

**Impacto dos  
investimentos em  
pesquisas realizadas  
pela EMBRAPA: o caso  
do cajueiro anão precoce**

Carlos Roberto Machado Pimentel



**EMBRAPA**

Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical - CNPAT

ISSN 0103-5797



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária - MAARA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical - CNPAT

**IMPACTO DOS INVESTIMENTOS EM PESQUISAS  
REALIZADAS PELA EMBRAPA: O CASO  
DO CAJUEIRO ANÃO PRECOCE**

**Carlos Roberto Machado Pimentel**

**Fortaleza, CE  
1996**

Copyright © EMBRAPA-CNPAT - 1996

EMBRAPA-CNPAT. Documentos, 20.

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

EMBRAPA-CNPAT

Rua dos Tabajaras, 11 - Praia de Iracema

Caixa Postal 3761

60060-510 Fortaleza, CE

Telefone (085) 231.7655 Fax (085) 231.7762 Telex (85) 1797

Tiragem: 700 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Clódion Torres Bandeira

Secretária: Germana Tabosa Braga Pontes

Membros: Valderi Vieira da Silva

Álfo Celestino Rivera Carbajal

Ervino Bleicher

Levi de Moura Barros

Maria Pinheiro Fernandes Corrêa

Antônio Renes Lins de Aquino

Coordenação Editorial: Valderi Vieira da Silva

Revisão: Mary Coeli Grangeiro Ferrer

Normalização Bibliográfica: Jovita Maria Gomes Oliveira

Capa/Editoração Eletrônica: Nicodemos Moreira dos Santos Júnior

Artefinalização: Arilo Nobre de Oliveira

PIMENTEL, C. R. M. **Impacto dos investimentos em pesquisas realizadas pela EMBRAPA**: o caso do cajueiro anão precoce. Fortaleza : EMBRAPA-CNPAT, 1996. 15p. (EMBRAPA-CNPAT, Documentos, 20).

1. Cajueiro anão precoce - Pesquisas - Investimentos. I. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical; II. Título; III. Série.

CDD: 634.573

## SUMÁRIO

	Pág.
APRESENTAÇÃO .....	5
IMPORTÂNCIA DA CAJUCULTURA.....	7
PESQUISAS COM CAJUEIRO DESENVOLVIDAS PELA EMBRAPA .....	9
SISTEMA DE CULTIVO DO CAJUEIRO NO NORDESTE .....	10
Tecnologia utilizada pelo produtor .....	10
Tecnologia recomendada pela EMBRAPA .....	10
METODOLOGIA.....	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
Ganhos obtidos diretamente pelo produtor .....	13
Benefícios para a região.....	13
Outros benefícios da nova tecnologia.....	14
CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES .....	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	15

## **APRESENTAÇÃO**

Este documento tem por objetivo principal analisar e divulgar os resultados de pesquisa, obtidos pelo CNPAT, que apresentam maiores potenciais de retornos, evidenciando o acerto do trabalho em prol do aumento da produtividade da cajucultura. Mostra, por outro lado, a viabilidade dos investimentos em pesquisa agrícola.

# IMPACTO DOS INVESTIMENTOS EM PESQUISAS REALIZADAS PELA EMBRAPA: O CASO DO CAJUEIRO ANÃO PRECOCE

Carlos Roberto Machado Pimentel<sup>1</sup>

## IMPORTÂNCIA DA CAJUCULTURA

O Brasil pode ser considerado grande produtor de frutas em nível mundial. Essa atividade absorve em torno de 2,3 milhões de hectares, obtendo-se colheitas de 112 milhões de toneladas (Anuário...,1991). Dentre as principais fruteiras, o caju, em 1990, logrou o terceiro lugar em termos de área colhida.

A produção de amêndoa da castanha de caju destina-se, tradicionalmente, ao mercado externo, que é o principal responsável pela sustentação do comércio do produto. As exportações brasileiras dirigem-se a um mercado diversificado respondendo os Estados Unidos por 76%. Em 1993 foram exportadas, aproximadamente, 31 mil toneladas de amêndoas, correspondendo a U\$\$ 120,5 milhões de dólares FOB. Os principais países importadores foram Estados Unidos, Canadá, Países Baixos e Argentina. Em conjunto, esses países foram, em 1992, responsáveis por 92% do consumo das exportações brasileiras de castanha de caju<sup>2</sup>.

O cajueiro é cultivado em várias regiões do país, concentrando-se no Nordeste, que responde por 94% da produção nacional. Nesta região, a expansão da produção de castanha de caju realizou-se pelo acréscimo de áreas, com maior uso de trabalho e das formas tradicio-

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr., D.Sc., EMBRAPA/ Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT), Rua dos Tabajaras, 11, Praia de Iracema, Caixa Postal 3761, CEP 60060-510 Fortaleza, CE.

<sup>2</sup> Banco de Dados - Alice - Exportação.

nais de capital associadas a uma melhor alocação de recursos existentes (Paula Pessoa & Carmo, 1987). Para estes autores, a cajucultura constitui uma atividade viável do ponto de vista de gerar divisas, já que o valor da taxa de câmbio implícita é inferior ao índice crítico de rejeição de projetos. Em outras palavras, somente com um incremento muito elevado nos custos de produção ou redução dos preços de exportação esta atividade deixaria de ser atraente.

Os principais estados produtores são Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. Nestes estados, até o início da década de 60, predominava o cultivo extensivo, sendo a castanha coletada de árvores propagadas naturalmente e dispersas por toda a zona litorânea. A partir de 1968, quando os empresários sentiram-se motivados pelas excelentes perspectivas do mercado externo, incentivos à exportação e facilidades oferecidas pelo Artigo 34/18 da SUDENE e, posteriormente, através do Decreto-Lei 1134, observa-se uma expansão da área plantada com o cajueiro.

No período 1974/86, época em que ocorreram os incentivos fiscais, observou-se uma expansão na área colhida de 383%, 2.750% e 329% nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, respectivamente. Apesar do incremento da área colhida, verificou-se um decréscimo no rendimento médio por hectare. Comparando-se o rendimento de 1974 com o de 1986 observou-se uma redução de 500 kg/ha (EMBRAPA, 1990). O baixo rendimento poderá, em parte, ser atribuído a dois fenômenos: primeiro, ao material genético utilizado, agravado pela redução de fertilidade; segundo, ao surgimento de pragas e doenças, possivelmente em função do desequilíbrio biológico ocorrido pelo desmatamento acelerado da vegetação nativa.

Os problemas enfrentados pela cultura do caju no Nordeste variam de acordo com a microrregião onde se instala o plantio, mas são decorrentes, principalmente, de imperfeições na tecnologia de produção, na infra-estrutura de produção e de apoio ao produtor.

## **PESQUISAS COM CAJUEIRO DESENVOLVIDAS PELA EMBRAPA**

A EMBRAPA vem desenvolvendo desde a década de 70 um programa visando gerar tecnologias que aumentem a rentabilidade do cajueiro.

A partir de 1987, com a criação do Centro Nacional de Pesquisa de Caju, os estudos sobre o cajueiro foram intensificados. Com a ampliação da sua missão, esta Unidade passou a denominar-se Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical.

Atualmente, estão sendo desenvolvidas pesquisas no melhoramento do cajueiro comum e anão precoce, visando elevar sua rentabilidade. Associados ao melhoramento genético desenvolvem-se estudos em solos e nutrição de plantas, manejo e tratos culturais, propagação vegetativa, fitossanidade e processamento industrial do pedúnculo e castanha de caju.

Dentre os resultados obtidos, destaca-se a seguinte tecnologia do cajueiro anão precoce, que está sendo difundida e adotada por parcela significativa de produtores.

O cajueiro anão precoce, pela sua capacidade de produção, está sendo cultivado por parcela significativa de produtores. Em função do seu porte baixo e menor envergadura da copa, permite o adensamento das plantas, facilitando e reduzindo os custos de manutenção, colheita e, sobretudo, o controle de doenças e pragas (Parente, 1991). Atualmente, a principal limitação para sua expansão em larga escala relaciona-se à baixa oferta de mudas de qualidade.

O CNPAT recomenda que as mudas de cajueiro anão precoce sejam enxertadas para obter plantios uniformes e mais rentáveis. Dentre os métodos de propagação existentes, a borbúlia em placa tem-se apresentado como o processo mais recomendado. Esta técnica mostra como vantagens a dispensa do sombreamento, o reaproveitamento do porta-enxerto, a redução dos custos de produção e o maior rendimento de enxertia (Corrêa et al., 1993).

A pesquisa não recomenda a expansão do cajueiro anão precoce por semente, em função da desuniformidade da planta e da castanha, que poderão comprometer a produtividade e a qualidade do produto (Crisóstomo et al., 1992).

## **SISTEMA DE CULTIVO DO CAJUEIRO NO NORDESTE**

### **Tecnologia utilizada pelo produtor**

A tecnologia utilizada consiste na realização de uma série de práticas culturais que formam um sistema de produção peculiar, caracterizado pelos seguintes aspectos:

- a) as sementes utilizadas no plantio são obtidas no próprio estabelecimento ou adquiridas no comércio local;
- b) ausência do uso de fertilizantes e defensivos;
- c) tratos culturais realizados de forma irregular.

Estes fatores, associados à má qualidade do material genético utilizado, determinam baixa produtividade na cultura, resultando em menor renda para o produtor.

### **Tecnologia recomendada pela EMBRAPA**

O CNPAT, com base nos resultados obtidos até o momento, tem orientado os produtores a eliminar as plantas improdutivas de cajueiro, substituindo-as por cajueiro anão precoce, por meio de mudas enxertadas ou substituição de copa. Além desta orientação recomenda o seguinte:

- a) preparo adequado do solo, utilizando a gradagem em duas direções, e em locais de declive fazer curvas de nível;
- b) uso de mudas de boa qualidade, produzidas e distribuídas por produtores credenciados junto ao Ministério da Agricultura;

- c) uso, no plantio, do espaçamento 7m x 7m, com 204 plantas /ha, preparando-se as covas com 40cm x 40cm x 40cm, nas quais deverão ser aplicados os adubos químicos e orgânicos;
- d) realização de tratos culturais na época correta.

A tecnologia recomendada pela pesquisa oferece como vantagens maior produtividade física e melhor qualidade do produto, proporcionando maior renda ao produtor.

Convém esclarecer que a tecnologia recomendada pela EMBRAPA implica maior dispêndio em relação à tecnologia utilizada pelo agricultor. No entanto, considerando-se a produtividade obtida, o custo de produção torna-se inferior quando comparado com o da tecnologia utilizada pelo produtor.

Estima-se que a tecnologia recomendada com o uso do cajueiro anão precoce já esteja sendo utilizada em cerca de 10.000ha e que existe um potencial, somente na região Nordeste, de 300.000ha.

## **METODOLOGIA**

A metodologia utilizada neste trabalho consiste em comparar a tecnologia usada pelo produtor na cultura do cajueiro comum com a tecnologia recomendada pela EMBRAPA, com base na substituição dos tipos comuns por cajueiro anão precoce e/ou rejuvenescimento através da enxertia da copa, utilizando como enxerto o cajueiro anão precoce.

A análise comparativa considerou a diferença de produção entre o cajueiro comum e anão precoce. Não foram apreciados os custos de produção, uma vez que o cajueiro anão precoce tem-se mostrado mais econômico que o cajueiro comum (Paula Pessoa et al., 1992; Parente et al., 1991).

Para efeito de cálculo considerou-se uma área de 300.000ha. Os rendimentos físicos das duas tecnologias foram determinados através de revisão de artigos publicados pelo CNPCa/CNPAT e informações de produtores (Tabela 1) .

**TABELA 1 - Rendimentos físicos de castanha de caju utilizados para comparar as tecnologias - kg/ha.**

Ano	Cajueiro anão precoce enxertado (A)	Cajueiro comum (B)	Diferença A -B
1	0,0	0,0	0,0
2	82,0	0,0	82,0
3	400,0	18,0	382,0
4	600,0	46,0	554,0
5	800,0	93,0	707,0
6	1.000,0	105,0	895,0
7	1.000,0	240,0	760,0
8	1.200,0	500,0	700,0
9	1.200,0	600,0	600,0
10	1.200,0	700,0	500,0

Fonte: Dados de pesquisa CNPCa e EPACE.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo-se da Tabela 1 e da área potencial de 300.000ha para o cajueiro anão precoce, serão mostrados os benefícios diretos para o produtor e para a região com a adoção da tecnologia recomendada pela EMBRAPA.

Com base nos dados apresentados, serão analisados os seguintes aspectos:

- ganhos obtidos diretamente pelo agricultor, em termos de castanha de caju, com a adoção da nova tecnologia;
- benefícios para a região Nordeste, que poderiam ser conseguidos com a utilização dessa tecnologia, se ela fosse incorporada de imediato ao processo produtivo e implantada na área potencial de 300.000ha, em termos de: maior disponibilidade de amêndoa de castanha de caju destinada à exportação e maior oferta de empregos para mão-de-obra rural e urbana.

### **Ganhos obtidos diretamente pelo produtor**

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1, a tecnologia recomendada pela EMBRAPA permite ao agricultor o acréscimo de 5,18 t/ha em produção, nos dez primeiros anos, o que representa um ganho adicional de 2,797.00 dólares por hectare.

Se for considerada, para efeito de cálculo, a área potencial inicial de 300.000 ha, pode-se projetar uma receita adicional, em nível de produtor, de US\$ 839,100.00 (oitocentos e trinta e nove mil e cem dólares).

### **Benefícios para a região**

A produção adicional de castanha de caju, quando comparada com a atual, abrange 240.000t de amêndoas inteiras e 102.000t de outros tipos, nos dez primeiros anos de cultura e a partir do décimo primeiro ano haverá uma oferta adicional anual de 23 mil toneladas de amêndoas inteiras e 9,9 mil toneladas de outros tipos.

Considerando os valores atuais de preços médios no mercado internacional haveria um acréscimo de divisas nos dez primeiros anos

de US\$ 1,368.000.000.00 (um bilhão, trezentos e sessenta e oito milhões de dólares) e a partir do décimo primeiro ano, um acréscimo anual de US\$ 131,600.000.00 (cento e trinta e um milhões e seiscentos mil dólares).

### **Outros benefícios da nova tecnologia**

A tecnologia recomendada pela EMBRAPA poderá trazer ainda os seguintes benefícios:

1. Permite aumentar a arrecadação tributária para US\$ 339,400.000.00 (trezentos e trinta e nove milhões e quatrocentos mil dólares) nos dez primeiros anos e a partir do décimo primeiro ano, para US\$ 23,030.000.00 (vinte e três milhões e trinta mil dólares), que poderá ser revertida em benefícios para os estados produtores e para a população rural.
2. Viabilizar a ampliação e a instalação de agroindústrias de processamento nas zonas rurais, evitando o êxodo rural e desenvolvendo os municípios produtores.

### **CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES**

Analisando os resultados que poderão ser obtidos com a utilização do cajueiro anão precoce, conclui-se que os retornos dos investimentos feitos pela EMBRAPA em pesquisas com esta cultura são altamente compensadores.

O sucesso da tecnologia dependerá de uma intensa ação dos órgãos envolvidos no desenvolvimento da cajucultura, quais sejam pesquisa, extensão, secretarias de agricultura, universidades, órgãos de financiamento e associações de produtores exportadores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro : IBGE, v.15, 1991.
- CORRÊA, M. P. F. ; BUENO, D.M.; PARENTE, J. I. G. ; PEREIRA FILHO, J. E.; ROSSETTI, A. G. **Borbulhia: a enxertia para o cajueiro.** Fortaleza : EMBRAPA-CNPAT, 1993. 4p. (EMBRAPA-CNPAT. Informativo, 1).
- CRISÓSTOMO, J. R.; GADELHA, J.V.R.; ARAÚJO, J. P. P. de; BARROS, L. de M. **Conseqüências do plantio de sementes oriundas das plantas enxertadas (“clones”) ou de plantas de “pé-franco” de cajueiro.** Fortaleza : EMBRAPA/CNPCa, 1992. 4p. ( EMBRAPA-CNPCa. Caju Informativo, 3).
- EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Caju.(Fortaleza, CE). **Relatório Técnico Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Caju - 1987 - 1988.** Fortaleza, 1990. 87p.
- PARENTE, J.I.G. **Recomendações técnicas para o cultivo do cajueiro anão precoce.** Fortaleza : EMBRAPA/CNPCa, 1991. 4p. (EMBRAPA-CNPCa. Comunicado Técnico, 1).
- PARENTE, J.I.G.; PAULA PESSOA, P.F.A. de; NAMEKATA, Y. **Diretrizes para a recuperação da cajucultura do Nordeste.** Fortaleza : EMBRAPA-CNPCa, 1991. 51p (EMBRAPA-CNPCa. Documentos, 4).
- PAULA PESSOA, P.F.A. de; CARMO, I.M. do. Fontes de crescimento da cajucultura nordestina e a produção de divisas para o país. **Revista Econômica do Nordeste,** Fortaleza, v.18, n.4, p.513-526, out /dez., 1987.
- PAULA PESSOA, P.F.A. de; LIMA, L.A. de; PIMENTEL, C.R.M. **Economicidade de algumas tecnologias para a cultura do cajueiro.** Fortaleza : EMBRAPA/CNPCa, 1992. 2p. (EMBRAPA-CNPCa. Caju Informativo, 1).