

ISSN 0103-5797



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

**ANÁLISE ESTRUTURAL E DISPONIBILIDADE DE  
TECNOLOGIA PARA A CAJUCULTURA BRASILEIRA**

Carlos Roberto Machado Pimentel

Pedro Felizardo Adeodato de Paula Pessoa

Luiz Antônio de Araújo Lima

Fortaleza, CE

1993

Copyright © EMBRAPA - CNPAT, 1993

EMBRAPA-CNPAT, Documentos, 08

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à  
EMBRAPA-CNPAT

Rua dos Tabajaras, 11 - Praia de Iracema

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

Caixa Postal: 3761

60060-510 Fortaleza, CE

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Francisco Nelsieudes Sombra Oliveira

Secretária: Germana Tabosa Braga Pontes

Membros: João Ribeiro Crisóstomo

Levi de Moura Barros

Ervino Bleicher

Paulo César Espíndola Frota

Valderi Vieira da Silva

Mary Coeli Grangeiro Férrer

Coordenação Editorial: Valderi Vieira da Silva

Revisão: Mary Coeli Grangeiro Férrer

Normalização Bibliográfica: Germana Tabosa Braga Pontes

Digitação/Diagramação: Nicodemos Moreira dos Santos Junior

PIMENTEL, C.R.M.; PESSOA, P.F.A. de P.; LIMA, L.  
A. de A. **Análise Estrutural e Disponibilidade de  
Tecnologia para a Cajucultura Brasileira.** Fortale-  
za: EMBRAPA/CNPAT, 1993. 31p. (EMBRAPA/  
CNPAT. Documentos, 8).

1. Caju - Economia - Brasil. 2. Economia -  
Análise Estrutural.

CDD 634.573

## SUMÁRIO

	Pág.
INTRODUÇÃO.....	5
METODOLOGIA.....	9
CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DO SETOR AGRÍCOLA .....	9
CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DAS PRIN- CIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DE CAJU NOS ESTADOS DO CEARÁ, PIAUÍ E RIO GRANDE DO NORTE.....	17
DISPONIBILIDADE DE TECNOLOGIA PARA A CAJUCULTURA.....	22
CONCLUSÕES.....	28
BIBLIOGRAFIA .....	31

## ANÁLISE ESTRUTURAL E DISPONIBILIDADE DE TECNOLOGIA PARA A CAJUCULTURA BRASILEIRA

Carlos Roberto Machado Pimentel<sup>1</sup>  
Pedro Felizardo Adeodato de Paula Pessoa<sup>2</sup>  
Luiz Antônio de Araújo Lima<sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

As propostas de desenvolvimento econômico do setor agrícola, que visam à superação dos baixos índices de produtividade da agricultura, estão na dependência de uma eficiente modernização da produção e de políticas não discriminatórias para o setor.

Podem ser considerados como principais responsáveis pela baixa produtividade agrícola brasileira os seguintes fatores:

a) prioridade a instrumentos de política econômica que visavam ao processo de substituição das importações;

b) escassez de recursos para pesquisa; e

c) política de preços baratos para gêneros alimentícios (Albuquerque e Nicol, 1987).

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr., D.Sc. em Economia Agrícola, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT), Caixa Postal 3761, CEP 60060-510 Fortaleza, CE.

<sup>2</sup> Adm., M.Sc. em Economia Rural, EMBRAPA/CNPAT.

<sup>3</sup> Econ., M.Sc. em Desenvolvimento Rural, EMBRAPA/CNPAT.

O progresso tecnológico e a posse da terra são alguns dos condicionantes fundamentais para o crescimento agrícola brasileiro na década de 90, que tem como grande desafio a produção de alimentos para uma população urbana cada vez mais crescente. Com o desenvolvimento industrial, os salários da zona urbana tornaram-se mais atrativos para a mão-de-obra rural, que migra para estes centros em busca de melhoria de bem-estar. Esta migração reduz a população rural e conseqüentemente a oferta de mão-de-obra para o setor agrícola, sendo necessária uma maior utilização do fator capital. Além disso a atual legislação trabalhista tem alterado os salários no meio rural dificultando a utilização da mão-de-obra disponível. Em função destes fatores, o produtor não terá outra alternativa a não ser iniciar uma mudança tecnológica no setor agrícola como um todo, a fim de aumentar sua eficiência econômica.

A mudança tecnológica no setor agrícola brasileiro, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, somente terá êxito se for apoiada por nova política agrícola, cujo objetivo seja alicerçado nos seguintes objetivos:

- incrementar a produtividade agrícola através do aumento da eficiência dos atuais fatores de produção;
- assegurar melhoria do nível de vida dos produtores rurais, reduzindo a migração;

- estabilizar os mercados de insumos e produtos, assegurando o seu suprimento a preços compatíveis, tanto para o consumidor como para a indústria de alimentos.

No Nordeste, como em outras regiões do Brasil, o processo de desenvolvimento agrícola não optou por grandes modificações na estrutura agrária regional, que continua com alta concentração da posse e uso da terra. De acordo com o Censo Agropecuário de 1980, os estabelecimentos com área superior a 100 ha, na região Nordeste, representavam 4% do total, correspondendo a 33% da área total (Pimentel, 1988). Esta situação tem proporcionado um dualismo tecnológico, com empresas aplicando intensamente capital, coexistindo com uma agricultura atrasada, que se baseia nos fatores tradicionais de produção. Este dualismo é observado entre produtores, regiões e produtos de uma mesma região.

Em decorrência da existência desse dualismo tecnológico, observa-se que em apenas algumas culturas, principalmente aquelas consideradas de exportação, verificou-se um processo de modernização. Entretanto, esta modernização não tem apresentado um caráter auto-sustentado, dependendo da ajuda do Estado, principalmente através do subsídio.

Dentre as culturas de exportação em que não se tem observado avanço tecnológico destaca-se o cajueiro, que a partir da

década de 70 tem ocupado lugar de destaque na economia do Nordeste como gerador de renda e trabalho para a população rural.

O aumento da produção do cajueiro tem sido considerado fator básico no processo de desenvolvimento das principais regiões produtoras de castanha de caju nos estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte. Todavia, aumentar a produção por meio de incorporação de novas áreas não será a melhor alternativa, uma vez que esta expansão acarretará a substituição de outras culturas, principalmente as de milho, feijão e mandioca, consideradas básicas na alimentação da população. Portanto, esforços devem ser realizados no sentido de elevar a produtividade através da adoção de novas tecnologias geradas pela pesquisa.

Apesar de esforços dos órgãos governamentais na geração de novas tecnologias para a cajucultura, observa-se que a maioria dos produtores continua conduzindo-a como uma cultura extrativista (Pimentel, 1989). Dessa forma, o exame da disponibilidade de tecnologia tem importância não apenas para o entendimento dos fenômenos ocorridos no setor, mas também para apontar possíveis caminhos para seu desenvolvimento tecnológico.

Este estudo tem por objetivo principal examinar a disponibilidade das tecnologias geradas para a cajucultura no sentido de auxiliar a pesquisa no desenvolvimento tecnológico desta cultura.

## **METODOLOGIA**

As tecnologias disponíveis foram obtidas por meio de levantamentos bibliográficos junto a órgãos que atuam com a cajucultura. O período utilizado no estudo foi de 1940 a 1990. Não foram consideradas publicações de revistas não especializadas e resumo de congresso, uma vez que este tipo de informação não apresenta uma descrição da tecnologia gerada.

A verificação de disponibilidade de tecnologias foi obtida através de revisões bibliográficas.

Para verificar o esforço da pesquisa agrícola com a cultura do caju decidiu-se examinar os resultados obtidos, isto é, o número de trabalhos publicados. A utilização de um indicador dessa natureza pode ser encontrada nos trabalhos de Monteiro (1984) e Homem de Melo (1980). Este indicador permite a obtenção de dados por cultura e por assunto, além de representar uma medida do esforço de pesquisa e não do uso de fatores. Ao utilizar-se o critério da publicação está-se selecionando o material mais relevante, em termos de pesquisas conduzidas ao longo do tempo.

## **CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DO SETOR AGRÍCOLA**

O estado do Ceará, em função das condições climáticas de solo e infra-estrutura agroindustrial, tem-se destacado como o principal produtor nacional de castanha de caju.

A Tabela 1 apresenta algumas características que resumizam as mudanças na organização agrícola e a relação entre insumos no Ceará no período 1980-1985. Apesar do aumento do número de estabelecimentos não significa que esteja ocorrendo uma redistribuição de terras, no sentido de reduzir a concentração fundiária. De acordo com o Censo Agropecuário de 1985, observou-se um incremento dos estabelecimentos com área inferior a 10 ha e superior a 10.000 ha, respectivamente (IBGE, 1991).

**TABELA 1 - Características do setor agrícola do Ceará. 1980-1985.**

Característica	1980	1985	Mudança percentual 1980 - 1985
Número de estabelecimentos	245.878,00	324.262,00	32,00
Área cultivada (ha)	2.907.670,00	2.375.665,00	-12,00
Número de trator	3.881,00	4.198,00	8,00
Propriedade por trator	63,40	77,24	21,80
Área cultivada por trator (ha)	749,00	565,00	-25,00
Pessoal ocupado no setor agrícola (equivalente homem)	1.001.827,00	1.177.495,00	18,00
Área cultivada por pessoa (ha)	3,00	2,00	-33,00

Fonte: IBGE, 1983, 1991.

Admitindo-se o número de tratores e suas relações com o fator mão-de-obra e área cultivada com uma proxy para mecanização observa-se que no período 1980-1985 o número de propriedades aumentou 32% ao passo que a área cultivada por trator reduziu 25%. Isto demonstra que durante este período o incremento no número de tratores foi localizado em algumas propriedades, ou seja, a região como um todo não foi beneficiada.

Mudanças na taxa de ocupação de mão-de-obra é outro indicador de transformação estrutural da agricultura de uma dada região. Observa-se que no período 1980-1985, o pessoal ocupado no setor agrícola do Ceará foi ampliado em 18%, enquanto a área cultivada por pessoa reduziu de 3 para 2 ha. No agregado, isto corresponde a uma redução de 33% na eficiência do trabalho.

No estado do Ceará, o decréscimo de 12% na área cultivada e o incremento de área produtiva não utilizadas e em descanso indicam que há uma tendência dos produtores em reduzir os investimentos no setor agrícola principalmente em culturas perenes e em pastagens (Tabela 2).

O estado do Piauí é o segundo produtor brasileiro de castanha de caju, participando com 24% da produção nordestina (IBGE, 1990). Apesar da importância deste Estado na cajucultura, somente a partir do início da década de 80 foi intensificada sua expansão.

**TABELA 2 - Distribuição das áreas em nível estadual e respectivas regiões produtoras de castanha de caju.**  
(hectares)

Estados/ anos	Lavoura		Descanso	Pastagem		Mata		Produtiva não utilizada
	Permanente	Temporária		Natural	Plantada	Natural	Plantada	
Piauí								
. Estado								
1980	237.407	755.603	789.467	3.386.347	297.045	2.069.280	4.630	3.064.929
1985	330.660	144.289	50.199	3.189.138	390.945	2.878.541	5.287	2.833.208
. Regiões produ- toras de caju								
1980	204.012	320.108	166.849	1.107.849	85.845	1.013.135	2.007	1.198.445
1985	267.848	329.102	150.078	1.225.263	133.926	1.316.218	790	926.820

TABELA 2 - (Continuação)

Estados/ anos	Lavoura		Descanso		Pastagem		Mata		Produtiva não utilizada
	Permanente	Temporária	Natural	Plantada	Natural	Plantada	Natural	Plantada	
Ceará									
. Estado									
1980	1.530.800	1.376.870	261.513	3.908.918	126.667	3.308.448	1.514	588.241	
1985	969.939	1.405.720	80.847	3.381.575	111.917	2.436.057	6.629	1.266.342	
. Regiões produ- toras de caju									
1980	322.038	290.084	40.205	675.265	20.952	711.145	376	175.881	
1985	358.997	310.402	119.197	550.882	22.959	519.966	2.040	239.486	
Rio Grande do Norte									
. Estado									
1980	550.944	608.565	69.355	1.464.328	81.808	1.255.992	4.310	198.558	
1985	423.615	605.274	162.371	1.460.669	74.049	1.091.395	15.874	270.863	
. Regiões produ- toras de caju									
1980	104.171	196.742	12.048	333.460	7.827	466.016	789	58.477	
1985	93.966	156.576	43.850	423.703	9.249	395.945	3.293	67.562	

Fonte: IBGE, 1983, 1991.

A Tabela 3 apresenta algumas características que indicam as mudanças na organização agrícola no Piauí no período 1980-1985. Verifica-se que ocorreu um acréscimo de 8,7% no número de estabelecimentos. Esta situação tende a demonstrar que, em termos gerais, não está ocorrendo uma redistribuição de terras, no sentido de reduzir a concentração fundiária. De acordo com o Censo Agropecuário de 1985, observa-se uma redução do número de estabelecimentos com área compreendida entre 1.000-5.000 ha e superior a 10.000 ha (IBGE, 1991).

No período 1980-1985, iniciou-se a transformação da agricultura piauiense no que se refere à mecanização agrícola. Neste período, houve um incremento de 26,8% no número de tratores (Tabela 3). Entretanto, apesar desta mudança, a área cultivada por trator apresentou-se bastante elevada denotando um baixo índice de mecanização.

A transformação estrutural da agricultura de uma região pode ser observada através da mudança na taxa de ocupação de mão-de-obra. No período 1980-1985, o pessoal ocupado no setor agrícola do Piauí foi ampliado em 4,6%, enquanto a área cultivada por pessoa aumentou de 1,49 para 1,54 ha. Observa-se um acréscimo na área cultivada de 8,30% e um incremento na área com matas. Associando-se esta situação com o uso da mão-de-obra pode-se argumentar que os produtores apresentaram uma tendência de aumentar a eficiência no uso da mão-de-obra.

**TABELA 3 - Características do setor agrícola do Piauí. 1980-1985.**

Característica	1980	1985	Mudança percentual 1980 - 1985
Número de estabelecimentos	249.129,00	270.199,00	8,50
Área cultivada (ha)	993.010,00	1.074.949,00	8,30
Número de trator	1.622,00	2.057,00	26,80
Propriedade por trator	154,00	135,00	-4,90
Área cultivada por trator (ha)	612,00	522,00	-15,00
Pessoal ocupado no setor agrícola (equivalente homem)	665.225,00	696.034,00	4,60
Área cultivada por pessoa (ha)	1,49	1,54	3,40

Fonte: IBGE, 1983, 1991.

O Rio Grande do Norte, no período 1980-1985, apresentou: um acréscimo de 8,7% no número de estabelecimento e 2,1% no número de tratores. Estes dados mostram que em termos de estrutura fundiária e mecanização agrícola, este Estado não apresentou transformações importantes (Tabela 4).

**TABELA 4 - Características do setor agrícola do Rio Grande do Norte. 1980-1985.**

Característica	1980	1985	Mudança percentual 1980 - 1985
Número de estabelecimentos	106.458,00	115.736,00	8,70
Área cultivada (ha)	1.159.505,00	1.028.889,00	-11,30
Número de trator	3.029,00	3.093,00	2,10
Propriedade por trator	35,00	37,00	5,70
Área cultivada por trator (ha)	382,00	332,00	-3,10
Pessoal ocupado no setor agrícola (equivalente homem)	373.093,00	368.174,00	-1,30
Área cultivada por pessoa (ha)	3,10	2,81	-10,00

Fonte: IBGE, 1983, 1991.

Observaram-se mudanças na taxa de ocupação da mão-de-obra; o pessoal ocupado no setor agrícola reduziu 1,3%, enquanto a área cultivada decresceu de 3,1 para 2,81 ha. No agregado, isto corresponde a uma redução de 10% na eficiência do trabalho.

Com relação à área cultivada, houve uma redução de 11,30% no período 1980-1985, o que demonstra que os produtores diminuíram suas atividades agropecuárias. Em parte, esta situação poderá ser explicada pela seca por que passou a região no período 1979-1983, o que provocou falta de água nas principais regiões produtoras do Estado.

#### **CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DE CAJU NOS ESTADOS DO CEARÁ, PIAUÍ E RIO GRANDE DO NORTE.**

No período 1980-85, as principais regiões produtoras de castanha de caju no estado do Ceará apresentaram um acréscimo de 8% na área cultivada (Tabela 5). Este fato demonstra que ocorreu uma expansão no setor agrícola nestas microrregiões. De acordo com o Censo Agropecuário de 1985 existia naquele ano uma disponibilidade de 358.683 ha, que poderiam ser utilizados na exploração de produtos agrícolas. Considerando que 50% desta área fosse destinada ao cultivo do cajueiro, a área plantada poderia atingir, aproximadamente, 390 mil hectares.

Mediante as relações entre número de tratores e área cultivada pode-se concluir que as microrregiões produtoras de castanha de caju iniciaram um processo de mudança tecnológica, principalmente no que se refere a tecnologias mecânicas. A aceleração deste tipo de tecnologia pode, em parte, ser atribuída aos incentivos

governamentais para expansão da cajucultura. A continuação desta mudança dependerá, entretanto, do tipo de incentivo que será dado ao produtor. Deve-se destacar aquele associado ao preço e crédito. No caso do preço, o produtor deve receber uma remuneração que venha a proporcionar determinada taxa de lucro que o incentive a usar as novas tecnologias geradas pela pesquisa.

**TABELA 5 - Características do setor agrícola das principais regiões produtoras de castanha de caju. Ceará. 1980-1985.**

Característica	1980	1985	Mudança percentual 1980 - 1985
Número de estabelecimentos	62.821,00	80.452,00	28,00
Área cultivada (ha)	622.122,00	669.399,00	8,00
Número de trator	1.101,00	1.346,00	22,00
Propriedade por trator	57,00	59,70	5,00
Área cultivada por trator (ha)	565,00	497,30	-12,00
Pessoal ocupado no setor agrícola (equivalente homem)	211.316,00	253.112,00	20,00
Área cultivada por pessoa (ha)	2,90	2,60	-12,00

Fonte: IBGE, 1983, 1991.

Em termos de emprego, observa-se que ocorreu uma expansão de demanda por mão-de-obra em 20%, enquanto a área cultivada por pessoa foi reduzida de 2,9 para 2,6 ha. No agregado, isto corresponde a uma redução de 12% na eficiência do trabalho.

Nas regiões produtoras de castanha de caju do estado do Piauí, o índice de mecanização foi mais intenso que no restante do Estado. No período de 1980-1985, nestas regiões, o número de tratores aumentou 63,70% (Tabela 6). Por outro lado, a eficiência da mão-de-obra foi ampliada em 20% nestas regiões. Esta situação pode ser explicada pelo fato de ocorrer um acréscimo de 13,2% na área cultivada e 5,7% na oferta de emprego no setor agrícola.

Quanto à disponibilidade de área, em 1985 existia 1.076.898 ha de terras aptas a serem utilizadas pelo setor agrícola. Considerando que apenas 30% desta área fosse destinada ao plantio de cajueiro, a área plantada com esta cultura poderia atingir, aproximadamente, 400 mil hectares.

Nos municípios produtores de castanha de caju no estado do Rio Grande do Norte observou-se redução na área cultivada, número de tratores e pessoal ocupado no setor agrícola (Tabela 7). Esta situação demonstra que apesar dos incentivos governamentais o setor agrícola destas microrregiões apresentou redução em seu crescimento. Vários fatores podem ter contribuído para esta ocorrência. O principal poderá ser atribuído à seca prolongada no período 1979-1983.

**TABELA 6 - Características do setor agrícola das principais regiões produtoras de castanha de caju. Piauí. 1980-1985.**

Característica	1980	1985	Mudança percentual 1980 - 1985
Número de estabelecimentos	63.864,00	89.271,00	39,80
Área cultivada (ha)	527.120,00	599.950,00	13,20
Número de trator	510,00	835,00	63,70
Propriedade por trator	125,00	106,00	-5,20
Área cultivada por trator (ha)	1.034,00	714,00	-30,90
Pessoal ocupado no setor agrícola (equivalente homem)	234.100,00	247.415,00	5,70
Área cultivada por pessoa (ha)	2,00	2,40	20,00

Fonte: IBGE, 1983, 1991.

Com relação à disponibilidade de área, observa-se que o setor agrícola nas microrregiões produtoras de castanha de caju do estado do Rio Grande do Norte somente poderá expandir sua área se ocorrer uma redução na área destinada a pastagens e mata. Entretanto,

esta alternativa poderá ser inviabilizada se vier causar dano ao meio ambiente. No caso do cajueiro, a solução para expandir a produção será através da mudança tecnológica nas atuais zonas produtoras.

**TABELA 7 - Características do setor agrícola das principais regiões produtoras de castanha de caju. Rio Grande do Norte. 1980-1985.**

Característica	1980	1985	Mudança percentual 1980 - 1985
Número de estabelecimentos	18.575,00	19.854,00	6,90
Área cultivada (ha)	300.913,00	250.542,00	-16,70
Número de trator	742,00	710,00	-4,30
Propriedade por trator	25,00	27,00	8,00
Área cultivada por trator (ha)	405,00	352,00	-3,10
Pessoal ocupado no setor agrícola (equivalente homem)	74.449,00	64.716,00	-13,10
Área cultivada por pessoa (ha)	4,00	3,80	-5,90

Fonte: IBGE, 1983, 1991.

## **DISPONIBILIDADE DE TECNOLOGIA PARA A CAJUCULTURA**

A origem brasileira do cajueiro é aceita por quase todos os autores modernos que se dedicaram ao seu estudo (Lima, 1988). Também parece inquestionável que o litoral nordestino seja o seu centro de variabilidade, sendo atualmente encontrado em grande parte do território brasileiro.

Ao longo do tempo, a cajucultura adquiriu importância econômica e social no Nordeste, onde, em alguns estados, a sua participação até os dias atuais é extremamente significativa na geração de divisas, via exportação, na geração de empregos e na receita tributária estadual.

Dada as amplas possibilidades de exportação de amêndoa e líquido da casca das castanhas de caju (LCC) observou-se o desenvolvimento de indústrias de beneficiamento de castanha de caju. A exploração industrial no Nordeste teve início em 1943 por intermédio da empresa Brasil Oiticica localizada em Fortaleza (Banco do Nordeste do Brasil S/A, 1973). Naquela época, o grande interesse era pelo LCC, em razão dos preços pagos pelos Estados Unidos, que necessitavam deste produto como material estratégico. No período após-guerra, o LCC teve sua procura reduzida, resultando em queda nos preços.

Com relação à amêndoa, sua demanda somente foi incrementada a partir de meado da década de 50. Entretanto, até o início da década de 60, somente uma empresa detinha o conhecimento

do processamento industrial da castanha de caju. A partir de 1961, iniciou-se a instalação do parque industrial para beneficiamento da castanha de caju, em função de incentivos governamentais e dos preços obtidos na exportação de amêndoas.

Com o estabelecimento da indústria de beneficiamento observou-se escassez da matéria-prima, proporcionando uma alta ociosidade da capacidade industrial instalada. Como meio de reduzir esta ociosidade, o governo, a partir de meado da década de 70, incentivou o aumento da produção de castanha de caju, através da expansão da área. Com o incremento da produção, a castanha passou a apresentar um papel relevante na economia de alguns estados do Nordeste.

Apesar de sua importância econômica, a cajucultura foi relegada, até 1985, a um plano secundário pela pesquisa. Os estudos com esta cultura eram realizados por algumas unidades de pesquisa e se constituíam em um dos itens de suas atividades e de suas respectivas programações globais (Banco do Nordeste do Brasil S/A, 1973). A pesquisa com cajueiro era realizada de forma dispersa, sem coordenação nacional, por instituições de pesquisa localizadas na região Nordeste (EMBRAPA/CNPCa 1991). Os principais trabalhos de pesquisa com o cajueiro foram conduzidos pelo extinto Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Nordeste (IPEANE), nas estações experimentais de Itapirema (PE) e Pacajus (CE), sendo que nesta última se intensificaram os estudos com esta cultura.

A partir da criação do CNPCa, os estudos visando ao aumento da produtividade e recuperação do cajueiro foram acelerados. Sua equipe de pesquisadores tem desenvolvido esforços no sentido de gerar tecnologias que a curto e médio prazo venham contribuir para o aumento da produtividade da cajucultura. Neste sentido, as principais linhas de pesquisas estão voltadas para as áreas de entomologia, fitopatologia, melhoramento, solo e nutrição de plantas, propagação vegetativa, recuperação de pomares e extração de goma do cajueiro e mais recentemente o processamento industrial.

Os números de artigos científicos publicados são considerados como uma amostra de interesse (Tabela 8). Observa-se, pelo número de artigos, bem como sua distribuição ao longo do tempo, que a pesquisa não acompanhou o desenvolvimento econômico do cajueiro. Até o final da década de 60, os estudos foram escassos, não apresentando resultados relevantes. A partir da década de 70 observou-se um incremento nas pesquisas, principalmente com relação a pragas, doenças e aspectos da produção. Neste período, os trabalhos nestas áreas de pesquisa representaram 65% do total de artigos publicados. As pesquisas sobre preparo do solo, tratos culturais (limpa e poda), conservação de solo e adubação não foram contempladas com recursos suficientes para o desenvolvimento de tecnologias capazes de contribuir para o aumento da produtividade do cajueiro.

As culturas de exportação sempre foram privilegiadas em recursos para a pesquisa, o que contribuiu para que elas apresentassem um desenvolvimento tecnológico superior àquelas

destinadas ao consumo doméstico (Homem de Melo, 1983). Esta situação não ocorreu com a cajucultura, apesar do incentivo à expansão da produção via subsídios governamentais, o que é demonstrado através da redução do número de artigos publicados na década de 80.

Apesar do esforço de alguns pesquisadores, a maioria dos cajucultores não adota as recomendações geradas pela pesquisa, o que poderá ser responsável pela redução na produtividade média da castanha de caju por hectare (Tabela 9). No período 1978/1990, houve uma redução de 66%, 69% e 40% no rendimento médio por hectare, nos estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, respectivamente. Este fato foi comprovado por Pimentel (1989) ao estudar as características tecnológicas dos produtores de castanha de caju nos estados do Piauí e Ceará.

O baixo nível tecnológico da cajucultura poderá ser associado a dois fatores básicos:

a) reduzido número de tecnologias adequadas às condições da maioria dos produtores em função do baixo esforço de pesquisa até meados da década de 80;

b) falta de condições financeiras, uma vez que a maioria das tecnologias necessita de capital, que é um recurso escasso para os cajucultores.

**TABELA 8 - Número de artigos científicos de pesquisa agrícola com cajueiro realizada no Brasil, segundo natureza da pesquisa. 1940-1990.**

Natureza da pesquisa	1940	1951	1961	1971	1981	Total
	----- 1950	----- 1960	----- 1970	----- 1980	----- 1990	
Adubação	-	-	01	06	-	07
Melhoramento	-	01	-	03	-	04
Pragas	-	-	08	47	04	59
Doenças	01	-	03	27	-	31
Práticas culturais	-	-	01	01	-	02
Propagação	01	01	-	17	-	19
Consortiação	-	-	-	01	03	04
Aspectos da produção	04	04	07	20	03	38
Clima	-	-	-	01	-	01
Solos	-	-	-	-	01	01
Industrialização						
. Pedúnculo	03	05	01	03	-	12
. Amêndoa	-	02	09	07	-	18
Biologia	-	01	-	04	-	05
Economia	01	01	03	10	03	18
Outras	01	04	-	-	-	05
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>33</b>	<b>147</b>	<b>14</b>	<b>224</b>

Fonte: Pontes, Cavalcante e Gomes, 1984.

EMBRAPA/CNPc, 1990.

**TABELA 9 - Produção média por hectare de castanha de caju nos estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte. 1978-1990.**

kg/ha

Ano	Piauí	Ceará	Rio Grande do Norte	Nordeste
1978	410	770	330	596
1979	400	410	120	347
1980	390	370	250	358
1981	370	420	130	362
1982	360	500	130	405
1983	110	150	006	137
1984	310	390	150	348
1985	340	320	130	305
1986	360	120	130	189
1987	280	210	110	226
1988	200	260	560	285
1989	189	223	514	264
1990	142	195	199	180
<b>Média</b>	297	333	212	307

Fonte: Parente, Paula Pessoa e Namekata, 1991.

IBGE, 1990.

No momento, a principal preocupação daqueles que trabalham com os produtos derivados do cajueiro é o aumento da produção. Entretanto, este aumento não poderá ser alcançado, tendo por base o atual modelo de exploração.

A expansão da produção de castanha de caju terá êxito se for baseada em:

- a) desenvolvimento de novas tecnologias adaptadas às condições dos produtores;
- b) substituição dos atuais insumos utilizados por insumos industriais modernos;
- c) desenvolvimento de tipos de cajueiro que respondam a insumos modernos.

Para ter acesso a esta fonte de crescimento, a sociedade precisa investir na infra-estrutura da terra e da água, na capacidade industrial necessária para produzir insumos modernos e pesquisa tecnológica, todas necessárias para desenvolver nova tecnologia e usá-la com eficiência.

## **CONCLUSÕES**

Pode-se afirmar que a pesquisa com cajueiro no período 1961-1980 foi concentrada em pragas e doenças. Considerando-se que a maioria dos produtores são descapitalizados, era de se esperar que os mesmos não adotassem estas tecnologias, pois elas exigem capital.

Considerando-se o atual estágio de desenvolvimento da cajucultura, as pesquisas devem procurar responder a um maior número de problemas enfrentados pelo produtor. No período estudado há escassez de pesquisas em adubação, melhoramento, consorciação,

clima e solos. Estas áreas são fundamentais para a recuperação da cajucultura regional.

Conclui-se, portanto, que além do aspecto financeiro, a cajucultura necessita de tecnologias que objetivem melhorar sua produtividade. Entretanto, o desenvolvimento destas tecnologias necessita do apoio de órgãos governamentais e, principalmente, da iniciativa privada, representada por produtores e empresários que têm o caju como atividade principal.

## **BIBLIOGRAFIA**

- ALBUQUERQUE, M.C.C. & NICOL, R. Economia agrícola - o setor primário e a evolução da economia brasileira. São Paulo: Mcgraw-Hill, 335p. 1987.**
- ALVES, E. & PASTORE, A.C. A política agrícola do Brasil e hipótese da inovação induzidas. Brasília: EMBRAPA-DID 1980. p. 9-20. (DOC. 01).**
- BANCO DO BRASIL S/A. Carteira de Comércio Exterior. Exportações brasileiras. Rio de Janeiro, [19\_\_ \_\_]. n.p.**
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL S/A. Agroindústria do caju no Nordeste - situação atual e perspectivas. Fortaleza, BNB, 1973. 220p.**

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA.  
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE CAJU. **Relatório técnico anual do Centro Nacional de Pesquisa de Caju. 1989-1990.** Fortaleza, EMBRAPA/CNPCa, 1991. 84p.
- FUNDAÇÃO IBGE. **IX Recenseamento geral do Brasil - 1980 - Censo agropecuário - Ceará - 1ª parte.** Rio de Janeiro, v.2 t.3 n. 9, 1983. 381p.
- FUNDAÇÃO IBGE. **IX Recenseamento geral do Brasil - 1980 - Censo agropecuário - Piauí.** Rio de Janeiro, v.2, n.3, 1983. 523p.
- FUNDAÇÃO IBGE. **IX Recenseamento geral do Brasil - 1980 - Censo agropecuário - Rio Grande do Norte.** Rio de Janeiro, v.2 t.3, n. 10, 1983. 519p.
- FUNDAÇÃO IBGE. **Censo agropecuário do estado do Ceará - 1985.** Rio de Janeiro, 1991. 506p. (Versão preliminar).
- FUNDAÇÃO IBGE. **Censo agropecuário do estado do Piauí - 1985.** Rio de Janeiro, 1991. 338p. (Versão preliminar).
- FUNDAÇÃO IBGE. **Censo agropecuário do estado do Rio Grande do Norte - 1985.** Rio de Janeiro, 1981. 451p. (Versão preliminar).
- FUNDAÇÃO IBGE. **Levantamento sistemático da população agrícola.** Dezembro, 1990. Rio de Janeiro, 1991. 69p.
- MELO, F.B.H. de. Disponibilidade de tecnologia entre produtos da agricultura brasileira. **Rev. Economia Rural.** Brasília v. 18. n. 2, p. 222-249, abr./jun., 1980.

- MELO, F.B.H. de. O problema alimentar no Brasil: a importância dos desequilíbrios tecnológicos. **Rev. Paz e Terra**. Rio de Janeiro, 1983, 226p. (Coleção Estudos Brasileiros, 65).
- MONTEIRO, J. de A. **A geração de tecnologia agrícola e a ação de grupos de interesse**. São Paulo: USP 1984. 188p. (Tese Doutorado).
- LIMA, V. de P.M.S. Origem e distribuição geográfica. In: **A Cultura do Cajueiro no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: BNB, 1988. p. 1-13.
- PARENTE, J.I.G.; PESSOA, P.F.A. de P.; NAMEKATA, Y. **Diretrizes para a recuperação da cajucultura do Nordeste**. Fortaleza: EMBRAPA/CNPCa, 1991. 38p. (DOC. 04).
- PIMENTEL, C.R.M. Tendência da estrutura fundiária no Estado do Ceará e seus efeitos na adoção de tecnologias. **Rev. Econ. Nordeste**. Fortaleza, v. 19, n. 3, p. 333-350, jul./set., 1988.
- PIMENTEL, C.R.M. **Características tecnológicas dos produtores de castanha de caju nos Estados do Piauí e Ceará**. Fortaleza: EMBRAPA/CNPCa, 1989. 14p. (DOC. 02).
- PONTES, G.T.B.; CAVALCANTE, R.D.; GOMES, T.S. **Bibliografia do Caju, *Anacardium occidentale* L**. Brasília: EMBRAPA, 1984. 480p.