

CRESCIMENTO E INSTABILIDADE NA RENDA DA CAJUCULTURA CEARENSE¹

PEDRO F. ADEODATO DE PAULA PESSOA²
JOSÉ DE JESUS SOUSA LEMOS³

RESUMO – Este trabalho apresenta as principais fontes de crescimento e instabilidade de renda na produção de castanha de caju no estado do Ceará. Em linhas gerais, os resultados revelaram que políticas de preços internos mais realistas, associadas a desenvolvimentos tecnológicos, são fatores fundamentais para o crescimento e estabilidade do setor.

Termos para indexação: cajucultura, crescimento e instabilidade, renda e preço.

GROWTH AND INSTABILITY OF INCOME OF CASHEW CROP IN THE STATE OF CEARÁ

ABSTRACT – This paper presents the main sources of growth and instability of income from cashew nut production in the State of Ceará. In general, the results showed that more realistic domestic price policies associated

1. Recebido em 05/01/90

Aceito para publicação em 30/04/90

2. Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA/CNPq, Rua Soares
Bulcão 1.600, CEP 60325 – Fortaleza CE.

3. Professor-Adjunto da Universidade Federal do Ceará.

to technology developments are fundamental factors for growth and stability of income in this activity.

Index terms: cashew crop, growth and instability, income, price.

INTRODUÇÃO

No decorrer das duas últimas décadas presenciou-se um acelerado processo de expansão da cajucultura nordestina, principalmente, motivada, pelos incentivos fiscais concedidos e pelas altas cotações da castanha de caju e seus derivados no mercado interno e externo. Em função dessa expansão, a cajucultura passou a desempenhar importante papel social e econômico, por empregar grande contingente populacional e ter a amêndoa de castanha de caju (ACC) uma expressiva participação na geração de divisas para a região.

Apesar da importância crescente da produção de castanha de caju, atualmente é sintomático o receio por parte de agricultores em investir nessa atividade. Provavelmente, a causa determinante desse comportamento reside nos recentes cortes nos subsídios e nos baixos preços da castanha de caju praticados no mercado interno. Por outro lado, as expectativas de renda futura para os produtores não são alentadoras, visto que a relação entre preços do produto e preços de fatores de produção têm sido, nos últimos anos, extremamente desfavorável, não motivando ampliação na área, e nem mesmo a realização de práticas culturais essenciais à manutenção dos pomares. Assim, se esse quadro prevalecer, haverá, a médio prazo, um gradual abandono da cultura, com fortes implicações sociais.

Sanders Jr. & Almeida (1980) afirmaram que o problema da agricultura nordestina não se restringe somente à questão da baixa renda, mas, sobretudo, à sua variabilidade. A esse respeito, Homem de Melo (1986) destaca que, nas primeiras idéias dos formuladores de política agrícola da Nova República, estava implícito que uma maior estabilização de preços recebidos pelos produtores resultaria em uma maior estabilização da renda por eles auferida. Assim, uma redução de risco do resultado econômico, sem correspondente diminuição do nível desse resultado, estimularia os produtores a ampliarem suas produções.

Nessas circunstâncias, a análise de questões relacionadas à instabilidade de renda, bem como às suas fontes de crescimento, pode subsidiar na

formulação de políticas que visem promover o soerguimento da cajucultura no Brasil.

Dessa forma, pretende-se avaliar a eficácia de políticas alternativas no processo de estabilização da renda dos cajucultores, identificando e avaliando as fontes de crescimento da renda da cajucultura cearense.

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- a) detectar as principais fontes de instabilidade de renda da cajucultura;
- b) indicar quais os efeitos de políticas alternativas de preços sobre a renda da cajucultura;
- c) decompor o crescimento das receitas dos produtores de castanha de caju em seus principais efeitos, quais sejam: preço recebido, rendimento físico, localização e área colhida.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir os objetivos propostos, dividiu-se esta seção em duas partes. A primeira, baseada nas pesquisas de Homem de Melo (1979 e 1986), forneceu o instrumental analítico necessário para avaliar os efeitos de políticas de preços e a estabilização da renda. A segunda parte consistiu na decomposição das fontes de crescimento da renda, adotando-se a metodologia fundamentada nas pesquisas de Lemos (1989).

Inicialmente, a relação existente entre variância de preços recebidos e variância da receita total auferida pelos cajucultores pode ser expressa por:

$$R = P \cdot Q. \quad (1)$$

onde:

R = receita total;

P = preço recebido;

Q = quantidade produzida.

A variância da receita total é dada por:

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 + \bar{Q}^2 \sigma_P^2 + 2\bar{P}\bar{Q}\rho\sigma_P\sigma_Q \quad (2)$$

na qual:

σ_R^2 = variância da receita total;

σ_Q^2 = variância da quantidade produzida;

σ_P^2 = variância dos preços recebidos;

\bar{P}, \bar{Q} = média das variáveis P e Q,

ρ = coeficiente de correlação entre P e Q.

A partir da expressão (2) são possíveis as seguintes situações:

1ª Situação: $\rho = 0$

isto é, uma situação de ausência de correlação entre preços e quantidades produzidas. Assim, a expressão (2) se transforma em:

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 + \bar{Q}^2 \sigma_P^2 \quad (3)$$

e

$$\frac{\sigma_R}{\bar{R}} = \sqrt{\frac{\sigma_Q^2}{\bar{Q}^2} + \frac{\sigma_P^2}{\bar{P}^2}} \quad (4)$$

Nesse caso, o coeficiente de variação da receita total será igual ao das quantidades. O menor valor de σ_R^2 ou de σ_R/\bar{R} ocorre quando $\sigma_P = 0$, e, é dado por $\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2$ ou, por $\sigma_R/\bar{R} = \sigma_Q/\bar{Q}$. Assim, a curva de demanda pelo produto será perfeitamente elástica.

2ª Situação: $-1 < \rho < 0$

isto é, uma situação de correlação negativa entre preços e quantidades produzidas. Nesse caso:

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 + \bar{Q}^2 \sigma_P^2 - 2 \bar{P} \bar{Q} \rho \sigma_P \sigma_Q \quad (5)$$

Ao comparar (5) com (3), depreende-se que a σ_R^2 na 2ª Situação assume sempre menores valores que aqueles da 1ª Situação. Diferenciando-se a expressão (5) em relação a σ_P , verifica-se que o valor mínimo da σ_R^2 é obtido quando:

$$\sigma_P = \rho \frac{\bar{P}}{\bar{Q}} \sigma_Q, \text{ ou } \frac{\sigma_P}{\bar{P}} = \rho \frac{\sigma_Q}{\bar{Q}}$$

3ª Situação: $\rho = 1$

revela uma situação de perfeita correlação negativa entre preços e quantidades.

Assim:

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 + \bar{Q}^2 \sigma_P^2 - 2 \bar{P} \bar{Q} \sigma_P \sigma_Q \quad (6)$$

Nessas condições, a variância da receita apresenta valores inferiores àqueles da 1ª e 2ª Situação. Adotando procedimento semelhante à 2ª Situação, o valor mínimo de σ_R^2 será alcançado quando:

$$\sigma_P = \frac{\bar{P}}{\bar{Q}} \sigma_Q, \text{ ou } \frac{\sigma_P}{\bar{P}} = \frac{\sigma_Q}{\bar{Q}}$$

4ª Situação: $1 > \rho > 0$

isto é, uma situação de correlação positiva entre preços e quantidades. Essa é uma situação pouco provável e sem justificativa econômica aceitável, visto que preços e quantidades não variam na mesma direção. Vale registrar,

conforme a expressão (7), que a variância da receita total, nesse caso, sempre assumirá valores superiores às situações anteriormente apresentadas.

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 + \bar{Q}^2 \sigma_P^2 + 2 \bar{P} \bar{Q} \rho \sigma_P \sigma_Q \quad (7)$$

A identificação dos valores dos coeficientes de variação de preços necessários para se obter os valores mínimos dos coeficientes de variação das receitas pode ser assim resumida:

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 + \bar{Q}^2 \sigma_P^2 + 2 \bar{P} \bar{Q} \rho \sigma_P \sigma_Q \quad (8)$$

O valor mínimo de σ_R^2 seria alcançado quando:

$$\sigma_P = -\rho \bar{P} \frac{\sigma_Q}{\bar{Q}}, \text{ ou } \frac{\sigma_P}{\bar{P}} = -\frac{\sigma_Q}{\bar{Q}} \quad (9)$$

Assim, para valores $-1 < \rho < 0$, é possível obter-se um valor de σ_P que minimizaria σ_R^2 . Substituindo-se (9) em (8), será obtido o valor mínimo de σ_R^2 :

$$\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2 (1 - \rho^2) \quad (10)$$

Portanto, quando $\rho = 0$, $\sigma_R^2 = \bar{P}^2 \sigma_Q^2$. Conforme expressão (8), para isso acontecer, é preciso que $\sigma = 0$

$$\frac{\sigma_R}{\bar{R}} = \frac{\sigma_Q}{\bar{Q}} \sqrt{(1 - \rho^2)} \quad (11)$$

Pelo exposto até aqui, ficou evidenciado que os preços e as quantidades produzidas são as fontes básicas de instabilidade da receita total. Entretanto, saliente-se que as variações nas quantidades produzidas estão fortemente correlacionadas com as variações nos rendimentos físicos e área cultivada.

Os rendimentos físicos, a exemplo de Homem de Melo (1986), foram considerados nesse estudo como variável aleatória, enquanto a área cultivada será dada como uma variável de decisão sob controle do agricultor. Logo, variações não esperadas nas quantidades produzidas são oriundas de variações nos rendimentos físicos.

Nesse caso:

$$Q = A \cdot Y \quad (12)$$

onde:

Q = quantidade produzida;

A = área colhida;

Y = rendimento físico.

Assim, a variância de Q será dada por:

$$\sigma_Q^2 = \bar{A}^2 \sigma_Y^2 + \bar{Y}^2 \sigma_A^2 + 2 \bar{A} \bar{Y} \lambda \sigma_A \sigma_Y \quad (13)$$

na qual:

σ_Q^2 = variância da quantidade produzida;

σ_Y^2 = variância dos rendimentos físicos;

σ_A^2 = variância da área colhida;

\bar{A}, \bar{Y} = médias de A e Y, respectivamente

λ = coeficiente de correlação entre A e Y.

Com base nos sinais e nas magnitudes dos coeficientes de correlação são possíveis as mesmas situações anteriormente apresentadas.

Além das pesquisas já mencionadas nessa primeira parte, os trabalhos de Lipsey & Steiner (1966), Tomek & Robinson (1973), Just (1975) e Newber-

ry & Stiglitz (1981) representam, entre outros, importantes contribuições ao estudo dos aspectos inerentes à instabilidade da atividade econômica.

A segunda parte consiste na decomposição do crescimento da receita nos fatores preço, rendimento físico, localização e área colhida, de acordo com as sugestões de Lemos (1989). Assim, a receita total será igual a:

$$R_i = P_i \cdot Y_i \cdot A \cdot a_i/A \quad (14)$$

onde:

R_i = receita total obtida com caju na i -ésima Unidades Espaciais de Planejamento Agrícola (UEP);

P_i = preço recebido pelos cajucultores na i -ésima UEP;

Y_i = rendimento físico em kg/ha obtido pelos cajucultores na i -ésima UEP.

A = área total colhida com caju nas UEP's;

a_i = área colhida com caju na i -ésima UEP.

Logaritimizando a expressão (14) na base natural, obtém-se:

$$\ln R = \ln P + \ln Y + \ln A + \ln a/A \quad (15)$$

Diferenciando a equação (15) com relação ao tempo, chega-se ao seguinte resultado:

$$\dot{R} = \dot{P} + \dot{Y} + \dot{A} + a/\dot{A} \quad (16)$$

onde \dot{R} , \dot{P} , \dot{Y} , \dot{A} e a/\dot{A} são, respectivamente, as taxas anuais de acréscimo ou decréscimo na receita, no preço, no rendimento, na área colhida e na localização no período considerado.

Através da simples observação dos argumentos da equação (16) pode-se "decompor" a variação da receita do produtor em seus quatro componentes (preço, rendimento, área e localização) e avaliar as suas participações relativas.

A sensibilidade da receita total em decorrência de variações em preços recebidos, rendimentos físicos, áreas colhidas e localização pode ser obtida através das seguintes elasticidades:

$$N_P = \frac{d \ln R}{d \ln P} = 1 + \frac{d \ln Y}{d \ln P} + \frac{d \ln A}{d \ln P} + \frac{d \ln a/A}{d \ln P} \quad (17)$$

$$N_Y = \frac{d \ln R}{d \ln Y} = \frac{d \ln P}{d \ln Y} + 1 + \frac{d \ln A}{d \ln Y} + \frac{d \ln a/A}{d \ln Y} \quad (18)$$

$$N_A = \frac{d \ln R}{d \ln A} = \frac{d \ln P}{d \ln A} + \frac{d \ln Y}{d \ln A} + 1 + \frac{d \ln a/A}{d \ln A} \quad (19)$$

$$N_{a/A} = \frac{d \ln R}{d \ln a/A} = \frac{d \ln P}{d \ln a/A} + \frac{d \ln Y}{d \ln a/A} + \frac{d \ln a/A}{d \ln a/A} + 1 \quad (20)$$

As expressões (17), (18), (19) e (20) representam, respectivamente, as elasticidades em relação a preços recebidos, rendimentos físicos, áreas colhidas e localização. Através dessas elasticidades pode-se verificar qual o impacto sobre a receita, decorrente de variações em preços, rendimentos, áreas colhidas e localização. Saliente-se que esses impactos são aferidos em termos globais, não necessitando da tradicional condição "*ceteris paribus*".

As taxas de crescimento, associadas à equação (15), serão obtidas através da seguinte formulação semilogarítmica:

$$\ln V = \ln b_0 + b_1 T + \mu ; \quad (21)$$

podendo V ser a receita, preço, rendimento, área ou localização; T é o número de anos transcorridos após a observação inicial ($T = 0, 1, 2, \dots, n-1$); b_0 é o parâmetro linear; b_1 é a taxa média de crescimento anual associada à variável V; μ é o termo aleatório.

A área cultivada será decomposta nos efeitos escala e substituição, conforme Lira & Ryff (1980) e Yokoyama et. alii (1989). Nesse caso, AT_1 é o tamanho do sistema no período 1, AT_2 é o tamanho do sistema no período 2 e α mede a variação relativa da área total do sistema para qualquer período considerado. Assim,

$$\alpha = \frac{AT_2}{AT_1} \quad (22)$$

onde:

$AT_2 = \sum A_{i2}$ = área total do sistema no período 2;

$AT_1 = \sum A_{i1}$ = área total do sistema no período 1;

Sendo assim, a variação total da área cultivada com um produto i será $A_{i2} - A_{i1}$, na qual:

$\alpha A_{i1} - A_{i2}$ é o efeito escala;

$A_{i2} - \alpha A_{i1}$ é o efeito substituição.

Segundo Lira & Ryff (1980), do conjunto de atividades que compõem um sistema de produção, algumas podem apresentar efeito substituição positivo (substituíram) e outras efeito substituição negativo (foram substituídas).

Adotando o índice k para os produtos com efeito substituição negativo e o índice j para os produtos com efeito substituição positivo, a contribuição de cada produto k em termos de área cedida para um produto n é dada por:

$$A_{n2} - \alpha A_{n1} = \beta(\alpha \sum A_{k1} - \sum A_{k2}) \quad (23)$$

O coeficiente é dado pela fórmula:

$$\beta = \frac{A_{n2} - \alpha A_{n1}}{(A_{n2} - \alpha A_{n1}) + (\sum A_{j2} - \sum \alpha A_{j1})} \quad (24)$$

supõe que a área incorporada pelo produto n , oriunda dos produtos com efeito substituição negativo, é proporcional à relação entre o efeito substituição positivo de n e a soma de todos os efeitos substituição positivos.

ÁREA DE ESTUDO

As áreas, objeto dessa pesquisa (Apêndice 1), constituem-se nas Unidades Espaciais de Planejamento Agrícola – UEP's do litoral, baixo Jaguaribe, Baturité e sertões cearenses. Selecionaram-se essas UEP's, por serem elas detentoras, respectivamente, de 43%, 37%, 7% e 6% da produção cearense de castanha de caju, conforme informações obtidas junto à Comissão

Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-CE). No contexto brasileiro, o estado do Ceará detém cerca de 52% de produção de castanha de caju.

FONTE DE DADOS

Utilizaram-se dados da Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-CE). Os valores monetários correntes foram corrigidos tendo como base a média de 1989, através dos índices gerais de preços, disponibilidade interna, publicados pela Revista "Conjuntura Econômica" da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

EVIDÊNCIAS ENCONTRADAS

Fontes de instabilidade da receita total

As fontes de instabilidade, associadas às receitas proporcionadas pela castanha de caju nas UEP's do litoral, baixo Jaguaribe, Baturité e sertões cearenses, estão nas Tabelas 1 e 2. Os coeficientes de variação de preços e receitas apresentam-se bastante elevados, sobretudo quando comparados com os obtidos para o Brasil, por Homem de Melo (1986), para culturas domésticas, exportáveis e administradas. Tal fato evidencia que os riscos no mercado interno da castanha de caju são elevados, com efeitos danosos ao processo de desenvolvimento da cajucultura cearense, pois esse descompasso de renda, além de não permitir a capitalização do produtor, tem sido um fator impeditivo à adoção de tecnologias disponíveis.

Os sertões cearenses, dentre as UEP's em questão, foram os que revelaram menor variabilidade de receita. Por outro lado, a UEP de Baturité apresentou violentas flutuações. De modo geral, a cajucultura cearense tem se caracterizado por apresentar forte instabilidade de receita, decorrente da grande variabilidade nos rendimentos e das imperfeições existentes entre os mercados interno e externo, resultando em preços instáveis e, atualmente, baixos.

Os dados contidos na Tabela 2 mostram a importância relativa de cada uma das fontes de instabilidade da receita total. Percebe-se que, exceto na UEP de Baturité, os componentes preços e rendimentos tiveram participação expressiva na formação da variação da receita total. Assim, políticas de preços e de desenvolvimento tecnológicos podem ter efeito relevantes no processo de estabilização da receita dos produtores de castanha de caju.

Tabela 1. Coeficientes de variação (%) dos preços recebidos, quantidade produzidas e receitas totais dos produtores de castanha de caju nas UEP's do Ceará, 1973/88.

UEP	Preço	Quantidade	Receita	Coef. Corr. (P e Q) *
Litoral	24,81	53,57	68,19	0,2630 ^{ns}
Baixo Jaguaribe	62,52	63,49	74,63	-0,3041 ^{ns}
Baturité	35,29	89,00	98,87	-0,1153 ^{ns}
Sertões cearenses	25,28	38,44	55,76	0,1933 ^{ns}

ns - não significativa

Fonte: Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-CE)

Tabela 2. Participação em % dos componentes área colhida, rendimentos e preços recebidos na formação da variação da receita total dos produtores de castanha de caju nas UEP's do Ceará, 1973/88.

UEP	Preço	Área	Rendimento
Litoral	18,00	50,05	31,95
Baixo Jaguaribe	49,23	37,73	13,04
Baturité	13,59	76,04	10,37
Sertões cearenses	30,20	14,66	55,14

Fonte: Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-CE)

Políticas alternativas de estabilização da receita total

Segundo Homem de Melo (1986), para alcançar menor instabilidade da receita, existem duas políticas alternativas de estabilização de preços. Primeiro, uma completa estabilização dos preços reais recebidos. Segundo, uma incompleta estabilização, permitindo alguma oscilação de preços em resposta às flutuações ocorridas nas quantidades produzidas.

Conforme evidências mostradas na Tabela 1, os coeficientes de correlação entre preços e quantidades, testados em todas UEP's, não foram estatisticamente significantes. Dessa forma, uma completa e generalizada es-

tabilização de preços, no período de 1973/88, teria sido a política mais eficiente no processo de redução da instabilidade da receita total dos produtores de castanha de caju.

Especificamente, a Tabela 3 mostra os impactos de uma completa estabilização de preços sobre os coeficientes de variação das receitas totais dos produtores em cada UEP. Os sertões cearenses e litoral seriam os mais beneficiados, pois a variabilidade da receita nessas UEP's seria reduzida em 31,06% e 21,44%, respectivamente. Em Baturité e no baixo Jaguaribe, essa política não causaria grande impacto sobre a estabilização da receita total.

Tabela 3. Coeficientes de variação (%) de preços (CVP) que minimizariam os coeficientes da variação da receita total (CVR) dos produtores de castanha de caju nas UEP's do Ceará, 1973/88.

UEP's	CVP		CVR		
	Observado	Necessário	Observado	Mínimos	(%)
Litoral	24,81	zero	68,19	53,57	-21,44
Baixo Jaguaribe	62,52	zero	74,63	63,49	-14,93
Baturité	35,29	zero	98,87	89,00	-9,98
Sertões cearenses	25,28	zero	55,76	38,44	-31,06

Fonte: Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-CE)

Fontes de crescimento da receita total

As taxas de crescimento, associadas às receitas totais dos produtores de castanha de caju em cada UEP, estão expostas na Tabela 4. As UEP's no litoral e sertões cearenses apresentaram resultados desfavoráveis, com suas receitas expandindo-se negativamente, em torno de 1,6% e 1,8% ao ano, respectivamente. Na UEP do litoral, o fator responsável por essa retração na receita total, foi, sobretudo, o rendimento, que decresceu em média 2,9% ao ano. Nos sertões cearenses, a exemplo do litoral, os preços mantiveram-se estagnados no período. Acrescente-se que nessa UEP o fator rendimento (-3,7%) destacou-se como o principal responsável pelo decréscimo observado na receita. Nas UEP's do baixo Jaguaribe e Baturité, as receitas cresceram em média 4,5% e 7,1% ao ano, respectivamente. Saliente-se que a expansão da área (5,2%) e a melhor localização da cultura (2,4% e 5,1%) foram os fatores que determinaram essa boa performance da receita.

Tabela 4. Fontes de crescimento da receita total dos produtos de castanha de caju nas UEP's do Ceará, 1973/88.*

UEP's	Receita	Preço	Rendimento	Área	Localização
Litoral	-0,0159 (-1,30)	-0,0004 (-0,07)	-0,0288 (-3,45)	0,0524 (26,19)	-0,0073 (-2,84)
Baixo Jaguaribe	0,0448 (2,86)	-0,0074 (-0,58)	-0,0243 (-2,07)	0,0524 (26,19)	0,0241 (3,53)
Baturité	0,0710 (1,82)	-0,0102 (-1,21)	-0,0218 (-3,09)	0,0524 (26,19)	0,0506 (5,49)
Sertões cearenses	-0,0177 (-1,44)	-0,0012 (-0,20)	-0,0368 (-3,62)	0,0524 (26,19)	-0,0321 (-14,33)

* Todos os coeficientes foram não significantes em níveis inferiores a 20% de probabilidade.

Fonte: Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-CE)

Variações relativas da receita em resposta a modificações proporcionais em seus componentes

Através dos resultados mostrados na Tabela 5, pode-se avaliar o impacto sobre as receitas dos produtores de castanha de caju, decorrentes de variações percentuais no preço, no rendimento, na área e na localização da cultura.

Tabela 5. Elasticidades preço, rendimento, área e localização, associadas à receita total dos produtores de castanha de caju nas UEP's do Ceará, 1973/88.

UEP's	Preço	Rendimento	Área	Localização
Litoral	-	0,55	-0,30	2,18
Baixo Jaguaribe	-	1,84	0,85	1,85
Baturité	-6,97	3,26	1,35	1,40
Sertões cearenses	-	0,48	-0,34	0,55

Fonte: Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-CE)

Apenas a UEP de Baturité evidenciou coeficientes de respostas a preço no período em questão. Confrontando-se as evidências mostradas nas Tabelas 4 e 5, percebe-se que, mesmo os preços e rendimentos caindo a

uma taxa média anual de 1,02% e 2,18%, respectivamente, a receita dos cajucultores expandiu-se, em média, em 7,1% ao ano. Tal fato ocorreu em razão de uma forte expansão anual, tanto do efeito área como do efeito localização, que neutralizaram esses impactos negativos dos preços e dos rendimentos sobre as receitas. Como o coeficiente de elasticidade é captado de forma global, a sua aparente inconsistência fica descaracterizada.

Nas UEP's no litoral e sertões cearenses, uma elevação de 1% no rendimento possibilitaria incrementos de 0,55% e 0,48% nas receitas, respectivamente. Por outro lado, aumentos de 1% nas áreas colhidas, nessas UEP's, teriam impactos negativos de 0,30% e 0,34% sobre a receita. O fato é que apesar do bom incremento de área colhida com caju nessas importantes UEP's, a receita caiu, respectivamente, 1,6% e 1,8% ao ano, no litoral e nos sertões cearenses, provocados, em ambos os casos, por uma razoável queda nas taxas anuais de crescimento dos rendimentos, corroborados pelos impactos negativos do efeito localização (Tabela 4 e 5). Nas UEP's do baixo Jaguaribe e Baturité, ao contrário do litoral e sertões cearenses, expansões de 1% nas áreas colhidas aumentariam suas receitas 0,85% e 1,35%, respectivamente. Finalizando, destaque-se que as mudanças de localização ocorridas na cultura tiveram impactos positivos sobre a receita em todas as UEP's.

Fontes de crescimento da área colhida

Nas Tabelas 6, 7, 8 e 9, estão explicitadas as características marcantes da evolução da cajucultura cearense, em termos de área colhida. Mais especificamente, as referidas tabelas mostram a evolução e a contribuição relativa de cada produto para a expansão da área destinada ao cajueiro em cada UEP, no estado do Ceará.

Não obstante, ser o método empregado já consagrado em pesquisas dessa natureza, é necessário registrar que os cálculos aqui adotados superestimam, o impacto negativo provocado pela expansão do cajueiro sobre as demais culturas. Isso ocorre devido à impossibilidade de considerar o sistema de produção integralmente.

Incluso nos sistemas de produção considerados em cada UEP, o cajueiro apresentou significativa expansão de área, sobretudo nas UEP's do litoral e baixo Jaguaribe. No litoral, a expansão de área, entre 1973/1984 a 1980/81, foi de 23.904 ha, decorrente, principalmente, do efeito substituição positivo (26.422 ha). Nessa UEP, o milho (62,17%), o feijão (16,98%) e o al-

Tabela 6. Evolução e contribuição relativa de cada produto para a expansão da área destinada ao cajueiro na UEP do litoral, Ceará, 1973/74, 1980/81 e 1986/87 (em ha)

Produtos	1973/74 a 1980/81				1980/81 a 1986/87			
	Variação na área	Efeito escala	Efeito subst.	(%)	Variação na área	Efeito escala	Efeito subst.	(%)
Algodão arbóreo	- 1.951	-10.067	8.116	-	-56.543	11.072	-67.615	84,61
Algodão herbáceo	- 8.423	- 1.032	- 7.391	13,60	7.160	422	6.738	-
Cana-de-açúcar	- 5.421	- 1.487	- 3.934	7,25	2.415	1.191	1.224	-
Feijão	-14.483	- 5.257	- 9.226	16,98	2.137	4.617	- 2.480	3,10
Mandioca	16.146	- 3.644	19.790	-	- 3.256	5.467	- 8.723	10,92
Milho	-40.464	- 6.691	-33.773	62,17	2.883	3.969	- 1.086	1,37
Caju	23.904	- 2.518	26.422	100,00	76.823	4.881	71.942	100,00

Fonte: Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-CE)

Tabela 7. Evolução e contribuição relativa de cada produto para a expansão da área destinada ao cajueiro na UEP do baixo Jaguaribe, Ceará, 1973/74, 1980/81 e 1986/87 (em ha)

Produtos	1973/74 a 1980/81				1980/81 a 1986/87			
	Variação na área	Efeito escala	Efeito subst.	(%)	Variação na área	Efeito escala	Efeito subst.	(%)
Algodão arbóreo	11.359	156	11.203	-	-15.049	8.349	-23.398	76,38
Algodão herbáceo	-27.613	1.311	-28.924	56,22	11.074	4.585	6.489	-
Cana-de-açúcar	- 1.636	76	- 1.712	3,33	-204	250	-454	1,50
Feijão	- 8.750	690	- 9.440	18,35	22.045	5.495	16.550	-
Mandioca	6.366	220	6.146	-	-141	6.625	- 6.766	22,12
Milho	-10.680	653	-11.333	22,10	8.318	3.914	4.404	-
Caju	34.269	177	34.092	100,00	24.033	20.856	3.177	100,00

Fonte: Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-CE)

godão herbáceo (13,60%) foram atividades que mais cederam área ao cajueiro. Com relação ao período 1980/81 a 1986/87, a expansão de área com cajueiro foi de 76.823 ha, em função da cessão de áreas pelo algodão arbóreo (84,61%) e mandioca (10,92%). Na UEP do baixo Jaguaribe, a expansão de área entre 1973/74 a 1980/81, foi de 34.269 ha, atribuída principalmente, ao efeito substituição positivo (34.092 ha), destacando-se o algodão herbáceo (52,22%), o milho (22,10%) e o feijão (18,35%) como as atividades que mais cederam área para o cajueiro. No período de 1980/81 a 1986/87, o crescimento da área com cajueiro processou-se em decorrência da expan-

Tabela 8. Evolução e contribuição relativa de cada produto para a expansão da área destinada ao cajueiro na UEP de Baturité, Ceará, 1973/74, 1980/81 e 1986/87 (em ha)

Produtos	1973/74 a 1980/81				1980/81 a 1986/87			
	Variação na área	Efeito escala	Efeito subst.	(%)	Variação na área	Efeito escala	Efeito subst.	(%)
Algodão arbóreo	-1.873	-1.276	- 597	5,95	-23.047	16.385	-39.432	85,90
Algodão herbáceo	-1.161	-67	-1.094	10,91	1.670	232	1.438	-
Cana-de-açúcar	-1.314	- 437	- 877	8,74	-1.247	5.222	-6.469	14,10
Feijão	-2.745	- 393	-2.353	23,46	9.787	3.775	6.012	-
Mandioca	6.063	- 118	6.181	-	25.294	5.160	20.134	-
Milho	-5.679	- 570	-5.109	50,94	15.564	4.488	11.076	-
Caju	3.815	- 34	3.849	100,00	9.932	2.690	7.242	100,00

Fonte: Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-CE)

Tabela 9. Evolução e contribuição relativa de cada produto para a expansão da área destinada ao cajueiro na UEP dos sertões cearenses, Ceará, 1973/74, 1980/81 e 1986/87 (em ha)

Produtos	1973/74 a 1980/81				1980/81 a 1986/87			
	Variação na área	Efeito escala	Efeito subst.	(%)	Variação na área	Efeito escala	Efeito subst.	(%)
Algodão arbóreo	27.455	-29.996	57.451	-	-81.090	8.326	-89.416	100,00
Algodão herbáceo	- 5.974	- 2.668	- 3.306	5,44	12.287	364	11.923	-
Cana-de-açúcar	-357	-989	632	-	420	218	202	-
Feijão	-32.487	-14.437	-18.050	29,60	41.114	1.962	39.152	-
Mandioca	- 5.446	- 2.514	- 2.932	4,80	1.477	351	1.126	-
Milho	-54.175	-17.929	-36.246	60,16	36.606	1.818	34.788	-
Caju	1.556	-885	2.441	100,00	2.504	278	2.226	100,00

Fonte: Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-CE)

são da fronteira agrícola, visto que o incremento de área de 20.856 ha foi devido ao efeito escala positivo. Quanto às UEP's de Baturité e sertões cearenses, a expansão de área nos períodos em questão foi fruto da substituição de culturas e de uma leve contribuição de efeito escala entre 1980/81 a 1986/87. No primeiro período (1973/74 a 1980/81), o milho e o feijão foram os produtos que mais perderam área para o cajueiro. Por outro lado, entre 1980/81 a 1986/87, o algodão arbóreo foi o único produto que cedeu grandes áreas.

CONCLUSÕES

As evidências obtidas neste estudo revelaram que os produtores de castanha de caju estão sujeitos a fortes flutuações de renda. Em linhas gerais, os preços e os rendimentos apresentaram, grande variabilidade, no período em questão, com participações marcantes na instabilidade das receitas. Esse fato, provavelmente, retrata as supostas imperfeições existentes no mercado interno da castanha de caju, assim como o baixo nível tecnológico.

Os resultados também indicaram que uma estabilização de preços de castanha de caju, através de políticas de garantia de preços mínimos, seria recomendável para reduzir a variabilidade da receita total dos produtores. Há, também, que se pensar em mecanismos que diminuam o poder oligopsonico dos compradores. Uma maior competitividade do processo de comercialização seria benéfica para os produtores, em termos de manutenção de preços reais mais estáveis e da internalização das eventuais elevações de preços da amêndoa de castanha de caju no mercado internacional, o que parece não acontecer, no presente, onde praticamente só os intermediários se beneficiam desses ganhos.

Com relação às fontes de crescimento da receita, observaram-se taxas negativas nas UEP's do litoral e sertões cearenses. Os fatores responsáveis por essa retração foram os rendimentos e a estagnação de preços observada no período. Nas UEP's do baixo Jaguaribe e Baturité, as receitas cresceram positivamente em virtude dos efeitos área e localização positivos. Também ficou evidenciado que, nas UEP's do litoral e sertões cearenses, as variações positivas em suas áreas com cajueiro provocariam decréscimos na renda total, como conseqüência da queda de rendimento observado.

A expansão de área com cajueiro em todas as UEP's ocorreu devido ao efeito substituição positivo, com a cessão de áreas, anteriormente ocupadas pelo algodão arbóreo, algodão herbáceo e milho.

A reorganização do mercado interno, através de preços mais realistas, associados ao desenvolvimento tecnológico, poderão ser instrumento fundamental na preservação e desenvolvimento desse importante setor da agropecuária nordestina. Além disso, acredita-se que, se os produtores de castanha de caju conseguirem criar associações ou mesmo cooperativas, poderão não só tomar mais estáveis as suas receitas, mas também conseguir preços igualmente mais estáveis.

REFERÊNCIAS

- HOMEM DE MELO, F. de. Padrões de instabilidade entre culturas da agricultura brasileira. **Pesq. Plan. Econ.**, Rio de Janeiro, **9**(3): 819-844, dez., 1979.
- HOMEM DE MELO, F. de. **Estabilização de preços: exportáveis vs domésticos**. São Paulo, IPE/USP, 1986. (Relatório de Pesquisa nº 30).
- JUST, R.E. Risk aversion under maximization. **American Journal of Agricultural Economics**, Lexington, **57**(2): 347-52, 1975.
- LEMOS, J.J.S. **Fontes de crescimento e de instabilidade na agricultura do Nordeste**. Fortaleza. D.E.A./C.C.A./Universidade Federal do Ceará, 1989 (Relatório de pesquisa inédito).
- LIPSEY, R.G. & STEINER, P.O. **Economics**. 2 ed. New York, Harper and Row Publishers 1966, p. 124-30.
- LIRA, I.T. & RYFF, T.B.B. Agricultura de abastecimento interno: problemas e perspectivas. **Rev. Econ. Rural**, Brasília **18**(3): 581-600. jul/set. 1980.
- NEWBERRY, D.M.G. & STIGLITZ, J.E. **The Theory of commodity price stabilization**. Oxford, Clarendon Press, 1981.
- SANDERS JR., J.H. & ALMEIDA, W.G. Fontes de variação de renda 1973/74, de pequenos proprietários e parceiros, com sugestões para políticas. **Rev. de Econ. Rural**, Brasília, **18**(1): 143-161, jan./mar. 1980.
- TOMEK, W.G. & ROBINSON, K.L. **Agricultural product prices**. Ithaca, Cornell University Press, 1973.
- YOKOYAMA, L.P.; IGREJA, A.C.M. & NEVES, E.M. O modelo /Shift-Share": uma readaptação metodológica e uma aplicação para o Estado de Goiás. In: **Anais do 27º Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**, 1989. Piracicaba. Sociedade Bras. de Econ. Sociol. Rural Vol. VI pag. 62-78.

APÊNDICE 1

Tabela 1. – Microrregiões e municípios cearenses pertencentes a cada Unidade Espacial de Planejamento Agrícola – UEP's*

. Litoral	<p>. Litoral de Camocim e Acaraú (Acaraú, Bela Cruz, Camocim, Chaval, Granja, Marco e Martinópolis)</p> <p>. Uruburetama (Apuiarés, Irauçuba, Itapagé, Itapipoca, Paracuru, Pentecoste, S. Gonçalo do Amarante, S. Luís do Curu, Trairi e Uruburetama).</p> <p>. Litoral de Pacajus (Beberibe, Cascavel e Pacajus)</p> <p>. Fortaleza (Aquiraz, Caucaia, Fortaleza, Maranguape e Pacatuba)</p>
. Baturité	<p>. Serra de Baturité (Aracoiaba, Aratuba, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Pacoti, Palmácia e Redenção)</p>
. Baixo Jaguaribe	<p>. Baixo Jaguaribe (alto Santo, Aracati, Itaçaba, Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Palhano, Quixerê, Russas, S. João do Jaguaribe e Tabuleiro do Norte).</p>
. Sertões cearenses	<p>. Baixo Médio Acaraú (Morrinhos, Santana do Acaraú, Senador Sá e Uruoca)</p> <p>. Sobra (Alcântara, Cariri, Coreaú, Frecheirinha, Groaíras, Ipu, Massapê, Meruoca, Moraújo, Mocambo, Pacujá, Riutaba e Sobral)</p> <p>. Sertões de Canindé (Canindé, Caridade, General Sampaio, Hidrolândia, Paramoti e Santa Quitéria)</p> <p>. Sertões de Crateús (Crateús, Independência, Monsenhor Tabosa, Novo Oriente e Tamboril)</p> <p>. Ibiapaba Meridional (Ipueiras, Nova Russas e Poranga)</p>

* Critério de regionalização adotado no II Plano de Metas Governamentais (II PLAMEG) do Governo do Estado do Ceará.

Fonte: Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-CE)