

Composição da Agricultura em Microrregiões Homogêneas de Goiás, análise de Índices Shift- Share, 1990 a 2009

Sônia Milagres Teixeira
PhD Economia Rural

Heloísio Caetano Mendes
Mestre em Agronegócio

Resumo: O trabalho baseia-se em cálculos de índices shift-share para explicar as mudanças ocorridas na composição das culturas no período 1990-2009, em Goiás. As mudanças são desdobradas em Efeito Área (escala e substituição), Efeito Rendimento e Efeito Localização Geográfica. São apresentadas as análises para treze culturas, em 18 microrregiões homogêneas (MRH), sua localização e valor da produção. Registram-se consideráveis alterações na área plantada das culturas no estado e a sua importância mantém-se no contexto nacional. Entre as microrregiões é nítida a disparidade da escala e dos rendimentos obtidos. As MRH ao sul são mais dinâmicas em sua agricultura, enquanto a região norte apresenta menor crescimento, demonstrando a polarização das atividades produtivas, principalmente em valor da produção.

Palavras-chave: Efeitos Escala, Substituição, Localização Geográfica, Valor da Produção.

Introdução

A posição de destaque do Agronegócio de Goiás foi conquistada com base em ganhos de produtividade das lavouras, com a redução das áreas cultivadas e incorporação de tecnologias que contribuíram com escala (tecnologias mecânicas) e com ganhos de produtividade dos sistemas naturais e dos diversos fatores envolvidos. Potencialmente todos os fatores são afetados pela adoção de tecnologias induzindo inovações e qualidade de vida no campo e nas cidades.

A agricultura em Goiás foi elemento propulsor do desenvolvimento econômico e social baseado na produção das culturas, nas diversas regiões. Faz-se necessário elucidar o papel da agricultura, neste trabalho em valores de produção das treze

culturas de maior relevância, usando base de dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática SIDRA/IBGE (2011).

Dentre tantos fatores que contribuíram para as mudanças ocorridas no período 1990-2009, o desenvolvimento tecnológico expresso em ganhos de rendimentos das lavouras deve ser explicitado para as regiões, ou 18 Microrregiões Homogêneas (MRH). As políticas recentes de incentivo às lavouras voltadas à produção de biomassa e de cana-de-açúcar para a produção de biocombustíveis alteraram a composição agrícola no estado de Goiás. A abertura a novos mercados, com expressivos aumentos nas exportações reforçam o quadro de otimismo do setor.

As culturas que, tradicionalmente geram maiores rendimentos, tendem a ocupar espaços mais privilegiados, como os mais próximos e mais valorizados, ou seja, com mais condições que propiciam, tendendo também a exigir maiores investimentos. MENDES, H.C.(2011).

Este trabalho visa contribuir com análises da composição do cenário agrícola de Goiás. Utiliza o modelo *shift-share* para decompor os efeitos área, rendimento e localização geográfica sobre o Valor total das culturas por MRH. Analisa a composição das culturas no território goiano, buscando elucidar as formas de ocupação, pelo uso dos índices de *shift-share*, efeitos de escala e de substituição nas mudanças identificados no período. Variáveis de renda, área, rendimento e

localização geográfica são analisadas e definem a composição da ocupação do território pelas atividades agrícolas. Realiza a atualização e continuação da análise de YOKOYAMA (1988), em que se evidencia o crescimento da produção e a modernização das lavouras em Goiás no período de 1975 a 1984.

Segundo FELIPE (2008), ao utilizar esses índices para explicar a composição das culturas no estado de São Paulo, evidencia-se que o setor agrícola tem a característica de mudanças estruturais no crescimento, o conjunto de culturas tende a mudar rapidamente, em cada período de tempo. É essencial compreender essas transformações como fator necessário para o desenvolvimento de políticas mais efetivas ao setor.

1 – Objetivos

O estudo se propõe a compreender mudanças na composição da ocupação do espaço goiano pelas culturas, de 1990 a 2009. Nesta parte do trabalho propõe-se, especificamente:

- Decompor os efeitos área (EA) nos efeitos escala (EE) e substituição (ES),
- Calcular Efeito Rendimento (ER) e Efeito Localização Geográfica (ELG) e
- Explicitar localização espacial das culturas por percentuais (%) de Valor da Produção e suas variações no período.

2 – Metodologia

O Modelo Shift-share: Seja o conjunto de variáveis:

Q_j produção da j -ésima lavoura; $j, j = 1$ a $n=13$, na i -ésima, $i = 1$ a 18 microrregião;

P_j , preço do produto da j -ésima lavoura.

AT a área total cultivada pelas lavouras, em hectares.

A_{ij} indica a área total da j -ésima lavoura, na i -ésima microrregião (MRH).

R_{ijt} , Aite A_{ijt} respectivamente, rendimento da cultura j na i -ésima MRH, no período t , em kilos por hectare, área total cultivada, em hectare, na i -ésima MRH no período t , e a área total cultivada em todas as lavouras na i -ésima MRH no período t .

V_{ijt} o valor da produção das lavouras j , na MRH i , em t

Calcula-se a taxa média anual de variação na produção da j -ésima lavoura em porcentagem ao

$$r = \left(\sqrt[t]{\frac{Q_{jt}}{Q_{j0}}} - 1 \right) 100$$

ano

A taxa anual média de variação na produção pode ser decomposta em Efeito Área (EA), Efeito Rendimento (ER) e Efeito Localização Geográfica (ELG) somados respectivamente compondo r . (IGREJA, CARMO, *et al.*, 1982)

$$r = \left(\frac{Q_{jt}^A - Q_{j0}^A}{Q_{jt}^A - Q_{j0}^A} \right) r + \left(\frac{Q_{jt}^{AR} - Q_{jt}^A}{Q_{jt}^A - Q_{j0}^A} \right) r + \left(\frac{Q_{jt} - Q_{jt}^{AR}}{Q_{jt}^A - Q_{j0}^A} \right) r$$

Assim, segue-se que a Variação na área ocupada por uma atividade específica pode ser decomposta como Efeito escala (EE) e Efeito substituição (ES), respectivamente na soma:

$$(A_{jt} - A_{j0}) = (\gamma A_{j0} - A_{j0}) + (A_{jt} - \gamma A_{j0})$$

O Efeito Área (EA) decomposto em Efeito Escala (EE) e Efeito Substituição (ES) em porcentagem ao ano:

$$EA = \left(\frac{\gamma A_{j0} - A_{j0}}{A_{jt} - A_{j0}} \right) EA + \left(\frac{A_{jt} - \gamma A_{j0}}{A_{jt} - A_{j0}} \right) EA$$

O Efeito Área (EA) é decomposto para determinar em que medida a variação da área de cada lavoura ocorre devido à modificação da área total,

ou devido à substituição de uma lavoura por outra.

Quando se analisa o Valor da Produção das lavouras em cada microrregião (MRH), é possível discriminar os efeitos área, rendimento e composição do produto.

Em sua argumentação, YOKOYAMA(1988, p. 23) afirma que o uso de preços se faz necessário com o intuito de reduzir a unidades comuns os efeitos área, rendimento e composição do produto. É essencial que os preços sejam mantidos fixos, e neste trabalho faz-se uso dos preços do produto no quinquênio de 2005 a 2009. O valor da produção considerado, na i-ésima microrregião, no período t

$$V_{it} = \sum_{j=1}^n A_{ijt} R_{ijt} P_j V_{it} = \sum_{j=1}^n \beta_{ijt} A_{it} R_{ijt} P_j$$

3 – Resultados

Os cálculos do índices, baseados nas estatísticas do IBGE – Sistema IBGE de Recuperação

Automática – SIDRA, assim como tabelas detalhadas por cultura, suas áreas, produções e todo o desenvolvimento do trabalho estão detalhados em MENDES (2011).

3.1 – As principais Culturas

Em termos de área plantada, no total e média do período analisado, a soja ocupa o maior espaço. O panorama do desenvolvimento desta cultura, traçado por YOKOYAMA (1988) se confirma, induz ao desenvolvimento e a uma mudança na abordagem do agronegócio em Goiás. Mudanças estruturais observadas na economia goiana ocorrem a partir da década de setenta, onde novas áreas são valorizadas, e incorporadas no contexto produtivo do cerrado. A partir do segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), 1974 - 1979, a economia goiana passa a mudar a sua configuração, de uma economia tradicional, alicerçada na agricultura de subsistência, para uma agricultura dinâmica e moderna. PIRES(2006) (Tabela 1).

Tabela 1 - Área Total, Média e Posição Relativa das Culturas Seleccionadas, 1990-2009

Culturas	Somatório da área plantada 1990-2009	Média da área plantada anualmente	Ordem de ocupação de área
Banana (cacho)	260.859	13.042,95	9 ^a
Café (em grão)	167.195	8.359,75	12 ^a
Laranja	125.708	6.285,40	13 ^a
Algodão herbáceo	1.736.361	86.818,05	7 ^a
Arroz (em casca)	3.961.679	198.083,95	3 ^a
Cana-de-açúcar	3.651.783	182.589,15	4 ^a
Feijão (em grão)	2.628.355	131.417,75	6 ^a
Mandioca	406.650	20.332,50	8 ^a
Milho (em grão)	16.342.467	817.123,35	2 ^a
Soja (em grão)	32.000.484	1.600.024,20	1 ^a
Sorgo(em grão)	2.956.344	147.817,20	5 ^a
Tomate	179.156	8.957,80	11 ^a
Trigo (em grão)	194.624	9.731,20	10 ^a


Fonte: IBGE – Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA (2011).

As análises dos efeitos EA, ER, ELG, EE e ES para o conjunto das treze culturas foram realizadas destacando-se os períodos de 1990 a 1994 (período A), 1995 a 1999 (B), 2000 a 2004 (C) e 2005 a 2009 (D). (Tabelas 2 e 3).

A posição da soja goiana em cenário nacional aumentou: em 1990, 1994, 1995, 1999, 2000, 2004, 2005 e 2009, nas posições em termos de área e produção, respectivamente, (5^o, 5^o), (4^o, 5^o), (4^o, 5^o), (4^o, 4^o), (4^o, 4^o), (4^o, 3^o), (4^o, 3^o), (4^o, 4^o); o que demonstra a importância crescente desta cultura no cenário brasileiro, embora o último par ordenado pudesse significar sazonalidade, estes dados, diante da produção de cana-de-açúcar, mostram que a soja foi deslocada para áreas de menor produtividade

pela cana-de-açúcar dentro do cenário goiano.(Tabela 3).

Quando se analisa a área efetivamente ocupada com a **soja**, destacando-se variações de área e os efeitos EE e ES principalmente no período C, e para a cana a partir do período D. No que se refere às taxas anuais de crescimento em termos percentuais permanece em quinto lugar considerando as outras culturas, no período C, como se pode observar na Tabela 2. No período A, a soja tem valor de ER apenas inferior ao do trigo, sendo o valor do índice de 10,5%, valor que indica considerável emprego de tecnologias nesta cultura, somente neste patamar o milho e o trigo, com valores de ER 9,9% e 15,76%, respectivamente.



Do período B para o C, apesar de grande incremento de área, a soja chega a ter ER negativo em (-3,85)%, o que sugere que o investimento em tecnologia foi compensado por uma maior área e já pode ser compreendido como indício de que se direcionaria a terras mais baratas. Embora tenha sofrido decréscimo de área total no período D, o pico de área plantada com soja em uma microrregião ocorre em 2005, na MRH Sudoeste de Goiás. A soja encontra-se predominantemente nas MRH da porção sul do estado, Sudoeste de Goiás, Quirinópolis, Vale do Rio dos Bois, Meia Ponte, Pires do Rio, Catalão e Entorno de Brasília.

De 1990 a 1994, o **milho** apresentou taxa média anual de crescimento (TAC) de 9,7% com ER de 9,9%, significando que o nível tecnológico para a cultura foi alto com relação às demais culturas. O efeito localização geográfica foi negativo em 0,86, o que indica que foi deslocado para áreas de rendimento menor mesmo com incrementos em áreas. O efeito substituição negativo de -0,79, que indica que cedeu áreas para outras culturas no período. No período B, o milho teve queda no índice da TAC, chegando a 0,95%, uma queda vertiginosa com relação ao período anterior. Apesar de continuar aumentando sua produção, o milho perdeu área para outras culturas, com efeito escala (2,58), menor que o efeito substituição (-3,1). Parte da cultura do milho desloca-se para áreas de maior rendimento, o que é indicado pelo ELG, porém em porção muito pequena (ELG = 0,2). A queda na TAC foi causada principalmente pela cessão de área, mas a produção foi menos afetada pelo efeito rendimento (ER) de 2,7. O milho apresenta tendência de queda, a área passou 845.204 a 615.259 ha de 2000 a 2005.

No último período, o milho tem TAC de 10,57% pelo grande incremento em área, da ordem de 291 mil ha. O EA total foi quase totalmente explicado pelo ES. O ER = 3,7, o ELG negativo indica que houve deslocamento para áreas de menor rendimento, com 273.639 ha antes ocupados por outras culturas. Neste período (D), milho e cana-de-açúcar tiveram crescimento em área plantada, com incorporação de área pela cana de 318.504 ha. Nesse sentido, podemos afirmar que o milho não foi ameaçado pela cana, e obteve grandes incrementos de área apesar de estar se deslocando para áreas de menor rendimento, sem danos à produção com aumentos de 2.121.912 toneladas.

No primeiro período (A), a cultura do **arroz** teve uma TAC de 7,7%, o aumento de produtividade, ER de 7,7%, que indica mudança tecnológica na produção apesar da diminuição da área, também neste mesmo período observa-se um deslocamento para áreas de menor rendimento. No período B, o arroz tem queda na TAC chegando a -3,4%, com EA negativo, composto pelo ES de -7,3% ou perda de áreas, ER de 1,59%, além da diminuição de 93.540 ha com deslocamento para áreas menos produtivas.

No último período, o **arroz** é fortemente substituído por outras culturas, perdendo um total de 83.957 ha, com ES de -10,90%. O ER foi de 2,05% e o ELG foi de -1,49% indicando uma pequena alteração no nível tecnológico no sentido de melhorar a produtividade, porém deslocando-se para áreas com menor capacidade produtiva. No ano 2009 reduz área plantada no sul e sudoeste do estado, com diminuição acentuada nas MRH Vale do Rio dos Bois, Anápolis e Porangatu.

A **cana-de-açúcar** em 1990 ocupava a quinta posição entre as culturas do estado, com 106.826



ha plantados, em 2005, dadas as políticas e incentivos à produção de biocombustíveis passa a ocupar uma área de 200.048 ha e mais do que dobra em 2009, passando a 524.194 ha. No período 1990 a 1994 a cana-de-açúcar perde área plantada, ES bem superior ao EE, deslocada para áreas com menores vantagens locais com relação às outras regiões e culturas, com ELG quase nulo. A perda de área plantada, entretanto foi compensada pelo ER que foi positivo no período em 1,14%, o que elevou a taxa anual de crescimento (TAC) de 2,71%. No período seguinte, a TAC da cana-de-açúcar foi 5,67%, devido ao EA de 6,87%, entretanto o ER e o ELG ficaram negativos, -0,79 e -0,41, respectivamente.


A grande variação da área de **cana** ocorre no último período. Utiliza 324.146 ha, EE de 5.641 ha, porém o maior efeito foi o de substituição, quando se verifica que 318.504,1 foram tomados de outras culturas. A cana tem neste período uma TAC de 21,07%, superior a todas as demais culturas em crescimento, em parte em detrimento da soja, que tradicionalmente tem TAC positiva e elevada, agora negativa. O total do EA de 21%, quase totalmente apoiado na substituição de outras culturas com baixo ER e ELG negativo, o que significa que a cana ocupou áreas com vantagens comparativas.

No segundo período analisado, o **sorgo** teve crescimento de 19,9% em sua produção. O ER foi de -21,66%, o que indica baixo investimento em produtividade, também explicado pelo baixo ELG de -0,4%. Neste período, a cultura ganhou 128.000 ha, outras culturas se deslocam indicando rearranjo das culturas e o deslocamento do sorgo para áreas menos produtivas. Ao observar o mapa referente aos anos de 1995 e 2000 para o sorgo podemos

verificar a tendência de ocupação desta cultura nas MRH de Porangatu e São Miguel do Araguaia, diminuindo sua participação em Ceres ao mesmo tempo em que o feijão diminui sua participação, sugerindo substituição das áreas de feijão. No terceiro período, o sorgo mantém TAC de 19,53%, sendo 10,31% correspondente ao efeito área, porém agora com ER de 9,75%, possivelmente pela intensificação de rotações que incrementaram sua produtividade, porém ainda utilizando terras com menor índice de produtividade, ELG de -0,53%.

O **feijão**, no primeiro período tem TAC de -0,18%, e EA de -2,39%, EE de -0,63% e ES de -3,02%, indicado pelo decréscimo de área, o ER foi de 4,55%, amenizando o decréscimo, além ELG -2,35%. No período B, o feijão tem incremento de produção de 1,01%, ER positivo no valor de 3,04%, ELG negativo. No período C, o feijão ganha área, sendo a maior parte proveniente de ganhos de escala, porém de terras que anteriormente foram ocupadas por outras culturas, a TAC de 2,6%, e ER de 1,79%. No período D, com TAC de -0,52%, ER negativo, ELG positivo em 0,41%, pelo deslocamento significativo para terras mais produtivas, afetado pela seca na safra 2008/2009, segundo (IICA, 2008) deslocou-se para MRH Entorno de Brasília, pela proximidade com a capital, facilidade de escoamento, sobretudo, a maior produtividade resultante da irrigação nessas áreas.

O **algodão**, em 1990 teve área plantada de 35.511 ha, 9ª posição, no contexto brasileiro, e 6ª posição na produção. Em 1995, com produção de 157 mil toneladas produzidas, 3º em produção e 5º em área plantada, com aumento de produtividade. Em 1990-1994, o algodão teve TAC de 12,55%, EA total de 8,37%, EE de 0,61%, indicando pequeno aumento de área, mas ES



considerável, em 7,75% indicando ocupação de áreas de outras. O ER alto indica melhorias tecnológicas que beneficiaram a produtividade, e o ELG também positivo, revela que as substituições levaram o algodão para áreas mais rentáveis (Tabela 2). No período 1995 a 1999, o algodão continuou com TAC de 12,34%, indicando incremento de produção, o EA teve valor bastante significativo de 11% com ES superior ao efeito EE em aproximadamente 7%, o ER de 1,38%. O ELG por sua vez foi menor e negativo indicando um deslocamento para áreas menos produtivas no período. No terceiro período, o algodão teve TAC de 10,12%, com EA de 7%, ocupando novas áreas com ER de 4,44%, já com ELG de -1,4%. No período D, o algodão com TAC de -15,04%, com uma taxa de substituição de 16%, mostrando que foi substancialmente perdendo áreas para outras culturas, o ER que indica incrementos tecnológicos, a diminuição de áreas e o ligeiro deslocamento para áreas de menores vantagens locais levaram ao recuo no rendimento. (Tabela 2).


No período A, observou-se que a **mandioca** obteve crescimento da produção da ordem de 3,95%, com EA de 3,9%, distribuído em ES de 3,04%. O ER de 0,1%, e ELG de -0,07%. A TAC da cultura, matéria prima da principal farinha consumida em natura no Brasil, no período B foi de -1,89%, e o EA de 0,27%. O EE foi negativo, entretanto o ES foi substancialmente maior, sendo os seus valores, respectivamente de -0,39% e 0,58%, valores que sugerem, após a análise dos ER e ELG, que a mandioca foi levada para regiões com menores vantagens e pode não ter havido investimento em melhorias. Já nos períodos C e D os EA positivo e efeito substituição ainda elevado e -6,06%, a mandioca,

apesar de ser substituída por outras culturas, deslocou-se para regiões com valor mais elevado e teve investimentos em sua produção. No último período com TAC de 1,93%, com ES superior ao efeito escala em aproximadamente 50%.(Tabela 2).

A **banana** no período inicial foi deslocada para terras menos favoráveis, que acompanhado do ER de 2,33% manteve um nível de produção pouco menor que o ano de 1990. No período B, pequeno ganho em área apresentou TAC de 2,85%, pelo EA, com valor de 3%, decomposto EE de 4,49%, o ER inferior, de 0,27%, e ELG negativo, indicam que a banana continuou a deslocar-se para áreas com menores vantagens. Os maiores aumentos de área da banana ocorreram nas MRH Anápolis e Anicuns.

A cultura do **trigo** teve área limitada de 560 ha no início período A, e termina com 4692 ha, a TAC foi de 30,1%, composto 36% pelo efeito área e 15,8% pelo efeito rendimento, o ELG -21,79%. Esses valores, em princípio discrepantes, mostram-se coerentes pelos investimentos em variedades e tecnologias adaptadas ao Centro-Oeste. No segundo período, o trigo tem TAC de 184,36%, EA de 118,05%, ES de 116,55%. O ELG de 77,75% indica que utilizou terras irrigadas, com condições favoráveis à produção. Já no período C, o trigo tem incremento de 14.885 ha, EA de 59,48%, ES de 11,27% e ER alto. O ELG foi de -25,65%, indicando incrementos em áreas menos favoráveis. O período D teve incrementos menores de área, o ER de -6,24%, com o ELG -1,53% ganhou 10.085 ha de outras culturas, mas com rendimentos decrescentes.

O **tomate**, 1990 a 1994, teve queda de EA de -4,47%, o ER foi 0,79% e o ELG -0,43%, perdeu áreas, na ordem de 1.723,98 ha. No período B, o



tomate teve TAC de 16,3%, ELG negativo, ganhou áreas de outras culturas, total de 5.801,4 ha, indicados pelo ES positivo. O ER também foi positivo. No período C continuou aumentando sua produção, taxa de 4,11%, composto principalmente pelo EE, incorporação de áreas, já que o ES foi negativo assim como o ELG e o ER. No último período, crescimento da TAC de 11,6%. O ES foi responsável por 10% deste crescimento, o tomate volta a se expandir. O ER de 1,8% investimentos em tecnologia melhoram seu índice de produção.


No início do período A, o **café**, no Estado de Goiás, teve área plantada de 17.728 ha, ocupando a 9ª posição no cenário brasileiro, com 0,6% da produção total. Em 2009, cai para 8.769 ha em 12ª posição em relação à área. No período A, teve TAC de -16,70%, composto principalmente pelo EA, que correspondeu a -15,29% e ES de -16,49%, com ER de -0,31%, sendo o ELG de 0,47%, a cultura do café foi largamente substituída por outras culturas, perdendo 10.123 ha. No segundo período, o TAC de -1,48%, EE de 1,85% e ES de -7,22%, e ER 4,56%, indicando um aumento no nível de investimento na cultura, porém perdeu 3.713 ha. No período C, um aumento de 3.244 ha propiciou TAC de 10,88%, com EA de 12,87%, decomposto em EE= 6,5% e ES= 6,4%. O ER foi de 1,64% com ELG negativo, indicando crescimento da produção pelo acréscimo de área. No último período, incrementou produção, incorporou novas áreas, com ER e ELG negativos, o café ocupou áreas menos favoráveis à produtividade.

A **laranja** teve TAC de 14%, pela ocupação de novas áreas, com EA 8,5% e ES de 7,9%, investimento em tecnologias, traduzidos por ER= 5,45%. O ELG foi negativo, ou seja, parte desse incremento se deu em áreas menos favoráveis, o

que interferiu pouco nos rendimentos da cultura, com um ER considerável. No segundo período, 1995 a 1999, uma queda na TAC de -1,13%, EA = 2,39%, mesmo perdendo área, indicado pelo EE de -9,31%, obteve substituição de 11,70%, ER-3,31%, e ELG negativo, porém pequeno, perdeu 249 ha, sendo 969,2 ha obtidos em novas áreas, e 1.218 ha substituídos por outras culturas. No terceiro período, a laranja incorporou plantio de 2.655 ha, tendo perdido 3.637,93 ha o que resultou num efeito área de -983 ha. Perde 16,48% de seus plantios, e o ER negativo com um decréscimo de 22,8% ao longo do período.

3.2 – O Valor da Produção e as Microrregiões Homogêneas (MRH)

Na atual configuração do Estado de Goiás, a mesorregião Norte é formada pelas MRH de Porangatu e Chapada dos Veadeiros, a mesorregião Sul do Estado é formada pelas MRH Sudoeste de Goiás, Vale do Rio dos Bois, Meia Ponte, Pires do Rio, Catalão e Quirinópolis. Os índices *Shift-Share* descrevem a produção no Estado por MRH e verifica-se que a MRH que apresentou maior crescimento no período A, em produção foi a de Goiânia com 16,89%, acompanhada de perto pela Meia Ponte, Pires do Rio, Catalão e Quirinópolis, próximas aos 13% de TAC. As MRH de Anicuns e Iporá, com aproximadamente 10% de taxa anual de crescimento no período, Aragarças foi a que apresentou TAC mais negativa, -10,39%, a MRH Chapada dos Veadeiros estável, sua TAC foi de -0,025%. A MRH do Entorno de Brasília, com o maior ER de 13%. São Miguel do Araguaia e Pires do Rio ER em segundo lugar. As MRH de Quirinópolis e Chapada dos Veadeiros tiveram ER superior a 8%. A MRH Chapada dos Veadeiros teve EA de -6,41%, redução de área,



compensada por rendimentos e TAC de -0,02%, bem estável, frente à perda de área plantada. Tabela 4.

A MRH de Anicuns teve a maior TAC do período B, no valor de 18,4%, indicando que apesar de seu EA ter sido negativo em -3,4%, o ER foi de aproximadamente 1%, porém o maior responsável pelo seu crescimento foi o efeito composição do produto, que foi de 20,7%, entre 1995 e 1999. A segundo MRH com maior crescimento no período foi a Rio Vermelho, com crescimento de 14,8% e o ER foi de 4,5%. Tabela 4.

No período 2000 a 2004, a MRH de Aragarças apresentou um grande pico de crescimento no Estado, chegando a 61% de TAC. Teve incorporação de novas áreas aos cultivos no valor de 12,7%, com um efeito composição da produção de 45,2%, e ER de 3%. Já a MRH de Iporá, neste período teve posição de destaque, com TAC de 27,9%, indicando que culturas de maior valor instalaram-se na região.

No último período analisado, os índices são modestos, com exceção da MRH de Quirinópolis com a maior TAC de 75,3%, o EA e o ER de cerca de 3% cada, confere à composição do produto os créditos pelo crescimento da produção, este foi de 70%. A MRH de Iporá, muito instável em sua produção, apresenta um decréscimo na TAC de 11,15% com retração de área de 8,5%. A MRH Vale do Rio dos Bois com TAC de 14,14% devido principalmente à ocupação de suas áreas por produtos de maior valor, incremento este da ordem de 13%. As MRH Meia Ponte, Goiânia, Anápolis, Porangatu e São Miguel do Araguaia tiveram crescimentos em valores da ordem de 16%, 5%, 8%, 5% e 1%, respectivamente.

A figura que ilustra o crescimento da MRH Quirinópolis, Meia Ponte, Vale do Rio dos Bois,


Entorno, Anicuns, Anápolis deixa flagrante o decréscimo de crescimento de Iporá, Aragarças e Rio Vermelho. Verifica-se rapidamente também o baixo crescimento de Catalão, Pires do Rio, Chapada dos Viadeiros e São Miguel do Araguaia. Esse quadro demonstra a polarização como característica marcante no Estado de Goiás, principalmente quando se observa o valor da produção.

Considerações Finais

Este trabalho foi parte do esforço de dissertação de Mestrado e se colocou diante do desafio de entender o processo de ocupação das áreas agrícolas em Goiás. Vem responder a indagação sobre a posição relativa das culturas, no cenário nacional e, sobretudo a composição da agricultura, dados seus deslocamentos para outras regiões, onde os recursos naturais são apropriados, ou pela convivência ou expulsão de atividades por outras mais rentáveis. Os efeitos de mudanças são desdobrados na tentativa de entender até que ponto houve uma expansão da escala, ou substituição por outras culturas, e ainda a análise dos rendimentos como indicador dos investimentos em novas tecnologias que melhoram a produtividade dos cultivos.

Analisa as relações desses indicadores em cada cultivo, calculando os índices em quatro períodos de duas décadas, 1990-2009. Discute a concentração dos cultivos por microrregião homogênea MRH, na tentativa de explicar mudanças na geografia da agricultura, até que ponto se pode afirmar que os cultivos são expandidos, substituídos e se tiveram rendimentos e valor da produção que explique tais mudanças.

No trabalho de YOKOYAMA (1988), utilizando metodologia semelhante período 1970-1990, foi



constatada a expulsão de cultivos de alimento básico (arroz e feijão) pela soja, com grande expansão dessa cultura no Estado. As duas décadas posteriores confirmam tal tendência com a soja, ainda a cultura mais importante, nas diversas regiões do Estado.

A cana-de-açúcar se destaca como a nova tendência chegando a deslocar mesmo a soja, dada a intensificação da produção de biomassa para combustíveis, reforçando o argumento das

vantagens locacionais, da maior produtividade e dos investimentos em tecnologia que alteram a composição da produção e localização das culturas.

Conclui-se que há disparidades regionais importantes entre as microrregiões, aquelas mais ao sul se especializando em cultivos extensivos de grãos e soja, enquanto ao norte, com certa evolução, os índices se apresentam modestos, por vezes declinantes.

Tabela 2 – Efeitos Área (EA) decomposto em Efeito Escala (EE) e Efeito Substituição (ES); Efeito Rendimento (ER), Efeito Localização Geográfica (ELG) segundo análise *shift-share* para as principais culturas em Goiás, período 1990-2009

Culturas	1990 – 1994						1995 – 1999					
	TAC (%)	Efeitos					TAC (%)	Efeitos				
		Total	EE	ES	ER	ELG		Total	EE	ES	ER	ELG
Banana	-0,3	-2,2	0,6	-2,8	2,3	-0,4	2,9	3	4,9	-1,9	0,3	-0,4
Café	-15,3	-16	1	-16,5	-0,3	0,5	-1,5	-5,4	1,9	-7,2	4,6	-0,7
Laranja	14	8,5	0,6	7,9	5,5	0	-1,1	2,4	-9,3	11,7	-3,3	-0,2
Algodão	12,6	8,4	0,6	7,8	3,5	0,6	12,3	11	2,1	8,9	1,4	0
Arroz	7,7	0,2	-0,1	0,3	7,7	-0,2	-3,4	-4,6	2,7	-7,3	1,6	-0,4
Cana-de-açúcar	2,4	1,3	-2,3	3,6	1,1	0	5,7	6,9	3,2	3,7	-0,8	-0,4
Feijão	-0,2	-2,4	0,6	-3	4,5	-2,3	1	2,1	3,3	-1,2	3	-4,1
Mandioca	4	3,9	0,9	3	0,1	-0,1	-1,9	0,3	-0,3	0,6	-1,5	-0,6
Milho	9,7	0,6	1,4	-0,8	9,9	-0,9	1	-0,6	2,6	-3,2	1,6	0
Soja	12,4	2,1	0,7	1,4	10,5	-0,2	10	3,1	2,2	0,9	6,8	0,1
Sorgo	22	47,4	0,3	47,1	-8,7	-16,7	19,9	45,6	1,5	44,1	-21,7	-4
Tomate	-4,1	-4,5	0,8	-5,3	0,8	-0,4	16,3	16,1	1,5	14,6	5,6	-5,4
Trigo	30,1	36,2	0,2	36	15,8	-21,8	184,4	118	1,5	116,5	-11,4	77,7

Culturas	2000 – 2004						2005 – 2009					
	TAC (%)	Efeitos					TAC (%)	Efeitos				
		Total	EE	ES	ER	ELG		Total	EE	ES	ER	ELG
Banana	61,4	0,3	2,3	-2	63,1	-1,9	1,1	0,6	0,6	0	1,2	-0,7
Café	10,9	12,9	6,5	6,4	1,6	-3,6	1,6	3	0,5	2,5	-0,6	-0,8
Laranja	-27,3	-4,5	12	-16,5	-22,8	0	1,8	3,6	0,6	3	-1,9	0,1
Algodão	10,1	7,1	6,1	1,1	4,4	-1,5	-15	-16,1	0,7	-16,8	2,5	-1,5
Arroz	3,4	1,9	7,2	-5,3	2,2	-0,6	-8,9	-10,3	0,6	-10,9	2,1	-0,7
Cana-de-açúcar	5,6	4,7	6,9	-2,2	1,4	-0,5	21,1	21	0,4	20,6	0,8	-0,8
Feijão	2,6	1,5	8,3	-6,9	1,8	-0,7	-0,5	-0,7	0,6	-1,3	-0,2	0,4
Mandioca	2,1	1,5	7,6	-6,1	0,4	0,1	1,9	1,7	0,6	1,1	0,3	0
Milho	-0,6	-3,4	7,7	-11,1	2,7	0,1	10,6	7,5	0,4	7,1	3,7	-0,6
Soja	9	12,5	6,7	5,8	-3,9	0,4	-0,6	-2,6	0,6	-3,2	2,1	0
Sorgo	19,5	10,3	5,4	4,9	9,8	-0,5	6,7	1,5	0,9	0,6	5,9	-0,7
Tomate	-3,7	2,1	7,3	-5,2	-2	-3,9	11,6	10,5	0,4	10	1,8	-0,7
Trigo	8,2	13,8	2,5	11,3	20	-25,7	7,6	15,4	0,5	14,9	-6,2	-1,5

Fonte: Cálculos da pesquisa.

Tabela 3. Área plantada (ha) e posição relativa em ordem decrescente, de 13 culturas analisadas, período 1990-2009

Culturas	1990		1995		2000		2005		2009	
	Área	Posição	Área	Posição	Área	Posição	Área	Posição	Área	Posição
Banana (cacho)	12.820	9 ^a	12.408	9 ^a	12.828	9 ^a	13.271	9 ^a	13.650	11 ^a
Café (em grão)	17.728	7 ^a	7.196	11 ^a	4.380	13 ^a	7.548	12 ^a	8.769	12 ^a
Laranja	3.610	12 ^a	7.304	10 ^a	6.729	12 ^a	5.705	13 ^a	6.717	13 ^a
Algodão herbáceo	35.511	6 ^a	69.533	6 ^a	96.718	7 ^a	149.114	6 ^a	54.870	7 ^a
Arroz (em casca)	351.010	3 ^a	264.382	3 ^a	150.364	4 ^a	187.002	5 ^a	103.045	6 ^a
Cana-de-açúcar	106.826	5 ^a	115.073	5 ^a	139.186	5 ^a	200.048	4 ^a	524.194	3 ^a
Feijão (em grão)	183.580	4 ^a	140.598	4 ^a	113.211	6 ^a	118.242	7 ^a	113.928	5 ^a
Mandioca	15.352	8 ^a	21.421	8 ^a	16.956	8 ^a	20.121	8 ^a	21.861	9 ^a
Milho (em grão)	902.800	2 ^a	880.318	2 ^a	845.204	2 ^a	615.259	2 ^a	906.250	2 ^a
Soja (em grão)	1.001.690	1 ^a	1.126.511	1 ^a	1.491.066	1 ^a	2.663.646	1 ^a	2.315.888	1 ^a
Sorgo (em grão)	5.460	11 ^a	32.479	7 ^a	179.460	3 ^a	290.053	3 ^a	304.165	4 ^a
Tomate	6.911	10 ^a	4.654	12 ^a	10.201	10 ^a	10.792	11 ^a	18.109	10 ^a
Trigo (em grão)	560	13 ^a	899	13 ^a	6.887	11 ^a	12.014	10 ^a	22.438	8 ^a
TOTAL	2.643.858		2.682.776		3.073.190		4.292.815		4.413.884	

Fonte: IBGE – Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA(2011).

Tabela 4 - Índices do Efeito Área, Efeito Rendimento e Composição do Valor da Produção Total das Culturas selecionadas, por Microrregião Homogênea (MRH) em Goiás, período 1990-2009

Microrregiões	1990 - 1994					1995 - 1999					2000 - 2004					2005 - 2009				
	TAC (%)	EA	ER	ECP	ELG	TAC (%)	EA	ER	ECP	ELG	TAC (%)	EA	ER	ECP	ELG	TAC (%)	EA	ER	ECP	ELG
São Miguel do Araguaia	3,902	2,36	12,3	-11	-----	-0,24	-3,4	0,08	3,11	-----	16,7	2,446	4,119	10,1	-----	1,02	-0,914	-0,05	1,99	-----
Rio Vermelho	-3,81	-10	5,1	1,23	-----	14,78	1,63	4,53	8,62	-----	10,94	4,324	-0,411	7,025	-----	-16,8	-10,48	-0,67	-5,66	-----
Aragarças	-10,4	-9,4	1,94	-3	-----	-8,977	-4,82	0,79	-4,96	-----	61,07	12,69	3,2218	45,15	-----	-7,75	-9,953	2,964	-0,76	-----
Porangatu	5,428	-3	5,44	2,96	-----	5,632	-0,65	4,8	1,49	-----	15,89	5,192	-0,717	11,41	-----	5,839	-0,348	0,776	5,41	-----
Chapada dos Veadeiros	-0,02	-6,4	8,53	-2,1	-----	1,221	-6,44	8,07	-0,41	-----	5,826	4,248	3,1274	-1,55	-----	2,515	1,6869	0,473	0,36	-----
Ceres	-5,05	-4,9	1,09	-1,2	-----	2,923	-4,44	-0,7	8,07	-----	16,37	5,159	0,5565	10,66	-----	2,902	0,4457	-1,05	3,51	-----
Anápolis	4,628	-3,6	4,66	3,53	-----	-7,86	-5,48	-3,16	0,79	-----	12,1	3,71	1,8828	6,512	-----	8,779	-1,124	0,071	9,83	-----
Iporá	10,38	-0,3	5	5,69	-----	-10,94	-9,69	-0,65	-0,6	-----	27,89	5,98	5,2258	16,7	-----	-11,2	-8,504	1,174	-3,82	-----
Anicuns	9,823	-1,2	2,85	8,17	-----	18,37	-3,43	1,1	20,7	-----	0,465	2,626	-0,343	-1,82	-----	12,53	1,9973	0,593	9,94	-----
Goiânia	16,89	-0,2	6,81	10,3	-----	-2,51	-4,9	0,2	2,21	-----	4,61	4,016	-0,701	1,29	-----	5,954	0,3548	0,745	4,85	-----
Vão do Paraná	6,956	-0,1	6,46	0,58	-----	1,725	-1,17	-1,61	4,51	-----	10,04	7,397	3,4394	-0,8	-----	3,316	-0,536	2,622	1,23	-----
Entorno de Brasília	7,838	0,25	13	-5,4	-----	9,229	0,13	8,65	0,45	-----	7,615	9,245	-1,205	-0,42	-----	7,475	4,2484	-1,98	5,2	-----
Sudoeste de Goiás	8,077	5,83	6,7	-4,5	-----	7,391	5,77	3,99	-2,37	-----	5,503	5,031	0,1508	0,321	-----	7,976	1,112	2,83	4,03	-----
Vale do Rio dos Bois	3,351	-2	3,21	2,1	-----	8,699	2,21	1,13	5,36	-----	-0,41	10,33	-0,932	-9,81	-----	14,15	-1,948	3,068	13	-----
Meia Ponte	13,77	-0,2	6,02	7,96	-----	4,949	2,76	2,3	-0,11	-----	9,045	10,16	-3,192	2,08	-----	16,14	-2,111	1,879	16,4	-----
Pires do Rio	13,13	-2,1	12	3,26	-----	6,628	3,66	4,36	-1,39	-----	8,139	10,73	-2,934	0,344	-----	0,163	1,2012	-0,85	-0,19	-----
Catalão	13,84	4,37	7,57	1,9	-----	8,336	3,04	4,9	0,4	-----	4,084	6,363	0,0447	-2,32	-----	2,523	1,2105	-0,11	1,42	-----
Quirinópolis	12,84	-0,7	10,1	3,41	-----	3,568	1,74	0,71	1,12	-----	5,149	8,103	-5,758	2,805	-----	75,34	2,3499	2,907	70,1	-----
ESTADO	6,344	0,67	5,52	-0,2	0,37	6,411	2,33	2,63	1,25	0,19	6,701	6,902	-0,528	0,45	-0,1	10,94	0,4534	1,436	9,23	-0,2

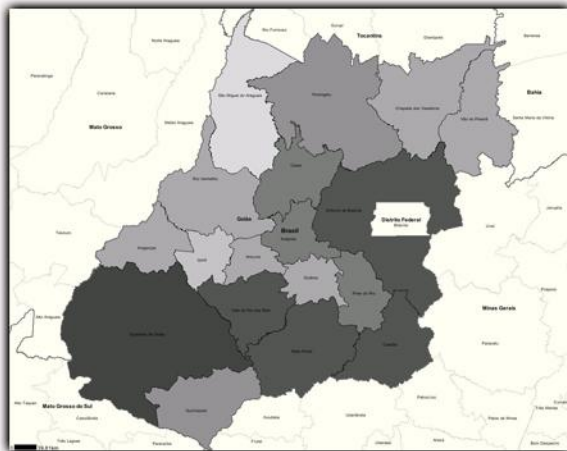
Fonte: Cálculos da Pesquisa.



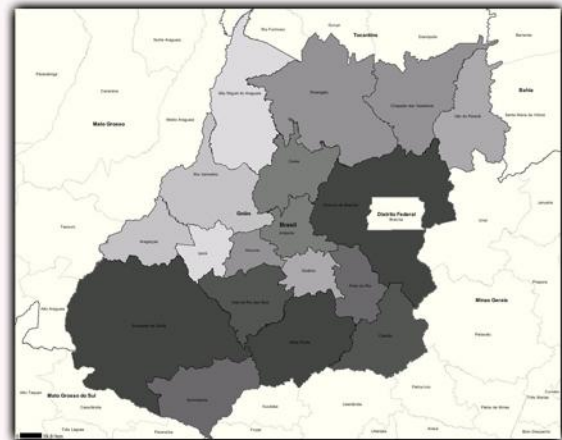
1994



1999



2004



2009

Legenda

Cor	De	Até
(lightest gray)	0	21.969
(light gray)	21.970	30.991
(medium-light gray)	30.992	89.378
(medium gray)	89.379	127.321
(medium-dark gray)	127.322	333.170
(dark gray)	333.171	374.047
(very dark gray)	374.048	1.065.315
(darkest gray)	1.065.316	3.294.424
//////	Ausência de dados, (-) ou valor desidentificado	

Referências Bibliográficas

FELIPE, F. I. Dinâmica da Agricultura no Estado de São Paulo entre 1990 e 2005. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 55, p. 61 - 73, julho/dezembro 2008.

IBGE. **Divisão Territorial Brasileira**, 2000. Disponível em: http://www1.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/metodologia/anexos/desenho/Anexo_C_6_3_1_1_DTB.doc>. Acesso em: 22 maio 2011.

IBGE. Metadados Ibge. **Processo Agropecuário**, 2008. Disponível em: <http://www.metadados.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 23 maio 2011.

IGREJA, CARMO et al. **Análise Quantitativa do Desempenho da Agricultura Paulista, 1966-77**. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, 1982.

IICA, 2008 IICA. Situação e Perspectivas da Agricultura Brasileira 2008. **Instituto Interamericano de Cooperação para a**

Agricultura, 2008. Disponível em: <http://www.iica.org.br/Docs/Publicacoes/PublicacaoesIICA/SituacaoPerspectivasAgriculturaBrasileira2008.pdf>>.

MENDES, H.C – **Análise da Composição das Culturas no Espaço Goiano, de 1990 a 2009, baseada em índices de Shift-Share**. *Goiânia: Dissertação de Mestrado – Mestrado em Agronegócio, UFG, 2011.*

PIRES, M. J. D. S. A Oleaginosa dourada invade as terras Goyases. **Conjuntura Econômica Goiana**, Goiânia, maio 2006. 35-40. Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj8/07.htm>>. Acesso em: 23 junho 2011.

SIDRA/IBGE Sistema IBGE de Recuperação Automática (2011).

YOKOYAMA, L. P. **O crescimento da produção e modernização das lavouras em Goiás no período 1975 - 1984**. São Paulo: Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" / USP, 1988.