

PRODUTIVIDADE E INVESTIMENTOS PÚBLICOS  
NA AGRICULTURA BRASILEIRA \*

Léo da Rocha Ferreira\*\*

RESUMO: Este artigo relata parte dos resultados de um estudo sobre mudança no padrão de crescimento da agricultura brasileira nos anos oitenta e a sua relação com os investimentos públicos realizados no setor. Uma versão modificada do modelo de decomposição estrutural-diferencial (shift-share), foi utilizada para analisar as fontes de crescimento de agricultura. Os resultados parciais obtidos, mostram uma maior importância dos ganhos de produtividade como principal fonte de crescimento na década de 80, em contrapartida à expansão da área cultivada constatada em décadas anteriores. A possível relação entre essa mudança no padrão de crescimento e o aumento dos investimentos públicos na agricultura é discutida.

Termos para indexação: fontes de crescimento, produtividade agrícola, modelo estrutural-diferencial, investimentos públicos.

ABSTRACT: This article compares some of the results of a study about the change in the pattern of growth of Brazilian agriculture in the eighties and its relationships with public investments made in the sector. A modified version of the shift-share model was used to analyse the sources of agricultural growth. The partial results obtained shows that productivity (yield) gains were of greater importance as a source of growth in the eighties than the expansion of the cultivated area found in previous decades. The possible

---

\* Trabalho apresentado no XXIX Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 28 de julho a 1<sup>o</sup> de agosto de 1991, UNICAMP, Campinas, SP.

\*\* Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA-RIO) e Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O autor agradece o apoio computacional de Sérgio Ricardo Gomes Arruda.

relationship between this change in the pattern of growth and the increase in public investments in agriculture is discussed.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico do Brasil e o seu crescimento demográfico tornaram inevitável a expansão da fronteira agrícola. Este processo foi acelerado em consequência do esgotamento das terras férteis das regiões Sul e Sudeste, e devido à maior concentração populacional na faixa litorânea provocando a interiorização da produção agrícola. O crescimento da produção agrícola até os anos setenta, essencialmente baseado na expansão da fronteira agrícola, se caracterizou por uma virtual ausência de política econômica para a agricultura. Os investimentos na geração de tecnologia e no desenvolvimento da indústria de insumos modernos foram insignificantes. Nesta fase do crescimento da produção agrícola, a política econômica no setor, tinha por objetivo básico a geração de excedentes agrícolas para atender à demanda interna e ao mercado internacional. Neste sentido, o aumento da produção foi resultado do uso intensivo dos fatores terra e mão-de-obra, reduzindo-se ao mínimo o uso de capital. A partir dos anos setenta, a expansão da produção agrícola, passa a ser influenciada por uma política de preços mínimos mais intensiva e por crescentes investimentos nos serviços de extensão. A política econômica passa a privilegiar o setor industrial e penalizar o setor agrícola. O processo de substituição de exportações reduziu a abertura da economia brasileira com o exterior, restringindo as possibilidades de exportação dos produtos agrícolas. Em consequência, ficou patente a dificuldade da transferência de conhecimentos técnicos dos países mais avançados para a agricultura brasileira. Estas dificuldades contribuíram para a institucionalização dos investimentos em pesquisa agrônoma. O desenvolvimento da pesquisa agrônoma tomou impulso a partir da década de setenta, levando em conta a dotação de fatores da agricultura brasileira, ou seja, a quantidade dos recursos disponíveis. O objetivo geral deste estudo é quantificar as fontes de

crescimento das principais culturas, procurando identificar as causas que possibilitaram o desenvolvimento de determinadas regiões, como por exemplo, a dos cerrados vis-à-vis o fracasso das medidas governamentais adotadas no Nordeste.

#### METODOLOGIA

Uma versão do modelo estrutural-diferencial (shift-share) foi usada para analisar as fontes de crescimento da agricultura brasileira. O modelo estrutural-diferencial consiste em decompor um determinado indicador de crescimento, em um componente estrutural e em um componente diferencial, dentro de cada região considerada. Suas limitações de ordem metodológica, são amplamente discutidas em Richardson (1978) e os aperfeiçoamentos recentes são apresentados em Haddad & Andrade (1989). Como instrumento de estudo da economia regional no Brasil, foi utilizado para analisar o emprego como indicador de crescimento e de desigualdades [(Lödder (1972), Haddad (1977) e Carvalho (1979)]. Romão & outros (1989) em estudo recente, propõe uma metodologia à base do modelo estrutural-diferencial para medir os eventuais efeitos da irrigação sobre o emprego urbano.

As adaptações do modelo estrutural-diferencial têm sido amplamente utilizadas na análise e na quantificação das fontes de crescimento da agricultura brasileira [(Patrick (1975), Cunha & Daguer (1982), Igreja & outros (1982), Fassarella (1987) e Yokayoma (1988)]. Segundo o modelo utilizado neste estudo, a taxa de crescimento da produção de uma determinada cultura pode ser decomposta em três elementos: efeito-área, efeito-rendimento e efeito-localização geográfica. Este último ocorre quando por exemplo, um produto cultivado em certa região com baixo rendimento médio passa a ser cultivado em outra com rendimento mais elevado.

#### A BASE EMPÍRICA

Os dados utilizados são regularmente publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e estão disponíveis pelo

TABELA 1

## TAXAS ANUAIS E FONTES DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO POR CULTURAS BRASIL

CULTURAS	1959/61 a 1967/69				1967/69 a 1977/79				1977/78 a 1987/88						
	Taxas	FONTES DE CRESCIMENTO (%)			Taxas	FONTES DE CRESCIMENTO (%)			Taxas	FONTES DE CRESCIMENTO (%)					
	de	Cresci- mento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Localiza- ção	de	Cresci- mento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Localiza- ção	de	Cresci- mento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Localiza- ção
<b>BÁSICAS</b>															
ARROZ	4.2	131.5	-17.1	-14.4	1.9	135.5	-57.0	21.5	-0.1	550.1	6023.1	-7401.1			
FEIJÃO	4.0	106.7	-12.9	6.2	-0.7	330.0	-430.0	0.0	-1.1	102.1	-121.7	-160.4			
MILHO	4.3	95.3	2.5	2.2	2.5	71.3	23.0	5.7	2.7	54.3	137.0	-91.3			
MACIOCA	6.6	75.3	27.9	-2.2	-1.2	70.9	-123.2	-47.7	-6.0	-31.7	5.6	-73.9			
TRIGO	5.5	-7.6	106.7	0.9	10.4	121.6	-39.6	17.9	7.2	16.1	127.6	-43.7			
<b>FRUTAS</b>															
ABACAXI	3.8	56.0	20.6	16.4	5.0	-14.1	116.9	-2.0	12.4	33.0	40.3	26.7			
BANANA	6.6	65.9	22.7	11.4	-0.3	1030.1	-902.1	-155.9	1.4	231.0	-07.3	-44.6			
CITRÍNOS	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	424.2	407.5	163.3			
LARANJEIRA	6.2	09.6	13.3	-2.9	11.2	03.9	12.1	3.9	51.6	14.2	2.2	03.6			
MAMÃO	-	-	-	-	-	-	-	-	24.7	10.5	34.2	47.3			
UVA	2.1	33.3	02.0	-15.3	2.9	-29.2	120.1	1.1	-3.4	-2.0	5.2	-103.2			
<b>LEGUMES</b>															
BIETA	4.5	35.2	67.4	-2.6	2.0	-25.4	121.0	4.4	-3.2	-50.5	110.7	-160.3			
INGLESINHA															
CEBOLA	3.9	68.1	29.2	2.7	7.6	22.3	54.7	23.0	3.9	49.0	95.2	-44.2			
TOMATE	7.0	46.4	57.5	-3.9	6.7	33.0	67.4	-1.2	2.3	44.0	191.3	-136.1			
<b>INDUSTRIAIS</b>															
ALGODÃO	2.3	162.9	-2.3	-60.6	-1.3	-0.7	6.3	-97.6	24.6	30.3	15.0	54.0			
CAN-DE- MASCAR	3.9	74.4	21.7	3.9	5.4	713.3	-624.6	1.3	10.0	40.4	18.0	32.0			
FUMOS	5.7	45.8	32.0	22.0	4.5	35.0	30.1	26.1	-3.5	-32.2	62.4	-130.2			
SUCAL	13.7	113.6	-20.0	6.4	29.5	75.7	10.5	5.0	3.0	71.7	56.4	-20.1			
<b>OUTRAS</b>															
CAFÉ	1.3	-49.1	162.5	-13.4	4.6	-4.3	105.2	-0.9	4.1	117.4	-46.4	20.9			
CAPIÃO	-6.0	-	-	-	-0.7	-256.0	8.0	140.0	4.0	69.3	31.0	-0.3			
PIMENTA-DO REINO	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	163.2	-96.5	33.3			

FONTE: 1977/78 to 1987/80 - Cálculos da pesquisa  
 1967/69 to 1977/79 - Cunha & Daguor (1982), p.343.  
 1959/61 to 1967/69 - Patrick (1976), p.101.

A desaceleração da taxa de crescimento da soja, evoluindo de 13,7, 29,5 e 3,8% respectivamente, nos períodos analisados pode ser resultado nos primeiros períodos de um aumento de sua participação no mercado interno como óleo comestível, em decorrência da queda do consumo da gordura animal e de outros óleos vegetais, como côco, o caroço de algodão e o amendoim, para se reduzir no último período em consequência de mudanças nos hábitos alimentares (redução de frituras). Entre as culturas que mais cresceram temos três frutas (abacaxi, laranja e mamão), o trigo que respondendo ao esforço de substituição de importações e a cana-de-açúcar que em virtude do PROÁLCOOL, vem apresentado taxas de crescimento cada vez maiores. Outras culturas com crescimentos significativos foram a cebola, o milho e o tomate.

Conforme também observado por Cunha & Daguer (1982), as diferenças de taxas de crescimento nos períodos de 1967/69 a 1977/78 e 1977/78 a 1987/88, refletem as expressivas mudanças ocorridas na composição das diferentes culturas pelos recursos escassos e/ou pela preferência dos consumidores. Na concorrência pelos recursos produtivos os ganhos mais expressivos foram obtidos pelas culturas de exportação (laranja, algodão, açúcar, soja e café) ou as substitutas de importação (trigo, álcool, abacaxi e mamão) e as maiores perdas foram observadas pelas culturas destinadas ao mercado interno (como por exemplo, a mandioca, o feijão e a batata inglesa). A conclusão da análise do padrão de crescimento da agricultura brasileira nas duas últimas décadas é a tendência cada vez maior de especialização da produção. A fase de incorporação de novas áreas ao processo produtivo, embora ainda importante, vem dando lugar a uma maior preocupação com o aumento da produtividade dos recursos. Neste sentido, as inovações tecnológicas adquirem maior relevância orientando um crescimento mais seletivo, concentrando maior número de recursos para um menor número de culturas.

A importância dos efeitos área, rendimento e localização na taxa de crescimento das culturas estudadas, será analisada a seguir. Dado a metodologia adotada, a soma dos três efeitos considerados deve

totalizar 100%. Deste modo, os efeitos são expressos individualmente como uma percentagem da mudança total na produção<sup>2</sup>.

Os resultados alcançados, para o período de 1977/78, mostram considerável mudança no processo de modernização da agricultura brasileira, em termos de aumentos de produtividade do fator terra, uma vez comparados com os dois períodos anteriores. Nos períodos de 1959/61 a 1967/69 e de 1967/69 a 1977/79, como pode ser observado, o efeito-área predomina sobre os demais. Das 21 culturas analisadas, o efeito rendimento só supera os demais em cinco culturas (trigo, uva, batata-inglesa, tomate e cacau) no período de 1959/61 a 1967/69, e em sete culturas (abacaxi, uva, batata-inglesa, cebola, tomate, fumo e cacau) no período de 1967/69 a 1977/79. Em ambos períodos, o efeito-localização teve pouca importância no incremento da produção agrícola. Com relação ao primeiro período, o efeito-localização positivo, só é relevante para o abacaxi, a banana e o fumo apresentando valores entre 10 e 25%. No caso de valores negativos, o algodão (-60,6%), a uva (-15,3%), o arroz (-14,4%) e o cacau (-13,4%). Já no período seguinte, de 1967/69 a 1977/79, o efeito-localização só se destacou na cultura de café (148%), da banana (-155,9%), do algodão (-97,6%) e da mandioca (-47,7%). De acordo com os resultados do presente estudo, para o período 1977/78 a 1987/88, o efeito-rendimento passa a ser preponderante sobre os demais. Das 21 culturas estudadas, o efeito-rendimento supera os demais com valores positivos em onze culturas (arroz, milho, trigo, abacaxi, caju, uva, batata-inglesa, cebola, tomate, fumo e soja). Por outro lado, sete apresentaram um aumento contínuo da participação do efeito-rendimento na taxa de crescimento ao longo dos três períodos (milho, cebola, tomate, algodão, fumo, soja e café), sendo que duas culturas (arroz e trigo), embora com efeitos-rendimento negativos no período de 1967/69 a 1977/79, apresentam uma expressiva participação do efeito-rendimento no período estudado (6823,1 e 127,6%, respectivamente). A queda da participação do efeito-rendimento do trigo na taxa de crescimento para este período, pode ter sido determinada por fatores aleatórios, dada a sensibilidade do seu rendimento às variações climáticas [(Cunha & Daguer (1982)].

<sup>2</sup>No caso de culturas com taxas de crescimento negativas, os números obtidos foram multiplicados por -1, visando facilitar a interpretação dos resultados.

Paralelamente, pode-se observar modificações bruscas no padrão de crescimento. O cacau, em que o efeito-rendimento predominou nos dois períodos anteriores, para o período de 1977/78 a 1987/88, apresentou efeito-rendimento negativo (-46,4%).

#### CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES DE POLÍTICA

A conclusão da análise dos resultados indica, claramente, uma lenta mudança no padrão de crescimento da agricultura brasileira. Excetuando-se fundamentalmente o cacau, pode-se constatar que ao contrário dos resultados obtidos por Patrick (1975) e Cunha & Daguer (1982), onde a expansão da área cultivada, foi a principal fonte de crescimento da agricultura, os resultados desse estudo mostram a maior importância no período de 1977/78 a 1987/88, dos ganhos da produtividade como principal fonte de crescimento da agricultura brasileira. A partir dos resultados da análise cabe ser colocada a questão sobre que tipo de política econômica tem contribuído mais na modernização da agricultura brasileira. Teria sido as políticas voltadas ao aperfeiçoamento dos mercados de fatores de produção, de capitais e financiamento, como a política de preços mínimos ou de crédito agrícola, ou aquelas mais diretamente ligadas ao aumento da produtividade da terra como os investimentos em pesquisa e na difusão tecnológica.

A segunda parte desse estudo, em andamento, deverá verificar, empiricamente, a correlação ou não entre o aumento da produtividade e os diferentes investimentos públicos na agricultura brasileira.

#### REFERÊNCIAS

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

- CUNHA, A.S. & DAGUER, R.J. "Crescimento agrícola: área vs. produtividade", In: Anais do XX Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Curitiba, Julho 1982, pp.329-81.
- GHILLARDI, A.A. Transformações na agricultura paulista na década de setenta, ao nível de tamanho de propriedades, (Relatório de Pesquisa 7/87), São Paulo: IEA 1987, 168 p.
- HADDAD, P.R & ANDRADE, Thompson A. "Método de análise diferenciada-estrutural". In: HADDAD, P.R.: FERREIRA, C.M.C : BOISSIER, S.: & ANDRADE, T.A. (Editores). Economia Regional, Fortaleza: BNB, 1989, pp.249-86.
- IGREJA, A.C.M.; GALVÃO, C.A. & PELLEGRINI; R.M.P Análise quantitativa do desempenho da agricultura paulista, 1966-77, (Relatório de Pesquisa 7/82), São Paulo: IEA, 1982, 23 p.
- \_\_\_\_\_.; PACKER, M.F. & ROCHA, M.B. A evolução da soja no Estado de Goiás e seus impactos na composição agrícola, (Relatório de Pesquisa 16/88), São Paulo: IEA, 1988, 20 p.
- PATRICK, George 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, pp. 89-110.
- RICHARDSON, H.W. "The state of regional economics: a survey article", International Regional Science Review, 3(1): 1-48, 1978.
- YOKOYAMA, L.P.: IGREJA, A.C.M. & NEVES, E.M. "Modelo "shift-share": uma readaptação metodológica e uma aplicação para o estado de Goiás", In: Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Piracicaba, SP, Julho 1989, pp.62-78.
- ZOCKUN, M.H.G.P. A expansão da soja no Brasil: alguns aspectos da produção, São Paulo: IPE/USP, Ensaio Econômico nº.4 , 1980, 243 p.