

FONTES DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA EM MINAS GERAIS NO PERÍODO DE 1980 A 1991⁵

**Carlos Roberto Ferreira²
Carlos Antônio Moreira Leite³
Rodrigo de Almeida Pontes⁴**

1. INTRODUÇÃO

O setor agropecuário tem desempenhado papel fundamental no processo do desenvolvimento econômico do Brasil.

As transformações ocorridas nas últimas décadas deram origem a novo padrão tecnológico de produção, propiciado pelo complexo agroindustrial.

A modernização do setor agrícola continua ainda parcial com relação ao produto, à região e aos produtores. Os agricultores que utilizam novas tecnologias e aumentam a produtividade da terra e do trabalho sem aumento de área não são a maioria, e aqueles vinculados aos setores industriais, comerciais e financeiros pertencem ao complexo agroindustrial (7).

O avanço da agricultura moderna em Minas Gerais iniciou-se a partir do Triângulo Mineiro, Alto Paraíba e noroeste de Minas.

Os cerrados são exemplos de modernização no Estado com a utilização de máquinas e implementos, sementes melhoradas, fertilizantes,

¹ Aceito para publicação em 09.01.1995.

² Universidade Estadual de Londrina. Av. Tanzânia 155 ap. 401 Bloco 2 - 86080-010 Londrina, PR.

³ Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa. 36571-000 Viçosa, MG.

⁴ Av. Carandaí, 1.115, 3º andar, Funcionários. 30130-060 Belo Horizonte, MG.

defensivos e corretivos, o que possibilitou a obtenção crescente de produtividade nas culturas ali plantadas ou recém-implantadas na região, como a soja.

Esse processo, porém, tem sofrido restrições em razão da incapacidade do Estado em prover infra-estrutura básica, da inexistência de política de crédito adequada e dos preços dos insumos que inviabilizam a utilização de terras de pior qualidade ou mais afastadas dos grandes centros consumidores.

Ainda persiste um grupo de produtores tradicionais, com produção centralizada na terra e no trabalho, socialmente relevante e com enorme potencial de dinamização de suas atividades. Como há diferença de produtividade em relação às unidades que se modernizam, esse grupo fica limitado pela insuficiência de recursos financeiros e, conseqüentemente, fora do novo padrão tecnológico, o que tem levado a implicações sociais profundas, como a aceleração da concentração fundiária, a proletarização dos trabalhadores rurais e o êxodo desordenado do campo para a cidade (8).

Em virtude da modernização, novas explorações foram introduzidas no Estado com a ocupação de terra de cerrados e de áreas que antes eram exploradas com culturas tradicionais, as quais são importantes para o consumo regional.

Dessa forma, considera-se imprescindível estudar o padrão de crescimento da produção de algumas culturas selecionadas, principalmente as de consumo interno.

O objetivo deste trabalho foi analisar a forma de crescimento da produção de algumas culturas individualmente e, posteriormente, do grupo de culturas do Estado. Especificamente, analisa-se o crescimento da produção por meio do modelo *shift-share*, verificando se o crescimento da produção ocorreu pela expansão da área, pelo aumento da produtividade ou pela melhor adequação de produtos às condições ambientais

2. METODOLOGIA

Conforme CURTIS (3), o modelo *shift-share*, também denominado estrutural-diferencial, é método que permite medir as fontes de crescimento de agregados econômicos com enfoque regional.

No Brasil, estudos de CARVALHO e SILVA (1), CUNHA e DAGUER (2), ESCURRA (4), FASSARELA (5), IGREJA *et alii* (6) e PATRICK (10) têm sido utilizados para medir o desempenho dos setores agrícola e pecuário.

A produção agrícola pode variar por diversos motivos, além dos fenômenos naturais como clima, ataque de insetos e epidemias etc.

Existem quatro fontes teóricas de crescimento da produção.

- a) aumento do uso de recursos tradicionais;
- b) alocação mais eficiente dos fatores;
- c) introdução de novas técnicas de produção e, ou, novos insumos; e
- d) economia externa.

A importância dessas fontes varia conforme o estado, o produto e a região. A importância relativa das fontes de crescimento e das mudanças por meio do tempo serve como indicadora do estágio de desenvolvimento e permite melhor compreensão do processo de desenvolvimento agrícola, além de identificar a política econômica e a tecnologia aplicada no passado e sua eficiência.

No presente trabalho, utiliza-se o modelo *shift-share* como instrumental descritivo potencialmente útil na análise do desenvolvimento regional. O dinamismo do modelo é explicado por componente interligado com a composição setorial das atividades na região e por componente diferencial ligado às vantagens locais comparativas.

As variações da produção são divididas em quatro componentes:

- 1) variações na área cultivada,
2. rendimento da cultura por hectare,
- 3) localização geográfica da produção e
- 4) composição do produto decorrente de mudanças no padrão de cultivo.

Essas mudanças são quantificadas e identificadas como efeito área (EA), efeito rendimento (ER), efeito localização geográfica (ELG) e efeito composição do produto ou estrutura de cultivo (EEC).

De acordo com IGREJA *et alii* (6), para obter os efeitos mencionados, utilizam-se variações dos componentes rendimento e estrutura de cultivo e componente locacional relativo à distribuição regional das atividades. O efeito área reflete mudanças na produção, que decorrem de alteração na área cultivada, mantendo as três outras mudanças constantes. Aumento extensivo de terra adicionais, apesar de aumentar a produção agrícola, não leva, necessariamente, à variação na produtividade dos recursos utilizados.

O efeito rendimento é indicador de alteração na produção, em virtude de diferenciação nos níveis de produtividade, independentemente das três outras mudanças. Esse efeito é atribuído ao uso de novos insumos e, ou, a técnicas de produção, cujas produtividades refletem no nível de tecnologia usada e fornecem alguma indicação do processo de desenvolvimento.

O efeito estrutura de cultivo para um conjunto de culturas é a mudança ocorrida na produção, relativa à proporção da área total utilizada para o plantio das diversas culturas, supondo-se que a área total cultivada e o rendimento permaneçam constantes na equação. Esse efeito é

associado à rentabilidade por área, uma vez que determinada cultura pode ser mais rentável e expandir-se em detrimento de outra; incluem-se, também, as mudanças na alocação de recursos.

O efeito localização geográfica refere-se às mudanças na produção de uma cultura ou de um conjunto de culturas, refletindo a existência de vantagens locacionais comparativas ao crescimento do produto agrícola do Estado. De acordo com o modelo, as vantagens de localização de uma cultura se traduzem por efeito positivo quando a expansão da área cultivada em algumas regiões for suficiente para contrabalançar a estabilidade e, ou, a retração nos demais e quando acompanhada de produtividades médias superiores. Em caso de retração generalizada da área cultivada, o efeito ainda manter-se-á positivo se essa retração ocorrer em proporção menor nas regiões de maiores ganhos relativos de rendimento. Assim, as mudanças na localização geográfica da produção podem resultar em melhor alocação dos recursos, existentes e em vantagens comparativas no longo prazo. Dessa forma, mantidas constantes as proporções cultivadas das diversas culturas, intra e inter-regionalmente, esse efeito constituirá num balanço entre a área e o rendimento de tais culturas.

2.1. Dados Estatísticos

O estudo abrange 10 culturas importantes para o Estado, quais sejam: algodão, arroz, banana, batata, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja e tomate. São utilizadas informações de área colhida, em hectares, e produtividade das culturas, em toneladas por hectare.

Foram utilizadas as médias regionais dos preços compilados pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG (9) por meio de sua Assessoria de Estudos Econômicos, e FAEMG, comparando-se os períodos 1980/83 e 1988/91*.

2.2. Modelo Matemático

O modelo matemático mostrado a seguir analisa o comportamento de cada cultura no Estado de Minas Gerais e, posteriormente, do grupo de culturas selecionadas para o Estado.

*Dados disponíveis, na FAEMG - "Dados consolidadas de agricultura para o Estado de Minas Gerais - Macrorregiões 1980 a 1991".

2.2.1. *Análise individual das culturas no Estado*

Seja Q_{jt} a quantidade de uma cultura qualquer para o Estado, no tempo t , então

$$Q_{jt} = \sum_{i=1}^n (\alpha_{ij} A_{jt} R_{ijt}), \quad (1)$$

em que α_{ijt} é a proporção da área da i -ésima região na área cultivada do Estado da j -ésima cultura; A_{jt} , e a área total cultivada da j -ésima cultura; e R_{ijt} , o rendimento médio da j -ésima cultura da i -ésima região, no período t . Para o período zero, que corresponde à média de 1980 a 1983, as variáveis continuam com o mesmo significado e a mesma simbologia, alterando apenas o subíndice (t) por zero

$$Q_{j0} = \sum_{i=1}^n (\alpha_{ij0} A_{j0} R_{ij0}). \quad (2)$$

A mudança na produção no período inicial zero e no final (t) é dada pela expressão

$$Q_{jt} - Q_{j0} = \sum_{i=1}^n (\alpha_{ijt} A_{jt} R_{ijt}) - \sum_{i=1}^n (\alpha_{ij0} A_{j0} R_{ij0}),$$

que poderia também ser expressa por

$$Q_{jt} - Q_{j0} = (Q_{jt}^A - Q_{j0}) + (Q_{jt}^R - Q_{jt}^A) + (Q_{jt} - Q_{jt}^R), \quad (4)$$

em que

$$Q_{jt}^A = \sum_{i=1}^n (\alpha_{ij0} A_{jt} R_{ij0}); \text{ e} \quad (5)$$

$$Q_{jt}^R = \sum_{i=1}^n (\alpha_{ij0} A_{jt} R_{ijt}). \quad (6)$$

A equação (5) forneceria a quantidade produzida em t se a área cultivada tivesse mudado em todas as regiões e mantidos constantes os demais elementos de variação da produção. Na expressão seguinte, são consideradas as alterações no tempo sobre o rendimento (8).

As parcelas à direita da equação (4) expressam os efeitos isolados por cultura, individualmente, ou seja:

$$Q_{jt}^A - Q_{j0} = \text{efeito área (EA);}$$

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

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

2.2.2. Análise das culturas selecionadas no Estado

Partindo das equações anteriores, a produção estadual de cada um dos grupos de cultura é definida para o período t como

$$Q_t = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\gamma_{ijt} A_t R_{ijt} P_{ijb}), \quad (7)$$

em que γ_{ijt} é a proporção da área do grupo de culturas cultivadas no Estado dedicada à cultura j, na região i; A_t , a área total cultivada do grupo de cultura na i-ésima região; R_{ijt} , o rendimento médio da j-ésima cultura na i-ésima região; e P_{ijb} , o preço unitário da cultura j, na região i, num ano-base b. A utilização do preço como redutor a uma medida comum faz-se necessária ao se desenvolver um conjunto de atividades. Os preços num período-base qualquer funcionam apenas como elementos de conciliação, não sendo possível, portanto, medir a influência das mudanças dos preços nas relações.

Da mesma forma, no período zero tem-se

$$Q_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\gamma_{ij0} A_0 R_{ij0} P_{ijb}). \quad (8)$$

Se do período inicial ao final a área cultivada aumentar, mantidos constantes os rendimentos, a localização e a composição do produto, a produção no período t será

$$Q_t^A = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\gamma_{ij0} A_t R_{ij0} P_{ijb}). \quad (9)$$

Se a localização da produção e a estrutura de cultivo do produto mantiverem-se constantes e a área cultivada e os rendimentos variarem, a produção configura-se-á da seguinte maneira

$$Q_t^R = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\gamma_{ij0} A_t R_{ijt} P_{ijb}). \quad (10)$$

Por último, se a proporção da área total de cada cultura mantiver constante, a composição do cultivo também permanecerá constante.

Sendo A_{it} a área total cultivada dos grupos de cultura na i -ésima cultura na área total cultivada da i -ésima região no período inicial e considerando que a área, a produtividade e a localização da produção variam, mas a composição do produto total das regiões individuais não se modifica, o produto total no período t será

$$Q_t^E = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (B_{ij0} A_{it} R_{ijt} P_{ijb}). \quad (11)$$

Definindo essas relações, a variação total na produção Q será como se descreve

$$\Delta Q = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\gamma_{ijt} A_t R_{ijt} P_{ijb}) - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\gamma_{ij0} A_0 R_{ij0} P_{ijb}). \quad (12)$$

Utilizando as equações de (7) a (11), a mudança na produção pode ser decomposta como nas análises anteriores, isolando-se as causas das variações

$$\Delta Q = (Q_t^A - Q_0) + (Q_t^R - Q_t^A) + (Q_t^E - Q_t^R) + (Q_t - Q_t^E),$$

em que $\Delta Q = Q_t - Q_0 =$ variação total observada na produção entre o períodos zero e t .

Assim, tem-se

$$Q_t^A - Q_0 = \text{efeito área (EA);}$$

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

$Q_t^E - Q_t^E =$ efeito localização geográfica (ELG); e

$Q_t - Q_t^E =$ efeito estrutura de cultivo (EEC).

3. RESULTADOS

3.1. *Análise Individual das Culturas no Estado*

No Quadro 1 encontra-se a taxa geométrica de crescimento (T.G.C.) da produção das culturas em análise. As culturas que apresentaram crescimento positivo no período de 1980 a 1991 foram batata, cana-de-açúcar, soja e tomate.

QUADRO 1 – Taxas geométricas de crescimento da produção e fontes de crescimento por culturas, em percentagem, Minas Gerais, 1980/84 e 1988/91				
Cultura da produção %	Taxa geométrica de crescimento	Fontes de crescimento (%)		
		Efeito área	Efeito rendimento	Efeito localização geográfica
Algodão	-2,04	2429,21	-2211,29	-117,92
Arroz	-2,91	-116,48	228,93	-12,45
Banana	-3,41	273,10	-125,74	-47,36
Batata	2,20	-40,46	141,14	-0,68
Cana-de- açúcar	1,99	53,92	25,94	20,14
Feijão	-4,56	-271,37	406,63	-35,26
Mandioca	-10,06	69,07	35,17	-4,24
Milho	-3,43	-40,98	121,22	19,76
Soja	7,74	86,34	19,05	-5,39
Tomate	65,96	24,91	76,78	-1,69

A batata, com uma T.G.C. de 2,20% a.a., apresentou produção crescente no período estudado, expandindo-se, principalmente em virtude dos aumentos de produtividade, mediante utilização de tecnologias apropriadas.

A cana-de-açúcar, com uma T.G.C. de 1,99% a.a., expandiu-se no Estado, acompanhando o programa energético do álcool.

A soja, com uma T.G.C. de 7,74% a.a., foi o produto mais beneficiado, em razão da incorporação dos cerrados à agricultura mineira. O desenvolvimento de técnicas de cultivo nesse tipo de solo, juntamente com estímulos de programas estaduais, permite a expansão da cultura, que também faz parte da pauta de exportação do País.

O tomate foi a cultura que obteve a maior T.G.C., 65,96% a.a., o que se deu, principalmente, em razão dos ganhos de produtividade, visto que é cultivado próximo aos maiores centros consumidores.

As culturas que apresentaram crescimento negativo, no mesmo período estudado, foram: algodão, arroz, banana, feijão, mandioca e milho.

O algodão, com T.G.C. de -2,04% a.a., em algumas regiões do Estado apresentou produtividade baixíssima, em razão da defasagem tecnológica e dos problemas climáticos. No início da década de 80, a produção mineira estava evoluindo, mas no biênio 1986/87, com a seca, a produção caiu drasticamente e, além disso, os preços não foram estimuladores.

O arroz, com T.G.C. de -2,91% a.a., refletiu a realidade de um produto direcionado para o mercado interno, sujeito às flutuações da economia e dos preços internos e à competição com outros estados com maiores vantagens comparativas na produção, o mesmo acontecendo para a cultura do feijão.

A mandioca foi a cultura que obteve a T.G.C. negativa maior (-10,06%) a.a.), em razão de ela ser uma cultura de subsistência, de ter perdido importância na cesta de consumo da população com a mudança de hábitos alimentares e de os preços do produto terem sido desestimulados.

O milho, com uma T.G.C. de -3,43% a.a., juntamente com o arroz e o feijão, mostra o processo de degeneração da agricultura tradicional baseado na pequena produção; além disso, as condições topográficas, que dificultam a mecanização e o esvaziamento do campo, reforçam o processo, observando-se contínua queda da produção. Constata-se, também, certa competição por área com soja em algumas regiões do Estado.

Com relação às fontes de crescimento, o algodão apresentou o maior efeito área (EA=2429,21%), haja vista o forte crescimento que essa cultura obteve no primeiro quinquênio da década de 80. Porém, a expansão por meio da produtividade foi bastante negativa para as regiões do Estado (ER = -2211,29%), assim como o efeito localização geográfica (ELG = -117,92%), os quais contribuíram, decisivamente, para que a produção estadual do período fosse negativa. A falta de aptidão agroclimática das regiões de explorações, por apresentarem insuficiência

térmica ou excesso hídrico; as dificuldades de mecanização; a escassez de mão-de-obra rural; e o recuo da pequena produção e dos regimes de parceria são alguns fatores que explicam o crescimento negativo da cultura do algodão com relação ao rendimento e à localização.

A cultura do arroz, apesar de difundida por todo o Estado, apresentou o efeito área decrescente no período (EA = -116,48%), em face do desenvolvimento de culturas comerciais como o café e a soja e também pela desfavorável relação de trocas do produto, induzindo a continuarem no processo produtivo apenas os agricultores que atingem maiores níveis de produtividade. O ganho dessa cultura foi mediante desenvolvimento tecnológico, e seu rendimento foi bastante alto no período estudado (ER = 228,93%), visto que na maior parte do Estado cultivam-se arroz de várzeas e arroz irrigado, enquanto o efeito localização geográfica foi negativo (ELG = -12,45%), porque as condições inóspitas para o cultivo de arroz de sequeiro, em algumas regiões do Estado, requerem significativa aplicação de capital em mecanização das terras, correção e adubação dos solos.

A banana, cultura de relativa importância nas regiões do rio Doce e Metalúrgica, explorada por pequenos produtores que abastecem a região metropolitana de Belo Horizonte, apresentou efeito área positivo (EA = 273,11%). O efeito rendimento (ER = -125,74%) e o efeito localização geográfica (ELG = -47,36) foram negativos, visto que a maior parte do Estado apresenta problemas hídricos e térmicos para o seu cultivo.

A batata é um produto que teve produção crescente no período estudado. O efeito área (EA = -40,46%) foi negativo em razão, principalmente, da concentração da produção na região sul do Estado, que possui condições edafoclimáticas adequadas e maior tradição de cultivo, produzindo o suficiente para abastecer o Estado e exportar para outras unidades da Federação.

O crescimento deveu-se aos aumentos de rendimento (ER = 141,14%) com a utilização de tecnologias mais avançadas, enquanto a localização geográfica (ELG = -0,68%) negativa ocorreu pelo fato de muitas regiões não possuírem condições agroclimáticas desejadas para o plantio.

A cana-de-açúcar é um produto economicamente importante para o Estado, sendo plantada em praticamente todas as regiões. Além do açúcar e do álcool, é utilizada como complemento alimentar de grande relevância para os rebanhos locais e, em escala menor, na manutenção da indústria de aguardente e rapadura. O crescimento do cultivo da cana-de-açúcar deu-se, principalmente, pelo aumento da área (EA = 53,91%), enquanto os crescimentos, mediante desenvolvimento e localização geográfica, foram aproximados, ER = 25,94% e ELG = 20,13%, respectivamente.

A cultura do feijão apresentou efeito área (EA = -271,37%)

negativo, principalmente pela perda de espaço para culturas de exportação e por preços menos remuneradores. O efeito rendimento (ER = 406,63%) foi acima do esperado, pois na maioria do Estado o nível tecnológico é baixo. Uma explicação para esse efeito rendimento alto é a de que a cultura é produzida em quase todo o Estado. Apesar das condições desfavoráveis (ELG = -35,26%), existem regiões que produzem três safras de feijão por ano com a utilização da irrigação, ocupando menor área, mas com produção muito superior, se comparada à do cultivo tradicional.

A mandioca é cultivada em praticamente todo o Estado, e o efeito foi (EA = 69,07%) predominante. Quase todas as regiões de Minas possuem aptidão agroclimática adequada; além disso, nelas há forte tradição de cultivo do produto e, portanto, amplos conhecimentos dos manejos requeridos, como mostrado pelo efeito rendimento (ER = 35,17%).

Apesar de bastante difundida, a cultura da mandioca está perdendo terreno, como pode ser visto pelo efeito localização geográfica (ELG = -4,24%), pelo preço real declinante e pela migração rural-urbana, estão provocando mudança de hábito alimentar, tornando desinteressante o seu cultivo de forma comercial.

A cultura do milho, apesar de mostrar efeito área negativo (EA = -40,98%), é realizada em todo o Estado na alimentação de rebanhos bovino, suíno e de aves. A queda em área é devida às condições topográficas que dificultam o cultivo, associadas ao êxodo rural e à substituição da área de milho por outras culturas.

O rendimento do milho (ER = 121,21%) tem compensado a redução da área pela difusão de técnicas mais modernas de cultivo e pela rápida resposta a essas tecnologias.

Da mesma forma, o efeito localização (EL = 19,76%) tem-se mostrado positivo, influenciado, principalmente, pela expansão da avicultura e suinocultura e, em menor escala, da bovinocultura em várias regiões do Estado.

A produção da soja cresceu no Estado, principalmente via área cultivada (EA = 86,33%), ocupando a parte dos cerrados. O efeito rendimento foi positivo (ER = 19,05%), em razão, principalmente, do desenvolvimento tecnológico consubstanciado pela disponibilidade de variedades adaptadas às várias regiões e pelas técnicas de manejo e adubação adequadas. O efeito localização geográfica (ELG = -5,39%) foi negativo, em virtude, principalmente, das condições de topografia de várias regiões que dificultam a mecanização, da carência hídrica e da utilização intensiva de técnicas modernas que requerem pesados investimentos para melhoria das condições do solo.

A cultura de tomate apresentou efeito área (EA = 24,91%) menor

que o efeito rendimento ($ER = 76,78\%$), possibilitado pela expansão da demanda e pela evolução favorável dos preços do produto.

A cultura é explorada, basicamente, pelos pequenos produtores que requerem pequenas áreas e utilizam técnicas modernas e tecnologia adequada. O efeito localização geográfica é negativo ($ELG = -1,69\%$), principalmente por existirem regiões produtoras distantes dos centros consumidores e, às vezes, pela falta de tradição no cultivo do produto.

3.2. Análise do Grupo de Culturas no Estado

Para as 10 culturas estudadas no Estado, os efeitos analisados, no período 1980/83 a 1988/91, foram: área, $19,57\%$; rendimento, $51,50\%$; localização geográfica, $-798,4\%$; e estrutura de cultivo, $827,34\%$.

Verifica-se que o principal efeito na fonte de crescimento para o grupo de culturas foi o efeito estrutura de cultivo, que mostra mudanças ocorridas na produção relativas à proporção da área total utilizada para o plantio das diversas culturas. Isso demonstra que as culturas de baixa densidade econômica ou de baixo valor econômico por hectare, como o algodão, arroz, banana, feijão, mandioca e milho, estão sendo substituídas por atividades de valor comercial maior.

O efeito localização geográfica foi negativo para as culturas estudadas, apresentando alguma complexidade de interpretação, sendo necessário considerar no processo interpretativo os resultados desse efeito, de acordo com a variação nos efeitos área e rendimento das culturas.

A localização geográfica reflete a existência ou não de desvantagens locacionais, concorrendo para o crescimento da produção como um todo. É um balanço entre as áreas totais regionais cultivadas e os rendimentos médios que permite quantificar as mudanças locacionais. Para o grupo de culturas estudado, as mais dinâmicas podem ser evidenciadas pela taxa geométrica de crescimento, o que vem de encontro à maior demanda doméstica pelo produto, incentivos governamentais para produção e exportação.

O efeito área foi positivo ($EA = 19,57\%$), refletindo mudanças na produção decorrentes de alteração na área cultivada, que, apesar de aumentar a produção agrícola, não levou, necessariamente, à variação na produtividade dos recursos utilizados.

O efeito rendimento ($ER = 51,50\%$) foi maior que o efeito área, em razão da intensificação de tecnologias e dos insumos modernos utilizados na produção.

4. CONCLUSÕES

No período de 1980/83 a 1988/91, os principais produtos agrícolas produzidos em Minas Gerais apresentaram T.G.C. positiva para batata, cana-de-açúcar, soja e tomate; outros, como algodão, arroz, banana, feijão, milho, tiveram T.G.C. negativa.

Por meio da T.G.C., pode-se observar que as culturas de consumo interno, como feijão, arroz, mandioca e milho, importantes para o abastecimento do Estado, tiveram crescimento de produção a taxas negativas no período analisado.

O efeito rendimento para as culturas de feijão, arroz e milho foi maior que o efeito área, o que significa dizer que os programas de pesquisa, assistência técnica e extensão rural foram essenciais para a transformação de uma parcela dos agricultores tradicionais em produtores, os quais passaram a utilizar pelo menos algumas inovações no sentido de melhorar a sua produtividade.

A cultura de tomate, que é voltada para o mercado interno, principalmente para o abastecimento das grandes regiões metropolitanas, obteve crescimento muito superior às outras culturas de mesma finalidade. Isso é explicado por ser esta uma cultura que não sofre controle de preços e em razão de ser cultivada próximo às cidades por pequenos agricultores, que utilizam tecnologia avançada, além de ter infra-estrutura de comercialização mais adequada.

As produções da cana-de-açúcar e da soja em Minas Gerais, no período analisado, cresceram por meio do incremento de novas áreas. A cana ocupou áreas antes utilizadas para culturas de consumo interno e a soja expandiu principalmente nas áreas de cerrado.

Pela análise agregada, em nível estadual, para o grupo de culturas vê-se que o efeito localização geográfica do produto foi negativo.

O efeito estrutura de cultivo permite concluir que as culturas de baixa densidade econômica ou de baixo valor por hectare estão sendo substituídas por outras de maiores valores.

Os resultados mostram que o efeito rendimento está sendo, em parte, responsável pelo aumento da produção, na maioria das culturas, pelo uso de novas técnicas e de variedades melhoradas, pela recuperação do solo, dentre outros, e só não é maior em virtude das incertezas vividas pelo setor, especialmente o tradicional.

O efeito área, por sua vez, apresentou aumentos menores, talvez em virtude do esgotamento de terras próprias para a agricultura ou da escassez e do custo da mão-de-obra e de outros insumos de produção.

Os diferentes padrões de crescimento encontrados neste trabalho não surpreendem, haja vista a diversidade de condições econômicas e

agrícolas do Estado, e sugerem que a forma mais econômica de se obter aumento na produção depende, grandemente, das culturas individuais e das condições de cada região. Constitui engano o delineamento de política agrícola agregada para Minas de todas as culturas, desconsiderando as especificidades inerentes aos processos produtivos.

5. RESUMO

Este trabalho procurou identificar as fontes de crescimento da produção agrícola em Minas Gerais, no período de 1980 a 1992. Foram selecionados para análise os seguintes produtos: algodão, arroz, banana, batata, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja e tomate. Para cada um deles foi calculada a taxa geométrica de crescimento, bem como mensurados os efeitos área, rendimento e localização geográfica. O trabalho analisa, ainda, esses efeitos para o grupo das 10 culturas. São feitas considerações sobre políticas agrícolas para a promoção desses produtos no Estado.

6. SUMMARY

(AGRICULTURAL PRODUCTION GROWTH IN THE STATE OF MINAS GERAIS, 1980-92)

This paper deals with the identification of sources of development in the agricultural production in the state of Minas Gerais, during the period 1980-1992. The most important state crops were selected: cotton, rice, banana, potato, sugar cane, beans, cassava, corn, soybean and tomato.

The geometric development rate and the area, yield, and location effects were determined for each crop. These effects were also analysed for the whole group.

Considerations were made on the need for implementation of an agricultural policy in order to promote production of these crops in the state of Minas Gerais, Brazil.

7. LITERATURA CITADA

1. 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, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, 1987. 64 p. (Relatório de Pesquisa, 14/87).
2. CUNHA, A. S. & DAGUER, J. Crescimento agrícola: área vs. produtividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA RURAL, 20, Curitiba, 1982. *Anais...* Brasília, SOBER, 1982. p. 329-381.

3. CURTIS, W. C. Shift-share analysis as a technique in rural development research. *American Journal of Agricultural Economics*, 54(2):267-270, 1972.
4. ESCURRA, G. G. *Fontes de crescimento da produção agrícola no Paraguai no período 1971/73 a 1982/84*. Viçosa, UFV, 1985. 47 p. (Tese M.S.).
5. FASSARELA, R. A. *Padrões de crescimento do setor de culturas do Estado do Espírito Santo*. Piracicaba, ESALQ/USP, 1987. 42 p. (Tese M. S.).
6. 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, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, 1982. 35 p. (Relatório de Pesquisa, 07/82).
7. MINAS GERAIS. Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais. *Economia mineira - 1989; diagnóstico e perspectivas*. Belo Horizonte, 1989. v. 1. 145 p. (Síntese e Proposta).
8. MINAS GERAIS . Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais. *Economia mineira - 1989; diagnóstico e perspectivas*. Belo Horizonte, 1989. v. 3, t. 1, 192 p. (Agropecuária, Visão Global).
9. MINAS GERAIS. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG. *Preço recebido pelos produtores rurais - 1973 a 1984*. Belo Horizonte, 1986. Tomo 1, 178 p.
10. PATRICK, G. F. Fontes de crescimento na agricultura brasileira: o setor de cultura In: CONTADOR, C. R. (ed.). *Tecnologia e desenvolvimento agrícola*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1975. p. 89-110. (Série Monográfica, 17).