novas variedades, práticas culturais e de preparo do solo, projetos de irrigação) tem sido desenvolvidos. Ao nível dos indicadores obtidos no presente estudo, verifica-se o possível impacto do Projeto Rio Formoso nos resultados obtidos para a microrregião "Médio Tocantins Araguaia" (tabela 5).

Outros projetos governamentais foram desenvolvidos para algumas microrregiões do Estado, no período analisado, que são: Projeto Rio do Sono, dirigido para alguns municípios da microrregião de "Tocantínia de Pedro Afonso"; Programa de Desenvolvimento Integrado Alto Paraíso, voltado para alguns municípios das microrregiões "Alto Tocantins", "Chapada dos Veadeiros" e "Serra Geral de Goiás"; Projeto Carajás Agrícola, desenvolvido também para alguns municípios das microrregiões "Extremo Norte Goiano", "Baixo Araguaia Goiano" e "Tocantínia de Pedro Afonso"; e Programa de Desenvolvimento do Nordeste de Goiás - PRONOR, implantado também para alguns municípios das microrregiões de "Tocantínia de Pedro Afonso", "Médio Tocantins Araguaia" e "Serra Geral de Goiás". Um dos objetivos principais desses projetos era o desenvolvimento e a integração da região norte, nordeste e noroeste do estado, ao processo de desenvolvimento sócio-econômico. Além desse objetivo, visava também a integração intra-regional através da criação de suporte econômico, financeiro, tecnológico e de infra-estrutura física e

social, capaz de dinamizar e fortalecer a economia da região, com ênfase especial no setor primário e com vistas ao incremento da produção e produtividade.

Com os indicadores da tabela 5 foram estimadas as (participações percentuais) médias dos fatores explicativos, no primeiro e no segundo subperíodos, bem como para o período todo, dos dois conjuntos de microrregiões consideradas (tabela 6).

De modo geral, no período 1975-84, as microrregiões do sul do Estado, que fazem parte do conjunto daquelas mais integradas aos centros econômicos mais desenvolvidos, tenderam a apresentar os efeitos composição e rendimento com pesos relativamente maiores, comparativamente às regiões do norte do Estado, consideradas, ainda, como parte integrante da fronteira agrícola, nas quais se observou fundamental influência do efeito área (tabela 6).

Quanto às microrregiões do sul do Estado, vale ressaltar que, segundo GERALDINE (1984), a microrregião "Mato Grosso de Goiás" se destacou das demais como sendo a que possuía a melhor infra-estrutura, e a microrregião "Vertente Goiana do Paranaíba", como a mais modernizada, no período 1970-80.

Verifica-se, ao se analisarem comparativamente os dois subperíodos considerados, que a participação percentual média do efeito área declina no conjunto de micror-

Tabela 6 - Participação relativa média dos efeitos explicativos na vari
ação total da quantidade produzida, para dois conjuntos de
microrregiões (1).

Regiões/ Períodos	Efeitos Explicativos			TOTAL
	Área	Rendimento	Composição	
NORTE				
1975-1980	116,16	-9,13	-7,03	100,0%
1980-1984	118,10	-23,18	5,08	100,0%
1975-1984	116,96	-9,86	-7,10	100,0%
SUL				
1975-1980	103,61	-15,04	11,43	100,0%
1980-1984	31,68	26,40	41,92	100,0%
1975-1984	64,03	6,82	29,15	100,0%

(1) Média aritmética a partir dos dados da tabela 5, para as microrregiões: Norte (Extremo Norte Goiano, Baixo Araguaia Goiano, Tocantínia de Pedro Afonso, Médio Tocantins Araguaia e Serra Geral de Goiás) e Sul (Alto Tocantins, Chapada dos Veadeiros, Vão do Paranã, Rio Vermelho, Mato Grosso de Goiás, Planalto Goiano, Alto Araguaia Goiano, Serra do Caiapó, Meia Ponte, Sudeste Goiano e Vertente Goiana do Paranaíba).

regiões do sul do Estado (de 103,61% no primeiro subperíodo para 31,68% no segundo), fenômeno já esperado diante do maior grau de modernização verificado nesse conjunto de regiões (ver item 4.2.1). Nas microrregiões do norte do Estado, ao contrário, acentua-se a participação relativa do e-

feito área (de 116,16% para 118,10%, do primeiro para o segundo subperíodo, respectivamente).

Desse modo, o dinamismo do crescimento da produção das microrregiões do sul é explicado pelo notável aumento do efeito rendimento (de -15,04% para 26,40% respectivamente, entre os dois subperíodos) e composição (de 11,43% para 41,92% respectivamente, entre os dois subperíodos). Já nas microrregiões do norte do Estado, onde se acentuou o peso relativo do efeito área, mencionado no parágrafo anterior, houve uma maior participação relativa do efeito composição, de -7,03% para 5,08% do primeiro para o segundo subperíodo; porém, o efeito rendimento teve sua participação relativa ainda mais reduzida, de -9,13% para -23,18% ao longo dos dois subperíodos.

Os resultados obtidos para o conjunto de microrregiões do sul do Estado podem ser atribuídos, em parte aos incentivos oferecidos pelo POLOCENTRO, que permitiu a incorporação de novas terras, inclusive de cerrado mediante o uso de tecnologias modernas.

Os resultados obtidos no presente estudo mostraram que as microrregiões do norte do Estado de Goiás mantêm o mesmo padrão de crescimento extensivo, detectado por PATRICK (1975), para o Estado como um todo, no período de

1948/50 a 1967/69. Já as microrregiões do sul apresentaram características de intensificação do setor agrícola, refletindo, em larga medida, a expansão de culturas como a da soja e a cana-de-açúcar (esta, de modo mais restrito, a nível de microrregiões), sobretudo nos anos oitenta (tabela 6). Grãos, principalmente a soja, são produzidos em larga escala na região sul, ao longo da linha formada pelos municípios de Jataí, Rio Verde e Itumbiara. Esse crescimento da produção de grãos está estreitamente associado ao estabelecimento de cooperativas e agroindústrias transformadoras. Esses municípios se constituem também no ponto de concentração da produção agrícola do estado, cabendo destacar a região de Itumbiara, limitrofe ao triângulo mineiro e próxima à São Paulo, para onde se destina grande parte da produção de soja e milho do sul goiano.

4.2.1. O PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA GOIANA

No que se refere, às características do processo de modernização do setor agrícola goiano e suas peculiaridades regionais, observa-se uma forte correlação entre os resultados obtidos no presente trabalho (tabelas 5 e 6), com dados dos Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980 re-

lativos aos dispêndios com insumos modernos e à utilização de tratores e arados (tabelas A2.7, A2.8 e A2.9).

Em três cortes temporais (1970, 1975 e 1980), observa-se uma supremacia das regiões do sul do Estado no uso de insumos modernos e de maquinaria agrícola (tabela 7).

Observa-se, outrossim, tendência de aumento na utilização de insumos modernos e dos serviços de mecanização no período de 1970 a 80, naquele conjunto de microrregiões. Deve-se notar que as regiões do norte do Estado vêm ampliando, sobremaneira, ao longo da década de 70, o uso de insumos modernos e de tecnologias mecânicas na agricultura, com elevadas taxas de crescimento das variáveis consideradas (1). Nas microrregiões do norte do Estado houve incremento, no período de 1975 a 80, de 19,7% ao ano, no número de arados de tração animal por unidade de área, ao contrário do que se observou para o conjunto das microrregiões do sul do Estado (-8,7% ao ano) e para o Estado de Goiás como um todo (-9,1% ao ano). Esse fato pode estar ligado à migração de pequenos e médios agricultores na condição de posseiros ou em regime de parceria, para aquelas regiões do estado, no período considerado.

Dentre as microrregiões do norte do Estado,

(1) Deve-se levar em conta que o valor observado da taxa de crescimento, se deve ao efeito da base de comparação, bastante reduzida em alguns casos, ao fato de a variável apresentar valor bastante reduzido no período inicial.

Tabela 7 - Coeficiente de utilização de insumos modernos (em cruzeiros por hectare de lavouras) e de utilização de máquinas e implementos (em número de tratores e arados por hectare explorado de lavouras e pastagens plantadas), para dois conjuntos de microrregiões (1).

Regiões/ ESTADO	(Cruzeiros/ha)			(Número/100.000 ha)		
	Aubos e Corret.	Defen- sivos Agríc.	Sementes e Mudaz	Trato- res	Arados Tração Aním. Mecân.	
NORTE						
1970	3,33	25,04	50,62	5,64	11,70	2,91
1975	253,91	54,06	242,45	31,20	6,50	17,49
1980	1231,04	166,78	566,85	98,31	15,97	73,95
TAC (2)						
1970 a 75	137,9%	16,6%	36,8%	40,8%	-11,1%	43,1%
1975 a 80	37,1%	25,3%	18,5%	25,8%	19,7%	33,4%
1970 a 80	80,6%	20,9%	27,3%	33,1%	3,2%	38,2%
SUL						
1970	233,02	188,11	110,00	108,98	464,29	111,87
1975	1421,81	207,79	345,71	157,60	327,98	174,19
1980	2168,45	281,30	650,07	220,88	208,36	222,04
TAC (2)						
1970 a 75	43,6%	2,0%	25,7%	7,7%	-6,7%	9,3%
1975 a 80	8,8%	6,2%	13,5%	7,0%	-8,7%	5,0%
1970 a 80	25,0%	4,1%	19,4%	7,3%	-7,7%	7,1%
ESTADO						
1970	208,89	170,91	103,75	94,90	402,40	97,00
1975	1270,69	187,90	332,35	136,20	273,40	147,60
1980	2016,96	262,80	636,63	196,20	169,50	197,20
TAC (2)						
1970 a 75	43,5%	1,9%	26,2%	7,5%	-7,4%	8,8%
1975 a 80	9,7%	6,9%	13,9%	7,6%	-9,1%	5,4%
1970 a 80	25,5%	4,4%	19,9%	7,5%	-8,3%	7,1%

(1) Dados agregados a partir das tabelas A2.7, A2.8 e A2.9, para as microrregiões: Norte (Extremo Norte Goiano, Baixo Araguaia Goiano, Tocantínia de Pedro Afonso, Médio Tocantins Araguaia e Serra Geral de Goiás) e Sul (Alto Tocantins, Chapada dos Veadeiros, Vão do Paranã, Rio Vermelho, Mato Grosso de Goiás, Planalto Goiano, Alto Araguaia Goiano, Serra do Caiapô, Meia Ponte, Sudeste Goiano e Vertente Goiana do Paranaíba).

(2) TAC - Taxa Anual Média de Crescimento.

o "Médio Tocantins Araguaia" se destaca quanto à evolução na utilização de insumos modernos e máquinas, porém os indicadores referentes ao uso de adubos e corretivos, defensivos agrícolas, sementes e mudas, tratores e arados situam-se abaixo da média observada para o Estado (tabelas A2.7, A2.8 e A2.9). Como já foi mencionado anteriormente, nessa região foram instalados projetos agropecuários, em especial, o projeto "Rio Formoso".

Nas microrregiões onde as culturas da soja e cana-de-açúcar acarretaram maiores impactos na estrutura de cultivo ("Vertente Goiana do Paranaíba", "Serra do Caiapó", "Meia Ponte" e "Sudeste Goiano"), os coeficientes de uso de insumos modernos e dos serviços de mecanização revelam-se nitidamente crescentes entre 1970 e 80, e acima dos valores observados como média do Estado (tabelas A2.7, A2.8 e A2.9).

A modernização do setor agrícola na região sul do Estado pode ser uma consequência da utilização de tecnologias mais avançadas utilizadas pelos agricultores, principalmente na cultura da soja. Além desse fator, Goiás vem sendo beneficiado, direta ou indiretamente, pela ampliação dos serviços prestados por instituições de pesquisa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária - EMGOPA) e extensão rural (Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER). No Estado, a EMBRAPA se ampliou através

da criação do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão-CNPAF e do Serviço de Produção de Sementes Básicas -SPSB/GO, sediados em Goiânia, contando, ainda, com a instalação do Centro Nacional de Pesquisa de Hortalças - CNPH, do Centro de Pesquisa Agropecuário do Cerrado - CPAC e do Centro Nacional de Recursos Genéticos - CENARGEM, situados no Distrito Federal. Os resultados dos investimentos em pesquisa, com ganhos nos rendimentos agrícolas, já são notados na agricultura goiana, sobretudo após o ano de 1980, como se pode verificar através dos resultados desta pesquisa.

Já com relação aos serviços de extensão rural, os resultados práticos de sua atuação dependem, em larga medida, de uma interação de fatores que impulsiona o desenvolvimento no meio rural. Entretanto, os resultados práticos de sua atuação, no processo de modernização do setor agrícola, provavelmente tenha sido efetivo em razão do aumento de municípios assistidos pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER/GO, que passou de 99 municípios em 1975, para 162 em 1984.

É provável que o aumento na oferta de crédito rural, com um crescimento relativo do número de contratos de crédito agrícola (de 38.848 em 1975 para 41.259 em 1984) e pecuário (de 15.961 em 1975

para 16.894 em 1984), seja um dos fatores positivos associados à assistência técnica, sobretudo em regiões com maior número de agências bancárias. Por outro lado, um fator limitante de uma melhor atuação da extensão rural, diz respeito à eficiência na regularização da posse de terras, levada a efeito por órgãos federais, uma vez que os problemas de natureza fundiária são relativamente graves no Estado de Goiás, e impedem os agricultores, principalmente os pequenos e médios, de ter acesso aos incentivos da política agrícola.

Outro fator de grande importância para o desenvolvimento do setor agrícola goiano é a melhoria da rede viária, em razão da necessidade do escoamento dos produtos. A malha viária do Estado apresentou uma melhoria relativa, pois em 1975 contava com 100.250 quilômetros de estradas (3.547 km pavimentados e 96.703 km não pavimentados), e em 1984 teve uma ampliação de 6,9%, passando para 107.164 quilômetros de estradas (5.795 km pavimentados, 99.999 não pavimentados e 1.370 km em obras).

O desenvolvimento do setor agrícola exige o crescimento da infraestrutura de armazenamento. De 1975 a 1987 a capacidade de armazenamento do Estado de Goiás aumentou 285,13%, sendo que em 1975 a capacidade era de 2.245.934 toneladas e em 1987 passou para 8.649.796 toneladas. Esta capacidade está dividida entre Companhia de Ar-

mazêns e Silos do Estado de Goiás - CASEGO (926.882 t); Companhia Brasileira de Armazenamento - CIBRAZEM (375.539 t); Cooperativas (1.402.526 t); e rede particular (5.944.850 t). Com relação ao tipo de armazenagem tem-se: graneleiro (3.606.627 t); silos (798.029 t); e convencional (4.245.140 t).

Seria de grande valia um estudo para o Estado de Goiás que incluísse a pecuária de corte, bem como as pastagens plantadas e naturais. Foi impossível incluir a pecuária no presente trabalho, pela ausência de dados estatísticos correntes, a nível de municípios e microrregiões. A importância da pecuária se manifesta pela extensão das pastagens plantadas e naturais em relação às áreas recenseadas no Estado (apêndice 2, tabelas A2.4, 5 e 6).

Observa-se através destas tabelas, a evolução da área com pastagens no período 1970-80, e a diferenciação entre pastagens nas regiões norte e sul do Estado. Nas pastagens plantadas houve um crescimento quase que proporcional tanto na região norte como sul. Já as pastagens naturais apresentam uma redução na região sul do Estado, ao passo que na região norte ocorre um acréscimo significativo.

Embora os gastos com medicamentos e rações tenham apresentado aumento relativo ao longo do período de 1970 a 1980 (tabela 8), o aumento na capacidade de suporte de pastagens se deve basicamente, à evolução nas

proporções relativas entre as pastagens naturais e cultivadas, em favor destas últimas (tabelas A2.4 e A2.5).

Tabela 8 - Evolução do número de cabeças de bovinos por hectare de pastagens plantadas e naturais e despesas com medicamentos e rações por cabeça de bovino, para dois conjuntos de microrregiões, do Estado de Goiás (1).

Regiões/ ESTADO	Cabeça/ 1000 ha	Medicamentos (cruzeiros/cabeça)	Rações (cruzeiros/cabeça)
NORTE			
1970	212,0	32,08	65,19
1975	243,2	69,62	62,34
1980	252,3	89,04	75,38
SUL			
1970	368,4	59,83	112,28
1975	517,4	107,24	97,76
1980	558,3	134,17	152,80
ESTADO			
1970	327,6	58,71	105,37
1975	436,4	105,05	96,46
1980	464,4	132,68	147,15

(1) Média ponderada pela área de pastagens plantadas e naturais, a partir dos dados das tabelas A2.10 e A2.11, para as microrregiões: Norte (Extremo Norte Goiano, Baixo Araguaia Goiano, Tocantínia de Pedro Afonso, Médio Tocantins Araguaia e Serra Geral de Goiás) e Sul (Alto Tocantins, Chapada dos Veadeiros, Vão do Paranã, Rio Vermelho, Mato Grosso de Goiás, Planalto Goiano, Alto Araguaia Goiano, Serra do Caiapó, Meia Ponte, Sudeste Goiano e Vertente Goiana do Paranaíba).

Verifica-se que no sul do Estado há uma maior capacidade de suporte das pastagens, em grande parte decorrente da maior proporção de pastos cultivados nessas regiões. Deve-se acrescentar ainda, que o conjunto de microrregiões do sul do Estado apresenta coeficientes de consumo de medicamentos e rações, por cabeça, superiores aos observados no norte do Estado, e no geral, crescentes, (a única exceção diz respeito ao consumo de rações no período de 1970 a 75) (tabela 8).

4.3. O CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DO CONJUNTO DE LAVOURAS NO ESTADO

O desenvolvimento da agricultura é fenômeno das últimas décadas no Estado de Goiás. Até a construção das estradas de ferro, toda atividade agrícola goiana se reduzia a uma pequena agricultura de subsistência. Visava esta ao abastecimento de uma diminuta população urbana e das fazendas de criação dispersas nos vastos chapadões.

No século XX iniciou-se a abertura das áreas florestais, até então relegadas ao abandono. Inicialmente, as matas da margem direita do rio Paranaíba eram as mais povoadas. O desenvolvimento dessa zona foi parte da expansão da agricultura no Triângulo Mineiro, alcançado pela

estrada de ferro Mogiana e pela Rede Mineira de Viação, no final do século XIX.

A abertura do Mato Grosso de Goiás à ocupação agrícola veio mais tarde, com a construção da Estrada de Ferro de Goiás, cujos trilhos atingiram Anápolis em 1935.

Tal como a pecuária, a agricultura goiana em pregava ainda métodos tradicionais de produção. Após a derubada e a queimada da mata, a terra era cultivada por alguns anos. A seguir, era abandonada para só ser novamente cultivada quando a vegetação natural era reconstituída.

O principal produto agrícola do Estado era o arroz de sequeiro, com a maior extensão de área sob plantio entre os estados produtores desta cultura. Como característica marcante o arroz servia num primeiro momento para o plantio de capins e forrageiras, nos esquemas de arrendamento de áreas para exploração arrozeira e entrega de pastagens formadas. Seguia-se, em importância, o milho, se bem que em plano muito inferior. A essa cultura ligava-se a criação de suínos, importante em todas as áreas agrícolas de Goiás.

Os demais produtos agrícolas goianos, ainda pela ordem de importância, eram: feijão, mandioca, café, algodão, cana-de-açúcar e banana. Como se pode observar, as principais lavouras se destinavam a atender prioritariamente o consumo do Estado.

Com efeito, o desenvolvimento da agricultura

e pecuária de Goiás está ligado à emergência, no sudeste do País, de um poderoso mercado urbano. A abertura da rodovia Belém-Brasília provocou certo desenvolvimento no norte do Estado, principalmente através da pecuária. As áreas de mata dos vales do Tocantins e Araguaia começaram a transformar-se em campos de cultura, que geralmente constituem uma etapa inicial na formação de pastagens para engorda de bovinos. Outro elemento que contribuiu para a transformação da agricultura foi o desenvolvimento do Distrito Federal. O abastecimento de Brasília faz-se sobretudo via microrregião de "Mato Grosso de Goiás".

O panorama atual do Estado de Goiás já se apresenta com grandes modificações. O reconhecimento da importância da agricultura goiana no desenvolvimento econômico brasileiro, faz com que haja uma preocupação com as diferenças regionais de crescimento do setor agrícola.

Os primeiros estudos realizados por PATRICK (1975), VERA Fº & TOLLINI (1979) e CUNHA & DAGUER (1962) apontavam o efeito área como a principal fonte de crescimento, já o efeito rendimento era negativo enquanto neste estudo se mostrou a modernização do setor, via crescimento de níveis de produtividade. A realidade mudou. A partir da metade da década de 70, o dinamismo da agricultura do Estado teve sua base alterada, devido, em grande parte, ao elevado crescimento das lavouras de soja e cana-de-açúcar.

A incorporação da agricultura goiana no processo produtivo da economia nacional pode ser observada através de indicadores encontrados para o período 1975-84. O crescimento da produção foi de 5,36% ao ano, sendo que somente o efeito área foi de 2,63% ao ano. Já os efeitos rendimento e composição das culturas apresentaram magnitudes semelhantes (1,47% ao ano cada), o que pode significar um maior avanço tecnológico e uma mudança na composição das lavouras através da substituição de produtos agrícolas de menor para outros de maior valor por unidade de área. O efeito rendimento para o agregado de atividades obtido pelo modelo "shift-share" corresponde ao componente tecnológico captado por MENDONÇA DE BARROS et alii (1976), no estudo que esses autores realizaram sobre a evolução dos fatores explicativos da produtividade agrícola.

Na análise do primeiro subperíodo (1975-80), observa-se que houve uma significativa contribuição da expansão em área (efeito área = 3,48% ao ano), para a taxa média anual de crescimento (4,9% ao ano). Os e-feitos rendimento e composição do produto também apresentaram magnitudes razoáveis (0,72% e 0,62% ao ano), respectivamente, confirmando uma tendência de mudanças na produção de lavouras goianas. Já o efeito localização geográfica par

ticipou com menor peso relativo, de 0,08% ao ano.

De 1980 a 1984 ocorreram mudanças mais significativas na agricultura do estado, com efeitos explicativos da taxa média anual de crescimento bem distintos comparativamente ao primeiro subperíodo. No segundo subperíodo observa-se uma menor contribuição da expansão da área de lavouras (1,97% ao ano) e o principal efeito explicativo da taxa média anual de crescimento (5,92% ao ano) foi o efeito composição das culturas (2,59% ao ano).

Verifica-se, na tabela 5, que o efeito composição do produto é sempre positivo. Isso é explicado, em parte, pelo crescimento da área da cana-de-açúcar, que é uma lavoura com alto valor de produção por unidade de área.

Quanto ao efeito rendimento (1,75% ao ano), ele pode ser explicado através da maior modernização e dos avanços tecnológicos ocorridos na região sul do estado. A parte norte do estado ainda pode ser considerada como região de fronteira agrícola, cultivando em maior escala as culturas básicas alimentares (arroz, feijão, milho e mandioca), com uma tecnologia mais primitiva em relação àquela utilizada para essas mesmas atividades nas microrregiões do sul do estado.

O conjunto de mudanças observadas na composição de produto bem como no rendimento tem contribuído de modo positivo e significativo para o crescimento do valor

da produção. Esse processo de transformação é acompanhado por aumento da renda média e crescimento da desigualdade da distribuição de renda no meio rural, no Brasil, segundo evidências levantadas por HOFFMANN & KAGEYAMA (1984).

Com referência ainda ao impacto causado pela soja neste estudo, no período 1980-84, os resultados deste trabalho são coerentes com aqueles apresentados por MELO (1984) e IGREJA et alii (1988), os quais detectaram que essa oleaginosa tem sido uma cultura de crescente importância para a agricultura goiana.

Entre as lavouras de Estado de Goiás estudadas por MELO (1984), no período 1977-84, a soja apresentou um crescimento em relação à área de 28,5% ao ano. Já IGREJA et alii (1988) detectaram que a soja se destacou, entre as culturas estudadas, por apresentar um crescimento anual de 25,56% referente ao efeito alocação, componente da taxa anual de crescimento da produção daquela oleaginosa no período 1969-85. Confirmando os resultados encontrados nesta pesquisa, os autores detectaram que as culturas de arroz e milho foram as que mais cederam áreas para a soja.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estado de Goiás vem se constituindo num espaço econômico cada vez mais importante no cenário nacional, com características peculiares nas diferentes atividades econômicas e regiões.

No presente trabalho, os indicadores obtidos na análise do crescimento da produção agrícola mostraram uma significativa diferenciação dos componentes rendimento e composição do produto, sobretudo a partir de 1980.

Em se tratando de território cujas regiões a apresentam forte heterogeneidade, seria de se esperar a ocorrência de desuniformidade nos indicadores obtidos ao nível das microrregiões e das culturas individualmente.

A metodologia empregada neste trabalho, que hierarquizou as análises em três instâncias - a nível das culturas, das regiões e da produção agrícola agregada - permitiu captar as características desuniformes do crescimento da agricultura goiana, apontadas no parágrafo anterior.

Vale ressaltar as vantagens da decomposição do efeito área, na análise individual das lavouras, que foi introduzida neste trabalho. Com isto foi possível caracterii

zar o impacto da expansão da soja, na agricultura do estado de Goiás, o qual foi também captado através do efeito composição nas análises agregada e a nível regional do modelo "shift-share".

Os indicadores obtidos neste estudo permitem algumas inferências, uma vez se concretize a divisão do Estado de Goiás (Proposta Geopolítica aprovada pelo Congresso Constituinte) em dois estados: Tocantins e Goiás (figura 1). O Estado de Tocantins englobaria as microrregiões 345 a 349, e ao Estado de Goiás caberiam as microrregiões 350 a 360. Nestas se localizam os maiores centros urbanos do Estado (Goiânia, Anápolis, Rio Verde, Jataí, Itumbiara, Mineiros, Santa Helena de Goiás, Morrinhos, etc) e o Distrito Federal está encravado nesta parte de Goiás.

Desse modo, o presente trabalho permite extrair algumas evidências:

A primeira, é que o Estado de Tocantins (região norte neste trabalho) é considerado uma região de fronteira agrícola, com grande expressão na pecuária de corte, e ainda região produtora de alimentos básicos, principalmente arroz, feijão, milho e mandioca. A rede de transporte pavimentada bastante reduzida, contando apenas com a rodovia Belém-Brasília, constitui um dos entraves ao desenvolvimento do Estado de Tocantins. Também a capacidade de armazena

mento, que em 1987 era de apenas 7,85% (678.804 toneladas), em relação à capacidade total do Estado, é um outro fator limitante do desenvolvimento do futuro Estado.

A segunda, é que o futuro Estado de Goiás (região sul neste trabalho) por estar melhor localizado em relação aos centros urbanos, com facilidade de acesso às regiões sudeste e sul, e por ter maior concentração de estradas pavimentadas, continuará a incorporar mais rapidamente tecnologias modernas voltadas para produtos considerados de exportação e geração de energia. Seus solos são mais férteis, principalmente no extremo sul, sudoeste e sudeste, e relativamente mais caros, o que induzirá o uso crescente de tecnologias poupadoras do fator terra, tornando-as mais competitivas na produção de soja, algodão, milho e cana-de-açúcar, principalmente. Sua capacidade armazenadora, de 7.970.992 toneladas (em 1987), é bastante superior à do futuro Estado de Tocantins, e revela a tendência das microrregiões do sul em ampliar as vantagens locais da produção agrícola, em relação aos grandes centros econômicos do País.

A criação e implantação de um novo centro administrativo na região norte ainda não definido (Araguaína ou Tocantinópolis na microrregião "Extremo Norte Goiano"; Porto Nacional, Paraíso do Norte de Goiás, Guaraí ou Gurupi na microrregião "Médio Tocantins Araguaia") deverá carrear recursos federais para a sua instalação e um crescimento po

pulacional maior nos próximos anos.. Isso poderá mudar o cenário agrícola da região próxima à futura capital do estado, porém, a baixa densidade populacional e os altos custos da abertura da fronteira agrícola farão com que continue, nos próximos anos, o crescimento da pecuária extensiva que a região apresenta nos dias de hoje.

FIGURA 1

ESTADO DE TOCANTINS

DIVISÃO EM MICRORREGIÕES

- 345- Extremo Norte Goiano
- 346- Baixo Araguaia Goiano
- 347- Tocantínia de Pedro Afonso
- 348- Médio Tocantins Araguaia
- 349- Serra Geral de Goiás

ESTADO DE GOIÁS

DIVISÃO EM MICRORREGIÕES

- 350- Alto Tocantins
- 351- Chapada dos Veadeiros
- 352- Vão do Paranaã
- 353- Rio Vermelho
- 354- Mato Grosso de Goiás
- 355- Planalto Goiano
- 356- Alto Araguaia Goiano
- 357- Serra do Caiapô
- 358- Meia Ponte
- 359- Sudeste Goiano
- 360- Vertente Goiana do Paranaíba

LITERATURA CITADA

BRASIL - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Anuário estatístico do Brasil - 1977-8, 1981-2, 1984. Rio de Janeiro, FIBGE, 1978-9, 1982-3, 1986. v. 38-9, 42-3, 46.

BRASIL - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário - Goiás, 1970, 1975 e 1980. Rio de Janeiro, FIBGE, 1974, 1977, 1984. v. 2, 3, 13.

BRASIL - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção agrícola municipal: região centro-oeste - 1974-6, 1979-81. Rio de Janeiro, FIBGE, 1977-80.

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

CARVALHO, M.A. de & SILVA, C.R.L. da. Uma análise dos fatores que influenciam a produção agrícola no Estado de São Paulo: Alimentos vs. Produtos exportáveis. São Paulo, IEA. 1987. 64p. (Relatório de Pesquisa 14/87).

CONJUNTURA ECONÔMICA. Rio de Janeiro, FGV, 42(3): 170, mar. 1988.

CUNHA, A. dos S. & DAGUER, R.J. Crescimento agrícola: área vs. produtividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 20., Curitiba, 1982. Anais. Brasília, SOBER, 1982. p. 329-81.

CURTIS, W.C. Shift-share analysis as a techniques in rural development research. American Journal of Agricultural Economics, Ithaca, 54(2): 267-270, 1972.

FASSARELA, R.A. Padrões de crescimento no setor de culturas do Estado do Espírito Santo. Piracicaba, 1987. 42p. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Preços recebidos pelos agricultores, 1983-5. Rio de Janeiro, jan-nov. 1985, jul. 1987.

GERALDINE, D.G. Análise da ocupação de mão-de-obra na agricultura do Estado de Goiás, 1970-80. Piracicaba, 1984. 92p. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).

GHILARDI, A.A. Transformações na agricultura paulista na década de setenta, ao nível de tamanho de propriedade. São Paulo, IEA, 1987. 168p. (Relatório de pesquisa, 7/82).

GOODMAN, D. Expansão de fronteira e colonização rural: recente política de desenvolvimento no centro-oeste do Brasil. In: BAER, W.; GEISER, P.P. & HADDAD, P.R. Dimensões do desenvolvimento brasileiro. Rio de Janeiro, Editora Campus Ltda., 1978. 396p.

HOFFMANN, R. & KAGEYAMA, A.A. Modernização da agricultura e distribuição da renda no Brasil. Conferência Latinoamericana de Economia Agrícola, Piracicaba, 1984.

IGREJA, A.C.M.; CARMO, M.S. do; GALVÃO, C.A.; PELLEGRINI, R.M.P. Análise quantitativa do desempenho da agricultura paulista, 1966-77. São Paulo, IEA, 1982. 35p. (Relatório de pesquisa, 7/82).

IGREJA, A.C.M. Evolução da pecuária bovina de corte no Estado de São Paulo no período 1969-84. Piracicaba, 1987. 197p. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).

IGREJA, A.C.M.; PACKER, M.de F.; ROCHA, M.B. A evolução da soja no Estado de Goiás e seu impacto na composição agrícola. São Paulo, IEA, 1988. 20p. (Relatório de pesquisa, 16/88).

MELO, F.H. A composição da produção no processo de expansão da fronteira agrícola brasileira. Conferência Latinoamericana de Economia Agrícola, Piracicaba, 1984.

MENDONÇA DE BARROS, J.R.; PASTORE, A.C.; RIZZIERI, J.B. Partição dos índices de produtividade da terra entre os componentes tecnológico e alocativo. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, 6(3): 755-66, 1976.

PATRICK, G.F. Fontes de crescimento da agricultura brasileira: o setor de culturas. In: CONTADOR, C.R. Tecnologia e desenvolvimento agrícola. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1975. p. 89-110. (Série Monográfica, 17).

VERA Fº, F. & TOLLINI, H. Progresso tecnológico e desenvolvimento agrícola. In: VEIGA, A. Ensaio sobre política agrícola brasileira. São Paulo, Secretaria da Agricultura, 1979. p. 87-136. ✓

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

APÊNDICES
- - - - -

APÊNDICE 1

RELAÇÃO DAS MESORREGIÕES DO ESTADO DE GOIÁS, COM INDICAÇÃO DAS MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS QUE AS COMPÕEM

NORTE GOIANO

- Extremo Norte Goiano (345)
- Baixo Araguaia Goiano (346)
- Tocantínia de Pedro Afonso (347)
- Médio Tocantins Araguaia (348)
- Serra Geral de Goiás (349)

ALTO ARAGUAIA-TOCANTINS

- Alto Tocantins (350)
- Chapada dos Veadeiros (351)
- Vão do Paranã (352)
- Rio Vermelho (353)
- Planalto Goiano (355)
- Alto Araguaia Goiano (356)

GOIÂNIA

- "Mato Grosso de Goiás" (354)

SUL GOIANO

Serra do Caiapó (357)

Meia Ponte (358)

Sudeste Goiano (359)

Vertente Goiana do Paranaíba (360)

RELAÇÃO DAS MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS DO ESTADO DE GOIÁS, COM INDICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS QUE AS COMPÕEM

EXTREMO NORTE GOIANO

Ananas

Araguaína

Araguatins

Augustinópolis

Axixa de Goiás

Babaçulândia

Filadélfia

Itaguatins

Nazaré

Nova Olinda

São Sebastião do Tocantins

Sítio Novo de Goiás

Tocantinópolis

EXTREMO NORTE GOIANO (cont.)

Wanderlândia

Xambioá

BAIXO ARAGUAIA GOIANO

Araguacema

Arapoema

Colinas de Goiás

Colmeia

Couto Magalhães

Dois Irmãos de Goiás

Itaporã de Goiás

TOCANTÍNIA DE PEDRO AFONSO

Goiatins

Itacajá

Lizarda

Novo Acordo

Pedro Afonso

Ponte Alta do Norte

Rio Sono

Tocantínia

MÉDIO TOCANTINS ARAGUAIA

Alvorada

MÉDIO TOCANTINS ARAGUAIA (cont.)

Brejinho de Nazaré

Cristalândia

Dueré

Fátima

Figueirópolis

Formoso do Araguaia

Guaraí

Gurupi

Miracema do Norte

Miranorte

Monte do Carmo

Paraíso do Norte de Goiás

Peixe

Pium

Porto Nacional

Presidente Kennedy

Silvanópolis

SERRA GERAL DE GOIÁS

Almas

Arraias

Aurora do Norte

Campos Belos

Conceição do Norte

SERRA GERAL DE GOIÁS (cont.)

Dianópolis

Monte Alegre de Goiás

Natividade

Palmeirópolis

Paraná

Pindorama de Goiás

Ponte Alta do Bom Jesus

Taguatinga

ALTO TOCANTINS

Araguaçu

Campinaçu

Campinorte

Crixás

Estrela do Norte

Formoso

Mara Rosa

Minaçu

Mundo Novo

Mutunópolis

Novo Crixás

Pilar de Goiás

Porangatú

Santa Tereza de Goiás

ALTO TOCANTINS (cont.)

Santa Terezinha de Goiás
São Miguel do Araguaia
Uruaçu

CHAPADA DOS VEADEIROS

Alto Paraíso de Goiás
Cavalcante
Niquelândia
Nova Roma
São João D'Aliança

VÃO DO PARANÁ

Alvorada do Norte
Damianópolis
Flores de Goiás
Galheiros
Guarani de Goiás
Iaciara
Mambaí
Posse
São Domingos
Sítio D'Abadia

RIO VERMELHO

Araguapaz

Aruanã

Britânia

Goiás

Itapirapuã

Jussara

Mozarlândia

"MATO GROSSO" DE GOIÁS

Americano do Brasil

Amorinópolis

Anápolis

Anicuns

Araçu

Aurilândia

Avelinópolis

Barro Alto

Brazabrantes

Cachoeira de Goiás

Campestre de Goiás

Carmo do Rio Verde

Caturai

Ceres

Córrego do Ouro

"MATO GROSSO" DE GOIÁS (cont.)

Damolândia

Fazenda Nova

Firminópolis

Goianápolis

Goianésia

Goiânia

Goianira

Heitorai

Hidrolina

Inhumas

Iporá

Israelândia

Itaberaí

Itaguarú

Itapaci

Itapuranga

Itaçu

Ivolândia

Jaraguá

Jaupaci

Moiporã

Mossamedes

Nazário

Nerópolis

"MATO GROSSO" DE GOIÁS (cont.)

Nova América

Nova Glória

Nova Veneza

Novo Brasil

Ouro Verde de Goiás

Petrolina de Goiás

Rialma

Rianópolis

Rubiataba

Sanclerlândia

Santa Bárbara de Goiás

Santa Izabel

Santa Rosa de Goiás

São Francisco de Goiás

São Luís de Montes Belos

Taquaral de Goiás

Trindade

Turvânia

Uruana

PLANALTO GOIANO

Abadiânia

Alexânia

Cabeceiras

PLANALTO GOIANO (cont.)

Corumbá de Goiás

Cristalina

Formosa

Luziânia

Padre Bernardo

Pirenópolis

Planaltina

Santo Antonio do Descoberto

ALTO ARAGUAIA GOIANO

Aragarças

Arenópolis

Baliza

Bom Jardim de Goiás

Caiapônia

Diorama

Doverlândia

Mineiros

Montes Claros de Goiás

Piranhas

Portelândia

Santa Rita do Araguaia

SERRA DO CAIAPÓ

Acreúna

Aporé

Indiara

Jandaia

Jataí

Palminópolis

Paraúna

Rio Verde

Serranópolis

MEIA-PONTE

Água Limpa

Aparecida de Goiânia

Aragoiânia

Bela Vista de Goiás

Caldas Novas

Cristianópolis

Cromínia

Edéia

Guapó

Hidrolândia

Mairipotaba

Marzagão

Palmeiras de Goiás

MEIA-PONTE (cont.)

Piracanjuba

Pontalina

Santa Cruz de Goiás

Varjão

Vicentinópolis

SUDESTE GOIANO

Anhanguera

Campo Alegre de Goiás

Catalão

Corumbaíba

Cumari

Davinópolis

Goiandira

Ipameri

Leopoldo de Bulhões

Nova Aurora

Orizona

Ouvidor

Palmelo

Pires do Rio

Silvânia

Três Ranchos

SUDESTE GOIANO (cont.)

Urutaí

Vianópolis

VERTENTE GOIANA DO PARANAÍBA

Aloândia

Bom Jesus de Goiás

Buriti Alegre

Cachoeira Alta

Cachoeira Dourada

Caçu

Goiatuba

Itajá

Itarumã

Itumbiara

Joviânia

Maurilândia

Morrinhos

Panamã

Paranaiguara

Quirinópolis

Santa Helena de Goiás

São Simão

Tabela A2.1 - Proporção da área solteira sobre a área total cultivada da cultura do arroz, por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980.

Microrregiões	1970 %	1975 %	1980 %
Extremo Norte Goiano	22,7	25,5	52,4
Baixo Araguaia Goiano	43,9	66,9	56,9
Tocantínia de Pedro Afonso	13,6	28,9	36,3
Médio Tocantins Araguaia	22,6	60,0	80,3
Serra Geral de Goiás	27,3	51,1	61,4
Alto Tocantins	94,8	97,4	92,4
Chapada dos Veadeiros	98,5	93,4	95,9
Vão do Paranã	15,2	47,2	58,1
Rio Vermelho	91,9	88,0	88,4
Mato Grosso de Goiás	97,8	99,0	97,1
Planalto Goiano	98,2	99,0	98,7
Alto Araguaia Goiano	94,5	96,5	90,4
Serra do Caiapó	87,4	91,9	95,4
Meia Ponte	97,1	97,2	94,0
Sudeste Goiano	99,3	98,9	99,0
Vertente Goiana do Paranaíba	89,3	93,2	88,2
E S T A D O	85,1	89,0	88,4

FONTE: Dados básicos do IBGE - Censo Agropecuário Goiás, 1970, 1975 e 1980.

Tabela A2.2 - Proporção da área solteira sobre a área total cultivada da cultura do feijão, por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980.

Microrregiões	1970 %	1975 %	1980 %
Extremo Norte Goiano	10,4	35,6	52,6
Baixo Araguaia Goiano	25,3	56,3	51,9
Tocantínia de Pedro Afonso	17,4	48,3	48,6
Médio Tocantins Araguaia	11,3	60,0	37,2
Serra Geral de Goiás	19,3	41,2	28,2
Alto Tocantins	3,9	10,7	12,1
Chapada dos Veadeiros	5,8	5,7	9,8
Vão do Paraná	6,4	31,2	28,5
Rio Vermelho	2,9	6,0	15,2
Mato Grosso de Goiás	1,5	5,0	6,5
Planalto Goiano	3,6	8,2	8,4
Alto Araguaia Goiano	7,5	16,8	11,9
Serra do Caiapó	4,7	12,7	19,7
Meia Ponte	4,0	3,5	18,5
Sudeste Goiano	2,3	3,7	6,8
Vertente Goiana do Paranaíba	5,9	10,6	23,4
E S T A D O	3,8	8,7	11,1

FONTE: Dados básicos do IBGE - Censo Agropecuário Goiás, 1970, 1975 e 1980.

Tabela A2.3 - Proporção da área solteira sobre a área total cultivada da cultura do milho, por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980.

Microrregiões	1970 %	1975 %	1980 %
Extremo Norte Goiano	6,3	11,9	27,9
Baixo Araguaia Goiano	22,6	38,5	38,2
Tocantínia de Pedro Afonso	1,2	5,2	5,9
Médio Tocantins Araguaia	7,0	31,0	32,9
Serra Geral de Goiás	13,8	31,7	29,0
Alto Tocantins	24,4	33,8	38,5
Chapada dos Veadeiros	9,2	14,2	17,9
Vão do Paranã	8,4	39,4	36,6
Rio Vermelho	37,4	36,4	50,5
Mato Grosso de Goiás	6,1	16,4	26,7
Planalto Goiano	7,1	17,2	21,0
Alto Araguaia Goiano	37,5	38,3	51,7
Serra do Caiapó	34,3	85,3	87,6
Meia Ponte	31,0	66,6	77,6
Sudeste Goiano	15,1	25,4	30,5
Vertente Goiana do Paranaíba	61,6	91,6	91,6
E S T A D O	23,7	54,0	54,7

FONTE: Dados básicos do IBGE - Censo Agropecuário Goiás, 1970, 1975 e 1980.

Tabela A2.4 - Evolução das áreas de pastagens plantadas, por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980.

Microrregiões	(em hectares)		
	1970	1975	1980
Extremo Norte Goiano	189.403	419.828	810.397
Baixo Araguaia Goiano	88.751	206.211	370.503
Tocantínia de Pedro Afonso	21.612	57.032	97.246
Médio Tocantins Araguaia	259.160	503.036	772.554
Serra Geral de Goiás	88.338	182.758	266.595
Alto Tocantins	328.348	1221.245	1426.173
Chapada dos Veadeiros	31.886	48.349	199.452
Vão do Paraná	105.799	191.003	319.094
Rio Vermelho	397.269	650.250	627.471
Mato Grosso de Goiás	746.670	1029.514	1144.831
Planalto Goiano	204.670	490.597	549.543
Alto Araguaia Goiano	181.516	461.726	807.864
Serra do Caiapó	449.939	645.513	1223.686
Meia Ponte	252.767	221.221	505.909
Sudeste Goiano	103.195	120.846	230.797
Vertente Goiana do Paranaíba	912.740	1002.503	1491.539
E S T A D O	4362.063	7451.632	10843.654

FONTE: IBGE - Censo Agropecuário Goiás, 1970, 1975 e 1980.

Tabela A2.5 - Evolução das áreas de pastagens naturais, por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980.

Microrregiões	(em hectares)		
	1970	1975	1980
Extremo Norte Goiano	284.150	364.722	485.560
Baixo Araguaia Goiano	403.809	534.358	570.404
Tocantínia de Pedro Afonso	658.603	1256.129	1081.619
Médio Tocantins Araguaia	2778.024	3418.516	4367.213
Serra Geral de Goiás	1426.005	1668.497	2017.646
Alto Tocantins	1773.968	1958.137	2056.344
Chapada dos Veadeiros	557.923	577.390	781.475
Vão do Paranã	333.249	398.604	394.914
Rio Vermelho	652.211	826.718	723.200
Mato Grosso de Goiás	1466.807	1297.421	1208.006
Planalto Goiano	1639.275	1731.073	1504.784
Alto Araguaia Goiano	1732.271	1740.610	1423.430
Serra do Caiapô	2098.348	2093.671	1143.756
Meia Ponte	1040.499	1117.853	664.395
Sudeste Goiano	1729.354	1724.984	1519.214
Vertente Goiana do Paranaíba	848.625	1003.846	636.499
E S T A D O	19423.121	21712.529	20578.459

FONTE: IBGE - Censo Agropecuário Goiás, 1970, 1975 e 1980.

Tabela A2.6 - Evolução das áreas recenseadas totais, por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980.

Microrregiões	(em hectares)		
	1970	1975	1980
Extremo Norte Goiano	1464.681	2324.066	2808.762
Baixo Araguaia Goiano	1098.692	1587.087	1759.904
Tocantínia de Pedro Afonso	1556.471	2059.480	1970.555
Médio Tocantins Araguaia	4457.221	6052.604	7792.866
Serra Geral de Goiás	2592.093	3080.021	3810.257
Alto Tocantins	3512.327	4486.162	5160.570
Chapada dos Veadeiros	867.766	974.875	1616.273
Vão do Paraná	845.452	1128.295	1367.320
Rio Vermelho	1641.837	2192.917	2106.889
Mato Grosso de Goiás	3130.072	3316.724	3305.219
Planalto Goiano	2339.283	2857.346	2859.574
Alto Araguaia Goiano	2512.103	2833.524	3039.855
Serra do Caiapó	3346.132	3502.890	3419.726
Meia Ponte	1610.935	1690.310	1662.768
Sudeste Goiano	2062.577	2113.543	2141.273
Vertente Goiana do Paranaíba	2745.394	2927.024	3031.209
E S T A D O	35783.038	43126.867	47853.028

FONTE: IBGE - Censo Agropecuário Goiás, 1970, 1975 e 1980.

Tabela A2.7 - Coeficiente de utilização de insumos modernos (em cruzeiros por hectare de lavouras) e de utilização de máquinas e implementos (em número de tratores e arados por hectare explorado de lavouras e pastagens plantadas). Estado de Goiás, 1970.

Microrregiões	(cruzeiros/ha) (1)			(número/100.000 ha)		
	Adubos e Corretiv.	Defens. agríc.	Sement. e Mudas	Trato- res	Arados Tração	
					Anim.	Mecân.
Extremo Norte Goiano	1,68	18,87	65,01	4,1	5,3	0,4
Baixo Araguaia Goiano	0	12,51	70,58	4,8	1,7	0,9
Tocantínia de Pedro Afonso	0	15,98	13,98	9,0	24,1	15,1
Médio Tocantins Araguaia	6,55	32,03	42,22	7,7	12,1	3,7
Serra Geral de Goiás	4,00	43,74	30,49	2,8	32,2	4,7
Alto Tocantins	26,60	31,15	66,84	25,4	137,6	15,1
Chapada dos Veadeiros	93,68	26,42	92,08	54,4	47,8	51,1
Vão do Paranã	4,48	23,54	32,51	23,0	23,7	14,2
Rio Vermelho	19,20	27,30	44,37	20,0	59,0	15,9
Mato Grosso de Goiás	220,72	73,63	68,35	122,2	1107,1	117,1
Planalto Goiano	200,28	120,79	94,40	67,4	306,4	64,6
Alto Araguaia Goiano	46,54	91,93	32,75	32,5	15,3	22,1
Serra do Caiapó	350,49	360,09	163,75	137,4	51,3	124,7
Meia Ponte	257,94	102,62	57,49	168,3	396,9	168,1
Sudeste Goiano	434,59	200,48	102,16	129,1	1878,5	134,9
Vertente Goiana do Paranaíba	280,57	378,15	192,04	155,7	343,2	186,2
E S T A D O	208,89	170,91	103,75	94,9	402,4	97,0

FONTE: Dados básicos do IBGE (Censo Agropecuário, 1970).

(1) Os valores estão em cruzeiros de 1980, tendo sido utilizado como deflator o IGP-DI ("Índice 2º da Conjuntura Econômica").

Tabela A2.8 - Coeficiente de utilização de insumos modernos (em cruzeiros por hectare de lavouras) e de utilização de máquinas e implementos (em número de tratores e arados por hectare explorado de lavouras e pastagens plantadas). Estado de Goiás, 1975.

Microrregiões	(cruzeiros/ha) (1)			(número/100.000 ha)		
	Adubos e Corretiv.	Defens. agríc.	Sement. e Mudas	Tratores	Arados Tração	
					Anim.	Mecân.
Extremo Norte Goiano	123,65	88,68	464,57	17,6	1,4	2,6
Baixo Araguaia Goiano	108,05	77,70	236,57	28,2	1,5	14,7
Tocantínia de Pedro Afonso	125,14	4,45	40,02	27,3	13,1	15,4
Médio Tocantins Araguaia	573,05	55,77	254,48	47,5	7,7	31,0
Serra Geral de Goiás	71,60	12,95	51,92	23,1	16,7	17,9
Alto Tocantins	394,66	35,97	201,90	48,9	66,7	26,6
Chapada dos Veadeiros	61,23	14,74	374,65	86,7	30,6	56,1
Vão do Paranã	63,17	41,89	155,94	56,2	26,7	25,3
Rio Vermelho	804,91	49,81	389,20	64,0	34,5	41,3
Mato Grosso de Goiás	1285,53	120,12	183,05	176,2	1001,4	189,0
Planalto Goiano	1185,02	155,15	355,12	102,3	216,9	90,9
Alto Araguaia Goiano	1386,74	74,17	285,89	90,9	13,9	85,9
Serra do Caiapó	1850,30	185,22	417,93	223,4	114,4	273,4
Meia Ponte	1910,09	258,81	379,52	308,2	434,5	310,2
Sudeste Goiano	1478,69	205,14	325,95	253,3	1056,0	263,4
Vertente Goiana do Paranaíba	1925,00	491,87	543,19	259,9	251,7	351,4
E S T A D O	1270,69	187,90	332,35	136,2	273,4	147,6

FONTE: Dados básicos do IBGE (Censo Agropecuário, 1975).

(1) Os valores estão em cruzeiros de 1980, tendo sido utilizado como deflator o IGP-DI ("Índice 2º da Conjuntura Econômica").

Tabela A2.9 - Coeficiente de utilização de insumos modernos (em cruzeiros por hectare de lavouras) e de utilização de máquinas e implementos (em número de tratores e arados por hectare explorado de lavouras e pastagens plantadas). Estado de Goiás, 1980.

Microrregiões	(cruzeiros/ha)			(número/100.000 ha)		
	Adubos e Corretiv.	Defens. agríc.	Sement. e Mudas	Trato- res	Arados Tração	
					Anim.	Mecân.
Extremo Norte Goiano	206,11	274,11	595,20	41,9	7,1	21,7
Baixo Araguaia Goiano	634,45	125,71	336,86	58,1	11,7	42,4
Tocantínia de Pedro Afonso	698,97	52,37	381,46	66,9	2,4	49,0
Médio Tocantins Araguaia	1973,84	158,77	686,74	164,0	17,7	136,4
Serra Geral de Goiás	751,12	134,20	402,64	114,2	45,2	74,7
Alto Tocantins	2061,39	141,82	729,37	152,3	103,5	143,9
Chapada dos Veadeiros	597,53	65,33	365,46	105,0	49,8	84,9
Vão do Paraná	483,73	65,63	378,91	110,5	24,2	68,6
Rio Vermelho	1796,86	113,48	765,57	176,9	49,3	122,4
Mato Grosso de Goiás	1597,41	205,34	405,67	246,7	795,9	239,4
Planalto Goiano	2421,50	295,86	737,10	234,5	268,1	215,2
Alto Araguaia Goiano	1844,35	196,31	545,51	141,6	12,5	141,7
Serra do Caiapó	2724,15	371,92	703,13	230,1	34,5	243,3
Meia Ponte	2595,81	331,67	733,11	313,0	245,3	340,3
Sudeste Goiano	2555,23	340,90	659,73	336,4	615,9	292,0
Vertente Goiana do Paranaíba	2377,31	428,08	770,65	284,4	80,2	328,1
E S T A D O	2016,96	262,80	636,63	196,2	169,5	192,2

FONTE: Dados básicos do IBGE (Censo Agropecuário, 1980).

Tabela A2.10 - Evolução do número de cabeças de bovinos, por hectare de pastagens plantadas e naturais, por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980 (1).

Microrregiões	1970 cabeça/ 1000 ha	1975 cabeça/ 1000 ha	1980 cabeça/ 1000 ha
Extremo Norte Goiano	420,2	483,1	501,3
Baixo Araguaia Goiano	193,1	270,7	338,8
Tocantínia de Pedro Afonso	259,1	151,1	200,5
Médio Tocantins Araguaia	186,3	234,9	198,7
Serra Geral de Goiás	183,4	213,3	222,6
Alto Tocantins	300,6	437,1	464,6
Chapada dos Veadeiros	169,4	231,0	200,2
Vão do Paraná	261,1	383,7	433,0
Rio Vermelho	373,4	557,4	691,1
Mato Grosso de Goiás	728,9	981,7	890,6
Planalto Goiano	211,4	325,8	349,3
Alto Araguaia Goiano	237,3	313,9	378,5
Serra do Caiapó	235,9	358,3	511,8
Meia Ponte	440,0	680,7	763,0
Sudeste Goiano	358,7	476,5	466,4
Vertente Goiana do Paranaíba	542,5	786,6	871,6
E S T A D O	327,6	436,4	464,4

FONTE: Dados básicos do IBGE (Censo Agropecuário, 1970, 1975 e 1980).

(1) Considerou-se somente a espécie bovina, devido a sua importância econômica e sua participação, ao redor de 95% em relação ao número de animais efetivos.

Tabela A2.11 - Despesas com Medicamentos e Rações por cabeça de bovino, por microrregião e para o Estado de Goiás, 1970, 1975 e 1980. (1)

Microrregiões	Medicamentos (2) (cruzeiros/cabeça)			Rações (2) (cruzeiros/cabeça)		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980
Extremo Norte Goiano	49,68	107,73	109,53	75,22	69,59	83,83
Baixo Araguaia Goiano	36,26	87,78	114,73	108,55	56,37	78,50
Tocantínia de Pedro Afonso	26,48	28,77	45,91	56,88	44,44	49,77
Médio Tocantins Araguaia	35,67	80,99	92,70	64,79	66,28	73,07
Serra Geral de Goiás	20,52	51,11	80,85	52,47	66,03	87,74
Alto Tocantins	50,57	95,04	123,39	71,41	81,44	97,74
Chapada dos Veadeiros	29,90	54,77	63,25	124,44	73,48	58,56
Vão do Paraná	44,13	70,17	66,64	69,40	84,79	62,19
Rio Vermelho	64,82	131,22	127,30	90,33	89,84	110,97
Mato Grosso de Goiás	81,88	130,32	163,86	137,41	126,04	208,48
Planalto Goiano	56,31	113,05	148,46	188,97	138,61	311,16
Alto Araguaia Goiano	60,39	103,19	121,67	105,29	64,63	81,20
Serra do Caiapó	61,19	115,15	156,34	101,88	75,16	107,84
Meia Ponte	57,16	115,44	153,15	100,03	117,15	367,58
Sudeste Goiano	49,59	94,98	124,42	104,99	111,68	159,34
Vertente Goiana do Paranaíba	67,90	102,40	150,89	108,15	104,33	130,49
E S T A D O	58,71	105,05	132,68	105,37	96,46	147,15

FONTE: Dados básicos do IBGE (Censo Agropecuário, 1970, 1975 e 1980).

(1) Considerou-se somente a espécie bovina, devido a sua importância econômica e sua participação, ao redor de 95% em relação ao número de animais efetivos.

(2) Os valores estão em cruzeiros de 1980, tendo sido utilizado como deflator o IGP-DI ("Índice 2" da Conjuntura Econômica).