AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

# EXPECTATIVA DE RENTABILIDADE NA CAFEITURA BRASILEIRA: SITUAÇÃO NAS REGIÕES GEOGRÁFICAS

**ABEL CIRO MINNITI IGREJA; FLÁVIA MARIA DE MELLO BLISKA; MARINA BRASIL ROCHA; SÔNIA SANTANA MARTINS; CELSO LUÍS RODRIGUES VEGRO;**

**INSTITUTO DE ZOOTECNIA**

**SÃO PAULO - SP - BRASIL**

**abelciro@iz.sp.gov.br**

**APRESENTAÇÃO COM PRESENÇA DE DEBATEDOR**

**COMERCIALIZAÇÃO, MERCADOS E PREÇOS AGRÍCOLAS**

**EXPECTATIVA DE RENTABILIDADE NA CAFEITURA BRASILEIRA: SITUAÇÃO NAS REGIÕES GEOGRÁFICAS**[1]

**Grupo de Pesquisa 4: Sistemas Agroalimentares e Cadeias Agroindustriais**
**Forma de apresentação: Oral com Debatedor**

## 1. Introdução

Dado o ciclo da cafeicultura, expectativa de rentabilidade da lavoura cafeeira ocorre com uma maior defasagem de tempo entre a decisão de investimento (implantação da lavoura) e os primeiros resultados econômicos. Com uma metodologia de avaliação de expectativa da rentabilidade agrícola aplicada a uma série histórica de dados estatísticos correntes de safras (áreas, produções e rendimentos) e preços (valor da produção), foi possível analisar a economicidade da cafeicultura nos mesmos moldes elaborada para a pecuária (IGREJA e BLISKA, 2004; IGREJA *et alii*, 2004), com dados dos censos agropecuários.

O presente trabalho procura, assim, trazer uma contribuição útil para contornar a crônica escassez de informações estatísticas microeconômicas com a acurácia e nas especificações regionais desejáveis para certos níveis de análise, mais detalhados do que o das regiões geográficas brasileiras, aqui apresentadas.

Por ser uma análise na margem, pressupõe-se que as mudanças ocorridas em uma dada estrutura de áreas e no efeito alocativo de uma certa atividade nessa estrutura

[1] Este trabalho é uma expansão dos resultados do projeto: "Elementos Novos nos Complexos Agroindustriais" (IZ-APTA: NRP 399) (concluído)

são fatores de transformações relevantes, que se consolidam a partir de um certo período de maturação.

Mesmo tratando-se de uma atividade tradicional na economia agrária brasileira, a lavoura do café passou por transformações recentes que tiveram forte correlação com o movimento geral de redistribuição espacial operado na produção agrícola brasileira, e que a própria atividade, ao se modernizar, foi responsável pelo surgimento de novos e dinâmicos pólos de produção cafeeira no País, devendo-se mencionar como o caso mais ilustrativo a ocupação dos solos de cerrados com aquela atividade (IGREJA et alii, 2005).

Espera-se que este trabalho seja o ponto de partida para análises de níveis regionais menores (meso e microrregiões, e até municípios), de forma a se obterem indicadores de rentabilidade de forma sistematizada para a cafeicultura brasileira.

**Objetivos**

O presente trabalho, tem, portanto, como objetivo principal verificar a expectativa de rentabilidade da cafeicultura para as Regiões Geográficas brasileiras e se esses indicadores conferem com o senso comum de especialistas no setor, no que se refere a aspectos de desempenho, rentabilidade e eficiência da lavoura cafeeira.

## 2. Metodologia

### 2.1. Análise do Impacto do Efeito-Substituição e da Expectativa de Rentabilidade

Para as variáveis físicas, a metodologia para a construção dos indicadores encontra-se descrita em IGREJA (1999) e IGREJA (2001). A formulação proposta tem origem metodológica em ZOCKUN (1978), CAMARGO (1983), e guarda similaridade com a análise de PATRICK (1975).

Para os objetivos do presente trabalho, definem-se didaticamente as variáveis para usos do solo específicos (culturas), nos tempos inicial (0) e final (t). Em uma situação genérica, que inclui o conjunto das lavouras temporárias e permanentes, a formulação que se segue permite uma análise genérica da evolução das áreas. As variáveis descritas assumem valores para cada um dos usos do solo considerados:

$AL_{T0ij}$ - é o valor de $AT_{0iJ}$ para a área com a lavoura temporária i na região j, período inicial (0)

$AL_{Ttij}$- é o valor de $AT_{tiJ}$ para a área com a lavoura temporária i na região j, período final (t)

$AL_{P0kj}$ - idem, para a área com a lavoura permanente k, na região j, período inicial (0)

$AL_{Ptkj}$ - idem, para a área com a lavoura permanente k na região j, período final (t)

$AT_{0J}$ - idem, para a área total cultivada com lavouras na região j, período inicial (0)

$AT_{tJ}$ - idem, para a área total cultivada na região j, período final (t).

A decomposição da variação total das áreas foi feita como segue:

A variação na área agrícola cultivada total (AT) em determinada região *j* é dada pelo fator $\alpha_j$, ou seja,

$$\alpha_J = AT_{tJ}/AT_{0J} \qquad (1)$$

Para um determinado uso do solo *i*, pode-se decompor a sua variação total (medida em hectares) nos efeitos Escala (EE) e Substituição (ES).

A obtenção do EE, para o uso do solo *i*, estrato *j*, é dada pela seguinte expressão:

$$EE_{iJ} = \alpha_J AT_{0iJ} - AT_{0iJ} \quad (2)$$

O ES desse uso do solo *i* é dado, por sua vez, pela expressão:

$$ES_{iJ} = AT_{tiJ} - \alpha_J AT_{0iJ} \qquad (3)$$

Por definição, a soma de (2) e (3) fornece a variação na área total de *i*, no estado/estrato *j* ($VT_{iJ}$), ou,

$$VT_{iJ} = \alpha_J AT_{0iJ} - AT_{0iJ} + AT_{tiJ} - \alpha_J AT_{0iJ} \quad (4)$$

O primeiro efeito isolado (EE) capta a influência da expansão do sistema produtivo (medido através do aumento na área do conjunto de lavouras, desconsiderando-se os aumentos de produtividade); o segundo (ES) afere o movimento de substituição entre as diferentes culturas.

É fácil demonstrar que a soma dos $ES_{iJ}$ é nula. Assim,

$$\sum_i ES_{ij} = \sum_i AT_{tij} - \sum_i \alpha_J .AT_{0ij}$$

$$\sum_i ES_{ij} = AT_{tj} - \alpha_J .AT_{0j} \qquad (5)$$

$$\sum_i ES_{ij} = 0, \text{ de acordo com (1)}$$

Isso significa que, se *i* varia de *1* a *m*, a somatória de todos os ES obtidos para cada uma das culturas *i*, estrato/região *j*, é nula, o que é inerente ao modelo, por construção, uma vez que as áreas ocupadas por determinadas usos do solo (numa faixa de $k = 1$ a $p$) são iguais às áreas cedidas por outros usos (numa faixa de $L = p+1$ a $m$).

Usando essas faixas de variação das áreas que avançam (ou retrocedem), pode-se, mediante a demonstração dada em (7), expressar a seguinte identidade:

$$\sum_{k=1}^{p} (AT_{tjk} - \alpha_J AT_{0jk}) = \sum_{L=p+1}^{m} (AT_{tjL} - AT_{0jL}) \qquad (6)$$

Pode-se interpretar ambos os lados da identidade acima como a <u>Área Total</u>

Disputada ($ATD_j$) entre as lavouras consideradas, em uma determinada região *j*. Propõe-se neste trabalho que, quando relacionada percentualmente à Área Total Cultivada ($AT_j$) do final do período, a $ATD_j$ fornece um indicador do grau de reconversão de áreas, denominado, neste trabalho, de Índice de Remanejamento ($IR_j$).

Assim,

$$IR_j = \frac{ATDj}{ATtj} \text{ (em \%)} \qquad (7)$$

Podem relacionar-se, ainda, os valores dos $ES_{ij}$ com a $ATD_j$ com a finalidade de analisar a contribuição de cada cultura (positiva ou negativa, conforme se trate, respectivamente, de avanço ou de retração de *i*). Esta última medida foi denominada de Impacto do Efeito-Substituição da lavoura *i* ($IES_i$).

Assim,

$$IESi = \frac{ESij}{ATDj} \text{ (em \%)} \qquad (8)$$

No caso das culturas (permanentes + temporárias), que receberam tratamento privilegiado no presente projeto, tem-se as variáveis IESLT (Impacto do Efeito-Substituição das Lavouras Temporárias) e IESLP. (Impacto do Efeito-Substituição das Lavouras Permanentes), respectivamente. Pode-se generalizar este impacto para a i-ésima cultura (IESi). Assim, para a cafeicultura, objeto de análise no presente trabalho, tem-se o IESCaféj*j*, ou seja, o Impacto do Efeito Substituição do Café na região j.

Para os indicadores monetizados, propõe-se a metodologia descrita a seguir.

*Rentabilidade da Agricultura(Lavouras)*

*Definição das Variáveis*

VBPV - Valor Bruto da Produção Vegetal, aferida por uma variável *proxy*, a saber, o Valor da Produção das Culturas Temporárias e Permanentes;

AT - é a Área Total Cultivada (Lavouras Temporárias e Permanentes) (dados correntes).

Define-se:

DVPV - Densidade-Valor da Produção Vegetal, sendo definida pela seguinte razão:

$$DVPV = \frac{VBPV}{AT}$$

Assim, tem-se:

DVPV*jo* - Densidade-Valor da Produção Vegetal em relação à Área Total Cultivada (dados estatísticos de levantamentos correntes) estrato/Estado/região *j*, período

inicial (0);

DVPV*jt* - idem, para o período final (t);

DVPV*o* - Densidade-Valor da Produção Vegetal para uma unidade hierarquicamente superior a região (País), período inicial (0);

DVPAR*t* - idem, para o período final (t).

Define-se:

$\beta_{jo} = \frac{DVPVjo}{DVPVo}$ = dispersão da densidade-valor da região *j* em relação à densidade-valor do País, no período inicial.

$\beta_{jt} = \frac{DVPVjt}{DVPVt}$ = idem, no período final.

A variação ($\beta_{jt}$ - $\beta_{jo}$) pode ser expressa na forma de índice, como segue:

$$Vj = \left(\frac{\beta_{jt}}{\beta_{jo}} - 1\right).100$$

A análise consiste em estabelecer comparações entre os V*j* e os IR*j*.

De um modo geral, se V*j* $\geq$ IR*j*, é possível interpretar esse resultado como um "adensamento" econômico da produção vegetal, ou aumento de sua expectativa de rentabilidade frente à decisão tomada pelo produtor de aumentar ou diminuir o grau de remanejamento de áreas. Caso contrário, pode-se inferir que há um "esvaziamento" econômico, ou queda na expectativa de rentabilidade. Note-se que, por se trabalhar com as variações dos *rankings* da densidade-valor dos estratos em relação à densidade-valor do total do estado, perde-se um grau de liberdade para realizar a análise comparativa da densidade-valor para o último grau da hierarquia utilizado (no caso, o País).

***Rentabilidade das Lavoura Cafeeira***

Para um conjunto de atividades, ou para uma atividade isolada, no caso a cultura de café, um esquema semelhante de análise é aplicado, em que o Vj obtido é calculado a partir de relativos da densidade-valor do café em relação à área total com lavouras. A taxa de crescimento desses relativos é comparada com o Impacto do Efeito-Substituição da Cafeicultura. Os valores obtidos refletem situações de expectativas de rentabilidade da lavoura.

Assim, considera-se que, se V*j* $\geq$ IESCaf*é j*, há um movimento expectativa favorável da rentabilidade econômica da produção vegetal proveniente dessa lavoura na região j..

Julga-se que esta forma de avaliar as expectativas de rentabilidade e os rearranjos locacionais delas decorrentes, encontra paralelo no esquema analítico teórico previsto pelo “teorema da teia de aranha”, que expressa bem o que ocorre na produção agrícola, em um determinado lapso de tempo, correspondente ao ciclo da cultura, quando há competição de

fato entre os produtores. Segundo esse teorema[2], a área plantada de uma dada cultura, em um determinado ano, é influenciada pelos preços vigentes na safra anterior, que conformam a expectativa de rentabilidade do produtor. Assim, preços relativamente altos induzem ao aumento da área plantada e preços relativamente baixos induzem à sua redução, muito embora, o grau de variação dependa fundamentalmente das elasticidades preços da demanda e da oferta do produto. No caso das culturas perenes as variações de área de um ano para outro tendem a ser menores do que no caso das culturas anuais, pois os produtores têm resistência a erradicar lavouras em produção, decisão geralmente tomada somente após um período de crise mais prolongada, e a ampliação da produção, por sua vez, se dá de forma mais lenta, em função do próprio ciclo de produção das culturas.

## 2.1. Análise Física da Produção: Modelo Shift-Share ou Estrutural-Diferencial

A metodologia mais indicada para os objetivos de análise da evolução física da lavoura de café foi proposta por PATRICK (1975), conhecida como Modelo *Shift-Share*. Tem sido utilizada de modo amplo na literatura econômica para a obtenção de indicadores gerais de crescimento regional. No caso da agricultura, sua utilização mais freqüente se dá com dados levantados em cortes temporais, a partir dos quais são obtidos os indicadores de crescimento agrícola.

No presente trabalho, propõe-se utilizar a mesma proposta metodológica, porém aplicada à toda série temporal, de forma a se elaborarem exercícios de simulações, ou de reconstituição das séries históricas, a partir dos indicadores obtidos. Assim, optou-se por utilizar-se a área plantada e o rendimento por área plantada, em vez da área colhida.

***Formulação Matemática***

Em uma determinada série temporal, a produção de um determinado produto i no ano t, pode ser dada pela fórmula:

$$Q_{it} = \Sigma\alpha_{ijt}.A_{it}.R_{ijt} \qquad (1)$$

Onde:

$\alpha_{ij}$ é a participação percentual do Estado j, na produção do produto i (no caso, o café)

$A_i$ é a área com a lavoura i no Brasil

$R_{ij}$ é o rendimento da lavoura i no Estado j

Observe-se que, para se obter a produção nacional, o somatório é operado em j (Estados).

No ano imediatamente anterior, a produção pode ser expressa por:

$$Q_{t-1} = \Sigma\alpha_{ijt-1}.A_{it-1}.R_{ijt-1} \qquad (2)$$

Na expressão (2), se somente a área variasse entre o ano t-1 e o ano t, teríamos a seguinte quantidade produzida:

$$Q_{ta} = \Sigma\alpha_{ijt-1}.A_{it}.R_{ijt-1} \qquad (3)$$

Se, além da área, também o rendimento variar, entre o ano t-1 e o ano t, a

[2] - Explicação mais detalhada sobre o teorema da teia de aranha pode ser encontrada em BARROS, G. S. C., **Políticas, políticos e o agronegócio do Brasil.** CEPEA: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, 2005 e em SAMUELSON, P.A.; NORDHAUS, W. D. **12. ed. Economia**. Portugal: Mcgraw-Hill, 1988. p.500-504.

quantidade produzida seria:

$$Q_{tr} = \Sigma\alpha_{ijt-1}.A_{it}.R_{ijt} \qquad (4)$$

Assim, a variação total da produção nacional ($Q_t$-$Q_{t-1}$) pode ser decomposta em 3 (três) efeitos, a saber:

Efeito-Área (EA): $Q_{ta} - Q_{t-1}$

Efeito-Rendimento (ER): $Q_{tr} - Q_{ta}$

Efeito Localização Geográfica (ELG): $Q_t - Q_{tr}$

Um exercício que faz parte dos objetivos do presente trabalho diz respeito à reconstituição das séries históricas de produção de café em grão, tanto para o Brasil, quanto para as principais Regiões Geográficas, com dados simulados a partir dos efeitos obtidos pelo Modelo *Shift-Share*.

***Simulação da Série Histórica para a Produção Nacional de Café***

A produção nacional de café, para um determinado ano t+n pode ser obtida pela expressão:

$$Q_{ijt+n} = \Sigma\alpha_{ijt+n}.A_{it+n}.R_{ijt+n}$$

Onde n é o número de anos além do ano t

Dessa forma, a série de quantidades produzidas, para essa formulação é $Q_0$, $Q_1$,$Q_2$,$Q_3$, $Q_4$, ... $Q_t$, $Q_{t+n}$, e constitui a própria série original dos dados.

A série a partir do efeito-área é obtida a partir da soma da quantidade produzida no ano inicial e do efeito-área do ano subseqüente. Para o caso geral, do ano t+n, tem-se:

$$Q_{i(t+n)a} = \Sigma\alpha_{ijt+n}.A_{it+n}.R_{ijt+n} + \Sigma\alpha_{ijt+n}.A_{it+n+1}.R_{ijt+n} - \Sigma\alpha_{ijt+n}.A_{it+n}.R_{ijt+n}$$

Portanto, $Q^A_{ij(t+n)} = \Sigma\alpha_{ijt+n}.A_{it+n+1}.R_{ijt+n}$

Por analogia, são reconstituídas as séries de quantidades a partir dos efeitos rendimento e localização geográfica:

$$Q^R_{ij(t+n)} = \Sigma\alpha_{ijt+n}.A_{it+n+1}.R_{ijt+n+1}$$

$$Q^{LG}_{j(t+n)} = \Sigma\alpha_{ijt+n}.A_{it+n}.R_{ijt+n} + (\alpha_{ijt+n+1} - \alpha_{ijt+n}).(A_{it+n+1}.R_{ijt+n+1})$$

***Simulação da Série Histórica para a Produção de Café nas Regiões Geográficas Brasileiras***

O mesmo procedimento metodológico pode ser adotado para reconstituir as séries históricas da produção de café para as Regiões Geográficas. Para tanto, basta deixar de operar o somatório em j (ou, em outras palavras, j é fixo).

## 2.1 Os Dados

Para o estudo das lavouras, a fonte de dados básica foi o levantamento "Produção Agrícola Municipal" (IBGE) (dados para o Brasil e por Região Geográfica) (www.ibge.gov.br). Todas as regiões geográficas do País foram analisadas (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). As culturas incluídas nos modelos encontram-se discriminadas abaixo.[3]

[3] Temporárias: Abacaxi, algodão herbáceo (em caroço), alho, amendoim (em casca), arroz (em casca), aveia (em grão), batata – doce, batata – inglesa, cana-de-açúcar, cebola, centeio (em grão), cevada (em

Os dados se referem à área plantada, quantidade produzida, produtividade por área plantada da cultura do café, valor bruto da produção do café beneficiado e de um conjunto de lavouras[2] e Área Total Cultivada com o conjunto das lavouras considerado, por Região Geográfica do Brasil, para o período de 1990 a 2004.

## 3.Resultados e Discussão

A Região Sudeste responde por uma significativa parcela da produção nacional de café beneficiado, e a evolução dos últimos anos revela que mais de 80% do café produzido no País provém dessa Região (TABELA 01).

As Regiões Sul, Nordeste e Norte se alternam na segunda posição, embora a primeira e a última tenham-se estagnado ou até declinado levemente sua participação, enquanto a segunda mostrou um crescimento consistente, graçao à moderna cafeicultura implantada no Estado da Bahia, em suas áreas de cerrados (TABELA 01).

Tabela 01.- Participação Relativa das Regiões geográficas na Quantidade Produzida (Tonelada)

| | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Brasil | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| Norte | 6,79 | 6,42 | 7,98 | 4,28 | 7,98 | 5,17 |
| Nordeste | 3,78 | 3,61 | 4,91 | 6,67 | 6,56 | 5,48 |
| Sudeste | 79,62 | 82,18 | 83,66 | 82,28 | 77,53 | 81,77 |
| Sul | 8,79 | 6,96 | 1,58 | 5,33 | 5,90 | 6,01 |
| Centro-Oeste | 1,02 | 0,83 | 1,87 | 1,43 | 2,02 | 1,56 |

Fonte: dados básicos do levantamento “Produção Agrícola Municipal” - IBGE

***Expectativa de Rentabilidade da Cafeicultura e Componentes do Crescimento da Produção***

A seguir, serão apresentados os resultados da expectativa de rentabilidade regional da cafeicultura brasileira, iniciando-se a análise pela Região Norte (Tabelas 02).

Por se tratar de uma cultura perene, nota-se que os efeitos positivos dos relativos da densidade-valor sobre o impacto do efeito-substituição e sobre os índices da área plantada ocorrem de forma defasada. A cada variação positiva e de magnitude considerável dos relativos da densidade-valor, observam-se impactos em anos subseqüentes na área plantada e no grau com que a cafeicultura substitui outras atividades agrícolas.

A Região Norte apresenta um significativo percentual de produção do café da variedade *Conelon* (BLISKA *et alii*, 2004).

Do ponto de vista da expectativa de rentabilidade da lavoura de café na Região Norte, observam-se três picos de situação favorável: em 1993, 1999 e 2003. Em

---

grão), ervilha (em grão), fava (em grão), feijão (em grão), fumo (em folha), juta (fibra), linho (semente), malva (fibra), mamona (baga), mandioca, melancia, melão, milho (em grão), rami (fibra), soja (em grão), sorgo granífero (em grão), tomate, trigo (em grão); Permanentes: abacate, algodão arbóreo (em caroço), azeitona, banana,borracha (látex coagulado), cacau (em amêndoa), café (beneficiado),caqui, castanha de caju,chá-da-índia (folha verde), côco-da-baía, dendê (côco), erva-mate (folha verde), figo, goiaba, guaraná (semente), laranja (Tonelada), limão, maçã, mamão, manga, maracujá, marmelo, noz (fruto seco), palmito, pêra, pêssego, pimenta-do-reino, sisal ou agave (fibra), tangerina, tungue (fruto seco), urucum (semente), uva.

1999, a expectativa favorável de rentabilidade, devido a aumentos de preços, parece ter sido acompanhada de decisões dos produtores quanto à sobreexpansão na área e gastos com a manutenção da lavoura, uma vez que os níveis de produtividade foram acima da média. Como resultado, houve uma aproximação das curvas da taxa de crescimento dos relativos da densidade-valor com a curva do impacto do efeito-substituição, e, ao que tudo indica, uma rentabilidade não tão favorável. No pico favorável de 2003, ao contrário, não há sobreexpansão da área, e a produtividade encontra-se em patamar inferior à média, o que é uma indicação de ganhos advindos de condições favoráveis do mercado, via preços (TABELA 02).

A utilização do Modelo *Shift-Share* permitiu visualizar o panorama da produção e de seus componentes. A produção caiu do índice igual a 100, em 1990, para 55,91, em 2004, graças a quedas acentuadas na produtividade (que caiu de 100 para 35,01, no mesmo período). O Efeito-Localização Geográfica, ao contrário, teve uma contribuição positiva, evoluindo de 100 para 147,15, indicando que, dentro das premissas do modelo, a região apresenta potencial favorável para a expansão da cafeicultura (TABELA 03).

Tabela 02.- Impacto do efeito-Substituição da Lavoura de Café, Taxa de Crescimento dos Relativos da Densidade-Valor do Café, Índice da Área Plantada (1990:100) e Efeito-Rendimento Região Norte (1990:100)

| | Impacto do Efeito-Substituição do Café | Taxa de Crescimento dos Relativos Densidade-Valor | Índice da Área Plantada (1990:100) | Efeito Produtividade(1990:100) |
|---|---|---|---|---|
| 1990 | ... | ... | 100,00 | 100,00 |
| 1991/90 | -15,59 | -11,27 | 91,95 | 95,58 |
| 1992/91 | -26,49 | -19,09 | 84,84 | 94,38 |
| 1993/92 | 5,76 | 80,75 | 87,53 | 93,59 |
| 1994/93 | -18,24 | 11,84 | 89,60 | 91,68 |
| 1995/94 | -0,66 | 15,22 | 90,60 | 93,36 |
| 1996/95 | -10,49 | -45,49 | 73,60 | 82,61 |
| 1997/96 | -4,86 | -9,03 | 72,02 | 81,38 |
| 1998/97 | -9,72 | -2,41 | 72,48 | 80,04 |
| 1999/98 | 79,57 | 84,42 | 113,26 | 86,87 |
| 2000/99 | 33,33 | -19,75 | 127,99 | 84,59 |
| 2001/00 | 34,83 | -67,63 | 145,83 | 89,26 |
| 2002/01 | -39,28 | -23,82 | 123,70 | 17,59 |
| 2003/02 | -13,77 | 119,05 | 129,13 | 35,01 |
| 2004/03 | -23,39 | -37,99 | 119,43 | 26,07 |

Fonte: dados básicos do levantamento “Produção Agrícola Municipal” - IBGE

Tabela 03. Índices de Produção obtidos a partir da Aplicação do Modelo *Shift-Share*, com Simulações para os Efeitos Área, rendimento e Localização Geográfica e Índices da Produção Efetiva (1990:100), região Norte, Brasil.

| | Efeito Localização | Efeito | Efeito-Área | Índice da |
|---|---|---|---|---|

| | Geográfica (1990:100) | Produtividade (1990:100) | (1990:100) | Quantidade Produzida (1990:100) |
|---|---|---|---|---|
| 1990 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| 1991 | 97,53 | 95,58 | 94,54 | 87,65 |
| 1992 | 99,02 | 94,38 | 86,25 | 79,64 |
| 1993 | 109,06 | 93,59 | 78,62 | 81,27 |
| 1994 | 116,64 | 91,68 | 72,77 | 81,09 |
| 1995 | 122,67 | 93,36 | 67,77 | 83,81 |
| 1996 | 110,86 | 82,61 | 65,65 | 59,12 |
| 1997 | 107,49 | 81,38 | 67,82 | 56,69 |
| 1998 | 105,72 | 80,04 | 69,99 | 55,75 |
| 1999 | 135,99 | 86,87 | 74,19 | 97,05 |
| 2000 | 145,84 | 84,59 | 76,72 | 107,15 |
| 2001 | 158,26 | 89,26 | 79,75 | 127,26 |
| 2002 | 147,73 | 17,59 | 83,65 | 48,97 |
| 2003 | 151,23 | 35,01 | 83,22 | 69,46 |
| 2004 | 147,15 | 26,07 | 82,69 | 55,91 |

Fonte: dados básicos do levantamento “Produção Agrícola Municipal” - IBGE

A Região Nordeste mostra um baixo impacto da cafeicultura em sua estrutura de áreas cultivadas. Notam-se três picos favoráveis de rentabilidade da atividade cafeeira: em 1994, 1999 e 2004 (ainda em fase ascendente). A fase favorável de 1999 mostrou um efeito defasado no impacto do efeito-substituição nos anos seguintes (2000 e 2001). O Efeito-Rendimento também mostra um índice crescente nesses anos, indicando uma aposta, principalmente dos produtores das regiões de cerrados do Estado da Bahia, na tecnologia moderna (irrigação e colheita mecânica), mesmo com a rentabilidade já mostrando sinais de declínio (TABELA 04)

Tabela 04.- Impacto do efeito-Substituição da Lavoura de Café, Taxa de Crescimento dos Relativos da Densidade-Valor do Café, Índice da Área Plantada (1990:100) e Efeito-Rendimento Região Nordeste (1990:100)

| | Impacto do Efeito-Substituição do Café | Taxa de Crescimento dos Relativos Densidade-Valor | Índice da Área Plantada (1990:100) | Efeito Produtividade(1990:100) |
|---|---|---|---|---|
| 1990 | ... | ... | 100,00 | 100,00 |
| 1991/90 | -0,45 | 36,82 | 102,08 | 104,12 |
| 1992/91 | 1,80 | -30,93 | 107,37 | 97,69 |
| 1993/92 | -2,78 | -41,12 | 78,56 | 74,21 |
| 1994/93 | -2,71 | 147,74 | 70,95 | 137,76 |
| 1995/94 | 3,49 | -15,21 | 81,47 | 96,28 |
| 1996/95 | 1,46 | -15,73 | 71,70 | 85,31 |
| 1997/96 | -0,38 | 6,18 | 74,34 | 89,68 |
| 1998/97 | 2,29 | -12,01 | 77,88 | 72,95 |
| 1999/98 | -0,32 | 94,75 | 82,75 | 113,76 |
| 2000/99 | 2,25 | -5,28 | 91,39 | 114,66 |
| 2001/00 | 5,42 | -22,45 | 101,75 | 133,08 |
| 2002/01 | -2,48 | -18,75 | 103,24 | 127,47 |
| 2003/02 | -4,55 | -4,01 | 96,29 | 100,76 |
| 2004/03 | -0,87 | 13,96 | 99,88 | 100,70 |

Fonte: dados básicos do levantamento “Produção Agrícola Municipal” - IBGE

O crescimento da cafeicultura nordestina depende basicamente da evolução da produtividade e do fator locacional, como se pode constatar por meio dos indicadores da tabela 05. Esse é mais um dado da modernização das lavouras das zonas de cerrados baianos (Cafés do tipo *Arábica*), que mostram um dinamismo diferente das lavouras instaladas no sul do Estado da Bahia (Cafés *Arábica* e do tipo *Conelon*), que, ao substituírem lavouras de cacau decadentes, apresentam um outro padrão tecnológico em relação às plantações dos cerrados.

Tabela 05. Índices de Produção obtidos a partir da Aplicação do Modelo *Shift-Share*, com Simulações para os Efeitos Área, rendimento e Localização Geográfica e Índices da Produção Efetiva (1990:100), região Nordeste, Brasil.

| | Efeito-Localização Geográfica (1990:100) | Efeito-Produtividade (1990:100) | Efeito-Área (1990:100) | Índice da Quantidade Produzida (1990:100) |
|---|---|---|---|---|
| 1990 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| 1991 | 107,87 | 104,12 | 94,54 | 106,53 |
| 1992 | 122,43 | 97,69 | 84,46 | 104,58 |
| 1993 | 108,86 | 74,21 | 74,45 | 57,51 |
| 1994 | 105,74 | 137,76 | 70,30 | 113,80 |
| 1995 | 120,34 | 96,28 | 63,30 | 79,92 |
| 1996 | 113,85 | 85,31 | 61,27 | 60,43 |
| 1997 | 113,86 | 89,68 | 63,49 | 67,03 |
| 1998 | 114,33 | 72,95 | 66,06 | 53,34 |
| 1999 | 113,16 | 113,76 | 70,08 | 97,00 |
| 2000 | 120,83 | 114,66 | 72,61 | 108,10 |
| 2001 | 131,56 | 133,08 | 75,66 | 140,30 |
| 2002 | 129,40 | 127,47 | 79,96 | 136,83 |
| 2003 | 122,96 | 100,76 | 78,77 | 102,49 |
| 2004 | 127,56 | 100,70 | 77,98 | 106,24 |

Fonte: dados básicos do levantamento “Produção Agrícola Municipal” - IBGE

Embora a Região Centro-Oeste mostre alguns anos favoráveis na rentabilidade do café (1993, 1995, 1997 e 2004), uma visualização dos dados da tabela 06 mostra que, em geral, a cafeicultura nessa região apresenta um padrão de renda relativamente deprimida, com um grande número de anos de rentabilidade negativa. Esse comportamento seria de se esperar em uma região crescentemente vocacionada para a produção de grãos (principalmente a soja), e que, no caso do café, não concentra

indústrias torrefadoras/processadoras que atraiam investimentos na cafeicultura regional.

Tabela 06.- Impacto do efeito-Substituição da Lavoura de Café, Taxa de Crescimento dos Relativos da Densidade-Valor do Café, Índice da Área Plantada (1990:100) e Efeito-Rendimento Região Centro-Oeste (1990:100)

| | Impacto do Efeito-Substituição do Café | Taxa de Crescimento dos Relativos Densidade-Valor | Índice da Área Plantada (1990:100) | Efeito Produtividade(1990:100) |
|---|---|---|---|---|
| 1990 | ... | ... | 100,00 | 100,00 |
| 1991/90 | -2,27 | -36,18 | 77,40 | 86,03 |
| 1992/91 | -7,16 | -9,23 | 53,42 | 90,55 |
| 1993/92 | -3,45 | 21,63 | 39,47 | 92,55 |
| 1994/93 | -5,12 | -40,12 | 24,87 | 92,74 |
| 1995/94 | 0,14 | 4,12 | 25,72 | 91,98 |
| 1996/95 | -1,14 | -38,61 | 18,06 | 89,49 |
| 1997/96 | 1,13 | 53,76 | 23,03 | 91,17 |
| 1998/97 | 0,39 | -14,74 | 28,76 | 96,63 |
| 1999/98 | 1,29 | -4,75 | 39,40 | 84,86 |
| 2000/99 | 0,23 | -2,90 | 42,27 | 81,42 |
| 2001/00 | 2,25 | -2,76 | 51,94 | 103,69 |
| 2002/01 | -1,71 | -23,93 | 46,77 | 78,73 |
| 2003/02 | -2,39 | -20,90 | 44,52 | 83,04 |
| 2004/03 | -1,09 | 21,07 | 46,00 | 80,32 |

Fonte: dados básicos do levantamento “Produção Agrícola Municipal” - IBGE

O padrão de crescimento da produção aferido pelo Modelo *Shift-Share* confirma essa ausência de vocação regional para a cafeicultura, uma vez que o Efeito-Localização Geográfica é o que mais contribuiu para a queda da produção regional, seguido pelo Efeito-Rendimento. Por outro lado, o comportamento do Efeito-Área, como o que mais se contraporia à queda da produção, corrobora a baixa rentabilidade e o caráter extensivo das lavouras, detectados na análise anterior (TABELAS 06 e 07)

Tabela 07. Índices de Produção obtidos a partir da Aplicação do Modelo *Shift-Share*, com Simulações para os Efeitos Área, rendimento e Localização Geográfica e Índices da Produção Efetiva (1990:100), região Centro-Oeste, Brasil.

| | Efeito-Localização Geográfica (1990:100) | Efeito-Produtividade (1990:100) | Efeito-Área (1990:100) | Índice da Quantidade Produzida (1990:100) |
|---|---|---|---|---|
| 1990 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| 1991 | 85,39 | 86,03 | 94,54 | 65,97 |
| 1992 | 70,12 | 90,55 | 88,30 | 48,97 |
| 1993 | 61,65 | 92,55 | 83,61 | 37,81 |
| 1994 | 50,33 | 92,74 | 80,89 | 23,96 |
| 1995 | 52,55 | 91,98 | 79,41 | 23,94 |
| 1996 | 46,72 | 89,49 | 78,80 | 15,01 |
| 1997 | 50,69 | 91,17 | 79,36 | 21,21 |
| 1998 | 56,26 | 96,63 | 80,17 | 33,06 |
| 1999 | 62,77 | 84,86 | 82,66 | 30,29 |
| 2000 | 64,03 | 81,42 | 83,45 | 28,90 |
| 2001 | 74,17 | 103,69 | 84,27 | 62,13 |
| 2002 | 69,24 | 78,73 | 86,17 | 34,13 |
| 2003 | 67,72 | 83,04 | 85,87 | 36,63 |
| 2004 | 69,11 | 80,32 | 85,59 | 35,02 |

Fonte: dados básicos do levantamento “Produção Agrícola Municipal” - IBGE

Na Região Sudeste, que responde por 80% da produção nacional de café beneficiado, os movimentos da cafeicultura estão intimamente relacionados não somente à expectativa de rentabilidade, mas também à reestruturação produtiva de longo prazo do setor, e a investimentos cada vez mais importantes em áreas sensíveis ao mercado internacional (qualidade, ausência de mão-de-obra infantil, rastreabilidade, sustentabilidade, modernização da indústria, etc) ao lado da inovação tecnológica propriamente dita (BLISKA *et alii*, 2004-b)..

Picos de rentabilidade favorável são notados nos anos de 1993, 1994, 2002 e 2004. O ano de 1999, tido como um dos anos mais favoráveis para a cafeicultura nacional em termos de recuperação de preços, que repercutiram sobre a rentabilidade de outras regiões, assim não se revelou para a rentabilidade da Região Sudeste. Aparentemente, esse resultado se deveu a problemas de queda relativa de produtividade (embora esta encontre-se em patamares significativamente superiores a de anos anteriores), e da possível sobreexpansão da área (comprometendo as relações de troca de curto prazo), mas que consolidaram a lavoura a longo prazo, com reestruturação produtiva, inovação tecnológica e renovação de cafezais. Se corretas essas premissas, encontra-se uma explicação plausível para a sólida recuperação da rentabilidade do ano de 2004 (TABELA 08).

Tabela 08.- Impacto do efeito-Substituição da Lavoura de Café, Taxa de Crescimento dos Relativos da Densidade-Valor do Café, Índice da Área Plantada (1990:100) e Efeito-Rendimento Região Sudeste (1990:100)

| | Impacto do Efeito-Substituição do Café | Taxa de Crescimento dos Relativos Densidade-Valor | Índice da Área Plantada (1990:100) | Efeito Produtividade(1990:100) |
|---|---|---|---|---|
| 1990 | ... | ... | 100,00 | 100,00 |
| 1991/90 | -15,91 | 4,68 | 96,09 | 107,41 |
| 1992/91 | -53,57 | -7,38 | 89,78 | 104,30 |
| 1993/92 | -2,28 | 45,84 | 83,71 | 112,71 |
| 1994/93 | -39,28 | 19,28 | 78,40 | 120,15 |
| 1995/94 | -9,28 | -19,61 | 75,40 | 97,76 |
| 1996/95 | 7,88 | 6,89 | 73,95 | 137,71 |
| 1997/96 | 30,38 | 9,38 | 77,40 | 116,24 |
| 1998/97 | 16,52 | 2,75 | 80,48 | 153,22 |
| 1999/98 | 12,64 | -3,21 | 83,28 | 134,98 |
| 2000/99 | 26,92 | -2,68 | 83,91 | 159,16 |
| 2001/00 | 39,35 | -40,14 | 87,95 | 148,45 |
| 2002/01 | 4,60 | 21,76 | 90,33 | 102,78 |
| 2003/02 | -44,62 | -32,19 | 89,66 | 75,31 |
| 2004/03 | -25,99 | 63,43 | 89,68 | 97,23 |

Fonte: dados básicos do levantamento “Produção Agrícola Municipal” - IBGE

A análise dos componentes do crescimento da produção (TABELA 09) revela a grande importância do rendimento como um fator explicativo da quantidade produzida, sendo que nos últimos anos o Efeito-Localização Geográfica vem ganhando terreno em relação ao Efeito-Rendimento, indicando uma melhoria ainda mais acentuada nas condições competitivas da Região Sudeste. Esses indicadores corroboram a rentabilidade predominantemente favorável na Região Sudeste.

Tabela 09. Índices de Produção obtidos a partir da Aplicação do Modelo *Shift-Share*, com Simulações para os Efeitos Área, rendimento e Localização Geográfica e Índices da Produção Efetiva (1990:100), região Sudeste, Brasil.

| | Efeito-Localização Geográfica (1990:100) | Efeito-Produtividade (1990:100) | Efeito-Área (1990:100) | Índice da Quantidade Produzida (1990:100) |
|---|---|---|---|---|
| 1990 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| 1991 | 101,67 | 107,41 | 94,54 | 103,62 |
| 1992 | 104,57 | 104,30 | 84,74 | 93,60 |
| 1993 | 107,47 | 112,71 | 75,78 | 95,95 |
| 1994 | 108,36 | 120,15 | 68,86 | 97,37 |
| 1995 | 110,08 | 97,76 | 62,87 | 70,71 |
| 1996 | 110,76 | 137,71 | 61,07 | 109,55 |
| 1997 | 111,64 | 116,24 | 65,10 | 92,98 |
| 1998 | 111,84 | 153,22 | 68,66 | 133,72 |
| 1999 | 107,10 | 134,98 | 78,74 | 120,82 |
| 2000 | 104,42 | 159,16 | 81,88 | 145,46 |
| 2001 | 107,12 | 148,45 | 85,99 | 141,56 |
| 2002 | 106,76 | 102,78 | 90,33 | 99,87 |
| 2003 | 106,86 | 75,31 | 89,46 | 71,63 |
| 2004 | 107,60 | 97,23 | 88,91 | 93,74 |

Fonte: dados básicos do levantamento “Produção Agrícola Municipal” - IBGE

A Região Sul está entre as regiões de baixa participação na cafeicultura nacional que apresentam um bom padrão de rentabilidade, ao contrário do que ocorre com a Região Centro-Oeste. Observam-se picos de rentabilidade nos anos de 1996, 1997, 1999, 2002 e 2004. Com o declínio da atividade, a cultura do café apresenta um baixo impacto na estrutura de áreas cultivadas da região sulina, concentrando-se basicamente no Estado do Paraná. É sabido (BLISKA *et alii*, 2004; BLISKA *et alii*, 2004-b) que uma política de introdução da atividade como opção econômica para pequenos e médios agricultores fez parte da estratégia governamental de desenvolvimento agrícola estadual,

por meio de políticas de aumento da renda e do emprego na agricultura paranaense, principalmente com cafezais adensados. Essas políticas dirigidas parecem ter sido bem sucedidas, ao menos no que se refere à rentabilidade da atividade cafeeira (TABELA 10).

Tabela 10.- Impacto do efeito-Substituição da Lavoura de Café, Taxa de Crescimento dos Relativos da Densidade-Valor do Café, Índice da Área Plantada (1990:100) e Efeito-Rendimento Região Sul (1990:100)

| | Impacto do Efeito-Substituição do Café | Taxa de Crescimento dos Relativos Densidade-Valor | Índice da Área Plantada (1990:100) | Efeito Produtividade(1990:100) |
|---|---|---|---|---|
| 1990 | ... | ... | 100,00 | 100,00 |
| 1991/90 | -1,68 | 15,47 | 89,22 | 141,94 |
| 1992/91 | -14,02 | -62,83 | 64,96 | 107,35 |
| 1993/92 | -6,56 | 6,87 | 51,23 | 118,49 |
| 1994/93 | -9,69 | 48,97 | 44,18 | 117,52 |
| 1995/94 | -13,86 | -90,65 | 23,91 | 79,65 |
| 1996/95 | 3,73 | 685,59 | 31,41 | 109,74 |
| 1997/96 | -1,35 | 117,87 | 29,71 | 135,46 |
| 1998/97 | -0,23 | 16,49 | 29,81 | 152,36 |
| 1999/98 | 1,65 | 29,66 | 32,27 | 150,23 |
| 2000/99 | 0,10 | -48,02 | 33,07 | 140,90 |
| 2001/00 | -13,92 | -89,32 | 15,41 | 94,56 |
| 2002/01 | 5,73 | 184,32 | 30,12 | 99,06 |
| 2003/02 | -3,35 | 6,66 | 29,40 | 93,05 |
| 2004/03 | -1,57 | 47,77 | 27,16 | 106,71 |

Fonte: dados básicos do levantamento “Produção Agrícola Municipal” - IBGE

Os indicadores obtidos pelo Modelo Shift-Share corroboram a linha de análise da rentabilidade, uma vez que o Efeito-Rendimento foi o que mais contrarrestou a queda da produção efetivamente ocorrida no período analisado, sinalizando uma atividade que, mesmo reestruturada para ser conduzida em estabelecimentos menores, vem sendo conduzida em moldes tecnológicos adequados e favoráveis à evolução favorável da rentabilidade (TABELA 11)..

Tabela 11. Índices de Produção obtidos a partir da Aplicação do Modelo *Shift-Share*, com Simulações para os Efeitos Área, rendimento e Localização Geográfica e Índices da Produção Efetiva (1990:100), região Sul, Brasil.

| | Efeito-Localização Geográfica (1990:100) | Efeito-Produtividade (1990:100) | Efeito-Área (1990:100) | Índice da Quantidade Produzida (1990:100) |
|---|---|---|---|---|
| 1990 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| 1991 | 92,31 | 141,94 | 94,54 | 128,80 |
| 1992 | 76,26 | 107,35 | 82,36 | 65,97 |
| 1993 | 67,20 | 118,49 | 76,04 | 61,72 |
| 1994 | 63,23 | 117,52 | 71,59 | 52,34 |
| 1995 | 58,47 | 79,65 | 68,37 | 6,48 |
| 1996 | 71,14 | 109,74 | 68,20 | 49,08 |
| 1997 | 64,42 | 135,46 | 70,01 | 69,89 |
| 1998 | 61,41 | 152,36 | 72,68 | 86,46 |
| 1999 | 62,03 | 150,23 | 79,20 | 91,46 |
| 2000 | 61,90 | 140,90 | 81,58 | 84,39 |
| 2001 | 39,79 | 94,56 | 83,97 | 18,32 |
| 2002 | 60,77 | 99,06 | 84,53 | 44,36 |
| 2003 | 60,18 | 93,05 | 84,14 | 37,38 |
| 2004 | 56,68 | 106,71 | 83,86 | 47,24 |

Fonte: dados básicos do levantamento “Produção Agrícola Municipal” - IBGE

## 4. Conclusões e Considerações Gerais

A associação dos modelos quantitativos foi adequada para captar tendências de expectativa da rentabilidade da lavoura cafeeira, inclusive no que se refere à defasagem entre movimentos de sobreexpansão da área e intensificação tecnológica e os resultados econômicos efetivamente obtidos. A Região Sudeste é um caso típico desse padrão, em que a modernização da lavoura foi impulsionada em um momento relativamente favorável de mercado, mas os resultados efetivos só vieram a se concretizar mais recentemente, em um momento de consolidação das áreas renovadas no final dos

anos noventas.

As características regionais da cafeicultura no Brasil são significativamente distintas, e a presença da indústria define, em larga medida, uma grande parcela dos resultados obtidos para a Região Sudeste, maior região produtora do País. Nas regiões onde a cafeicultura apresenta uma renda mais deprimida, os custos de transporte das lavouras para as indústrias de torrefação/processamento seguramente respondem por uma parte importante na explicação desse comportamento.

**Referências**

BLISKA, F.M.M.; IGREJA, A.C.M.; ROCHA, M.B.; OTSUK, I.P E GUERREIRO Fo., O. Simulação da produção de café no Brasil: detecção de possíveis vantagens competitivas a partir do Modelo Shift-Share. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS REGIONAIS, 3. Belo Horizonte, MG. ***Anais* ...** Belo Horizonte: ABER, de 20 a 22 junho de 2004.

BLISKA, F.M.M.; GUERREIRO Fo., O; FAZUOLI, L.C.; IGREJA, A.C.M.; THOMAZIELLO, R.A. & SALVA, T.J.G. Competitividade da cadeia produtiva da cafeicultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42. Cuiabá, MT. ***Anais* ...** Cuiabá: SOBER, de 25 a 28 julho de 2004.(b)

CAMARGO, A. M. M. P. Substituição regional entre as principais atividades agrícolas no Estado de São Paulo. Piracicaba, 1983, 236p. Dissertação (Mestrado) – ESALQ/USP, Depto de Economia e Sociologia Rural.

IBGE. Produção Agrícola Municipal. (www.ibge.gov.br/sidra) (acesso em 17/02/2006).

IGREJA, A.C.M. Aspectos da reestruturação da cultura da soja no Estado do Paraná. In: **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.37, n.3. p.91-115, jul.-set. 1999.

IGREJA, A.C.M. O uso da terra para finalidades agrícolas no período recente. Campinas, 2001. 205p. Tese (Doutorado). Instituto de Economia/Unicamp.

IGREJA, A.C.M.; FILGUEIRAS, G.C.; HOMMA, A.K.O. & MARTINS, S.S. Dinâmica comparada da substituição das pastagens cultivadas e sua densidade econômica no arco norte da pecuarização do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42. Cuiabá, MT. ***Anais* ...** Cuiabá: SOBER, de 25 a 28 julho de 2004.

IGREJA, A. C. M.; BLISKA, F.M.M. Análise econômica dos efeitos da substituição de pastagens cultivadas nos Estados de São Paulo e da Região Sul do Brasil. In: **Teoria e Evidência Econômica.** Passo Fundo, v. 12, n. 23 (nov. 2004) (ISSN 0104-0960).

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. p. 89-110 (Série Monográfica, 17).

ZOCKUN, M. H. G. P. A expansão da soja no Brasil: alguns aspectos da produção. São Paulo, 1978, 226p. Dissertação (Mestrado) – FEA/USP.