



**ANÁLISE QUANTITATIVA DO DESEMPENHO  
DA AGRICULTURA PAULISTA, 1966-77**

**Abel Ciro Minniti Igreja, Maristela Simões do Carmo, Cláudia Andreoli Galvão,  
Rosa Maria P. Pellegrini**

Governo do Estado de São Paulo  
Secretaria da Agricultura



Governo do Estado de São Paulo  
Secretaria de Agricultura e Abastecimento  
Instituto de Economia Agrícola

Relatório de Pesquisa  
7/82



**ANÁLISE QUANTITATIVA DO DESEMPENHO  
DA AGRICULTURA PAULISTA, 1966-77**

Abel Ciro Minniti Igreja  
Maristela Simões do Carmo  
Cláudia Andreoli Galvão  
Rosa Maria P. Pellegrini

São Paulo  
1982

## ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO.....	1
2 - REVISÃO DE LITERATURA.....	3
3 - METODOLOGIA.....	5
3.1 - Definição das Variáveis.....	7
3.2 - Descrição do Modelo Matemático.....	8
3.2.1 - Análise individual das culturas do estado.....	8
3.2.2 - Análise regional para o conjunto das culturas.....	9
3.2.3 - Análise a nível de estado para o conjunto das culturas.....	11
4 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	12
4.1 - Análise Individual das Culturas no Estado.....	12
4.2 - Análise Regional para o Conjunto das Culturas.....	19
4.2.1 - Regiões de rápido crescimento de produção.....	19
4.2.2 - Regiões estagnadas ou em declínio de produção.....	23
4.3 - Análise a Nível de Estado para o Conjunto das Culturas.....	24
5 - CONCLUSÕES.....	26
5.1 - A Importância da Área no Crescimento da Produção Agrícola.....	28
5.2 - Os Demais Efeitos e sua Importância.....	29
5.3 - Uma Análise Quantitativa: Algumas Indicações para Pesqui- sas Futuras.....	30
LITERATURA CITADA.....	33
RESUMO.....	34
ANEXO.....	35

Abel Ciro Minniti Igreja  
Maristela Simões do Carmo  
Cláudia Andreoli Galvão (2)  
Rosa Maria P. Pellegrini

## I - INTRODUÇÃO

A construção de indicadores de crescimento obtidos a partir de relações específicas e que refletem quantidades de algum modo representativas do processo econômico permite avançar substancialmente na formulação quantitativa dos setores da economia. No caso do setor agrícola, a identificação dos principais componentes da produção agrícola auxiliam na concepção de políticas de crescimento econômico da agricultura, tanto em caráter global, como regional. Esses indicadores são valiosos para detectar mudanças em importantes variáveis, as quais espelham a produtividade dos recursos econômicos direta ou indiretamente envolvidos na produção. Por exemplo, é essencial conhecer-se a evolução estrutural das atividades agrícolas quanto ao uso dos recursos tradicionais e/ou dos insumos modernos. Nesse caso, a utilização de índices econômicos facilita a análise aumentando a riqueza das interpretações.

O principal objetivo do presente trabalho consiste em quantificar as fontes regionais de crescimento da agricultura paulista, construindo indicadores que permitam avaliar as características da produção agrícola. Com o uso de uma adaptação do modelo "shifu-share" (8), também chamado estrutural-diferencial, é possível obter-se um panorama do desenvolvimento do setor de

---

(1) Os autores agradecem ao Pesquisador Científico Gabriel L.S.P. da Silva, que participou das fases iniciais deste trabalho. São gratos também ao Professor Rodolfo Hoffmann, Professor Adjunto da ESALQ e à Pesquisadora Científica Maria Elisa B. Junqueira, que muito contribuíram com críticas e sugestões. No entanto, cabe somente aos autores a responsabilidade por possíveis enganos e omissões.

(2) Economista do Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA), Brasília.

culturas na agricultura. Comparando-se períodos, observa-se não só a evolução de cada cultura, como também do total das atividades, analisando-se o comportamento do setor quanto à utilização dos recursos, à composição da produção e à sua distribuição regional. Assim sendo, a produção total pode ser decomposta em quatro efeitos aditivos, quais sejam, área, rendimento, localização geográfica e estrutura de cultivo.

Os efeitos detectados pelo método foram individualizados por cultura, a nível de Estado, e a seguir reunidos para análises regional e estadual. Foram obtidas quantificações regionais nas tendências de produção, discutindo-se algumas das possíveis causas das alterações locais, uma vez que a essência do modelo não permite concluir sobre os motivos das mudanças dos efeitos em que a produção é decomposta.

As culturas utilizadas, e de maior representatividade no Estado, foram: algodão, batata, cana, laranja, soja, tomate, amendoim, banana, café, cebola, chá, mandioca, milho, arroz, feijão e mamona. Utilizaram-se informações de área, produção, rendimento e preço, numa série de 12 anos, de 1966 a 1977, dos levantamentos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) <sup>(3)</sup>.

A periodização utilizada abrange época mais recente, onde se verificaram muitas alterações no setor agrícola paulista. Esse período, em princípio, pode dificultar a análise dos resultados se o tempo transcorrido não for suficiente para os diferentes efeitos se manifestarem. Nem sempre, por exemplo, se obtêm resultados das pesquisas agrícolas que possam ser visualizados nitidamente num aumento de produtividade, com tal intervalo de tempo.

Por outro lado, como a política governamental para o setor agrícola nos últimos anos concentrou-se na melhoria da produtividade através do maior uso de insumos modernos, tornou-se atrativa a idéia de focalizar os períodos mais recentes, na tentativa de isolar a curto prazo algumas das condições das atuais políticas agrícolas.

Foram utilizadas médias trienais para os seguintes períodos: 1966-68, 1970-72 e 1975-77. Esses anos refletem subperíodos de relativa normalidade climática, o que minimiza as possíveis interferências nos resultados obtidos. O primeiro configura, na economia do País, uma fase de desaceleração e crise econômica. Em fins da década de 60, com a retomada do crescimento econômico, houve uma

---

(3) As Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) prevalentes no ano de 1977 não eram exatamente as mesmas do período inicial. Os dados, no entanto, foram individualizados de acordo com a estrutura administrativa verificada no período final do trabalho, visando a padronização das DIRAs para fins de comparação regional da produção.

acentuada abertura da economia para o exterior, ocupando os produtos agrícolas destacado papel nas exportações do País, conforme salientam alguns autores (7, 1). As implicações das políticas de incentivo às exportações também podem ser observadas no desestímulo à produção das culturas de mercado interno. O segundo e o terceiro subperíodos abrangem fases de euforia econômica e de descenso, respectivamente. A comparação de um período de auge econômico entre dois de desaceleração permite uma associação, ainda que ligeira, do desempenho agrícola paulista junto ao funcionamento global da economia.

## 2 - REVISÃO DA LITERATURA

Diversos trabalhos têm sido realizados nos últimos anos com o objetivo de orientar o desenvolvimento regional, assim como a formulação de políticas agrícolas, mediante a construção de indicadores quantitativos do crescimento da produção.

A literatura econômica mostra a preocupação com o ajustamento de funções de produção agregadas para o setor agrícola. Assim, HAYAMI & RUTTAN (4) estudam os aspectos que envolvem as diferenças na produtividade agrícola entre países, bem como os fatores que promovem o seu crescimento.

A metodologia empregada é a função do tipo Cobb-Douglas para países desenvolvidos (PD) e países menos desenvolvidos (PMD). Nesse trabalho, os autores classificam as fontes de diferença no crescimento da produtividade em três categorias: dotação de recursos, tecnologia e capital humano. Partindo dessa classificação, as variáveis independentes utilizadas foram: trabalho, terra, animais, fertilizante, mecanização, educação e capacidade técnica do trabalho humano. Os resultados obtidos foram apresentados em duas formas alternativas, sendo a primeira comparações entre PMD e PD, e a segunda comparações de alguns PMD e PD com os Estados Unidos.

No campo da construção de indicadores de desempenho agrícola, especialmente no caso de mudanças na produtividade, KAWAKATSU (6) propõe um sistema de índices para a produção de cereais. Este estudo trata fundamentalmente de uma ampliação conceitual dos índices tipo Laspeyres, segundo a qual o autor decompõe os índices de quantidade produzida de cereais para o mundo todo e também para cinco continentes, em três subíndices aditivos: área

total dedicada a todos os cereais, rendimento, e estrutura de cultivo <sup>(4)</sup>.

BARROS et alii (2) analisam o comportamento do crescimento da produção e da produtividade ao longo do tempo, entre regiões e grupo de produtos, no caso do Brasil. A metodologia utilizada para a construção de índice de produção por área e sua decomposição em três efeitos (iterativo, tecnológico e alocativo) envolve pressuposições acerca dos principais fatores determinantes das variações no índice de produtividade, a saber: variações de clima; o efeito positivo ou negativo derivado da incorporação de novas terras de plantio nos casos de fronteira agrícola em expansão; as modificações (tanto de tendência como anuais) no uso de insumos modernos, especialmente fertilizantes e defensivos; a incorporação ao processo produtivo de conhecimentos gerados pelo esforço de pesquisa que se traduzem essencialmente na introdução de novas variedades e práticas de cultivo; e, finalmente, as modificações na participação da área dedicada a uma certa cultura, que em princípio dependeriam apenas do produto, ou melhor, da taxa relativa de retorno.

CURTIS (3) utiliza o modelo "shift-share" para delinear mudanças nas variáveis renda e emprego em quatro regiões do Alabama (EUA), nas quais o peso relativo da agricultura é grande. Segundo o autor, a técnica constitui-se em instrumental descritivo potencialmente útil na análise do desenvolvimento regional. Na identificação dos fatores responsáveis pelas variações na renda e no emprego, o crescimento global é decomposto em três efeitos: efeito crescimento nacional, efeito composição das atividades econômicas e efeito diferenciação regional das atividades econômicas, entre períodos selecionados.

Houston, citado por CURTIS (3), critica o modelo "shift-share" por não fornecer condições de analisar as causas do comportamento econômico. Ademais, salienta que somente o efeito diferenciação regional, ou efeito competitivo, é obtido a partir da utilização de informações coletadas a nível regional, onde os componentes da análise são independentes do nível de agregação.

---

(4) Esta metodologia foi também utilizada em Desenvolvimento da Agricultura Paulista (9), 1972, na comparação por grupos de culturas segundo o seu estágio tecnológico (culturas modernas, em transição e tradicionais).

Ashby, também citado por CURTIS (3), em contraposição, assegura que a técnica permite um método racional e ordenado no estabelecimento de fatores relacionados às diferenças nas taxas de crescimento econômico entre regiões.

HERSOG & OLSEN (5) desenvolvem um estudo crítico relativo ao uso das técnicas "shift-share", clássica e modificada. Os autores fazem breve histórico de suas aplicações correntes, e suas vantagens e limitações, tanto na formulação clássica quanto na modificada. Foram citados alguns problemas, entre os quais que a técnica "shift-share" no seu modelo clássico não leva em conta as mudanças na estrutura das atividades econômicas de uma região ao longo do período em análise.

Dunn, citado por HERZOG & OLSEN (5), compara o problema das mudanças na estrutura ao da construção de números índices, ou seja, quanto mais longo o período da análise, maior o viés introduzido no modelo.

PATRICK (8) utiliza uma adaptação do modelo "shift-share" na análise do crescimento da produção agrícola para o Brasil. O autor sugere quatro fontes teóricas de crescimento da produção: maior uso dos fatores de produção, melhor alocação de recursos, adoção de novos insumos ou técnicas de produção, e economias internas e externas. Em virtude de limitações na disponibilidade de dados estatísticos relativos a essas variáveis, propõe alternativamente algumas medidas das fontes acima descritas, através de elementos mais restritos, mas que as refletem necessariamente. Assim, para uma cultura, podem ser isolados efeitos resultantes de variações na área, no rendimento e na localização geográfica. O autor levanta a hipótese de que parte das variações detectadas pelo modelo, e em especial no rendimento, refletem um avanço tecnológico. Os resultados são obtidos a nível de Brasil, de grandes regiões geográficas e de Estados.

### 3 - METODOLOGIA

A metodologia empregada, o modelo "shift-share", é utilizada principalmente para medir o crescimento de determinadas atividades em regiões específicas. O dinamismo do modelo é explicado por uma componente estrutural interligada com a composição setorial das atividades na região, e uma componente diferencial ligada às vantagens locais comparativas.

Para o enfoque agrícola, objeto do presente estudo, a análise é

usada para separar as variações da produção em quatro efeitos e medir a contribuição de cada um deles. Variações na área cultivada, no rendimento da cultura, na localização geográfica e na estrutura de cultivo da região 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).

A nível regional (DIRAs) e para o conjunto das culturas o modelo opera sobre as componentes área, rendimento e estrutura de cultivo. A nível de Estado, para uma cultura ou para o total das culturas, é possível incluir também uma componente locacional relativa à distribuição regional das atividades consideradas. Através das variações dessas componentes no tempo, é que se obtêm os efeitos mencionados.

O efeito área reflete mudanças na produção decorrentes de alteração na área cultivada, supondo que o rendimento, a localização geográfica e a estrutura de cultivo permanecem constantes no tempo. O aumento na produção, explicado através da incorporação de novas áreas, indica, na maioria dos casos, o uso de forma extensiva de recursos tradicionais.

O efeito rendimento é um indicador de alteração na produção em virtude de uma diferenciação nos níveis de produtividade, independente de mudanças verificadas na área, na localização geográfica e na composição do produto. Tal efeito pode refletir parcialmente mudanças tecnológicas.

O efeito estrutura de cultivo para um conjunto de culturas traduz a mudança ocorrida na produção relativa à proporção da área total utilizada para plantio das diversas culturas, supondo-se que tanto a área total cultivada como o rendimento permanecem constantes na equação. Esse efeito está associado à rentabilidade por área, uma vez que determinada cultura, por ser mais rentável, pode se expandir em detrimento de outra.

O efeito localização geográfica refere-se às mudanças na produção (de uma cultura individualmente ou de um conjunto de culturas) como um indicador da existência de vantagens locacionais comparativas no crescimento do produto agrícola do Estado. De acordo com o modelo, as vantagens de localização de uma cultura se traduzem num efeito positivo quando a expansão da área cultivada em algumas regiões for suficiente para contrabalançar a estabilidade e/ou retração nas demais regiões, e for acompanhada de produtividade das médias superiores. No caso de retração generalizada da área cultivada, o efeito ainda se manterá positivo se esta ocorrer menos que proporcionalmente nas regiões de maiores ganhos relativos no rendimento.

No presente trabalho, a análise feita a nível de Estado, além

dos aspectos levantados acima, leva em conta a evolução conjunta das culturas. O significado desse efeito, agora, se reporta à eficiência relativa da alocação dos recursos existentes a nível regional. As proporções regionais de área das culturas, associadas à diferenciação nos níveis regionais de produtividade, podem configurar diferentes direcionamentos para o efeito localização geográfica isolado. Assim, mantidas constantes as proporções cultivadas das diversas culturas, intra e inter-regionalmente, esse efeito se constituirá num balanço entre a área e o rendimento dessas culturas.

### 3.1 - Definição das Variáveis

Para facilitar a compreensão da simbologia matemática que vem a seguir, define-se para o período inicial (0), que corresponde aos triênios 1966-68 e 1970-72, as seguintes variáveis:

- $Q_0$  = quantidade produzida das 16 culturas no Estado de São Paulo.
- $Q_{i0}$  = quantidade produzida das 16 culturas na i-ésima região.
- $Q_{j0}$  = quantidade produzida da j-ésima cultura no Estado de São Paulo.
- $Q_{ij0}$  = quantidade produzida da j-ésima cultura na i-ésima região.
- $A_0$  = área total cultivada das 16 culturas no Estado de São Paulo.
- $A_{i0}$  = área total cultivada das 16 culturas na i-ésima região.
- $A_{j0}$  = área total cultivada da j-ésima cultura no Estado de São Paulo.
- $A_{ij0}$  = área total cultivada da j-ésima cultura na i-ésima região.
- $R_{j0}$  = rendimento médio da j-ésima cultura para o Estado de São Paulo.
- $R_{ij0}$  = rendimento médio da j-ésima cultura na i-ésima região.
- $\alpha_{ij0}$  = proporção da i-ésima região na área cultivada estadual da j-ésima cultura.
- $\beta_{ij0}$  = proporção da j-ésima cultura na área total cultivada da i-ésima região.
- $\gamma_{ij0}$  = proporção da área total cultivada no Estado de São Paulo dedicada à cultura j na região i.

Logo:

$$\alpha_{ij0} A_{j0} = A_{ij0}$$

$$\beta_{ij0} A_{i0} = A_{ij0}$$

$$\gamma_{ij0} A_0 = A_{ij0}$$

$P_{ijb}$  = preço médio real da cultura  $j$ , na região  $i$ , num ano base  $b$ .

$P_{j0}$  = preço médio real para o Estado de São Paulo da  $j$ -ésima cultura no período base  $b$ .

Para o período final ( $t$ ), que corresponde aos triênios 1970-72 e 1975-77, as variáveis continuam com o mesmo significado e simbologia, alterando apenas o subíndice (0) por ( $t$ ).

### 3.2 - Descrição do Modelo Matemático

O modelo matemático é desenvolvido para analisar o comportamento de cada cultura no Estado, de grupos de cultura em cada uma das DIRAS, e de grupos de cultura no Estado.

#### 3.2.1 - Análise individual das culturas no Estado

Seja  $Q_{jt}$  a quantidade produzida de uma cultura qualquer para o Estado de São Paulo, no tempo  $t$ .

Então,

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

Se  $A_{ij0}$  e  $R_{ij0}$  são, respectivamente, área cultivada e rendimento para essa cultura na  $i$ -ésima região no período inicial, então:

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

A mudança na produção entre o período inicial (0) e o final (t) é de:

$$Q_{jt} - Q_{j0} = \sum_{i=1}^n (A_{ij,t} R_{ij,t}) - \sum_{i=1}^n (A_{ij,0} R_{ij,0}) \quad (3)$$

que poderia ser expressa, também, da seguinte forma:

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

onde:

$$Q_{jt}^A = \sum_{i=1}^n (\alpha_{ij,0} A_{ij,t} R_{ij,0}) \quad (5)$$

$$Q_{jt}^R = \sum_{i=1}^n (\alpha_{ij,0} A_{ij,t} R_{ij,t}) \quad (6)$$

A expressão (5) fornece a quantidade produzida em t se a área cultivada com a cultura tivesse mudado em todas as DIRAs, mantidos constantes os demais elementos de variação da produção. Na expressão seguinte são consideradas também as alterações no tempo sobre o rendimento.

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

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

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

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

### 3.2.2 - Análise regional para o conjunto das culturas

Na análise das fontes de crescimento por região, o efeito localização geográfica torna-se nulo. Dessa forma, a produção no período t para uma dada região ( $Q_{jt}$ ) pode ser descrita pela seguinte relação:

$$Q_{it} = \sum_{j=1}^k (A_{ijt} R_{ijt} P_{jb}) \quad (7)$$

No período 0 tem-se:

$$Q_{i0} = \sum_{j=1}^k (A_{ij0} R_{ij0} P_{jb}) \quad (8)$$

onde  $Q_{i0}$  mede a quantidade produzida de uma região  $i$  no período 0. A utilização do preço como redutor a uma medida comum se faz necessária ao se trabalhar com o conjunto das atividades. Os preços num período base qualquer funcionam apenas como elementos de conciliação, não sendo possível, portanto, medir a influência das mudanças dos preços relativos nas relações acima.

Se  $\beta_{ij0}$  é definido como proporção da  $j$ -ésima cultura no total da área cultivada da região  $i$  ( $A_{ij0}$ ), no período inicial, e se não tivessem mudado as proporções da área das culturas, isto é,  $\beta_{ij0} = \beta_{ij t}$ , permanecendo constantes os rendimentos, então a produção no período  $t$  seria:

$$Q_{it}^A = \sum_{j=1}^k (\beta_{ij0} A_{it} R_{ij0} P_{jb}) \quad (9)$$

E se, finalmente, as proporções das áreas das culturas não mudam sem no tempo, mas sim a área total e o rendimento, então:

$$Q_{it}^R = \sum_{j=1}^k (\beta_{ij0} A_{it} R_{ijt} P_{jb}) \quad (10)$$

A variação total na produção de uma determinada região pode agora ser descrita:

$$Q_{it} - Q_{i0} = (Q_{it}^A - Q_{i0}) + (Q_{it}^R - Q_{it}^A) + (Q_{it} - Q_{it}^R) \quad (11)$$

onde:

$Q_{it} - Q_{i0}$  = variação total na produção regional

$Q_{it}^A - Q_{i0}$  = efeito área (EA)

$Q_{it}^R - Q_{it}^A$  = efeito rendimento (ER)

$Q_{it} - Q_{it}^R$  = efeito estrutura de cultivo (EEC)

### 3.2.3 - Análise a nível de Estado para o conjunto das culturas

Partindo das equações anteriores, a produção estadual no período  $t$  é definida:

$$Q_t = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\gamma_{ijt} A_t R_{ijt} P_{ijb}) \quad (12)$$

Da mesma forma no período 0 vem:

$$Q_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\gamma_{ij0} A_0 R_{ij0} P_{ijb}) \quad (13)$$

Se do período inicial ao período final somente a área cultivada variasse, a produção em  $t$  seria:

$$Q_t^A = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\gamma_{ij0} A_t R_{ij0} P_{ijb}) \quad (14)$$

Com a localização da produção e a estrutura de cultivo do produto constantes, e a área cultivada e os rendimentos variando, a produção se configuraria:

$$Q_t^R = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\gamma_{ij0} A_t R_{ijt} P_{ijb}) \quad (15)$$

Quando a proporção da área total de cada cultura se matem constante, a composição do cultivo também permanece constante. Variando todas as outras fontes de crescimento do produto, exceto a estrutura do cultivo nas regiões, a produção em  $t$  seria:

$$Q_t^E = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\beta_{ij0} A_{it} R_{ijt} P_{ijb}) \quad (16)$$

Definidas essas relações e sendo a variação total na produção entre os dois períodos  $\Delta Q$  descrita a seguir, pode-se decompô-la como nas análises anteriores, isolando-se as causas de variação:

$$Q = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\gamma_{ijt} A_t R_{ijt} P_{ijb}) - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\gamma_{ij0} A_0 R_{ij0} P_{ijb}) \quad (17)$$

$$\Delta Q = (Q_t^A - Q_0) + (Q_t^R - Q_t^A) + (Q_t^E - Q_t^R) + (Q_t - Q_t^E) \quad (18)$$

onde:

$\Delta Q = Q_t - Q_0$  = variação total observada na produção entre 0 e t.

$Q_t^A - Q_0$  = efeito área (EA).

$Q_t^R - Q_t^A$  = efeito rendimento (ER).

$Q_t^E - Q_t^R$  = efeito localização geográfica (ELG).

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

Os resultados obtidos em forma de porcentagem em relação à variação total na produção foram transformados e estão expressos de forma aditiva compondo as taxas anuais de crescimento, para os três níveis de agregação. Isso significa que os valores dos efeitos isolados, que seriam interpretados como porcentagens de explicação sobre a mudança total da produção, passam agora a expressar sua contribuição com um peso sobre as taxas médias anuais de variação. Esse artifício <sup>(5)</sup> permite identificar, com maior clareza, os casos de decréscimo na produção, pois especifica o peso relativo de cada fonte de variação e qual a direção em que atua nas oscilações totais do produto.

#### 4 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

##### 4.1 - Análise Individual das Culturas no Estado

Os resultados encontrados para a análise individual das culturas a nível de Estado acham-se no quadro 1. Entre os produtos que apresentam taxas anuais de crescimento positiva de 1966-68 a 1975-77, a soja (37,0%), a cebola (11,6%), a laranja (11,2%) e o chá (6,1%) são os de crescimento mais rápido. De crescimento mais moderado, seguem-se o tomate (4,3%), a cana (3,5%) e o café (2,9%).

Para o mesmo período, encontram-se em declínio as culturas de algodão (-4,9%), mamona (-4,6%), mandioca (-4,3%), amendoim (-4,1%) e arroz (-2,1%).

<sup>(5)</sup> Adotado por sugestão de Amílcar Gramacho, técnico da Comissão de Financiamento da Produção.

QUADRO 1. - Decomposição das Taxas Médias Anuais Estaduais, nas Fontes de Crescimento por Culturas, no Estado de São Paulo

(em percentagem)

Produto	De 1966-68 a 1970-72				De 1970-72 a 1975-77				De 1966-68 a 1975-77			
	Taxa de Crescimento (% a.a.)	Efeito área	Efeito Rendimento	Efeito Localização Geográfica	Taxa de Crescimento (% a.a.)	Efeito área	Efeito Rendimento	Efeito Localização Geográfica	Taxa de Crescimento (% a.a.)	Efeito área	Efeito Rendimento	Efeito Localização Geográfica
Algodão	5,3	14,3	-9,4	0,4	- 9,3	- 7,3	1,2	- 3,2	- 4,9	- 1,6	-0,9	-2,4
Batata	1,9	3,1	-0,9	-0,3	- 1,0	- 3,3	1,8	0,5	0,3	- 0,7	0,6	0,4
Cana	4,3	3,9	0,4	0,0	2,3	2,1	0,0	0,2	3,5	3,2	0,2	0,1
Laranja	8,7	10,4	-1,6	-0,1	11,5	11,4	-0,2	0,1	11,2	12,4	-1,3	0,1
Soja	22,4	34,8	-2,4	0,0	33,8	24,9	6,2	2,7	37,0	30,4	5,2	3,4
Tomate	4,5	9,5	-4,3	-0,7	3,3	1,5	2,0	- 0,2	4,3	5,6	-0,9	-0,4
Amendoim	2,6	0,7	1,4	0,5	- 8,0	- 8,6	0,1	0,5	- 4,1	- 4,8	0,3	0,4
Banana	-3,5	- 5,0	1,5	0,0	4,4	6,4	17,2	-19,2	0,5	0,4	0,3	-0,2
Café	0,3	- 1,1	4,5	-0,1	2,2	0,8	1,4 <sup>(1)</sup>	0,0	2,9	- 0,1	3,0 <sup>(1)</sup>	0,0
Cebola	0,8	5,0	1,3	0,5	13,6	1,4	10,7	1,5	11,6	2,5	7,7	1,4
Chá	3,9	10,0	-5,8	-0,3	4,5	- 0,1	4,6	0,0	6,1	5,6	0,7	-0,2
Mandioca	-4,0	- 3,2	-0,9	0,1	- 5,7	- 6,9	0,7	0,5	- 4,3	- 4,7	0,2	0,2
Milho	2,3	1,1	1,2	0,0	- 2,4	- 3,9	1,7	- 0,1	- 0,5	- 2,1	1,6	0,0
Arroz	-0,5	- 5,1	1,5	0,1	- 0,8	- 2,4	1,4	0,2	- 2,1	- 3,5	1,2	0,2
Faveira	1,1	- 2,2	0,1	1,0	1,5	0,1	0,4	1,0	0,3	- 1,0	0,3	1,0
Mamona	-2,2	- 1,8	-0,8	0,4	- 7,1	- 8,4	1,4	- 0,3	- 4,6	- 5,2	0,8	-0,1

(<sup>1</sup>) Rendimento médio de 1973/75.

Fonte: Dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

Batata (0,3%), banana (0,5%), milho (-0,5%) e feijão (0,3%) apresentam certa estabilidade no crescimento.

O comportamento observado com relação às taxas de crescimento de grande parte das culturas é, em linhas gerais, o mesmo nos subperíodos analisados. Assim, por exemplo, a soja com altas taxas (32,4%, 33,8% e 37,0%) e a mandioca com valores negativos (-4,0%, -5,7% e -4,3%), respectivamente para os intervalos 1966-68 a 1970-72, 1970-72 a 1975-77 e 1966-68 a 1975-77, apresentam, apesar das oscilações, o mesmo comportamento em termos de tendência.

As culturas que, além dos incentivos do mercado interno, encontram forte estímulo no mercado internacional, classificadas por alguns autores como culturas exportáveis (1) (6), revelam certa regularidade no comportamento dos efeitos isolados ao longo do período todo, bem como do primeiro para o segundo subperíodo, com alta influência dos aumentos de área sobre a produção, não acompanhados de ganhos substanciais na produtividade ou de evidências de vantagens locacionais. Outras culturas, mais dependentes das condições do mercado doméstico, evidenciam ganhos relativos à produtividade ou à localização geográfica; algumas, cujos produtos compõem a dieta básica do setor urbano, de forma mais acentuada no primeiro subperíodo, e outras, representativas de culturas mais intensivas, como as hortícolas, no segundo.

É evidente que esses resultados estão também ligados ao período tomado por base (7) e, em grande medida, ao fato de esta análise abranger somente dez anos de evolução da agricultura paulista. A pesquisa agrônômica e os serviços de extensão rural existem há bastante tempo, com resultados positivos sobre a produtividade, e em especial para aquelas culturas de maior expressão econômica.

A cana-de-açúcar e a laranja apresentam altos efeitos dos aumentos da área sobre a produção, ao longo de todo o período da análise, bem como entre os dois subperíodos já mencionados. Estas culturas vêm apresentan

---

(6) Segundo esses autores, as culturas estão classificadas em dois grupos:  
a) exportáveis - cana, laranja, soja, café, algodão, amendoim e mamona;  
b) domésticos - arroz, banana, feijão, mandioca, cebola, milho, tomate e batata

(7) A escolha do período base é muito importante, uma vez que pode constituir-se em fonte acentuada de vies nos resultados. Por outro lado, não se pode evitar totalmente um vies, por melhor que tenha sido o período tomado por base.

do elevados índices tecnológicos já há algum tempo, dado o esforço de pesquisa e da extensão sobre as mesmas.

No caso da soja, cultura cuja importância é mais recente na economia agrícola do Estado, os indicadores são semelhantes aos da cana e laranja; o efeito área tem maior importância no aumento da produção, embora a diferenciação da produtividade e do efeito localização seja mais pronunciada nesta última cultura do que nas primeiras, principalmente no segundo subperíodo. É neste, aliás, que a soja passa a ganhar posição de destaque econômico, o que pressupõe, entre tantos fatores, maior racionalidade quanto aos parâmetros tecnológicos e de regionalização da cultura. No subperíodo anterior o efeito rendimento chega a ser revelado com sinal negativo, podendo ser um indicador parcial de condições ainda experimentais de absorção de tecnologia para essa atividade, em larga escala, entre os agricultores paulistas. O rápido crescimento dessa cultura foi devido às condições excepcionais prevalentes no mercado internacional. Sua versatilidade em termos de destinação industrial, para o consumo humano e nutrição animal, diminuiu a importância de outras matérias-primas de origem vegetal (algodão, amendoim, etc.) ou animal (farelo de peixe).

O algodão e o amendoim, produtos de cultivo tradicional no Estado, e importantes como matérias-primas para a indústria, vêm declinando suas produções entre 1966-68 e 1975-77. Os indicadores isolados para cada uma dessas culturas apresentam, no entanto, diferentes pesos relativos, o que poderia ser explicado por peculiaridades ligadas ao estágio tecnológico e à alocação de recursos na produção das mesmas.

No primeiro subperíodo, o amendoim apresenta crescimento da produção (2,6% a.a.) explicado por ganhos no rendimento (ER = 1,4%), enquanto o algodão (5,3% a.a.) tem no efeito área (EA = 14,3%) a principal fonte de crescimento, a qual é parcialmente contrabalançada por redução nos níveis de rendimento (ER = -9,4%). Uma hipótese para tais resultados poderia ser formulada à luz de possíveis mudanças nos processos de produção para a cultura do algodão, a qual teria sido deslocada das grandes para as pequenas e médias propriedades ou ainda sob a administração de arrendatários e parceiros, com reflexos sobre a dotação de recursos, sobretudo os solos tendo cedido terras mais férteis para outras culturas economicamente mais rentáveis, como é o caso da soja, cana e laranja. As características da produção do algodão teriam, desse modo, se aproximado daquelas observadas para o amendoim, cultura conduzida sob métodos de produção mais tradicionais.

Entre 1970-72 e 1975-77, o declínio nas produções do amendoim e

algodão, está fortemente associado a retrações na área. O efeito rendimento positivo do algodão revela recuperação parcial nos níveis de produtividade. O efeito localização geográfica com sinal negativo deve-se ao fato dessa cultura ter-se deslocado, concentrando-se em regiões de menor produtividade relativa.

Quanto ao comportamento do mercado, essas culturas parecem ter em comum, também, a competição de outros produtos, especialmente os das indústrias de óleos e rações, em que a soja vem apresentando melhor performance. Por outro lado, o mercado de fibras tem-se caracterizado por uma demanda crescente de fios sintéticos, os quais passaram a substituir as fibras de origem vegetal.

Entre 1966-68 e 1970-72, o café tem sua produção acrescida a uma taxa anual de 3,3%, apesar de reduções na área, a qual seria resultante, em grande parte, da erradicação levada a efeito até o final da década de 60. O efeito rendimento de 4,5% é superior à taxa de crescimento da produção. No período 1970-72 a 1975-77, a taxa de crescimento é de 2,2% ao ano, explicada por ganhos no rendimento (ER = 1,4%) e pelo efeito área (EA = 0,8%). Em nenhum dos subperíodos o efeito localização geográfica se mostra importante. Por outro lado, os ganhos de rendimento são explicados pelo incentivo ao plantio nas regiões ecologicamente favoráveis, introdução de variedades resistentes e modernização de algumas operações agrícolas, resultantes das medidas do Plano de Renovação e Revigoração dos Cafezais, iniciado em fins dos anos 60.

A banana, com uma taxa anual de crescimento de 0,5% entre 1966-68 e 1975-77, tem nos aumentos de área e nos ganhos de produtividade as principais fontes de variação na produção. Sendo uma cultura de baixa rentabilidade econômica, a banana tende a declinar de produção nas regiões do altiplano e passa a ter sua importância relativa aumentada no litoral. Neste contexto, é interessante observar que, entre 1970-72 e 1975-77, cresce a importância do rendimento como fonte de crescimento da produção, o que provavelmente se liga à relativa modernização da bananicultura em períodos mais recentes. Nota-se que os ganhos de produtividade nesse período são contrabalançados pela localização geográfica altamente negativa. Entre 1966-68 e 1970-72 a produção decresce a uma taxa de 3,5% ao ano, com efeito área também negativo (-5,0%). O efeito rendimento de 1,5% atenua, em parte, as reduções na área.

A taxa de crescimento do milho no período 1966-68 a 1975-77 é de -0,5% ao ano; entre 1966-68 e 1970-72 é de 2,3% ao ano, passando a declinar a uma taxa de -2,4% ao ano no subperíodo seguinte. O efeito rendimento ocupa

Um papel importante entre as fontes de crescimento, tanto no primeiro subperíodo (ER = 1,2% a.a., explicando 52% do crescimento) quanto no segundo (ER = 1,7% a.a.). O decréscimo na produção no segundo subperíodo é devido, basicamente, à retração na área (EA = -3,9% a.a.), a qual levou o milho a ocupar a segunda posição em termos de área cultivada no Estado, sendo superado pela cana-de-açúcar. Mesmo continuando a ser uma cultura altamente difundida no Estado dadas as suas múltiplas finalidades, inclusive como fonte alimentar para os animais, o decréscimo na área, acompanhado de ganhos na produtividade, poderia ser um indicador de que as lavouras de milho sob tecnologias modernas estariam tendo maior importância, relativamente às tradicionais.

O tomate, cujos resultados no quadro 1 envolvem as culturas rasteira e envarada, vem apresentando altas taxas de crescimento, principalmente devido à expansão da cultura rasteira para indústria. Na análise agregada da cultura, entre 1966-68 e 1975-77, a taxa anual de crescimento foi de 4,3%, sendo que o EA de 5,6% explica em mais de 100% a variação da produção. Os efeitos rendimento e localização são negativos, o que contrapõe em parte as conseqüências dos aumentos da área.

Apesar de o tomate de mesa apresentar grau de modernização mais alto do que o rasteiro, o ER para a cultura agregada mostra-se negativo, dada a alta e crescente participação deste último no volume total da cultura. Em conseqüência, o nível de produtividade declinou com maior intensidade nas regiões em que as proporções das áreas com tomate rasteiro e envarado se alteraram em favor das primeiras. No segundo subperíodo, o efeito rendimento aparece como a principal fonte de crescimento (ER = 2,0% a.a.), seguido do efeito área (EA = 1,5%). A importância relativamente maior do efeito rendimento poderia indicar uma constância maior na proporção das culturas rasteiras e envaradas neste subperíodo. Além disso, ficaria evidenciado também através desses resultados um maior grau de modernização da cultura do tomate para indústria em regiões que passaram a produzi-lo recentemente. A intensificação do uso de técnicas de irrigação, por exemplo, é um fator adicional de ganhos de produtividade. No anexo, encontra-se uma análise desagregada para os dois tipos de tomate que, apesar de conter um subperíodo diferente daqueles adotados no quadro 1, vem ratificar o que acaba de ser explicado.

O arroz, cuja taxa de crescimento é negativa, de -2,1% ao ano entre 1966-68 e 1975-77, tem na retração da área (EA = -3,5% a.a.) o principal componente de decréscimo na produção. O efeito rendimento positivo (ER = 1,2% a.a.) suaviza, em parte, os resultados da diminuição da área. En

tre 1970-72 e 1975-77 a produção continua decrescente, porém a uma taxa anual mais lenta de -0,8%. Neste subperíodo, a importância conjunta dos ganhos no rendimento e na localização geográfica parecem ser também importantes. Desse forma, a retração na área de -2,4% ao ano é contrabalançada, em grande medida, pelo efeito rendimento de 1,4% ao ano.

A cultura do arroz, apesar de ter sua produção retraída em nosso Estado, tem apresentado sinais de modernização. Cresce gradualmente a parcela de área que vem sendo conduzida nos moldes recomendados pela técnica agrônômica, principalmente no plantio irrigado. Além disso, a introdução de variedades melhoradas na cultura de sequeiro, mais difundida no Estado, e a utilização de alguns insumos modernos poderiam explicar os ganhos de rendimento observados.

O feijão tem sua produção praticamente estável entre 1966-68 e 1975-77, com uma taxa de crescimento de 0,3% ao ano. No primeiro subperíodo, a taxa anual de crescimento, negativa de -1,1%, é explicada pela redução na área (EA = -2,2% a.a.), em grande parte atenuada pelo efeito localização geográfica de 1,0% ao ano. No segundo subperíodo, a taxa de crescimento de 1,5% tem como principal componente o efeito localização geográfica (1,0% a.a.), seguido dos efeitos rendimento (0,4% a.a.) e área (0,1% a.a.). A alternância entre expansão e retração na área dessa cultura poderia ser um reflexo da política agrícola e das condições de mercado do produto, ora estimulantes, ora desfavoráveis ao produtor. O efeito localização geográfica é um indicador de que a produção do feijão, no Estado, vem sendo beneficiada pela existência de vantagens locacionais comparativas, associadas à concentração da produção na DIRA de Sorocaba.

A cebola, de muda e de soqueira, tem sua produção aumentada em altas taxas anuais, principalmente ao longo do segundo subperíodo. Para o período todo, a taxa anual de crescimento é de 11,6%. O efeito rendimento é de 7,7% e explica a maior parte do aumento na produção, seguido do efeito área (2,5%). O efeito localização geográfica, embora o de menor poder explicativo, é positivo e de magnitude não desprezível (1,4%). Esses resultados vêm confirmar o recente incremento de utilização de técnicas modernas e de variedades melhoradas, nessa cultura.

As evoluções das produções de mandioca e mamona apresentam características semelhantes, ou seja, a tendência declinante na produção é explicada em sua maior parte pelas reduções na área. Os demais efeitos oscilam entre os subperíodos considerados, mas com participação relativa pouco importante. Para a mandioca, essa tendência, muito provavelmente, está associada à

produção em pequenas propriedades com baixa rentabilidade por hectare.

## 4.2 - Análise Regional para o Conjunto das Culturas

### 4.2.1 - Regiões de rápido crescimento da produção

As Divisões Regionais Agrícolas de Sorocaba (4,5%), Campinas (3,4%), Ribeirão Preto (4,1%) e Marília (2,5%) estão entre as regiões que a apresentam taxas geométricas médias anuais de crescimento da produção mais elevadas entre 1966-68 e 1975-77 (quadro 2). As duas primeiras regiões têm crescimento mais acentuado no primeiro subperíodo, enquanto Ribeirão Preto e Marília crescem mais no subperíodo 1970-72 a 1975-77 (quadro 3 e 4).

Os principais indicadores de crescimento nessas regiões estão al ternados entre os efeitos área e composição, seguidos do rendimento, com va riações relativas nos efeitos conforme o subperíodo. Exceção a esse compor tamento é observada na DIRA de Marília, onde o rendimento apresentou-se como o efeito mais importante no crescimento da produção.

Em Sorocaba e Ribeirão Preto, o principal indicador de crescimento da produção é o efeito área no período tomado como um todo. A expansão na área é devida, em grande parte, ao primeiro subperíodo, no qual os níveis de rendimento chegam a cair. No segundo subperíodo, o efeito rendimento é o principal indicador de crescimento nessas regiões, e observa-se que em Sorocaba os efeitos rendimento e área, em conjunto, explicam 89% da variação na produção, enquanto que Ribeirão Preto tem nos efeitos rendimento e composi ção as maiores fontes de crescimento, com 71% da explicação da taxa.

Na DIRA de Campinas, as variações da produção parecem estar rela cionadas às mudanças na composição do produto, as quais tiveram maior peso relativo entre 1970-72 e 1975-77. O efeito rendimento é o segundo em impor tância relativa, seguido do efeito área, nos dois subperíodos. Quanto à pro dutividade, ficou evidente o maior ganho no segundo subperíodo, no qual 35% da taxa de crescimento é explicada por esta componente, em contraposição aos 30% observados no subperíodo anterior.

O efeito estrutura, negativo entre 1966-68 e 1970-72, na DIRA de Marília, parece estar associado à erradicação do café e à expansão, nesse sub período, de culturas anuais de mais baixo valor por hectare. Os principais

QUADRO 2. - Decomposição das Taxas Médias Anuais Regionais e Estadual, nas Fontes de Crescimento das 16 Principais Culturas do Estado de São Paulo, 1966-68 a 1975-77

(em percentagem)

Região	Taxa anual de crescimento	Efeito			
		Área	Rendimento	Estrutura	Loc. geográfica
São Paulo	-0,9	-0,6	-0,3	0,0	-
Vale do Paraíba	-2,2	-2,1	0,2	-0,3	-
Sorocaba	4,5	2,8	0,6	1,1	-
Campinas	3,4	0,9	0,9	1,6	-
Ribeirão Preto	4,1	2,0	0,5	1,6	-
Bauru	-0,4	-1,6	0,3	0,9	-
São José do Rio Preto	-0,5	-2,6	1,1	1,0	-
Araçatuba	-1,9	-1,6	-0,2	-0,1	-
Presidente Prudente	0,4	-3,2	1,6	2,0	-
Marília	2,5	-0,4	2,1	0,8	-
Estado	1,8	0,5	0,9	1,3	-0,9

Fonte: Dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 3. - Decomposição das Taxas Médias Anuais Regionais e Estadual, na Fontes de Crescimento das 16 Principais Culturas do Estado de São Paulo, de 1966-68 a 1970-72

(em percentagem)

Região	Taxa anual de crescimento	Efeito			
		Área	Rendimento	Estrutura	Loc. geográfica
São Paulo	-2,2	-2,4	0,0	0,2	-
Vale do Paraíba	-1,5	-0,5	0,2	-1,2	-
Sorocaba	5,0	1,5	-0,5	4,0	-
Campinas	4,4	1,0	1,3	2,1	-
Ribeirão Preto	3,4	2,7	-0,3	1,0	-
Bauru	0,9	1,1	-0,2	0,0	-
São José do Rio Preto	2,1	2,0	0,6	-0,5	-
Araçatuba	-0,7	2,4	-2,7	-0,4	-
Presidente Prudente	2,9	4,3	3,1	-4,5	-
Marília	1,5	0,8	2,0	-1,3	-
Estado	2,6	2,6	-0,2	1,1	-0,9

Fonte: Dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 4. - Decomposição das Taxas Médias Anuais Regionais e Estadual, nas Fontes de Crescimento das 16 Principais Culturas do Estado de São Paulo, de 1970-72 a 1975-77

(em percentagem)

Região	Taxa anual de crescimento	Efeito			
		Área	Rendimento	Estrutura	Loc. geográfica
São Paulo	0,5	1,1	0,0	-0,6	-
Vale do Paraíba	-2,8	-3,2	4,2	-3,8	-
Sorocaba	3,7	1,6	1,7	0,5	-
Campinas	2,3	0,2	0,8	1,3	-
Ribeirão Preto	4,6	1,3	1,7	1,6	-
Bauru	-1,2	-3,1	0,6	1,4	-
São José do Rio Preto	-0,9	-5,3	1,5	2,9	-
Araçatuba	-2,8	-3,5	1,3	-0,6	-
Presidente Prudente	-1,4	-5,3	1,2	2,7	-
Marília	2,5	-0,3	2,1	0,7	-
Estado	0,9	-0,8	1,1	1,2	-0,6

Fonte: Dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

indicadores de crescimento são área e rendimento, este com maior peso relativo. Entre 1970-72 e 1975-77 o efeito estrutura passa a ser positivo, de 0,7% ao ano, e o rendimento continua sendo a principal fonte de crescimento. É interessante observar que nesta época houve um grande desenvolvimento do binômio soja-trigo nessa DIRA. Para o período como um todo, o efeito estrutura permanece positivo, indicando que a introdução de novas culturas foram opções que conseguiram superar as desvantagens da erradicação do café em termos de crescimento da produção.

A região de Marília, incluída entre as DIRAs mais dinâmicas do Estado, foi formada em 1973 a partir do desmembramento de sub-regiões da DIRA de Bauru. Esta nova regionalização, além de refletir políticas locais, é consequência do acentuado crescimento agrícola que a nova região tem apresentado em anos recentes vis-a-vis à DIRA de Bauru, que se encontra em processo de estagnação quanto à produção vegetal.

#### 4.2.2 - Regiões estagnadas ou em declínio na produção

As DIRAs de São Paulo (-0,9%), Vale do Paraíba (-2,2%) e Araçatuba (-1,9%) formam o conjunto das regiões com nítida retração na produção vegetal do Estado, tendência essa que também está presente na sub-periodização utilizada. O conjunto das 16 culturas analisadas, ou parte delas, compete nessas regiões em grau considerável, com outras atividades agrícolas (fruticultura, horticultura, etc.) ou mesmo com atividades ligadas a outros setores da economia, como é o caso das DIRAs de São Paulo e Vale do Paraíba.

A concorrência pelas terras para pastagens em Araçatuba, por exemplo, é um elemento fundamental no deslocamento da produção vegetal para outras regiões. Pelo quadro 2, nota-se que a região apresenta taxa de crescimento negativa, onde o efeito área é de -1,6% ao ano. As outras fontes de variação são, também, negativas.

Ainda nessa DIRA, entre 1966-68 e 1970-72, a tendência ao declínio nos rendimentos e na composição têm como resultado líquido um decréscimo na produção. A taxa anual de crescimento é de -0,7%, apesar do aumento na área total cultivada. O efeito rendimento negativo é em grande parte explicado pela diminuição na região do rendimento do café e do algodão nesse período. No segundo subperíodo, a taxa de crescimento ainda negativa, de -2,8% ao ano, tem no componente rendimento um comportamento diferente em relação ao

subperíodo anterior; o mesmo apresenta-se com sinal positivo, insuficiente, no entanto, para compensar a retração na área e no efeito estrutura do cultivo. Os efeitos isolados neste subperíodo marcam decisivamente os resultados detectados para o período 1966-68 a 1975-77, nesta região.

Para as DIRAs de São Paulo e Vale do Paraíba, onde a importância do setor de culturas também tem decrescido, pelo menos no que concerne aos produtos incluídos no modelo, pode-se afirmar que, dado o intenso processo de industrialização que atravessam, restam somente algumas áreas para a produção agrícola, principalmente para exploração animal e hortícola. Observa-se, em resumo, que nas regiões em declínio, a composição do produto das atividades econômicas é função das transformações dinâmicas da estrutura econômica-social regional.

Como regiões estagnantes incluem-se Bauru (-0,4%), São José do Rio Preto (-0,5%) e Presidente Prudente (0,4%) (quadro 2). Essa observação é válida para o período como um todo, sendo constatado, para os dois subperíodos considerados, ora expansão ora retração no total produzido (quadro 3 e 4).

Entre 1966-68 e 1975-77, essas DIRAs apresentaram padrões de comportamento semelhantes para os efeitos isolados. Para Presidente Prudente, as reduções na área foram compensadas por mudanças que levaram a ganhos na produtividade e na composição do produto, resultando em pequeno crescimento de produção. Com relação a Bauru e São José do Rio Preto, a compensação dos efeitos rendimento e estrutura foi menor. Tais resultados são influenciados em grande parte, por mudanças ocorridas no segundo subperíodo, no qual foram mais significativos os efeitos rendimento e estrutura.

No primeiro subperíodo, os resultados obtidos para algumas dessas regiões podem estar refletindo parcialmente os efeitos de erradicação do café. O efeito estrutura negativo (com exceção de Bauru, que foi nulo) seria um indicador de tal tendência. Houve expansão da área cultivada, em especial com algumas culturas anuais de menor valor por hectare, as quais estavam ocupando áreas de cafezais erradicados.

#### 4.3 - Análise a Nível de Estado para o Conjunto das Culturas

De 1966-68 a 1975-77, a agricultura paulista passou por grandes transformações, reflexos da evolução dos mercados internacionais, da formação de políticas agrícolas e de crédito, e de estímulos diversos.

Nesse período, a taxa anual de crescimento foi de 1,8% a.a. (quadro 2) <sup>(8)</sup>. Como visto anteriormente, as regiões de rápido crescimento foram as responsáveis pelo aumento de produção. Pelo lado das culturas, a cana, a laranja, a soja e a cebola foram as mais significativas, contrabalançando as quedas na produção de algodão, arroz, mandioca, amendoim e mamona.

Das fontes de crescimento, o efeito estrutura é o de maior peso explicativo, com 72% de participação no crescimento. O efeito rendimento, de 0,9% ao ano, explica cerca de 50% da taxa acima. Os efeitos área e localização geográfica contribuem com 28% e -50% respectivamente, na explicação da variação total.

No primeiro subperíodo, de 1966-68 a 1970-72, a taxa anual de crescimento é influenciada basicamente por aumentos na área cultivada, seguida de alterações na estrutura da produção. Ambos os efeitos respondem por 142% do crescimento, ao passo que os efeitos localização geográfica e rendimento respondem, em conjunto, pela retração de -42% da variação ocorrida. Ainda para este subperíodo, pode ser observado no quadro 3 que a expansão da área cultivada do Estado é explicada por aumentos na superfície cultivada em quase todas as regiões. Já para mudanças na composição do produto, contribuem de forma mais efetiva as regiões de Sorocaba, Campinas e Ribeirão Preto.

O quadro 4 mostra um arrefecimento no crescimento da produção, principalmente devido à retração na área cultivada. A estrutura e o rendimento foram os efeitos que mais contribuíram para o aumento do produto. O efeito localização geográfica continuou negativo (-0,6%), mas com participação relativa maior (67%) em relação ao primeiro subperíodo (35%).

No caso da análise a nível estadual, o ELG necessita de maiores comentários, uma vez que apresenta maior complexidade de interpretação em relação às culturas individuais, conforme destacado anteriormente na metodologia do trabalho. É necessário enfocar os resultados desse efeito de acordo com a variação nos efeitos área e rendimento do conjunto de culturas. A localização geográfica reflete, em última instância, a existência ou não de vantagens locais concorrendo para o crescimento da produção como um to

---

<sup>(8)</sup> É importante relembrar que essas taxas de crescimento, embora se utilizem do valor da produção, não englobam variações nos preços, não podendo, portanto, ser comparadas com taxas calculadas de modo convencional. Acrescente-se, além disso, que se referem apenas aos produtos de origem vegetal mais significativos do Estado, excluindo-se os de origem animal e a maioria das culturas hortícolas e frutícolas de cultivo intensivo.

do; é o balanço entre as áreas totais regionais cultivadas e respectivos rendimentos médios que permite quantificar as mudanças locacionais.

Há, portanto, uma diferença qualitativa entre os resultados obtidos do primeiro para o segundo subperíodo. Entre 1966-68 e 1970-72 houve expansão da área cultivada no Estado, a qual deve ter ocorrido, conforme o exposto acima, em proporção mais elevada nas regiões de menores níveis de produtividade. De fato, as regiões que apresentaram o efeito área como componente mais significativo entre as fontes de variação foram as DIRAs de Presidente Prudente, Araçatuba, São José do Rio Preto e Ribeirão Preto, regiões estas com características estagnantes ou declinantes da produção agrícola (exceção feita à DIRA de Ribeirão Preto). Já no subperíodo seguinte há acentuada retração na área total nessas mesmas regiões (novamente exceção feita a Ribeirão Preto), mais do que proporcionalmente a efetivos aumentos nas áreas e ganhos de produtividade observados no período nas demais DIRAs.

O efeito estrutura de cultivo para o período como um todo pouco variou de forma absoluta quando comparado com os dois subperíodos considerados. Porém, no que tange à sua participação relativa na taxa anual de crescimento, observa-se que é mais acentuada no segundo subperíodo. Entre 1966-68 e 1970-72, o peso relativo desse efeito é de 42%, passando a 133% no subperíodo seguinte. Para o período total, o efeito contribui com 72% da variação ocorrida na produção. Esse efeito, quando positivo, afere a mudança de culturas de menor valor por unidade de área para aquelas de maior valor. A grande influência da estrutura do produto na expansão agrícola se origina de uma redistribuição dos recursos produtivos provocada pelo rápido crescimento de algumas culturas de exportação, que ocorreu durante o período analisado.

## 5 - CONCLUSÕES

O modelo "shift-share", como referido anteriormente, permite apenas isolar os componentes de variação do crescimento agrícola. Os resultados obtidos caracterizam um certo descompasso entre os efeitos isolados, principalmente quanto à importância da área, que continua sendo a grande responsável pelo crescimento da agricultura paulista. Era de se esperar que numa agricultura com crescente incorporação de métodos e insumos modernos de produção, os demais efeitos, que não a área, fossem assumindo gradativamente a

liderança do crescimento setorial. Num Estado, como o de São Paulo, onde se consegue identificar neste período, com relação ao grau de tecnologia, três grandes tipos de agricultura, quais sejam, a tradicional, a transitória e a comercial, é realmente difícil captar as origens do crescimento agrícola.

Por um lado, as características da produção envolvem diferentes níveis tecnológicos para as culturas. Há desde aquelas que estão sendo tradicionalmente cultivadas sem maiores requintes tecnológicos, até as que já se iniciam com técnicas modernas de produção. Por outro lado, no que diz respeito aos níveis tecnológicos do produtor, observa-se total desuniformidade na produção. Tanto os pequenos produtores, como os grandes proprietários que exploram extensivamente sua propriedade podem ser considerados agricultores tradicionais quando apresentam produção com baixos níveis de produtividade. A agricultura comercial, por sua vez, pode ser feita à base de grandes extensões de terra com o uso de maquinaria e insumos modernos, ou pode ser encontrada em pequenas propriedades com produção intensiva, de elevada produtividade da terra e do trabalho e uso crescente de técnicas sofisticadas. É o que ocorre com a horticultura e a avicultura.

Além das características da cultura e do produtor, no que tange aos níveis de tecnologia adotados, há ainda a modernização ligada ao desenvolvimento regional do Estado, ou seja, a possibilidade das culturas serem modernas ou não conforme a região onde se encontram, pois as condições de infra-estrutura local são fundamentais ao desenvolvimento tecnológico da produção agrícola.

Os resultados obtidos neste estudo espelham um período de transformações intensivas na agricultura paulista e permitem ainda detectar algumas mudanças importantes ocorridas a nível regional. Com o modelo utilizado conseguiu-se medir quantitativamente o crescimento regional agrícola de São Paulo. Das competições entre as atividades agrícolas e das transformações dinâmicas na estrutura econômica das regiões, foi possível separar as regiões de rápido crescimento, das estagnadas e das em declínio. Enquanto algumas zonas do Estado se destacaram e se consolidaram como importantes centros de produção vegetal, outras foram gradativamente cedendo espaços aos setores industriais e urbanos ou simplesmente permaneceram em posição de estagnação ou depressão.

## 5.1 - A Importância da Área no Crescimento da Produção Agrícola

Apesar de quase completamente esgotada a capacidade do Estado de ampliar suas fronteiras agrícolas, o efeito área se revelou importante fonte de expansão da produção em todos os níveis da análise. Pode ser estranho encontrar a área como fonte mais expressiva de crescimento no Estado de São Paulo. Cabe aqui uma diferenciação no conceito de fronteira. De fato não se constata mais a expansão de área cultivada com base na fronteira agrícola "externa" no Estado, ou seja, acrescentando ao total cultivado terras virgens e distantes dos centros de expansão urbana. Agora o produto agrícola vai se expandindo à base de incorporação de áreas existentes dentro da chamada fronteira "interna", quer dizer, com a adição de terras antes inexploradas, ou liberadas por programas como a erradicação do café, ou ainda pela concentração da terra em propriedades maiores e/ou comercialmente mais produtivas. Dentro do âmbito deste trabalho, pode ainda ter havido incorporação de terras oriundas de atividades que ficaram fora do modelo.

O fato de a área se manifestar como componente importante do crescimento da produção vegetal, em adição ao elevado efeito composição, revela um período de acentuada realocação dos recursos econômicos aos níveis estadual, regional e das culturas individualmente. Este fenômeno é destacado nas DIRAS do Oeste, dado que o aumento na área cultivada de produtos industrializáveis e exportáveis se verifica mais acentuadamente sobre as terras mais férteis e topograficamente privilegiadas das regiões agrícolas mais dinâmicas. Observa-se, por exemplo, que é durante o período mais intenso da retirada dos cafezais, 1966-68 e 1970-72, que a área se revela a grande responsável pelo incremento do produto agrícola. No subperíodo seguinte, quando a área tem crescimento negativo, o rendimento e a estrutura de cultivo conseguem manter o crescimento do produto, mas a taxas bem mais modestas. Essa característica, num meio heterogêneo de graus de tecnologia adotadas pelos agricultores, poderia configurar um quadro tradicional para o setor de culturas no Estado; no entanto, cabe a observação referente aos diferentes graus de modernização das culturas incluídas neste trabalho com relação ao período base. É conhecido o esforço de pesquisa em torno de algumas dessas culturas, e que por isso mesmo já apresentavam níveis de rendimento elevados no período inicial da análise. Percebe-se assim que a importância assumida pela área pode ser, em grande parte, fruto da periodização empregada. Como o período abrange apenas anos recentes, é provável ainda que tenha ficado preju

dedicada a captação do efeito mais representativo dos ganhos de produtividade,

Por último, quer-se destacar que dentro da fragilidade do setor agrícola às condições gerais de mercado dos seus produtos, é também a área a fonte mais susceptível às grandes variações. Tanto nos períodos de maior expansão, quanto nos de desestímulos, é ela que apresenta oscilações mais acentuadas, quando comparada com as outras fontes de variação da produção.

## 5.2 - Os Demais Efeitos e sua Importância

O efeito rendimento, embora importante, não se destacou como o eixo central do crescimento da produção agrícola de São Paulo. No primeiro subperíodo, de maior expansão, esse efeito chega mesmo a ser negativo, reforçando o argumento de que é o movimento de incorporar e desincorporar terras da fronteira interna que impulsiona mais agressivamente o crescimento da agricultura paulista em anos recentes.

O efeito estrutura de cultivo apresenta elevado poder explicativo para as mudanças ocorridas, indicando diferenciação da produção agrícola no sentido de crescimento mais rápido dos produtos industrializáveis e exportáveis. No período como um todo, é o efeito de maior representatividade. No entanto, é interessante notar que é um componente com valores absolutos praticamente constantes nos subperíodos analisados. O que lhe confere uma maior ou menor participação relativa na expansão do produto é o valor da taxa anual de crescimento, frente às oscilações das outras fontes de variação. Esse efeito, de comportamento absoluto mais constante tanto nos períodos de desaceleração como nos de aquecimento da economia, associado que está ao conceito de rentabilidade das culturas, aponta para a racionalidade do agricultor. É da recomposição e readaptação do agricultor as culturas mais rentáveis que a agricultura consegue continuar crescendo, mesmo que seja a taxas mais modestas.

O efeito localização geográfica nos períodos analisados apresenta-se sempre negativo. Ao que parece, em cada momento, dada uma determinada estrutura de cultivo, os recursos produtivos já se encontram alocados da melhor maneira possível para o Estado de São Paulo e não há como aumentar a produção aumentando a eficiência dos recursos utilizados, com mudanças na localização geográfica das culturas. A cada deslocamento das culturas nesses períodos, ocorrem desvantagens comparativas a longo prazo. Em termos relativos, no segundo subperíodo as mudanças geográficas da produção afetam mais o

crescimento da agricultura do que no primeiro, sugerindo que nos momentos de desarticulação da economia a distribuição espacial das culturas se torna ainda mais prejudicada.

### 5.3 - Uma Análise Quantitativa: Algumas Indicações para Pesquisas Futuras

Como as causas reais do descompasso observado entre os efeitos não são captadas diretamente pelo modelo, cabe, além da discussão dos efeitos "strictu sensu", uma tentativa de estabelecer algumas linhas explicativas de tais resultados. É esperado que o modelo econômico brasileiro tenha tido reflexos sobre o comportamento da agricultura paulista. A economia nacional esteve ligada nesse período a políticas de incentivo a modernização das culturas, principalmente àquelas do grupo das exportáveis. A seguir serão feitas algumas observações sobre as conclusões deste trabalho, tentando associá-las aos movimentos cíclicos da economia, que ficam como sugestões a futuras pesquisas no campo de uma análise qualitativa do desempenho agrícola do Estado de São Paulo.

O desenvolvimento da agricultura paulista, no que concerne ao setor de culturas, apresenta comportamentos diversos nos dois cortes temporais efetuados. No primeiro subperíodo, que engloba a retomada do crescimento econômico no país, próximo ao auge do ciclo, a agricultura responde aos estímulos de produção com mais intensidade que no segundo. Neste último, a taxa anual de crescimento do Estado apresenta uma queda drástica. Consta-se que, pelo menos em anos mais recentes, existe grande susceptibilidade do setor às oscilações de direção da economia, pois no segundo subperíodo, que corresponde para os anos de auge com os de descenso a partir de 1974, o incremento da produção decresce rapidamente mostrando estar altamente influenciado pelo movimento de desaceleração da economia. Na reversão do ciclo, são os desestímulos do crescimento geral econômico que afetam mais pronunciadamente a taxa anual de expansão agrícola. É como se a agricultura, respondendo aos apelos do crescimento econômico até por volta de 1973, "despencasse" quando da retirada desses estímulos. A agricultura não só conduz mais a economia geral paulista, como é conduzida por ela com elevados traços de dependência.

O período como um todo se caracteriza por abranger uma época de acentuados estímulos a alguns produtos agrícolas. Dados os incentivos de exportação, os produtos de mercado interno estiveram proteridos quanto ao uso

dos recursos produtivos, em relação aos de mercado externo. É por isso que as culturas paulistas de maiores taxas de crescimento são aquelas que com põem o grupo dos exportáveis, tais como cana, laranja, soja e café.

Os produtos mais tradicionais, que se destinam à alimentação do mística, como o arroz, feijão, mandioca e milho, bem como os industrializáveis cujas características se aproximam das do mercado interno, por exemplo o amendoim e o algodão, apresentaram taxas bem mais modestas de crescimento, quando não negativas, exceções feitas ao tomate, cebola e chá, que passaram nesse período por um surto de modernização. Esses produtos de mercado interno, sem contar com uma política agrícola favorável, tiveram sua produção de estimulada, o que explicaria, em grande parte, a tendência de retração na área cultivada total, com valores negativos para o efeito área no segundo subperíodo. Pelo quadro I nota-se que essas culturas foram as que se apresentaram com crescimento negativo, e de modo mais acentuado neste subperíodo.

O período de análise também abrange o período de consolidação da chamada modernização conservadora, que concentra no aumento do uso de insumos modernos e concessão de crédito ao produtor a política de estímulos à produção agropecuária. É por isso que se observam valores diferenciados para o efeito rendimento entre os subperíodos, em algumas culturas caracterizadas como de exportação e/ou industrializáveis, por exemplo a soja e o tomate. A maior rentabilidade dessas culturas conduz à sua modernização, com aumentos na produtividade.

Os aumentos nos preços do petróleo no final de 1973 vêm agravar a crise já delineada alguns anos antes, quando certas medidas inseridas em políticas econômicas recessionistas passaram a ser adotadas em alguns países desenvolvidos. O excesso de liquidez internacional e a não existência de condições de investimentos produtivos não vêm, no entanto, alterar substancialmente a política econômica até então seguida no País, a saber, continuidade da promoção do crescimento industrial, principalmente via "substituição" de importações e fomento às exportações. Os recursos orçamentários e creditícios continuaram a ser utilizados favoravelmente à expansão da indústria, principalmente em certos ramos onde urgia substituir importações onerosas ao País, embora no ramo petroquímico, e em especial no caso dos insumos agrícolas modernos, as matérias-primas básicas continuassem a ser importadas.

O maior destaque das exportações como estratégia de continuidade da política econômica vigente, face à nova conjuntura, determina uma política agrícola ainda mais diferenciada entre grupos de produtos em favor das

culturas de exportação e industrializáveis, havendo como consequência o de estímulo ao crescimento da produção de culturas mais tradicionais para o mercado doméstico. Os recursos destinados à pesquisa agrônoma, ao investimento público de criação de infra-estrutura e à política de crédito estão, conseqüentemente, voltados para aqueles produtos.

O consumo de insumos modernos (principalmente fertilizantes e defensivos) aumenta, e os preços das terras passam a ter um componente especulativo ponderável, face ao recrudescimento das taxas inflacionárias. O efeito rendimento se diferencia de forma mais sensível, embora quando observadas individualmente as culturas modernas de rápido crescimento tenham também na expansão da área a principal fonte de crescimento. Esta característica é importante na medida em que se dá a eliminação de pequenas e médias propriedades e a expulsão de contingentes consideráveis da população rural para centros urbanos. Como resultado, a maioria dos produtos domésticos, geralmente cultivados nessas pequenas propriedades, apresentam taxas negativas de crescimento.

Ao se examinar o efeito localização geográfica desagregado por culturas, surge a hipótese de que a produção vegetal do Estado já se encontra alocada próxima ao seu ponto de ótimo econômico, no tocante ao zoneamento agrícola. Observa-se que as contribuições desse efeito na expansão individual de cada cultura são, via de regra, pequenas e próximas de zero. Algumas exceções se encontram nas culturas como a soja, de altíssimo crescimento no período. No entanto, é a esse nível de análise que se percebe porque o Estado como um todo apresenta sempre valores negativos, podendo levar algumas vezes a falsas conclusões no tocante a esse efeito. Sem dúvida foram os deslocamentos geográficos do algodão e da banana, com taxas anuais de crescimento desse efeito maior do que a observada para o Estado, principalmente no segundo subperíodo e no período como um todo, que contribuíram de modo efetivo para que o ELG do Estado fosse negativo. O algodão, que se desloca no período analisado para a DIRA de Presidente Prudente, apresenta características de cultura decadente já por volta dos anos 50, quando inicia um processo de queda na produção e na área plantada do Estado. É interessante observar que, embora com decréscimos na produção e com concentração da área em regiões de piores condições, o algodão mantém, de certa forma, seu processo de modernização, fruto das pesquisas desenvolvidas para a cultura. A queda de produção é consequência dos desestímulos do mercado de fibras vegetais e da agressividade do comércio internacional da soja, altamente estimulante como fonte de óleos vegetais e rações animais.

Essas observações, ligeiramente apresentadas, poderiam ser aprofundadas, relacionando-se pormenorizadamente as taxas de crescimento de cada cultura e a especificidade do seu mercado aos movimentos cíclicos da economia. Os resultados sobre o comportamento do setor de culturas no Estado seriam, então, reinterpretados à luz das políticas mais gerais que nortearam a economia nacional. Ficam aqui as sugestões para que se averiguem em trabalhos futuros o porquê desses resultados.

#### LITERATURA CITADA

1. BARROS, José Roberto M. de & GRAHAM, Douglas H. A agricultura brasileira e o problema da produção de alimentos. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, 8 (3):695-725, dez. 1978.
2. BARROS, José Roberto Mendonça de ; POSTORE, Affonso Celso; RIZZIERI, Jua rez A. Baldini. A evolução recente da agricultura brasileira. In: BARROS, José Roberto Mendonça de & GRAHAM, Douglas Hume. Estudos sobre a modernização da agricultura brasileira. São Paulo, IPE/USP, 1977. p.107-138. (Série IPE-Monografia, 9)
3. CURTIS, Wayne C. Shift-Share analysis as a techniques in rural development research. American Journal of Agricultural Economics, Gainesville, 54 (2):267-270, May 1972.
4. HAYAMI, Yujiro & RUTTAN, V.W. Agricultural productivity differences among countries. American Economic Review, Nashville, 60 (5):895-911, Dec. 1970.
5. HERZOG, W.H. & OLSEN, R.J. Shift-share analysis revisited: the allocation effect and the stability of regional structure. Journal of Regional Science, 17 (3):441-454, 1977.
6. KAWAKATSU, Shohei. Numeros indices de la production agricola y elementos aditivos explicativos que los componen. Boletim Mensual de Economia y Estadísticas Agrícolas, Roma, 18 (10):1-8, oct. 1969.
7. MELO, Fernando B. Homem de & ZOCKUN, Maria Helena G.P. Exportações agrícolas, balanço de pagamentos e abastecimento do mercado interno. Estudos Econômicos, São Paulo, 7 (2) 9-50, mai./ago. 1977.
8. PATRICK, George F. Fontes de crescimento na agricultura brasileira: o setor de culturas. In: CONTADOR, Claudio Roberto. Tecnologia e desenvolvimento agrícola. Rio de Janeiro, IPEA, INPES, 1975. cap. 3, p.89.110 (Monografia, 17)

## RESUMO

Dentre os métodos utilizados para quantificar os principais componentes de variação do produto agrícola, encontra-se o modelo "Shift Share" na sua versão modificada. O presente trabalho utiliza-se desse modelo para medir as fontes de variação da produção agrícola no Estado de São Paulo, no período 1966-77, desagregando ainda a análise aos níveis regionais e das culturas individualmente. Os resultados obtidos indicaram ser a área cultivada a grande responsável pelas variações na produção, em todos os níveis, sendo ainda a componente mais susceptível às mudanças ocorridas na economia.

A estrutura de cultivo foi a segunda responsável em ordem de importância entre os efeitos isolados, transparecendo nela a diferenciação do produto agrícola no sentido do maior crescimento das culturas exportáveis e industrializáveis face às políticas agrícolas vigentes.

Os demais componentes, rendimento e localização geográfica, não se apresentaram como elementos centrais na variação da produção agrícola paulista, durante o período analisado.

ANÁLISE QUANTITATIVA DO DESEMPENHO DA AGRICULTURA PAULISTA, 1966-77

ANEXO

Tomate Rasteiro e Envarado

QUADRO A.1. - Decomposição da Taxa Média Anual nos Efeitos Área, Rendimento e Localização Geográfica - Tomate Rasteiro e Envarado - Período 1970-72 a 1975-77

(em percentagem)

Produto	Taxa anual de crescimento	Efeito		
		Área	Rendimento	Loc. geográfico
Tomate rasteiro	7,2	2,0	2,7	2,5
Tomate envarado	0,8	-0,2	0,9	0,2

Fonte: Dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO A.2. - Decomposição da Taxa Média Anual nos Efeitos Área, Rendimento e Localização Geográfica - Tomate Rasteiro e Envarado - Período 1970-72 a 1978-80

(em percentagem)

Produto	Taxa anual de crescimento	Efeito		
		Área	Rendimento	Loc. geográfico
Tomate rasteiro	8,8	1,4	5,8	1,6
Tomate envarado	0,7	-0,3	0,6	0,4

Fonte: Dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO  
INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA

Comissão Editorial:

Coordenador: Ismar Florêncio Pereira

Membros: Antônio Augusto Botelho Junqueira  
Sebastião Nogueira Jr.

José Ricardo Cardoso de Mello Junqueira

José Roberto Vianna de Camargo

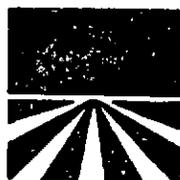
Rosa Maria Pescarin Pellegrini

Yuly Ivete Mizaki de Toledo

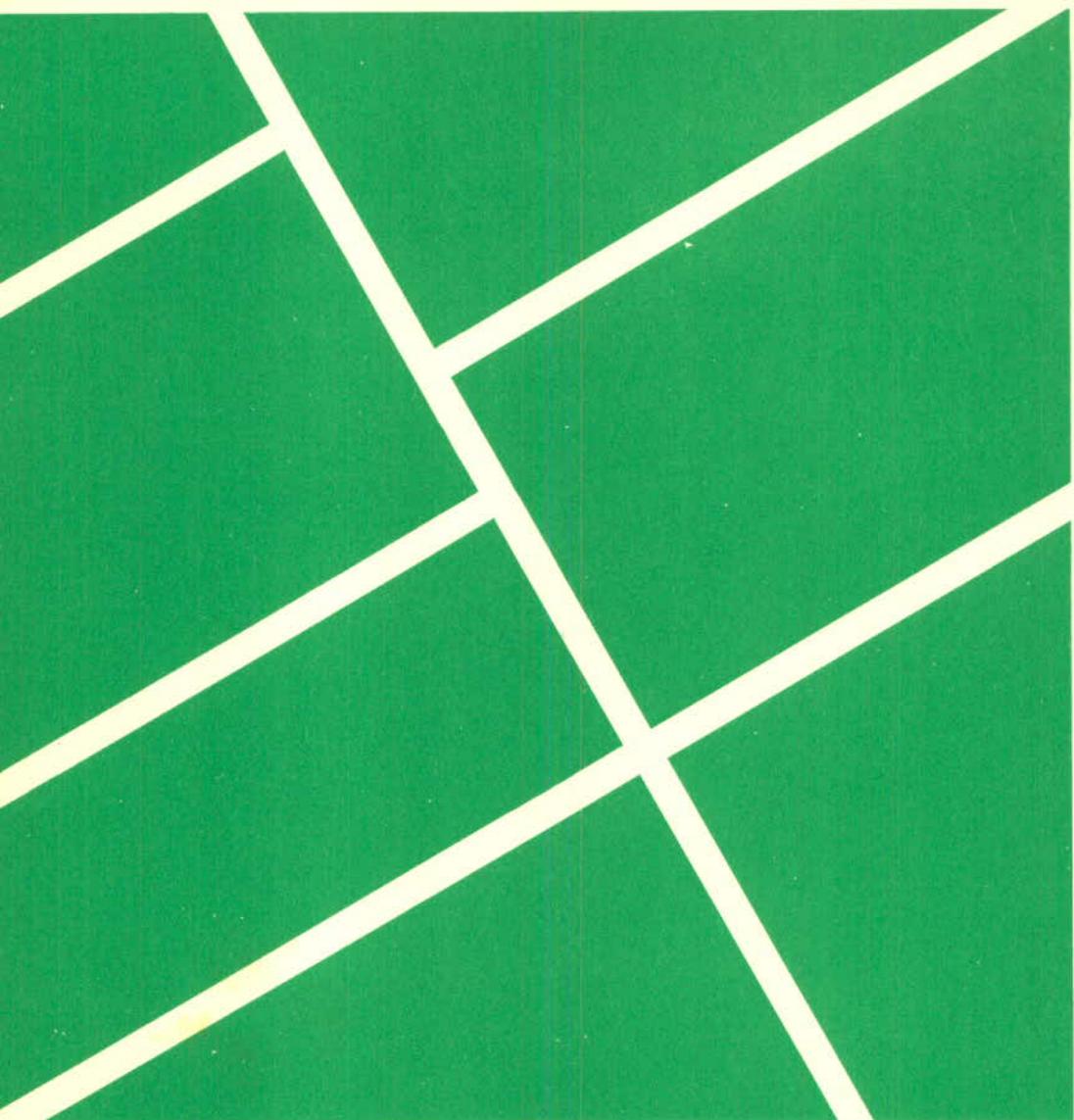
Bibliografia: Maria Luiza Alexandre Peão

Centro Estadual da Agricultura  
Av. Miguel Estéfano, 3900  
04301 - São Paulo - SP

Caixa Postal, 8114  
01000 - São Paulo - SP  
Telefone: 275-3433 r. 257



**Impresso no Setor Gráfico do IEA**  
**Av. Miguel Stefano, 3900 - 04301, São Paulo, SP**



**Relatório de Pesquisa  
7/82**