

# Comportamento da área plantada, produção e rendimento da castanha do caju no Estado do Ceará, no período de 1958 a 2001

*The behaviour of the planted area, production and yield of cashew nut in Ceará state, from 1958 to 2001*



**Gilberto Martins<sup>1</sup>**  
**Líliam Magda Campos Costa<sup>2</sup>**

## Resumo

O objetivo deste artigo é estimar as taxas de crescimento (diminuição) absoluto e relativo em relação à área plantada, produção e rendimento da castanha de caju no estado do Ceará, no período de 1958 a 2001. Para atender a tais objetivos, fez-se uso do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários, com o auxílio do programa econômico *Eviews*. Pelos resultados apresentados, verificamos que a área plantada teve um crescimento absoluto de 8.967,540 ton/ano e, relativo, de 3,069 %a.a. Com relação à produção, observamos que a taxa de crescimento da produção de castanha de caju foi, em termos absolutos e relativo, respectivamente de 1.376,418 ha/ano e 1,9150% a.a. E em relação aos rendimentos, encontramos um decréscimo de 7,0586 kg/ha, em termos absolutos e 1,1571% a.a, em termos relativos. O aumento da área produzida se deu devido ao incentivo dos governos no programa de reflorestamento dos cajueiros, levando também a um aumento na quantidade produzida de castanha de caju. Já o rendimento teve um decréscimo, provavelmente devido a condições climáticas adversas, pragas, doenças e tecnologias obsoletas. Concluímos que o cultivo da castanha de caju tem muito espaço para crescer e aumentar as divisas para o estado do Ceará, alavancando ainda mais o emprego e a renda da população.

**Palavras-chave:** Área. Produção. Rendimento. Ceará.

## Abstract

This article's objective is to estimate rates of growth (decrease), in absolute and relative terms, of the planted area, production and yield of cashew nut in the Brazilian state of Ceará, from 1958 to 2001. It was employed the, ordinary least squares method aided by the Eviews econometric program. According to the results, it was verified that the planted area had an absolute growth of 8,967.540 ton/year and a relative growth of 3.069% p.a. It was observed that the growth rate of cashew nut production was, in absolute and relative terms, 1,376.418 hectares/year and 1.9150% p.a., respectively. In terms of yield, it was detected a decrease of 7.0586 kg/hectare, in absolute terms, and 1.1571% p.a. The increase of produced area was due to government incentives toward cashew trees plantation, leading consequently to an increase of cashew nut production. As to yield, it was found a reduction, probably caused by weather adverse conditions, plagues, diseases and obsolete technology. It was concluded that the cultivation of cashew nut is promising in Ceará state, augmenting its population employment and income levels.

**Keywords:** Area. Production. Income. It will Ceará.

## Introdução

A cultura do cajueiro, planta encontrada em todo o mundo tropical, é originária do Brasil, estando disseminada em todo o território, com destaque para o Nordeste, onde se encontram os maiores bosques

naturais e a maior variedade de espécies dessa planta (LEITE, 1994).

O cajueiro (*Anacardium occidentale L.*) é uma planta nativa do Brasil, sendo cultivada, principalmente, no litoral nordestino. Dos 653 mil hectares plantados no ano de 2000, 98% estão na região Nordeste, com alto

<sup>1</sup> Economista, Mestrando em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará. E-mail: gilbertmartins@bol.com.br

<sup>2</sup> Economista, Mestranda em Desenvolvimento do Meio Ambiente pela Universidade Federal do Ceará. E-mail: liliammagda.costa@bol.com.br

grau de concentração em apenas três estados-Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí- que, juntos, representam cerca de 92% da área plantada no Brasil, e cerca de 94% do total da área plantada no Nordeste.

A cajucultura é de fundamental importância para a economia destes Estados, pois é responsável pela geração de um grande número de empregos, no campo e na indústria.

A importância da cultura do caju no Brasil foi de tal forma, que, na primeira metade do século XVIII, foi criada uma lei para proteger as florestas de cajueiro. O seu autor, Maurício de Nassau, determinou uma multa de 100 florins por cajueiro derrubado. Segundo o princípio, a referida medida foi tomada em virtude da importância do fruto para o sustento dos índios (MARTINEZ&BARREIRA,1992).

Sua importância para o desenvolvimento econômico do Nordeste é indiscutível. É uma cultura que garante renda para mais de 600 mil pessoas e gere divisas de 160 milhões de dólares anuais. O Brasil é o segundo maior produtor mundial de castanha de caju, depois da Índia.

A região Nordeste do Brasil, no ano 2000, foi responsável por aproximadamente 94% da produção de ACC (Amêndoa da Castanha de Caju). Neste mesmo ano, o Brasil exportou cerca de US\$ 165 milhões em castanha, sendo 16,1% maior do que o obtido em 1999.

No Ceará, o consumo interno de caju é voltado, principalmente, para o pendúculo, que é utilizado como matéria-prima pelas indústrias de sucos, doces e cajuína, tendo a castanha de caju liderado a pauta de exportação do Estado.

A cajucultura participa como uma das principais atividades geradoras de emprego e renda para a região Nordeste do Brasil, especificamente nos três maiores Estados produtores, sobretudo porque a colheita é feita na entressafra de culturas tradicionais, como algodão, milho, feijão, mandioca etc, reduzindo assim a sazonalidade da mão-de-obra rural, evitando o êxodo para os centros urbanos. Entretanto, segundo ARAÚJO(1992), esta cultura encontra-se em crise, em razão do baixo nível tecnológico no processo produtivo, bem como de problemas de comercialização.

## Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é verificar o comportamento da produção, da área plantada e do rendimento da castanha de caju no Estado do Ceará,

por meio das estimativas das suas taxas de crescimento (absoluto e relativo) e, ou, diminuição, tomando por base o período de 1958 a 2001.

## Metodologia

Para alcançar os objetivos propostos no presente estudo, quais sejam, estimar as taxas de crescimento(diminuição) absoluto e relativo da cajucultura, no que diz respeito à produção, à área plantada e à produtividade, optou-se pela estimativa de funções de regressão, usando-se o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Para a obtenção das taxa de crescimento e, ou, diminuição dos itens considerados, foram estimadas uma função linear, para o cálculo da taxa absoluta, e uma função semi-log, para o cálculo da taxa relativa, por meio do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários, com o auxílio do programa *Eviews*.

As taxas de crescimento absoluto foram estimadas por meio de um modelo de regressão linear simples, do tipo:

$$Y = A + B_t + u_t, \text{ em que:}$$

$Y$  = variável dependente,

$A$  = intercepto ou constante,

$B$  = inclinação da reta estimada, que mostra o crescimento em

$Y$  para cada mudança de uma unidade no período,

$t$  = tempo ou períodos,

$u_t$  = erro aleatório.

Para estimar as taxas relativas de crescimento, foi utilizado um modelo de equação semi-log, na forma:

$$\ln Y = A + B_t + u_t, \text{ em que:}$$

$\ln Y$  = logarítmico neperiano de  $Y$ ,

$A$  = intercepto ou constante,

$B_t$  = inclinação da reta ajustada, que mostra a taxa de crescimento em  $Y$  para cada mudança de uma unidade em  $t$ ,

$t$  = tempo ou períodos,

$u_t$  = erro aleatório.

Neste modelo, ao se aplicar logarítmico neperiano à variável dependente, a taxa relativa de crescimento será dada por  $B_t \times 100$ .

Para avaliar a qualidade da regressão, calculase o coeficiente de determinação simples  $R^2$ . Este é o quadrado do coeficiente que expressa a correlação

simples (  $R$  ) entre os valores observados e estimados, a partir da equação de regressão obtida. O coeficiente de determinação simples (  $R^2$  ) indica a porcentagem de variação nos valores observados de  $Y$ , que é explicada pela equação de regressão obtida. Embora não tenha muito sentido prático quando se trata de séries temporais, o valor de  $R^2$  indica, pelo menos, a maior ou menor aderência dos pontos observados com a reta de regressão ajustada.

Para testar a significância da regressão, utilizou-se o teste “F”, que consiste em averiguar qual a probabilidade de o coeficiente  $B$  da regressão ser nulo.

Se o valor de “F” calculado for superior ao valor tabelado, rejeita-se a hipótese nula e a regressão é considerada significativa. Então, pode-se admitir a provável existência da regressão linear entre as variáveis e o valor e o sinal do  $B$  encontrado são truncado verdadeiros, com determinada probabilidade.

### Os dados

Os dados foram coletados no IPLANCE. A série cronológica considerada compreende o período que vai de 1958 a 2001.

### Resultados e Discussões

Como ressaltado, o objetivo deste trabalho foi estimar as taxas de crescimento absoluta e relativa, referentes à produção, à área plantada e rendimento da castanha de caju no período de 1958 a 2001. O  $R^2$  e o  $\bar{R}^2$  apresentaram-se baixos tanto em relação à produção e ao rendimento, devido ao fato de se haver trabalhado com uma série temporal muito grande, e a variação entre os dados observados, ter sido muito pequena.

### Produção

A produção apresentou as seguintes equações:  $e, Y = 10.225,78 + 1376,418t$ , e,  $\log Y = 4,088697 + 0,019150t$ .

A produção apresentou taxas médias de crescimento de aproximadamente 1.376,418 toneladas/ano, em termos absolutos, e 1,9150% a.a, em termos relativos.

Apesar de o  $R^2$  e  $\bar{R}^2$  terem se apresentado baixos, verifica-se, pelo teste F, que as regressões são estatisticamente significativas, conforme ilustrado no Quadro 1.

**Quadro 1:** Taxas de crescimento estimadas para a produção da castanha de caju, no período de 1958/2001

Estimativas	Forma	
	Linear	Semi-log
$R^2$	0,5348	0,5727
$\bar{R}^2$	0,5237	0,5828
Prob-F	0,0000	0,0000
F -Statistic	48,2888	56,3083
Tx. de Cresc.	1376,418	0,019150

Fonte: Dados da Pesquisa.

### Área

A área plantada apresentou as seguintes equações:  $Y = -3.8334,40 + 8.967,540t$ , e,  $\log Y = 4,3624 + 0,0306t$ .

A área, por sua vez, apresentou taxas médias de crescimento de aproximadamente 8.967,540 ha/ano, em termos absolutos, e 3,06% a.a, em termos relativos.

Além de o  $R^2$  e  $\bar{R}^2$  terem se apresentado altos, verifica-se, pelo teste F, que as regressões são estatisticamente significativas, conforme ilustrado no Quadro 2.

**Quadro 2:** Taxas de crescimento estimadas para a área de caju, no período de 1958 a 2001.

Estimativas	Forma	
	Linear	Semi-log
$R^2$	0,9002	0,9451
$\bar{R}^2$	0,8978	0,9437
Prob-F	0,0000	0,0000
F -Statistic	379,0065	723,1062
Tx. de Cresc.	8.967,540	0,0306

Fonte: Dados da Pesquisa.

### 4.3 Rendimento

O rendimento apresentou as seguintes equações:  $Y = 503,2740 - 7,0586t$  e,  $\log Y = 2,7265 - 0,0115t$ .

O rendimento, por outro lado, apresentou taxas médias de crescimento, em termos absolutos, de aproximadamente -7,0586 mil sc/ano, e -1,15% a.a, em termos relativos.

O Quadro 3 revela  $R^2$  e  $\bar{R}^2$  baixos, mas pelo teste F as regressões existem e são confiáveis, estatisticamente.

**Quadro 3:** Taxas de crescimento estimadas para o rendimento do caju brasileiro, no período de 1958 a 2001.

Estimativas	Forma	
	Linear	Semi-log
$R^2$	0,2562	0,3045
$\bar{R}^2$	0,2385	0,2879
Prob-F	0,0004	0,0001
F -Statistic	14,4712	18,3895
Tx. de Cresc.	-7,0586	-0,0115

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados das regressões descritos nos Quadros 1,2, ao contrário do que se percebe no Quadro 3, mostraram-se positivos para o período analisado, embora os crescimentos relativos observados foram relativamente pequenos. Pelo Quadro 1, as taxas de crescimento da produção apresentaram, tanto em valor absoluto como em valor relativo, sinal positivo. Isso possivelmente se deve ao fato de, no final dos anos sessenta, o cultivo do caju ter sido impulsionado pelos incentivos fiscais concedidos pelo governo (FINOR E FISET). De acordo com PAULA PESSOA & CARMO(1987), houve uma expansão na produção de castanha de caju, que ocorreu devido ao aumento da área cultivada e da mudança na localização dos plantios. Porém, a produção heterogênea, a utilização de tecnologias obsoletas, material genético de baixo potencial produtivo e a idade das plantas fizeram surgir uma grande discrepância entre área plantada e quantidade produzida de castanha. Em relação à área plantada, segundo PIMENTEL(1988), o rápido incremento na área colhida ocorreu, principalmente, em razão dos incentivos governamentais aos programas de reflorestamento de cajueiros. Apesar do grande aumento na área plantada, a produção por hectare variou no período de 1982 a 1990, sem contudo atingir os níveis esperados. O baixo rendimento foi causado, provavelmente, pelo aumento não proporcional na quantidade produzida, sendo consideráveis alguns fatores, tais como a interrupção dos incentivos e subsídios e redução nos preços internos. A estagnação da demanda internacional, secas e ataques de pragas diminuíram a rentabilidade dos cajueiros e

desestimularam os produtores a investir e continuar na atividade. A partir de 1986, a cultura do caju começou a experimentar aumentos no rendimento, em consequência do aumento no grau de mecanização do processo produtivo e dos resultados dos estudos realizados pela EMBRAPA e outras instituições de pesquisa.

## Conclusão e Sugestão

Este estudo procurou verificar o comportamento da produção, área plantada, valor da produção, rendimento e preço da castanha de caju no Estado do Ceará, no período de 1958 a 2001.

Embora este trabalho não tenha cuidado do aspecto direto da participação da castanha de caju na formação da renda nacional, é evidente a forte redução de sua participação na receita de divisas e no comércio internacional, nas últimas décadas. No entanto, a castanha de caju ainda possui papel relevante na economia nacional e cearense, visto que o *agribusiness* da castanha de caju chega a envolver negócios que somam bilhões de dólares anuais.

Podemos ainda concluir que a castanha de caju tem muito espaço e mercado para crescer, tanto é verdade que os órgãos de pesquisa, como EMBRAPA, estão investindo em novas tecnologias e estudos para melhorar o desempenho dessa cultura, que é tão importante na geração de divisas para o Estado do Ceará.

## Referências

- ARAÚJO, R. C. P. de. *Avaliação de alternativas tecnológicas para a cajucultura do Nordeste sob condições de risco*. 1992. 127 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1997.
- GONÇALVES, J. E. *Análise do programa comércio justo e solidário: o caso da Coopercaju no estado do Rio Grande do Norte*. 2002. 102 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.
- MARTINEZ, M. A.; BARRERA, P. *Caju: uma planta de mil utilidades*. São Paulo: Ícone, 1992. 72 p.
- 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*, Fortaleza, v. 8, n. 4, p. 513-525, out./dez. 1987.

PIMENTEL, C. R. M. *Características tecnológicas dos produtores de castanha de caju nos estados do Piauí e Ceará*. Fortaleza: Embrapa, 1989.

SALES, P. V. P. *Avaliação do impacto das inovações tecnológicas sobre a produção da castanha do caju*. 1996. 74 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1996.

Data do Aceite: 2005