

O IMPACTO DO ATAQUE DO BICUDO NA COTONICULTURA DO SEMI-ÁRIDO CEARENSE¹

ROBERIO TELMO CAMPOS²

RESUMO - Este trabalho tem por objetivo analisar o impacto causado pelo bicudo do algodoeiro sobre a área cultivada, a produção, a produtividade e a localização e, desta forma, tentar identificar o modelo de crescimento que, no momento, desenvolve-se nas diversas UEP's que compõem a área cotonícola do estado do Ceará. Observou-se que, antes mesmo do surgimento do bicudo, a produção do algodoeiro arbóreo já apresentava um declínio de 10% a.a., enquanto o herbáceo vinha em processo de expansão de área. Com a chegada do bicudo, tanto o algodoeiro arbóreo quanto o herbáceo apresentaram decréscimo na produção da ordem de 22 e 19% ao ano, respectivamente.

Termos para indexação: Algodão, produção, área, produtividade, localização da produção.

IMPACT OF BOLL WEEVIL ON COTTON CROP IN SEMI-ARID REGION OF CEARÁ

ABSTRACT - The objective of this study is to analyse the impact caused by boll weevil on planted area, crop production, productivity and production location and to identify the agricultural growth model occurred in the various spatial planning units of Ceará state. It was observed that, before the introduction of Boll Weevil (bicudo), the production of perennial cotton crop showed a decline of 10% per year. On the other hand, the area under annual cotton crop increased during the same period. With the introduction of Boll Weevil, production of perennial and annual cotton crop showed a decrease of 22% and 19% yearly, respectively.

Index terms: Cotton crop, production, productivity, area, production location.

INTRODUÇÃO

O semi-árido nordestino e, em particular, do Estado do Ceará, por razões de natureza ambiental (solo, clima, topografia etc), caracteriza-se pela concentração da produção em um número reduzido de lavouras. Assim sendo, as culturas de algodão, milho e feijão, quer em plantio isolado ou consorciado, constituem-se nas principais atividades agrícolas, sendo que o algodão é a mais importante fonte de renda, enquanto que o milho, o feijão e a mandioca são as fontes básicas de alimentos para os agricultores³.

Apesar da importância social e econômica das culturas acima citadas, os mesmos entraves existentes a décadas passadas ainda hoje são identificados sem muitas dificuldades. No que diz respeito ao processo produtivo do algodoeiro, além dos problemas tradicionais identificados sob as mais diversas formas, tais como cultivo de um grande

¹ Recebido em 13/07/93

Aceito para publicação em 09/02/94.

² Doutor em Economia e Professor do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará. Caixa Postal 12.168. Fortaleza-Ceará.

³ Ver BARREIRO NETO & CARVALHO, Situação e Perspectiva da Cotonicultura Brasileira com o Advento do Bicudo. Campina Grande, EMBRAPA, 1988. 16p.

número de variedades, mistura de fibras, plantio de sementes não selecionadas de variedades de baixa produtividade e ciclo desuniforme, baixo nível tecnológico, reduzido uso de insumos, relações arcaicas de posse e exploração da terra e os variados problemas de comercialização, agregou-se ainda um fato novo: a incidência da praga do bicudo (*Anthonomus grandis*, Boheman), o que tem provocado uma crise sem precedentes na evolução histórica do desenvolvimento da cotonicultura e da economia agrícola estadual.

A partir de 1986, primeiro ano de incidência da praga, a atividade cotonícola do Estado vem passando por constantes crises, que podem ser identificadas através de redução de produção, queda de produtividade, diminuição na rentabilidade em decorrência dos custos adicionais de combate ao bicudo e, finalmente, por seus efeitos nas relações de produção até então verificadas, ao nível de distintos grupos de produtores.

O objetivo do presente estudo, portanto, consistirá em analisar o impacto que o bicudo do algodoeiro vem causando no estado do Ceará, sobre a área cultivada, a produção, a produtividade e a localização da produção e, desta forma, sobre as alterações ocorridas no padrão de cultivo da agricultura cearense.

MODELO

O Modelo Shift-Share: Aplicações e Aspectos Teóricos

Vários autores têm apresentado estudos visando a analisar os fatores que determinam o crescimento da produção agropecuária, pelo uso do modelo "Shift-Share"⁴. No Brasil, um dos estudos pioneiros nesse campo de pesquisa foi o de PATRICK (1975), que analisou as fontes de crescimento na agricultura brasileira no setor de culturas. Segundo o referido autor, "há quatro fontes teóricas de crescimento da produção: a) aumento do uso de recursos tradicionais; b) alocação mais eficiente dos fatores; c) introdução de novos insumos e/ou técnicas de produção (mudança tecnológica); e d) economias externas. A importância destas fontes de crescimento varia conforme o país, produtos e regiões de um país, e produtos em uma mesma região. A importância relativa das fontes de crescimento e mudança no tempo servem como indicadores do estágio de desenvolvimento e permitem um melhor entendimento do processo de desenvolvimento agrícola. Além disto, permitem identificar o tipo de política econômica e a tecnologia aplicada no passado e sua eficiência" (PATRICK, 1975: 89-90).

Tais fontes de crescimento têm apresentado graus de participação diferenciados dependendo dos produtos e/ou regiões estudados. No entanto, deve-se salientar que au-

⁴ O modelo "shift-share" é mais conhecido pela designação de modelo "estrutural diferencial". Salienta-se que não é objetivo deste trabalho desmembrar o efeito-área em efeito-escala e efeito-substituição.

tores como NOBRE (1983), LEMOS (1990), SIMPLÍCIO (1985), SILVA (1987), PAULO PESSOA (1987), entre outros, estudaram o comportamento da produção agrícola no Nordeste e chegaram à conclusão de que os aumentos da produção agrícola se devem principalmente a dois fatores: expansão na área cultivada e/ou incremento de produtividade.

Em decorrência da incidência do bicudo no Ceará, têm-se formulado algumas hipóteses sobre possíveis mudanças no sistema de produção até então vigente, assim como uma tendência para expansão da cotonicultura em certas regiões do Estado que apresentam melhores condições edafo-climáticas para o desenvolvimento da cultura.

Levando-se em consideração essas hipóteses, incluir-se-á, no modelo, variáveis, como uma tentativa de medir as fontes de crescimento da produção algodoeira no estado do Ceará. São elas: a) variações na área cultivada (efeito área); b) variações no rendimento das lavouras (efeito rendimento); e c) variações na localização geográfica entre Unidades Espaciais de Planejamento (UEP's)⁵ (efeito localização geográfica).

Far-se-á a análise em nível de Estado, considerando-se as UEP's de reconhecida tradição no cultivo de algodão. Serão consideradas para estudo aquelas atividades predominantes em área cultivada nos diversos sistemas típicos de exploração do sertão cearense, podendo-se enumerar as seguintes culturas: algodão herbáceo e arbóreo, milho, feijão, caju, mandioca, arroz e cana-de-açúcar. As pastagens não serão incluídas por não se dispor de dados estatísticos por UEP's e para o Estado, no período.

Os dados básicos sobre produção, área colhida e rendimento cobriram os últimos dezessete anos e foram coletados junto ao IBGE e à Comissão Estadual de Planejamento Agrícola do estado do Ceará (CEPA-CE).

A fim de evitar vieses nos dados e nos resultados, que podem ser causados em certos anos por fortes chuvas e inundações e, em outros, por estiagens, assim como os efeitos de outros fatores, tomar-se-á, para cada início e final de período, nos considerados normais em termos de produção agrícola, como foram os anos de 1973, 1985 e 1989⁶.

Formalização do Modelo

A metodologia utilizada para decompor a variação na produção em suas fontes de crescimento obedece aos procedimentos que serão discutidos a seguir⁷.

A produção de l -ésima lavoura no Estado é definida no período inicial (0) por:

⁵ Uma UEP caracteriza-se por ser uma área contínua, com relativa uniformidade e de configuração homogênea quanto ao sistema de organização da produção.

⁶ Deve-se ressaltar que o ano de 1989 foi de inverno normal, sem prejuízos para a safra de todas as culturas, a exceção ficando por conta da lavoura algodoeira devido à incidência do bicudo.

⁷ Segue-se basicamente YOKOYAMA, IGREJA & NEVES (1989), com pequenas alterações.

$$Y_{10} = \sum_{u=1}^k A_{1u0} R_{1u0} = \sum_{u=1}^k \alpha_{1u0} A_{10} R_{1u0} \quad (1)$$

e no período final (t):

$$Y_{1t} = \sum_{u=1}^k A_{1ut} R_{1ut} = \sum_{u=1}^k \alpha_{1ut} A_{1t} R_{1ut} \quad (2)$$

onde:

l = indica a lavoura (l = 1, 2, ..., n). Neste caso n = 8;

u = indica a UEP (u = 1, 2, ..., k), k = 8;

Y = produção da l-ésima lavoura, no Estado (em kg);

A_{1u} = área total cultivada da l-ésima lavoura, na u-ésima UEP (em hectares);

R_{1u} = rendimento da l-ésima lavoura, na u-ésima UEP (em kg/ha).

Para se determinar a contribuição relativa das diversas lavouras para a expansão da área total cultivada, deve-se decompor a variação de área, por lavoura. Assim sendo, há que dimensionar o "sistema de produção" ou conjunto de produtos prevalecentes no Estado e por UEP.

Seja A_l a área total ocupada com a l-ésima lavoura no Estado. De modo específico, pode-se definir α_{1u} como sendo a proporção da área total (A_l) ocupada com a cultura l na UEP u e obtém-se pela relação:

$$\alpha_{1u} = \frac{A_{1u}}{A_l} \quad (3)$$

Segundo PATRICK (1975), usando-se os valores observados de α , A e R e as expressões (1), (2) e (3), pode-se decompor o aumento na produção de cada lavoura, em termos de fonte de crescimento que o originou e, desta forma, identificar suas respectivas importâncias.

Assim sendo, considerando-se que apenas a área cultivada com a cultura l, em todas as UEP's, alterasse-se, a produção obtida no período t seria:

$$Y_{1t}^A = \sum_{u=1}^k \alpha_{1u0} A_{1t} R_{1u0} \quad (4)$$

Se, ao lado da área total da lavoura, também ocorresse variação no rendimento em cada UEP, a produção final seria dada por:

$$Y_{it}^{A,R} = \sum_{u=1}^k \alpha_{1uo} A_{it} R_{1ut} \quad (3)$$

A variação total observada na produção da l-ésima lavoura entre o período 0 e o período t será:

$$Y_{it} - Y_{10} = \sum_{u=1}^k \alpha_{1ut} A_{it} R_{1ut} - \sum_{u=1}^k \alpha_{1u0} A_{10} R_{1u0} \quad (6)$$

ou

$$Y_{it} - Y_{10} = (Y_{it}^A - Y_{10}) + (Y_{it}^{A,R} - Y_{it}^A) + (Y_{it} - Y_{it}^{A,R}) \quad (7)$$

onde:

$Y_{it} - Y_{10}$ = variação total na produção da l-ésima lavoura;

$Y_{it}^A - Y_{10}$ = efeito área (E - A);

$Y_{it}^{A,R} - Y_{it}^A$ = efeito rendimento (E - R);

$Y_{it} - Y_{it}^{A,R}$ = efeito localização geográfica (E - L).

Segundo IGREJA (1987), os efeitos explicativos podem ser apresentados individualmente na forma de taxas anuais de crescimento que, somados, resultarão na taxa anual média de crescimento da produção.

Assim sendo, dividindo-se a expressão (7) por $(Y_{it} - Y_{10})$ e multiplicando-se ambos os dados por

$$r = \left(\sqrt[t]{Y_{it}/Y_{10}} - 1 \right) 100 \quad (8)$$

onde, r é a taxa anual média de variação na produção da l-ésima lavoura, em percentagem, obtém-se:

$$r = \frac{(Y_{it}^A - Y_{10})}{(Y_{it} - Y_{10})} r + \frac{(Y_{it}^{A,R} - Y_{it}^A)}{(Y_{it} - Y_{10})} r + \frac{(Y_{it} - Y_{it}^{A,R})}{(Y_{it} - Y_{10})} r \quad (9)$$

onde os três termos do lado direito da igualdade representam os efeitos área, rendimento e localização da produção, expressos em percentagem ao ano, respectivamente.

EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Para efeito de análise, no sentido de melhor entender o que tem representado a influência do bicudo sobre a economia agrícola cearense, far-se-á inicialmente um breve comentário sobre a evolução da área total colhida das principais lavouras do Estado. Em seguida, os efeitos causados pelo bicudo serão analisados através das fontes de crescimento da produção. Dividiu-se o horizonte de tempo escolhido para estudo em três subperíodos, sem bicudo (1973-85), com bicudo (1985-89) e total (1973-89).

Evolução Recente da Área Cultivada

A agricultura e, em especial, a cotonicultura, como foi dito anteriormente, representa a principal atividade do semi-árido cearense. E, como tal, do seu desempenho depende em grande parte o bem-estar social da população. No entanto, nos últimos anos, a atividade cotonícola vem passando por uma crise que tem contribuído de forma decisiva para reduzir a participação do setor agrícola no processo de desenvolvimento econômico-social da Região e, em particular, do Estado do Ceará.

As estatísticas do IBGE mostram bem esse quadro, tendo em vista que o algodão (arbóreo e herbáceo), que em 1984 ocupava o primeiro lugar em área colhida com cerca de 37,1% da área total de todas as lavouras produzidas no Estado, declinou em 1987, terceiro ano de incidência da praga do bicudo, para 20,9%, reduzindo-se ainda mais em 1990 quando atingiu o percentual de 17,1% da área global. Estes percentuais, traduzidos em número de hectares que foram deslocados da produção de algodão para outras culturas, significam que a área destinada ao algodão declinou de 526.761 hectares entre 1984 e 1990, enquanto que a área total com lavouras decresceu de 25,0% ou seja, ao redor de 546.532 hectares no mesmo período, sendo este decréscimo atribuído, quase que exclusivamente, à cultura do algodoeiro (TABELA 1).

Desta forma, tudo leva a crer e, em parte pode ser confirmado, que nesses últimos anos o produtor rural vem reduzindo a área cultivada com algodão, manifestando a sua preferência por outras culturas⁸. Este fato torna-se evidente quando se analisam os anos de 1986 e 1988 que, apesar das áreas colhidas totais com lavouras serem maiores relativamente a 1984, o algodão declinou a sua participação na área colhida para 32,0%, e 20,0%, respectivamente. De acordo com dados da Tabela 1, observa-se que o agricultor tem usado como alternativa ao algodão, a produção de culturas tipicamente de subsis-

⁸ A confirmação de que a cultura do algodoeiro vem cedendo área para outras culturas, após a chegada do bicudo no Ceará, encontra-se em CAMPOS (1993).

Tabela 1 – Relação em termos de percentagem da área total colhida das principais lavouras do estado do Ceará.

Lavouras	Valor Percentual						
	1987	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Algodão (arbóreo + herbáceo)	37,1	37,0	32,0	20,9	20,0	19,1	17,1
Milho	19,5	21,7	22,2	19,5	26,4	25,2	21,4
Feijão	21,7	18,3	21,6	23,0	27,2	26,6	23,5
Caju	10,1	10,6	9,7	15,8	11,4	12,9	16,5
Mandioca	4,4	4,7	5,4	8,0	4,8	5,5	7,7
Arroz	1,9	1,8	2,6	3,5	3,0	3,3	3,8
Cana-de-açúcar	2,2	2,2	2,4	4,1	2,8	3,1	3,9
Banana	1,3	1,4	1,4	2,4	1,5	1,7	2,3
Cocoa-da-baia	0,9	1,0	0,9	1,6	1,4	1,6	2,2
Mamona	0,5	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Outras culturas ¹	0,4	0,5	0,2	0,5	0,8	0,3	0,9
Total (em percentagem)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total (em 1000 ha)	2166,9	2043,3	2324,8	1469,5	2291,2	2035,0	1620,4

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal (dados de 1984 a 1988).

Levantamento sistemático da produção agrícola (dados de 1989 e 1990 – sujeitos a retificação).

¹ As “outras culturas” estão representadas por: alho, amendoim, fumo, sisal, sorgo, tomate, abacaxi e laranja.

tência, como é o caso do milho e do feijão, que, embora sejam tradicionalmente cultivados em consórcio com o algodão, após a chegada do bicudo, têm experimentado grandes expansões de área, passando do terceiro e segundo lugares em 19,5% e 21,7% da área colhida em 1984, para a primeira e segunda colocação em 1990, apresentando um percentual de 21,4% e 23,5% em relação a área global com lavouras no Estado, respectivamente. A área explorada com feijão, que era de 469.415 hectares em 1984, elevou-se para 622.968 hectares em 1988, e 540.590 hectares, em 1989, mostrando, portanto, significativos acréscimos nesse período. Fato idêntico ocorreu com o milho, que, relativamente a 1984, apresentou um incremento de 182.283 hectares de área cultivada, em 1988 e de 89.530 hectares, em 1989.

As culturas alternativas são apontadas pelos especialistas como substitutas próximas do algodão, em sua maioria não constam nas estatísticas oficiais, como é o caso do gergelim, do girassol e da soja tropical; e a área colhida de mamona tem permanecido mais ou menos estável, em torno de 0,7% nos últimos anos. Em parte, o pouco interesse ou, até mesmo, o desconhecimento dos agricultores em relação a estas culturas podem ser atribuídos à falta de uma política agrícola adequada no sentido de fornecer ao produ-

tor informações sobre técnicas de produção a serem empregadas, às dificuldades enfrentadas na obtenção de crédito tanto de custeio quanto de investimento, à desorganização do mercado que dificulta a pronta comercialização do produto a preços considerados compensadores e à inexistência de uma campanha de esclarecimento, mostrando as vantagens econômicas de tais culturas como alternativas ao algodão.

Em período mais recente, ou seja, após o surgimento do bicudo, presume-se estar havendo, cada vez mais, crescente preferência dos agricultores pelas variedades herbáceas, haja vista que entre os anos de 1987 e 1988, enquanto a área colhida do algodão arbóreo cresceu 4,7%, a área de algodão herbáceo expandiu-se em 405,8%; a produção de algodão herbáceo, em caroço, aumentou no mesmo período de 1.324,4%, enquanto que o algodão arbóreo proporcionou um aumento de 72,5%. Esta excepcional expansão das cultivares herbáceas em relação as arbóreas é atribuída ao fato de as primeiras apresentarem maiores produtividades, serem mais difundidas pelos órgãos de extensão rural e, em razão do menor porte, facilitar o combate ao bicudo, além de outros problemas ligados à comercialização do produto.

Análise das Fontes de Crescimento da Produção Agrícola

Período Sem Bicudo

Observa-se, na TABELA 2, que no subperíodo “sem bicudo”, considerando-se as oito principais culturas em área cultivada no Estado, a taxa anual de crescimento da produção relativa ao algodoeiro arbóreo apresentou o maior valor em termos de decréscimo na produção, com -10% ao ano, vindo em seguida as culturas de mandioca (-6,5%), feijão (-4,9%), milho (-4,8%), cana-de-açúcar (-4,7%) e arroz (-0,6%). Por outro lado, o caju foi a cultura que mais expandiu-se nesse período, com uma taxa de crescimento positiva próxima de 9% ao ano. O algodoeiro herbáceo também confirmou as previsões levantadas na seção anterior de que o mesmo vinha em processo de expansão, principalmente em substituição ao algodoeiro arbóreo, apresentando uma taxa de 2,4% ao ano.

Nesse mesmo período, têm-se o efeito-área e o efeito-rendimento como os principais responsáveis pelo acréscimo ou decréscimo da produção das lavouras estaduais, sendo que o primeiro, de um modo geral, mostrou-se mais significativo, o que mostra que o aumento ou redução foi devido principalmente à expansão ou retração da área cultivada, pressupondo-se também, nas devidas proporções, o emprego da mão-de-obra e bens de capital, utilizados na produção.

Em resumo, esse período caracteriza-se por um quadro geral de declínio da agricultura cearense, pois nem mesmo a velha prática de expansão da fronteira agrícola contribuiu para evitar a redução na produção.

Tabela 2 – Fontes de crescimento por produto e suas contribuições para expansão ou redução da cotonicultura no Estado do Ceará, nos períodos sem bicudo, com bicudo e total (em porcentagem).

Produtos	Período “sem bicudo” (1973-85)				Período “com bicudo” (1985-89)				Período Total (1973-89)			
	Taxa de Crescimento (%a.a.)	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Localização	Taxa de Crescimento (%a.a.)	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Localização	Taxa de Crescimento (%a.a.)	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Localização
Algodão arbóreo	-10,0	-7,9	-2,2	0,1	-22,1	-15,2	-6,6	-0,3	-14,3	-12,2	-2,1	-
Algodão herbáceo	2,4	5,2	2,6	0,2	-19,4	-14,1	-4,6	-0,7	-4,3	-0,5	-3,8	-
Feijão	-4,9	-1,0	-3,7	-0,2	8,9	7,7	0,5	0,7	-1,2	2,1	-3,4	0,1
Caju	8,9	18,1	-9,7	0,5	-4,0	4,6	-9,1	0,5	5,4	19,3	-14,5	0,6
Mandioca	-6,5	-3,0	-3,3	-0,2	5,7	3,1	2,4	0,2	-3,4	-1,1	-1,8	-0,5
Arroz	-0,6	-3,6	0,9	2,1	10,0	12,9	-0,2	-2,7	2,5	-0,1	1,1	1,5
Cana-de-açúcar	-4,7	-4,7	-0,2	0,2	8,7	7,1	1,3	0,3	-1,2	-1,6	0,2	0,2
Milho	-4,8	-1,5	-3,3	-	7,4	2,7	4,0	0,7	-1,7	-0,1	-1,8	0,2

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal.

Período com Bicudo

No período marcado pela presença do bicudo (1985-89), o efeito-área participou com -15,2% ao ano no caso do algodão arbóreo e com -14,1% para o algodão herbáceo, em termos de redução na produção, superior, portanto, aos valores encontrados para o período total, que foram de -12,2% e -0,5% ao ano, respectivamente. Por sua vez, o efeito-rendimento também contribuiu de forma significativa para o decréscimo na produção desse período, apresentando taxas negativas de -6,6% para o algodão arbóreo e -4,6% para o algodão herbáceo, resultante, talvez, do uso de técnicas de produção rudimentares, acrescidas dos efeitos danosos causados pelo bicudo.

A importância de analisar as fontes de crescimento fica evidenciada pelas suas mudanças ao longo do tempo. Observe que no caso do algodão herbáceo, no período sem bicudo, o efeito-área contribuiu com 5,2% ao ano para o aumento da produção e, no período com bicudo, com -14,1%, o que mostra a transformação pela qual vem passando a agricultura cearense. O efeito-rendimento evidenciou-se negativo nos dois períodos.

Período total

O período total (1973-89) caracteriza-se por taxas de crescimento da produção negativas para o algodoeiro arbóreo e herbáceo, em decorrência dos três efeitos apresentarem-se também com taxas negativas, sendo que o efeito-área teve participação principal para redução na produção de algodão arbóreo com -12,2% ao ano, enquanto que, no caso do algodão herbáceo, esta redução se deve principalmente ao efeito-rendimento de -3,8% ao ano.

As fontes de crescimento variaram muito entre culturas e períodos. Esta variação, de certa forma, traduz a falta de definição de uma política agrícola consistente e duradoura para as atividades agrícolas do Estado que possa trazer os frutos do desenvolvimento, amparado na disponibilidade e uso de insumos modernos, crédito, novas técnicas de produção, sementes de variedades melhoradas e adaptadas à região, irrigação, pesquisa e educação dos agricultores, no sentido de promover inovações. Verifica-se que o efeito-rendimento apresentou-se, de um modo geral, negativo mesmo para aquelas lavouras com alto valor por hectare, como é o caso do algodão, caju e cana-de-açúcar, apesar dos esforços concentrados de pesquisas.

Desta forma, semelhantemente ao que foi constatado por PATRICK ao estudar as fontes de crescimento entre estados, regiões, culturas, no país e entre grupos de produtos dentro de cada região, os resultados aqui encontrados mostram, também, a desuniformidade das fontes de crescimento e a dificuldade de se determinar o nível de desenvolvimento da agricultura cearense nos períodos analisados. De qualquer forma, existem indícios de que tem havido um declínio do nível de desenvolvimento da agricultura estadual, dadas as baixas e decrescentes produtividades das culturas verificadas em períodos mais recentes.

CONCLUSÕES

Feita a análise dos resultados, retirou-se as seguintes conclusões:

(a) Antes mesmo do surgimento do bicudo, a taxa anual de crescimento da produção, relativa ao algodoeiro arbóreo, já apresentava o maior decréscimo (-10%) dentre as culturas analisadas. No entanto, o algodoeiro herbáceo vinha em processo de expansão em substituição ao arbóreo.

(b) O uso de técnicas rudimentares associadas aos efeitos devastadores do bicudo fizeram com que o efeito-área e o efeito-rendimento fossem bastantes significativos para o decréscimo da produção de algodão (arbóreo e herbáceo).

(c) A desuniformidade das fontes de crescimento não permite determinar claramente o nível de desenvolvimento da agricultura cearense, mas existem indícios de um declínio desse nível, dadas as baixas de decrescentes produtividades do algodão e de outras culturas no período analisado.

REFERÊNCIAS

- BARREIRO NETO, M. & CARVALHO, O.S. **Situação e perspectiva da cotonicultura brasileira com o advento do bicudo**. Campina Grande, EMBRAPA/CNPA, 1988. 16 p.
- CAMPOS, R.T. **Transformações estruturais na cotonicultura cearense**. Fortaleza, Departamento de Economia Agrícola, 1993. 21 p. (mimeo).
- IGREJA, A.C.M. **Evolução da pecuária bovina do corte no Estado de São Paulo no período 1969-84**. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, 1987. 197 p. (Dissertação MS).
- LEMOS, J.J.S. Fontes de crescimento e de instabilidade da agricultura no Nordeste do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. 28(2): 275-300. Abr./Jun. 1990.
- NOBRE, J.M.E. Fontes de crescimento da agricultura do Nordeste. In: LEITE, P.S. **Subdesenvolvimento e Desenvolvimento Rural do Nordeste**. Fortaleza, Imprensa Universitária, 1983. p. 137-62.
- PATRICK, G.F. Fontes de crescimento na agricultura brasileira: o setor de culturas. IN: CONTADOR, C.R. **Tecnologia e Desenvolvimento Agrícola**. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1975. p. 89-100.

PAULA PESSOA, P.F.A. & CARMO, I.M. Fontes de crescimento da cajucultura nordestina e a produção de divisas para o país. **Revista Econômica do Nordeste**, 18(4): 513-26, out./dez. 1987.

SILVA, P. R. **Indicadores sócio-econômicos da economia do Nordeste**. Fortaleza, BNB, 1987. p. 33-41.

SIMPLICIO, T.A. **Caracterização sócio-econômica do desenvolvimento do setor rural do Nordeste brasileiro**. Fortaleza, UFC. Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Economia Agrícola, 1985. p. 99 (Dissertação de M.S.).

YOKOYAMA, L.P.; IGREJA, A.C.M. & NEVES, E.M. Modelo "shift-share": uma readequação metodológica e uma aplicação para o Estado de Goiás. IN: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 27, Piracicaba. **Anais**, Brasília, 1989, vol. 1, p. 62-78.