

Circular Técnica No 1

Abril, 1993

## **Recomendações Técnicas para a Cultura do Cajueiro-anão-precoce**

Levi de Moura Barros  
Carlos Roberto Machado Pimentel  
Maria Pinheiro Fernandes Correa  
Antonio Lindemberg Martins Mesquita



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

Copyright © EMBRAPA-CNPCa, 1993

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à  
EMBRAPA-CNPAT

Rua dos Tabajaras, 11 - Bairro Praia de Iracema

Telefone: (085) 231.7655

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

Caixa Postal No 3761

60060-510 Fortaleza, CE

Tiragem: 3.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Presidente: Francisco Nelsieudes Sombra Oliveira

Secretária: Germana Tabosa Braga Pontes

Membros: Antonio Lindemberg Martins Mesquita

João Ribeiro Crisóstomo

Levi de Moura Barros Ervino Bleicher

Paulo César Espíndola Frota

Valderi Vieira da Silva

Mary Coeli Grangeiro Ferrer

BARROS, L.M.; PIMENTEL, C.R.M.; CORREA, M.P.F.;  
MESQUITA, A.L.M. **Recomendações técnicas para a cultura  
do cajueiro-anão-precoce**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT,  
1993. 65p. (EMBRAPA - CNPAT. Circular Técnica, 1).

1. Cajueiro-anão-precoce - cultura; 2. Caju - pesquisa.

CDD 634.573

## SUMÁRIO

	página
1 Introdução.....	5
2 Botânica .....	6
3 Recomendações técnicas .....	10
3.1 Clima .....	10
3.2 Solos e adubação .....	11
3.2.1. Solos .....	11
3.2.2. Adubação .....	12
3.3 Clones .....	16
3.4 Propagação .....	19
3.5 Preparo do solo e plantio da muda .....	28
3.6 Cobertura morta .....	32
3.7 Irrigação .....	33
3.8 Consorciação .....	35
3.9 Poda .....	38
3.10 Recuperação de pomares improdutivos .....	41
3.11 Tratos fitossanitários .....	46
3.11.1 Pragas .....	46
3.11.2 Doenças .....	56
3.12 Cuidados com a aplicação dos defensivos .....	59
3.13 Colheita .....	60
3.14 Armazenamento .....	62
4 Bibliografia .....	63

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DO. CAJUEIRO-ANÃO-PRECOCE

Levi de Moura Barros<sup>1</sup>  
Carlos Roberto Machado Pimentel<sup>1</sup>  
Maria Pinheiro Fernandes Correa<sup>1</sup>  
Antonio Lindemberg Martins Mesquita<sup>2</sup>

### 1 INTRODUÇÃO

O cajueiro, planta encontrada em quase todo o mundo tropical, é originário do Brasil, onde pode ser encontrado em todo o território, não obstante concentrar-se no Nordeste, principalmente nos estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte.

No Brasil, a produção de amêndoas da castanha de caju destina-se, tradicionalmente, ao mercado externo. Em 1991, foram exportadas 20.150 toneladas de amêndoas, equivalentes a US\$ 92 milhões de dólares, valor expressivo em relação ao total de divisas arrecadadas com produtos agrícolas no Nordeste brasileiro. Com relação a sucos, foram exportadas, em 1991, 68 toneladas, equivalendo a 36 mil dólares.

Anualmente são oferecidos 16.000 empregos diretos na zona urbana e o equivalente a 547.352 homens/dia, na zona rural. Nesta, a utilização de mão-de-obra é mais intensa na época da colheita, a qual coincide com a entressafra de culturas mais tradicionais como milho, caupi e algodão, evitando desta maneira uma intensificação no êxodo rural. Na zona urbana, o emprego é ofertado pelas usinas de beneficiamento da castanha e pedúnculo.

Além do aspecto econômico, na geração de divisas, os produtos derivados do cajueiro apresentam elevada importância alimentar. O caju contém cerca de 156mg a 387mg de vitamina

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr. Dr., EMBRAPA / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT), Caixa Postal 3761, 60060-510, Fortaleza, CE.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-CNPAT

C, 14,70 mg de cálcio, 32,55 mg de fósforo e 0,575 mg de ferro por 100ml de suco. Entretanto, por razões diversas, esses produtos não vêm sendo intensivamente utilizados para fins alimentícios, principalmente no Nordeste, onde existe alta carência de vitaminas e proteínas na população.

Apesar da importância sócio-econômica do cajueiro, observa-se que na maioria dos plantios existentes não tem sido adotada uma tecnologia agrônoma orientadora mínima, resultando em produtividades médias de 220 kg/ha.

Os resultados obtidos com pesquisas desenvolvidas com o cajueiro do tipo anão precoce apontaram novas perspectivas na direção de uma cajucultura racional. O potencial deste material se reflete em produtividades médias de 1.300 kg de castanhas/ha, podendo atingir até 3.000 kg/ha, redução de custos no combate de pragas e doenças e aplicação da poda, além da otimização do aproveitamento do pedúnculo em razão do baixo porte da planta. Tais aspectos motivaram o Centro Nacional de Pesquisa de Caju (CNPc) a concentrar esforços nas pesquisas com o cajueiro-anão, obtendo, a curto prazo, resultados promissores que, somados ao conhecimento já existente, permitiram a elaboração do presente trabalho cujo objetivo é orientar os técnicos da extensão rural, pública e privada, e os produtores interessados no cultivo racional de cajueiro.

## **2 BOTÂNICA**

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) pertence ao gênero *Anacardium* da família *Anacardiaceae*, sendo a única espécie do gênero cultivada comercialmente. Diversas outras espécies foram descritas, sendo possível, no entanto, a existência de espécies ainda desconhecidas, como também uma superposição entre as conhecidas, necessitando, portanto, de mais estudos na área de sistemática para melhor classificação taxonômica do gênero. A quase totalidade das espécies encontra-se no Planalto Central e na Amazônia, tanto nos cerrados como na mata (floresta).

Apesar de classificado como *A. occidentale* V. *nanum*, o cajueiro-anão-precoce, também conhecido por cajueiro-precoce e cajueiro-de-seis-meses, parece ser um ecótipo ou forma botânica do cajueiro-comum.

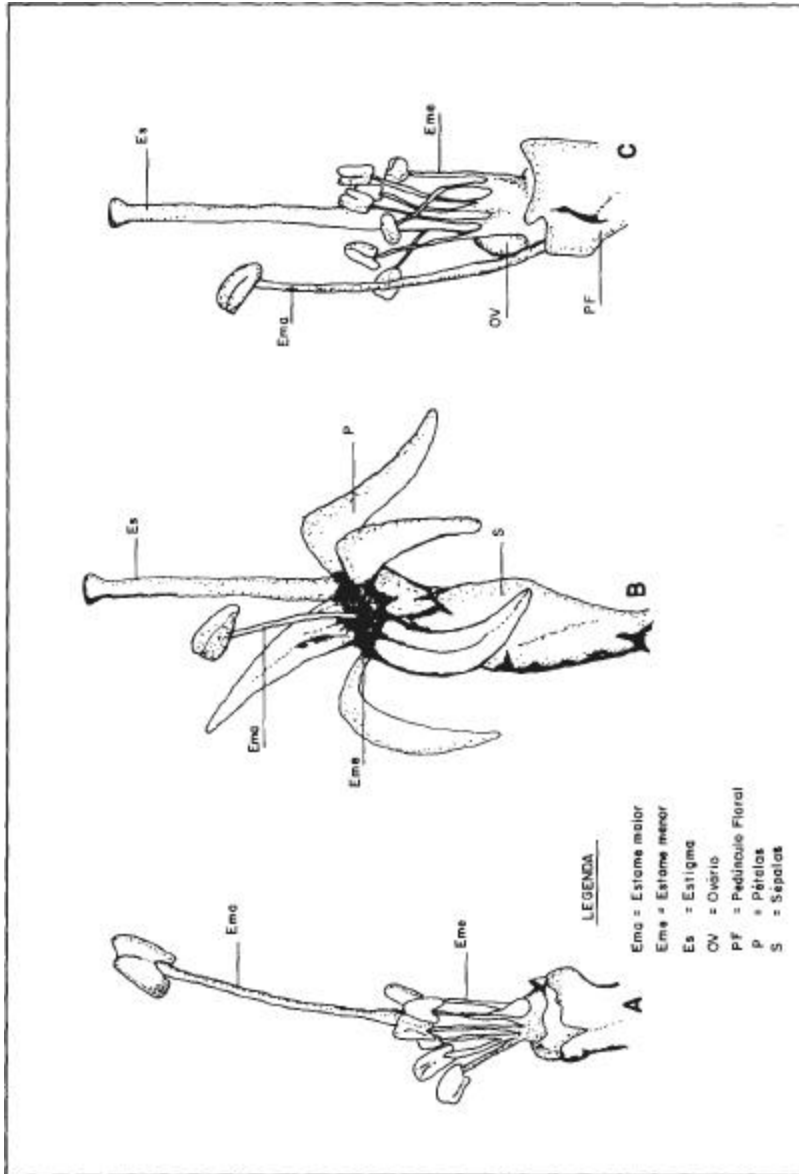
O cajueiro-anão é uma planta perene e de porte baixo, atingindo uma altura média de 5,4 m em plantio por semente. Em pomares estabelecidos com mudas enxertadas, e sendo empregada toda tecnologia disponível, é possível manter uma altura em torno de 3,0 m. As folhas são simples, inteiras, alternas, de aspecto subcoriáceo, glabras, ovadas, obtusas, onduladas, pecioladas (curto), roxo-avermelhadas quando novas, verde-amareladas quando maduras, caindo após atingir a maturação completa.

As flores são pequenas, curto-pediceladas, pálidas, avermelhadas ou purpurinas (após a fertilização), dispostas em panículas terminais, pedunculadas, ramificadas e bracteadas na parte inferior. Os dois tipos de flores, masculinas (estaminadas) e hermafroditas (Fig. 1), variam em quantidade e proporções entre plantas e até mesmo entre panículas de uma mesma planta, com o número de flores por panícula variando normalmente de 200 a 1.600 e a percentagem de flores hermafroditas de 0,5 a 25% do número total de flores.

O sistema reprodutivo da espécie é predominantemente alogâmico, ou seja, a fecundação é preferencialmente cruzada. No entanto, a presença e a abertura simultânea dos dois tipos de flores na mesma planta e na mesma panícula podem favorecer a autopolinização e conseqüentemente a endogamia, cuja taxa é ainda desconhecida. Não foi registrado nenhum sistema de autoincompatibilidade.

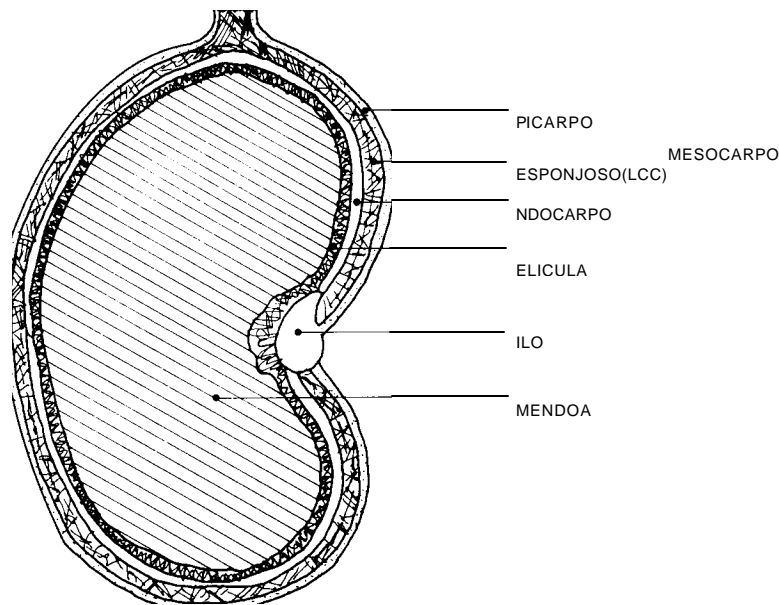
O fruto, a castanha, é um aquênio reniforme que consiste de epicarpo, mesocarpo, endocarpo e amêndoa (Fig. 2). O peso é variável, encontrando-se castanhas de 3g a 12g, sendo um dos principais objetivos do melhoramento o aumento deste limite superior.

O epicarpo é liso, coriáceo, cinzento ou verde acinzentado; o mesocarpo é espesso, alveolado, cheio de um líquido chamado LCC (líquido da casca da castanha); a amêndoa, parte comestível da castanha



**FIG. 1 - Flores masculina (A) e hermafrodita (B e C) do cajueiro**

tem formato de rim, é composta por dois cotilédones brancos, carnosos, oleosos e revestida por uma película pergaminácea. O pedúnculo floral é hipertrofiado, carnoso, suculento e bastante variável em tamanho, peso, forma e cor. É comumente denominado de caju, embora também seja dada esta denominação ao conjunto fruto e pseudofruto (castanha e pedúnculo). Do surgimento do fruto (vingamento) até a completa maturação decorre um período médio de 52 dias. Quanto à vida útil esperada, dados experimentais obtidos de plantas selecionadas adultas (33 a 35 anos) mostraram produções variando de 10,7kg a 29,7kg de castanha/safra, nas condições litorâneas do estado do Ceará (Campo Experimental de Pacajus), ou seja, ainda em plena atividade reprodutiva, o que permite concluir que pelo menos até 35 anos de idade o cajueiro não-precoce encontra-se em produção econômica.



**FIG. 2 - Representação de um fruto (castanha) do cajueiro.**



### **3 RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS**

#### **3.1 Clima**

As principais regiões produtoras de caju no mundo apresentam clima Aw, caracterizado por ser tropical, quente e úmido, com chuvas de novembro a abril e seca, ou pouca intensidade pluviométrica, nos demais meses, segundo classificação de KOEPPEN. Pode-se considerar como regime pluviométrico mais adequado para a exploração racional do cajueiro a faixa entre 800 a 1.600 mm anuais, distribuídos de cinco a sete meses, apesar de a planta tolerar valores situados tanto abaixo como acima deste intervalo.

A diferenciação floral ocorre, quase sempre, no final da estação chuvosa e o florescimento e frutificação se processam durante os meses secos. Em regiões com precipitações intensas e distribuídas durante todo o ano, a frutificação fica muito comprometida pela ocorrência de pragas e doenças e pela queda de flores e frutos jovens.

O produtor deve evitar as regiões onde as chuvas não cheguem aos 600 mm. Também são inapropriadas as terras em que as chuvas sejam superiores a 3.000 mm por ano e onde não existe uma estação seca bem definida. Nestes dois casos, a exploração da área somente poderá ser feita, mesmo com restrições, se existirem cajueiros com bom comportamento, indicando boa adaptabilidade na região.

A faixa de umidade relativa do ar mais apropriada para a cultura situa-se entre 70% e 80%. Em regiões de grande concentração de plantios, valores superiores a 80%, notadamente no período de florescimento, são bastante prejudiciais às plantas por favorecerem às doenças fúngicas, especialmente a antracnose. Devem ser evitados locais com umidade relativa do ar abaixo de 40%, principalmente no período de florescimento e frutificação, em razão das perdas por secamento e queda de flores e frutos jovens.

Por ser o cajueiro uma planta de clima tropical, exige para seu desenvolvimento regime de altas temperaturas, sendo a média de 27<sup>o</sup>C a mais apropriada para o cultivo. Suporta, no

entanto, temperaturas médias mais elevadas (33<sup>o</sup> a 35<sup>o</sup>C), sendo porém sensível a períodos prolongados sob temperaturas abaixo de 22<sup>o</sup>C, uma vez que as plantas jovens são prejudicadas pelo frio. As adultas, apesar de suportarem melhor as temperaturas baixas, têm a produção afetada quando estas ocorrem no período de floração/frutificação.

Deve-se evitar o cultivo em regiões demasiadamente fortes, pois provocam a queda de flores e jovens, assim como o tombamento de plantas novas. Neste caso, é aconselhável o emprego de quebra-ventos, além da manutenção constante de cobertura da terra, ou seja, redução das gradagens para o controle do mato. De modo geral, as regiões onde registram-se ventos freqüentes, com velocidade superior a 7m/seg, não são apropriadas para o cultivo racional do cajueiro.

### **3.2 Solos e adubação**

#### **3.2.1 Solos**

A profundidade efetiva, textura do perfil, fertilidade do solo, drenagem do perfil, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização são fatores do solo a serem considerados em relação a uma classificação de aptidão agrícola para o cajueiro. Um resumo destes fatores mostra que um solo para ser considerado bom para o cajueiro deve ser profundo, ou seja, o substrato rochoso ou outro impedimento qualquer situa-se abaixo de 200cm. Solos com impedimento a uma profundidade de até 150cm não são recomendados ou têm indicação de uso restrito.

Quanto à textura, na Tabela 1 estão relacionadas as características dos solos que os tornam aptos ou inaptos ao cultivo com cajueiro. São considerados regulares para o cajueiro os solos que até à profundidade de 200cm apresentem, na maior parte do perfil, textura areia-franca ou franco-arenosa com menos de 15% de argila; e até à profundidade de 150cm ocorram horizontes ou camadas em que a quantidade de argila é igual ou maior do que 15% e não

ultrapassa a 40%; ou, ainda, apresentem nesta profundidade uma das texturas seguintes: franco- argilo-siltosa, franco-siltosa ou silte.

Outro ponto de importância na escolha do solo para o cajueiro relaciona-se com a drenagem do perfil, sendo considerados aptos os solos bem drenados e acentuadamente drenados; e inadequados ou de uso restrito aqueles excessivamente ou imperfeitamente drenados.

Com relação à fertilidade, os solos mais adequados são aqueles com boa reserva de nutrientes e que não apresentem toxidez por alumínio, outros elementos prejudiciais ou mesmo sais solúveis, devendo apresentar um valor mínimo de 25<sup>0</sup>10 para a saturação de bases (V) e capacidade de troca de cátions (T) maior do que 8 mE/100g de solo.

Solos com pouca reserva de nutrientes, V menor do que 10%, T abaixo de 4 mE/100g de solo e toxidez por alumínio, sais solúveis ou outros elementos são considerados inaptos ou de uso restrito.

Os solos enquadrados como regulares em relação à textura; os moderadamente ou fortemente drenados; e os com valores de V e T situados no intervalo entre os valores para os solos adequados e os inaptos também poderão ser utilizados no cultivo do cajueiro, desde que outras condições de clima, infra-estrutura da propriedade e mercado sejam favoráveis. Desta forma, o uso de outras tecnologias poderia compensar o fato de estes solos não serem apropriados em relação a uma ou outra destas características.

### **3.2.2 Adubação**

A seguir são apresentados os procedimentos para a adubação do cajueiro-anão-precoce.

TABELA 1 - Aptidão dos solos para o cajueiro, conforme parâmetros texturais<sup>1</sup>.

Classificação	Parâmetro	Classe textural
excelente	mais de 15'/. e menos de 30%. de argila na maior parte do perfil até 200cm de profundidade	franco-arenosa, franco, franco-argilo-arenosa
Boa	até 40%. de argila na maior parte até 200cm de profundidade	franco-argilo-arenosa, franco-siltosa, franco-argilosa
	menos de 15% de argila na metade do perfil e 15'/. ou mais, até 40% de argila no restante do perfil	
Restrita	menos de 10% de argila na maior parte do perfil até 200cm de profundidade	areia-franca, franco-arenosa, franco-siltosa, silte
	30% a 40% de argila do tipo 2:1 ou 40-70%. de argila do tipo 1:1	
	20% a 40% do volume da massa do solo contendo cascalhos e/ou calhas em todo o perfil	
Inapta	areia na maior parte do perfil, até a profundidade de 200cm	areia
	menos de 8%. de argila na maior parte do perfil até 200cm de profundidade	areia-franca
	texturas com mais de 40%. de argila do tipo 2:1 ou mais de 70% de argila do tipo 1:1	
	conteúdo de cascalho e/ou calhas maior que 40% do volume do solo	

Adaptado de RAMOS e FROTA (1990)

## **1 - Adubação da cova**

Deve ser feita com 120 g de P205 (fósforo) e 20g de K2O (potássio), juntamente com 10 l de esterco de curral bem curtido (ou outra fonte de matéria orgânica). Não é recomendada a aplicação de nitrogênio.

## **2 - Adubação do pomar**

Para a adubação do cajueiral, após o plantio, devem ser seguidas as recomendações apresentadas na Tabela 2, considerando-se que:

- a) a adubação nitrogenada deve ser parcelada em três aplicações, durante o período das chuvas;
- b) todo o fósforo deve ser aplicado de uma só vez, sempre no início das chuvas, e, quando possível, deve ser empregado, preferencialmente, o superfosfato simples por ser uma fonte de enxofre, elemento também importante para o cajueiro;
- c) a adubação potássica deve ser feita de três vezes, em doses iguais (1/3 de cada vez). A primeira dose deve ser aplicada junto com todo o fósforo recomendado e com a primeira dose do nitrogênio, no início das chuvas. As outras doses devem ser aplicadas durante o período chuvoso;
- d) a partir do 4<sup>o</sup> ano devem ser levadas em consideração a produtividade da cultura e a análise de solo, de forma que seja possível suprir melhor as necessidades de nutrientes das plantas;
- e) até o 4<sup>o</sup>- ano, os fertilizantes devem ser aplicados em cobertura sobre a projeção da copa da planta (Fig.3), ou, ainda, em faixas mais próximas aos troncos das árvores. A partir do 5<sup>o</sup>- ano devem-se distribuir os adubos a lanço entre as linhas das plantas e incorporá-los subsuperficialmente ao solo.

TABELA 2 - Recomendação de adubação (em grama) na cultura do cajueiro - anão-precoce.

Época	Litoral			Cerrados		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Plantio (cova)		120	20		120	20
10. Ano	60		40	60		40
20. Ano	80	60	60	80	60	60
30. Ano	120	90	90	120	90	90
40. Ano	140	100	120	140	100	120
50. Ano*	140	100	120	140	100	120
60. Ano	140	100	120	140	100	120
70. Ano	140	100	120	140	100	120
80. Ano	140	100	120	140	100	120
90. Ano	140	100	120	140	100	120
100. Ano	140	100	120	140	100	120

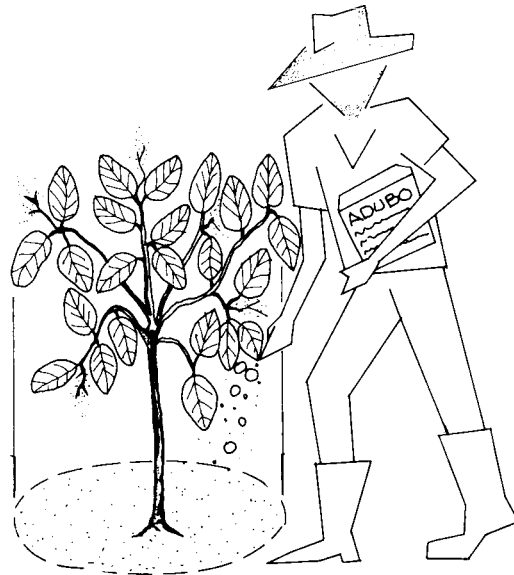
Fonte: RAMOS et al., (1992)

Para neutralizar os efeitos do alumínio tóxico (especialmente nos cerrados) ou mesmo para suprir as necessidades de cálcio e magnésio, recomenda-se o uso de calcário dolomítico ou magnesiano de acordo com os resultados da análise de solos. Recomenda-se também a aplicação de 100g de calcário por cova para cada t/ha de calcário aplicada na área total (RAMOS et al., 1992).

Havendo disponibilidade e sendo feita a opção, também pode ser feita a gessagem, uma vez que cada t/ha de gesso fornece 0,5 mE de cálcio. A quantidade de gesso a ser aplicada depende da textura do solo:

- a) solo arenoso (até 15% de argila) ..... 500 kg/ha
- b) textura média ..... 1.000 kg/ha
- c) textura argilosa..... 1.500 kg/ha

É importante observar a capacidade de troca de cátions do solo para que a calagem e gessagem não excedam as necessidades (RAMOS et al., 1992)



**FIG. 3 - Modo de aplicação do adubo**

### **3.3 Clones**

Dadas as características de reprodução do cajueiro e a elevada segregação genética resultante do plantio de sementes, reduzindo o potencial de produção dos pomares, tem sido recomendado o plantio de clones selecionados de cajueiro-anão precoce. Esta tecnologia é preferida em razão das vantagens do emprego de mudas propagadas vegetativamente em relação às mudas de sementes, principalmente na manutenção da identidade genética

das plantas, cujos reflexos ocorrem na uniformidade do pomar e maior produtividade.

Quatro são os clones de cajueiro do tipo anão-precoce disponíveis para os produtores, o CCP 06, CCP 09, CCP 76 e CCP 1001. As principais características destes clones são:

a) **Clone CCP 06** - pedúnculo de cor amarelo, com 80g, castanha com peso médio de 6,7g e amêndoa despelculada com média de 1,7g com umidade natural. A produção média esperada é 14 kg/ha de castanhas no primeiro ano, 82 kg no segundo ano, 755 kg no terceiro ano, 783 kg no quarto ano e 905 kg no quinto ano, em espaçamento de 7m x 7m ou 8m x 6m. Com espaçamentos mais adensados, onde são exploradas mais plantas por hectare, estas produtividades são aumentadas dependendo do manejo a ser dado na área.

b) **Clone CCP 09** - pedúnculo de cor laranja que varia para amarelada e principalmente para avermelhada, dependendo da sua posição em relação à insolação. O peso médio do pedúnculo é 78g, da castanha, 9,5g e da amêndoa despelculada 2,5g, com umidade natural. A produção média esperada é 51 kg/ha de castanhas no primeiro ano, 184 kg no segundo ano, 367 kg no terceiro e quarto ano e 712 kg no quinto, em espaçamento de 7m x 7m ou 8m x 6m. Maiores produtividades podem ser obtidas com modificações no espaçamento.

c) **Clone CCP 76** - pedúnculo de cor vermelho-claro, com variação para vermelho mais intenso, com peso médio de 1008, castanha com 9,3g de peso médio e amêndoa despelculada com 2,4g, com umidade natural. A produção média esperada é 31 kg/ha de castanhas no primeiro ano, 163 kg no segundo ano, 306 kg no terceiro ano, 307 kg no quarto ano e 571 kg no quinto ano, nas mesmas condições de espaçamento dos clones **CCP 06 e CCP 09**.

d) **Clone CCP 1001** - pedúnculo de cor vermelho com peso médio de 80g, castanha com peso médio de 6,9g, com variação de 4g a 10g dentro de uma mesma planta. Tal variação deve-se ao fato de ser a planta muito produtiva, com a peculiaridade de apresentar muitos frutos por panícula, ou seja, produz como em



cacho, o que causa redução acentuada no peso das castanhas pela concorrência por nutrientes. Através de adubação é possível aumentar o peso das castanhas e, conseqüentemente, a produção das plantas. O peso médio da amêndoa despelculada é 1,8g, com umidade natural. A produção média esperada é de 65 kg/ha de castanhas no primeiro ano, 367 kg/ha, no segundo ano, 557 kg/ha no terceiro ano, 1.187 kg/ha no quarto ano e 1.493 kg/ha no quinto ano, em espaçamento de 7m x 7m ou 8m x 6m.

O clone CCP 1001 pode alcançar produtividades de até 3.000 kg/ha de castanha, dependendo dos cuidados dispensados ao pomar, principalmente com relação à adubação, espaçamento, poda e controle fitossanitário, além de condições climáticas favoráveis. Os outros clones, dependendo destes cuidados, podem atingir 2.000 kg/ha de castanhas, sendo que a não adoção das tecnologias recomendadas reduzirá significativamente a produtividade esperada.

Comparativamente, as principais diferenças entre um plantio de cajueiro do tipo anão-precoce e um plantio de cajueiro-comum, em relação às características agrônômicas de maior interesse são:

Características agrônômicas	Cajueiro comum	Cajueiro-anão precoce
<b>01 - Altura da planta (enxertada)</b>	<b>6 m</b>	<b>3 m</b>
<b>02 - Envergadura</b>	<b>13 m</b>	<b>6 m</b>
<b>03 - Início da produção</b>	<b>3º ano</b>	<b>1º ano</b>
<b>04 - Período de frutificação</b>	<b>4 meses</b>	<b>6 meses</b>
<b>05 - Produção econômica</b>	<b>8º ano</b>	<b>3º ano</b>
<b>06 - Estabilidade de produção</b>	<b>15 anos</b>	<b>7 anos</b>
<b>07 - Plantas exploradas por hectare</b>	<b>44 a 178</b>	<b>178 a 416</b>

Características agronomicas	Cajueiro-comum	Cajueiro-anão-precoce
08 - Produtividades médias possíveis de serem alcançadas(*)	900 kg/ha	1.300 kg/ha
09 - Colheita e tratamentos culturais	difíceis	mais fáceis
10 - Aproveitamento do pedúnculo	parcial	quase total
11 - Peso máximo da castanha	30 g	12 g

Com relação ao peso da castanha, e conseqüentemente o peso da amêndoa, é importante salientar que trata-se de uma característica da maior importância industrial, sendo possível que num quadro de maior produção venham a ser praticados preços diferenciados na compra da matéria-prima em função desta característica agrônômica, o que não se verifica ainda em razão da ociosidade com que trabalha a indústria.

O peso de 9,5g para a castanha do cajueiro-anão-precoce refere-se aos quatro clones disponíveis comercialmente, já existindo clones com castanhas de peso de 20g, oriundos de cruzamentos em fase de avaliação no Centro Nacional de Pesquisa de Caju.

### 3.4 Propagação

O cajueiro tanto pode ser propagado por sementes como vegetativamente. Por ser uma planta predominantemente de cruzamento, para que uma flor seja fecundada há necessidade do pólen de outra flor. Em decorrência, embora seja possível o cruzamento entre flores de uma mesma planta, normalmente o que ocorre é a polinização com pólen de plantas localizadas na vizinhança, de modo que só é possível o controle da planta-mãe, já que os

---

\* Produtividade estimadas para pomares com plantas adultas e considerando as oscilações pluviométricas que ocorrem no Nordeste do país, além da adoção das tecnologias recomendadas para a cultura.

cruzamentos naturais ocorrem principalmente por meio de insetos e, possivelmente, também do vento. Como consequência, os pomares formados com mudas de pé-franco (não enxertadas) são geneticamente desuniformes, ou seja, as plantas não são iguais entre si. Isto pelo fato de as sementes utilizadas, qualquer que seja o processo de escolha das castanhas, serem descendentes de diferentes pais, mesmo quando vêm de uma mesma planta matriz. Por esta razão, num plantio feito com mudas não enxertadas, mesmo que as sementes tenham sido colhidas de uma mesma planta, por mais produtiva que seja, observa-se:

a) **Heterogeneidade das plantas** - As plantas são desuniformes em altura, envergadura e no formato da copa, dificultando as práticas culturais como poda, controle fitossanitário, colheita e até passagem de máquinas entre as fileiras do plantio, ao contrário do que ocorre num pomar formado com mudas enxertadas. Como exemplo, tome-se um pomar de 5,3 ha, localizado na fazenda COPAN, município de Icapuí, CE, formado com sementes obtidas do clone CCP 76, do Campo Experimental de Pacajus, do CNPCa/EMBRAPA, no qual observou-se que 67% das plantas apresentaram o porte anão e 33% segregaram para seis tipos diferentes de copa (Tabela 3). E, no terceiro ano agrícola destas plantas, apenas 55,8% do tipo anão floresceram, quando o esperado seria 100%, no caso de plantas enxertadas.

**b) Desuniformidade no peso das- castanhas e amêndoas**

As castanhas e amêndoas obtidas num pomar formado por plantas não enxertadas são também bastante heterogêneas, com consequências para a indústria de beneficiamento, tanto no ajuste das máquinas, no momento de processamento, quanto na comercialização, uma vez que os preços no mercado internacional de nozes comestíveis dependem de tamanho e uniformidade da amendoa.

No mesmo pomar da fazenda COPAN, foi feito um levantamento do peso das castanhas e das respectivas amêndoas, o qual foi comparado a uma amostra obtida de um pomar formado com mudas enxertadas do próprio clone CCP 76. Os resultados mostraram que enquanto as castanhas do pomar de mudas enxertadas

TABELA 3 - Tipos de plantas num pomar formado com sementes obtidas do clone CCP 76 Fortaleza, 1991.

Tipo da copa	Y
Anão	67,0
Outros tipos	33,0
- (Eucalipto)	0,9
- (Castanhola)	0,7
- (Cloróticas)	11,1
- (Rasteiras)	2,2
- (Esgalhadas)	0,3
- (Outras)	17,8

Fonte: CRISÓSTOMO et al. (1992)

distribuíram-se em apenas duas classes (pequenas e médias), sendo 40% de castanhas pequenas e 60% de castanhas médias (Fig. 4A), do pomar formado por plantas não enxertadas foram obtidas quatro classes de castanhas: 3% de castanhas do tipo cajuí, 16% do tipo miúda, 60% do tipo pequena e 21% do tipo média (Fig. 4B).

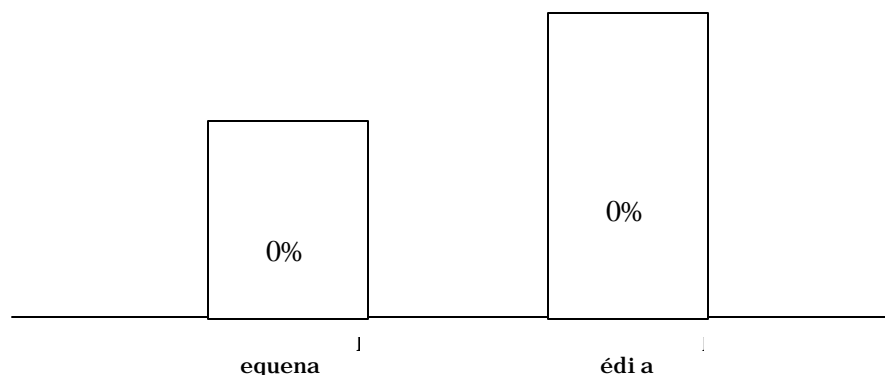
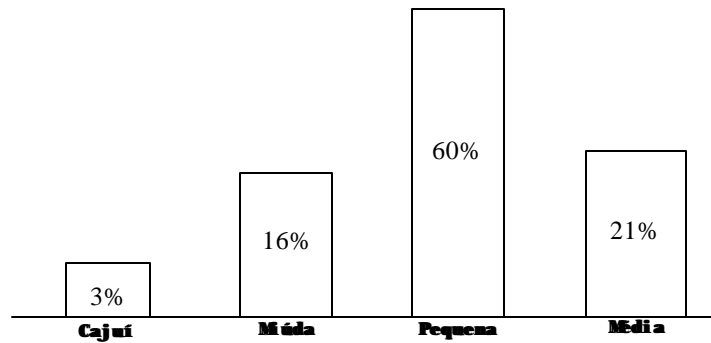


FIG. 4A - Percentagem de castanhas por classes de peso numa amostra do pomar de plantas enxertadas do clone CCP 76.

Fonte: CRISÓSTOMO et al. (1992)



Sendo:

Cajuí : menor que 3,3g  
 Miúda : de 3,3g a 4,5g  
 Pequena: de 4,5g a 7,1g  
 Média : de 7,1g a 11g

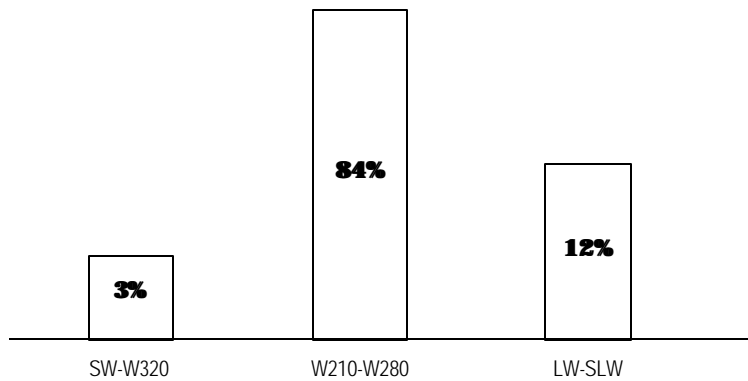
FIG. 4B - Percentagem de castanhas por classe de peso, numa amostra do pomar de plantas não enxertadas, obtidas do clone CCP 76. Fortaleza, 1991.

Fonte: CRISÓSTOMO et. al. (1992)

A distribuição das amêndoas obtidas desta mesma amostragem de castanhas, por classificação segundo deliberação do Conselho Nacional do Comércio Exterior de 1989, resultou numa maior desuniformidade daquelas obtidas do pomar de mudas não enxertadas do que das recolhidas no de mudas enxertadas (Figs. 5A e SB), demonstrando o efeito do plantio de mudas não enxertadas na comercialização da amêndoa no mercado internacional, razão pela qual também o produtor deve ser engajado na melhoria técnico-agronômica da cajucultura.

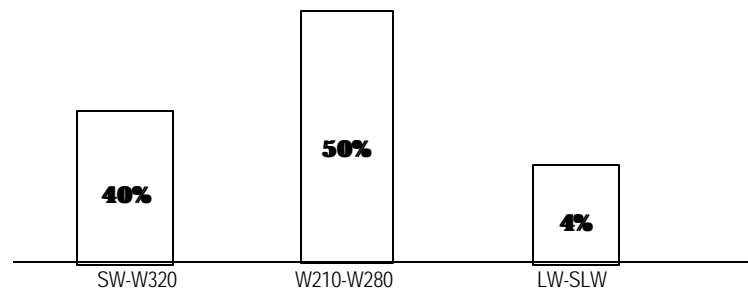
### c) Menor produtividade de castanhas e pedúnculos

Em decorrência da desuniformidade dos tipos de copas, com o surgimento de uma alta percentagem de plantas improdutivas, a produtividade de um pomar formado com plantas não enxertadas é



**FIG. 5A – Distribuição de amêndoas de castanha de caju por classe de peso, de uma amostra obtida de um pomar de mudas enxertadas do clone CCP 76 de cajueiro-anão-precoce. Fortaleza, 1991.**

Fonte: CRISÓSTOMO et. al. (1992)



**FIG. 5B – Distribuição de amêndoas de castanha de caju por classe de peso, de uma amostra tomada de um pomar de plantas não enxertadas, obtidas do clone CCP 76 de cajueiro-anão-precoce. Fortaleza, 1991.**

Fonte: CRISÓSTOMO et. al. (1992)

sempre inferior à de um pomar de mudas enxertadas. E, sendo a produtividade a característica de maior interesse do produtor, qualquer fator que a afete diretamente deve ser o objetivo principal do melhoramento.

Entre os processos de propagação vegetativa, a borbulhia é atualmente o mais indicado pelos índices de pegamento de enxerto (70% a 90%) que oferece, pelo maior número de propágulos que permite ser obtido da planta-mãe e pela época de oferta de muda, uma vez que é possível a sua realização em, praticamente, todo o ano. O processo empregado é a borbulhia em "chapa", com lenho, e pode ser feita a céu aberto, uma vantagem a mais em relação à enxertia por garfagem.

A propagação vegetativa por meio de garfagem à inglesa simples também constitui outra alternativa ainda bastante utilizada, não obstante ser limitada em relação à época de oferta da muda que é após iniciado o período chuvoso, além de serem os índices de pegamento inferiores aos obtidos com a borbulhia.

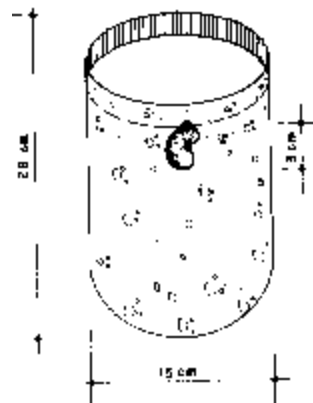
Para que sejam mantidas as características do clone, ou seja, da planta que se deseja reproduzir, recomenda-se cultivar apenas mudas enxertadas de boa qualidade, as quais referem-se não somente ao aspecto horticultural, mas principalmente à identidade, genética do material utilizado, que pode ser obtida através da aquisição de mudas selecionadas e produzidas em instituições idôneas ou viveiristas credenciados.

As mudas deverão estar prontas para o plantio no campo de preferência no início do período chuvoso. Para tanto, as atividades terão de ser iniciadas com seis meses de antecedência, com o preparo do substrato e aquisição de sacos de plástico, adubo, defensivos, sementes para a formação dos porta-enxertos e selecionados os clones para a retirada das borbulhas a serem enxertadas.

Na produção de mudas, o primeiro passo é a formação de jardins clonais para o suprimento de propagulos (borbulhas, preferencialmente, ou garfos) de superior qualidade.

Para os porta-enxertos, as sementes devem ser coletadas de plantas de cajueiro-anão-precoce produtivas, vigorosas e livres de doenças e pragas. No caso de sementes armazenadas, recomenda-se mergulhá-las em água, por uma noite, antes da semeadura para a pré-embebição das sementes.

A semeadura da castanha (semente) deve ser realizada diretamente no saco de plástico, na posição vertical, com a ponta voltada para baixo e enterrada a uma profundidade máxima de 3cm abaixo da superfície do solo (Fig. 6). O saco de plástico deve ser preto e perfurado no primeiro terço inferior, com dimensões de 28cm x 15cm x 0,15cm para mudas enxertadas por borbulhia.



**FIG. 6 - Posição de semeadura da castanha no saco de plástico.**

Em condições normais de ambiente, as sementes de cajueiro germinam entre 12 e 20 dias. As plantas preparadas para porta-enxertos podem permanecer ao sol durante o processo de formação da muda (máximo de 70 dias de idade). Nessa ocasião devem ser escolhidas para a enxertia as mudas mais vigorosas, sadias e que apresentem, em média, o diâmetro de 0,5cm, na região do enxerto (Fig.7).



A muda enxertada, apta ao plantio no campo, deve ter no máximo quatro meses de idade, estar livre de pragas e doenças, apresentar uma perfeita cicatrização na região do enxerto e possuir, no mínimo, seis folhas maduras, de coloração verde normal (Fig. 8).

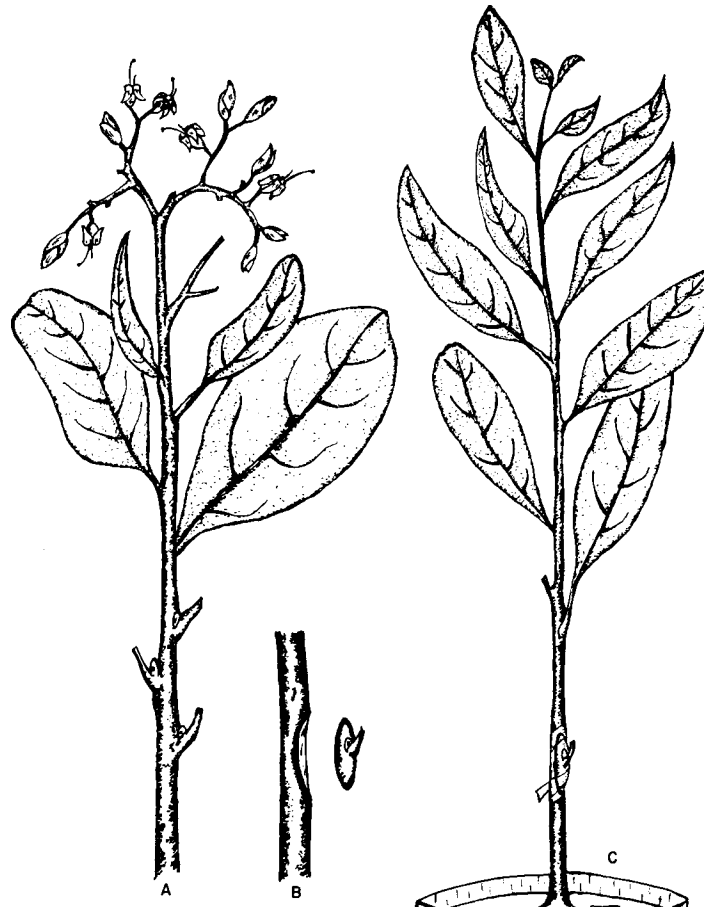
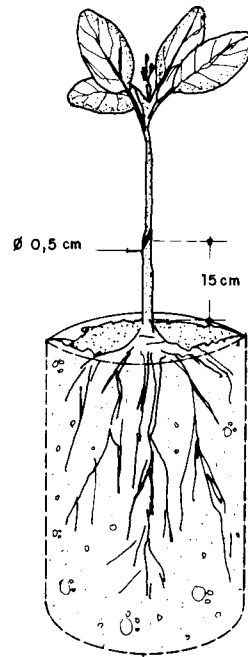


FIG. 7 -a) Ramo de floração com borbulhas intumescidas; b) formato da gema retirada; c) enxertia com amarrio em porta-enxerto não decapitado.



**FIG. 8 - Muda formada após a enxertia e em condições de plantio.**

Por ocasião do plantio não esquecer de retirar o saco de plástico que contém a muda a ser plantada.

A mistura do substrato é uma etapa importante visto que os componentes envolvidos formarão o "solo" para a produção de mudas. A composição varia segundo as disponibilidades de cada propriedade. Entretanto, sempre que possível, o substrato terroso deve ser composto de uma mistura de terra superficial arenosa, Latossolo Amarelo (barro) e terra hidromórfica preta (solo de aluvião), na proporção dos volumes de 2:1:1. Cada metro cúbico da mistura pode ser enriquecido com 2,5 kg de superfosfato triplo, ou 5,0 kg de superfosfato simples, e 1,0 kg de cloreto de potássio.

Recomenda-se, também, fazer previamente as análises químicas e granulométricas da mistura do substrato para que sejam determinadas as dosagens adequadas dos nutrientes. O pH do substrato (mistura) para o cajueiro deve estar entre 5,5 e 6,0.

Após o enchimento, os sacos são arrumados em canteiros, a pleno sol, na direção leste-oeste. A largura do canteiro deve corresponder a quatro sacos e o comprimento varia de acordo com a quantidade de mudas a ser produzida. A distância entre canteiros deve ser de 0,50 m.

### **3.5 Preparo do solo e plantio da muda**

As operações de preparo do solo para o plantio do cajueiro podem ser efetuadas manualmente, mecanicamente ou de uma forma mista, dependendo da extensão da área a ser trabalhada e do terreno escolhido.

Geralmente, o cajueiro é explorado em solos onde não é recomendável o uso de arado, razão pela qual o preparo da área é feito através de gradagem, geralmente em duas direções. Em locais com declive, onde a chuva pode carrear toda a parte superficial, recomenda-se fazer curvas de nível.

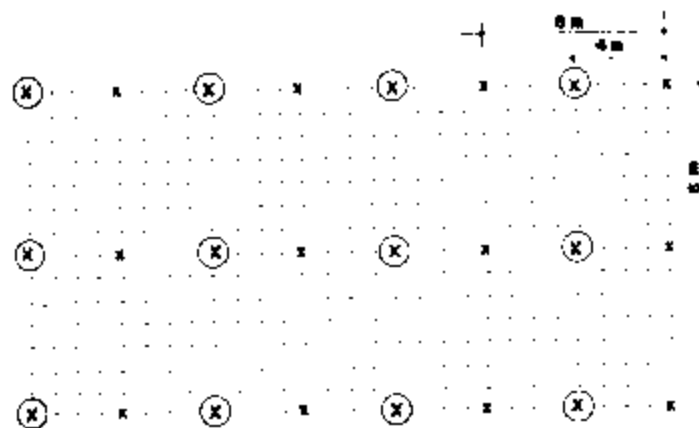
O produtor deve estar atento para a compactação da superfície do solo, situação em que grande parte da água da chuva escorre, sem penetração. Assim, além de não se verificar o armazenamento da água, ocorre também o fenômeno da erosão. Neste caso, é recomendável se fazer a subsolagem, com o implemento agrícola denominado subsolador, de modo a quebrar esta camada compactada. Esta operação, embora de custo elevado, é de importância para a implantação e cultivo de cajueiro, nestas condições.

O subsolador também pode ser utilizado para quebrar a camada de impedimento nas terras já exploradas onde ocorreu a compactação, provocada pelo uso em demasia da grade no combate ao mato. Esta camada dificulta a penetração da água até as raízes. O

pisoteio intensivo do rebanho bovino também ajuda a formar esta camada de impedimento.

Na fruticultura moderna emprega-se, fundamentalmente, cultivares de porte baixo, precoces e produtivas, que são exploradas normalmente em plantios adensados. Além disto, devem ser observados todos os pré-requisitos relativos ao uso de mudas de boa qualidade e condução do pomar. Neste contexto, o pomar de cajueiro anão-precocoe deve ser adensado o máximo possível, observando-se as características de cada clone recomendado.

O arranjo das plantas deve ser, sempre que possível, retangular, pois neste caso há uma boa margem de manobra quando do uso necessário de desbaste, além de permitir o consórcio por maior espaço de tempo (Fig. 9).



**FIG. 9 - Representação gráfica do arranjo espacial das plantas num pomar de cajueiro-anão-precocoe.**

Para os clones disponíveis no mercado (CCP 06, CCP 09, CCP 76 e CCP 1001), recomenda-se o espaçamento 8m x 6m, que

permite 208 plantas/ha. No caso de o produtor optar por maior densidade de plantio, o recomendado é 6m x 4m, com 416 plantas/ha, com o desbaste sendo feito entre o 4<sup>o</sup> e 6<sup>o</sup> ano, dependendo das condições de chuva e solo e da condução do pomar. Plantios ultraadensados são teoricamente possíveis de ser adotados em casos específicos de aproveitamento integral do pseudofruto para consumo "in natura". Neste caso, é possível a adoção do espaçamento 3m x 4m, que permite 833 plantas/ha. Através de uma condução adequada e sucessivos desbastes chega-se ao arranjo final de 8m x 6m. Para este caso, recomenda-se uma consulta ao CNPCa/EMBRAPA para maiores esclarecimentos.

Em regiões mais adversas, como os cerrados e altiplanos do estado do Piauí, onde as plantas não atingem o mesmo desenvolvimento vegetativo que nas regiões mais favoráveis, tem sido adotado o espaçamento 7m x 4m que permite a exploração de 357 plantas/ha. Neste caso, haverá a necessidade de poda das plantas a fim de que não ocorra o entrelaçamento dentro da linha.

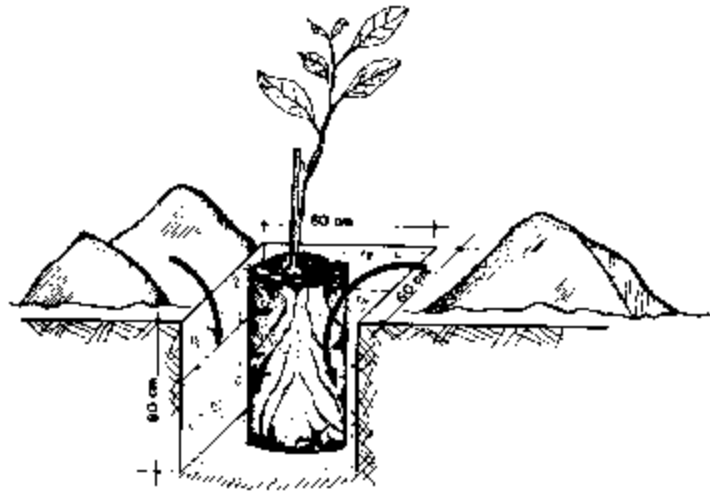
O espaçamento 7m x 7m, com 204 plantas/ha, também pode ser utilizado quando não houver maior interesse na exploração de culturas de consórcio.

Para o plantio das mudas preparar covas com 40cm x 40cm x 40cm nas quais serão aplicados os adubos, químicos e orgânicos, nas proporções recomendadas anteriormente. As dimensões especificadas devem-se à baixa fertilidade natural dos solos onde se cultiva normalmente o cajueiro. Recomenda-se separar a camada superior da terra da cova para ser misturada com o adubo e a matéria orgânica. Tal mistura deve ser utilizada para o enchimento da cova, após a colocação da muda. A parte retirada do fundo da cova será utilizada para a formação da bacia (Fig. 10). Na impossibilidade de uso de matéria orgânica, as covas poderão ser reduzidas para 30cm x 30cm x 30cm.

O plantio das mudas nas covas, previamente preparadas, deve ser efetuado no início da estação chuvosa, quando o nível de umidade do solo for adequado para a sobrevivência da planta. Os sacos de plástico devem ser retirados com cuidado, para que o bloco de solo não se desfaça e danifique o sistema radicular da muda. Esta deve ser colocada na cova, coincidindo o nível do solo da muda com

o nível do solo do terreno. A cova deve ser completada com o solo retirado da sua escavação (Fig. 10) e posteriormente comprimido com as mãos para uma perfeita acomodação das raízes.

**Fig. 10 – Forma correta do plantio de muda de cajueiro-anão precoce**



O plantio das mudas abaixo do nível do solo, com o enterrio da cicatriz de enxertia, favorecerá a brotação do porta-enxerto, provocando a inibição do desenvolvimento do enxerto. A consequência é a formação de um pomar de pé-franco a partir do porta-enxerto utilizado.

O replantio tem por objetivo substituir plantas mortas. Deve-se executar esta prática até 60 dias após o plantio no campo.

### 3.6 Cobertura morta

A prática da cobertura morta ou "mulch" é da maior importância para a manutenção e aproveitamento da umidade do solo. Esta prática deve ser efetuada imediatamente após o plantio e consiste em colocar em volta das plantas todo o mato disponível resultante da roçagem. Também podem ser utilizados, palha de arroz, bagana de carnaúba e de coco ou qualquer outro material (Fig. 11).



**FIG. 11 – Planta com cobertura morta em pomares de cajueiro-anão-precoce.**

Nos solos de baixa retenção (arenosos) e também onde o lençol d'água é muito profundo, uma prática útil é a formação de uma camada de material de roço 30 a 40cm de profundidade. Para a formação deste colchão de retenção utiliza-se um subsolador. Recomenda-se, também, o uso de leguminosas, semeadas e incorporadas no início de floração, na mesma profundidade. Esta prática melhora bastante o solo para o cajueiro.

### **3.7 Irrigação**

A característica mais importante do cajueiro é a sua capacidade de produzir sob regimes hídricos nos quais a maioria das culturas é mais afetada ou mesmo impossibilitada de se desenvolver e produzir. Esta adaptabilidade, no entanto, não significa que a planta, pela sua rusticidade natural, pode ser cultivada em condições de extrema adversidade. É necessário uma análise de cada situação, de forma que não sejam frustradas expectativas e evitados fracassos de programas de expansão. Em qualquer caso, é fundamental levar em consideração os requisitos agroecológicos da planta.

As faixas de precipitações consideradas adequadas para um bom rendimento da cultura são associadas à capacidade de retenção dos solos e à presença de um lençol freático em nível que possa ser aproveitado pela planta. Não sendo atendidas estas condições, as possibilidades de irrigação devem ser consideradas, relevados diversos pré-requisitos agroeconômicos, além da disponibilidade de água com qualidade para uso na irrigação.

A qualidade de água varia significativamente com o tipo e a quantidade de sais dissolvidos. De um modo geral, os problemas de sais mais frequentes, através dos quais se avaliam os efeitos da qualidade da água, relacionam-se com a salinidade (sais do solo e da água), infiltração de água no solo (teores altos de sódio, ou baixo de cálcio no solo e na água), toxicidade de íons (boro, cloreto e sódio em altas concentrações no solo ou na água) e outros problemas, como excesso de nutrientes.



A inexistência de resultados consistentes de pesquisas com o cajueiro sob irrigação não impede recomendações mínimas para o emprego da técnica, considerando-se algumas situações e oportunidades específicas. Desta forma, serão consideradas as seguintes situações:

#### **a) Irrigação de suplementação na implantação do pomar**

Na implantação do pomar, mesmo que o plantio seja feito no início do período chuvoso e o total de precipitação do ano seja normal, as plantas enfrentarão pelo menos seis meses de seca até a estação chuvosa seguinte. Como as raízes - principalmente a pivotante - ainda não estarão suficientemente desenvolvidas, é previsível um elevado percentual de perdas, caso não seja efetuada uma ação preventiva, mediante suplementação d'água.

A aplicação de um mínimo de 20 l d'água por semana, por planta, será suficiente para a manutenção do pomar em condições razoáveis até o início das chuvas da estação seguinte. Para isto empregam-se carros-pipas que são tracionados por trator ou por animais, no caso das pequenas propriedades.

Em situações de maior dificuldade de obtenção de água para irrigação, ou ainda em locais onde os solos apresentam maior capacidade de retenção, o turno de rega poderá ser alterado para 10 dias. Neste caso, o produtor deve ficar atento para o comportamento das plantas, procurando identificar aquelas mais afetadas e que apresentem risco aparente de morte. Nestas, deverá reduzir o turno de rega ou aumentar a quantidade d'água aplicada.

É importante, em qualquer situação, uma boa cobertura morta, conforme a recomendação feita no item 3.6. Esta prática reduz custos operacionais com a irrigação pois elastece o turno de rega, com conseqüente redução nas perdas de plantas.

#### **b) Exploração sob regime de irrigação constante**

Admissível no caso de a exploração do cajueiro-anão precoce estar voltada para o consumo do fruto "in natura", em mercados de maior poder aquisitivo, ou ainda na hipótese do

aproveitamento total do pedúnculo na indústria de sucos, doces, cajuínas e outros derivados, com preços compensadores para a castanha. Nestes casos, a adoção de todas as tecnologias disponíveis permitirá produtividades superiores a 3 t de castanha e 25 t de pedúnculo por hectare.

Para melhor manejo da irrigação deve-se medir a quantidade de água retida do solo. Esta determinação pode ser efetuada por tensiômetros de bolha que é de fabricação caseira ou tensiômetros equipados com manômetro de mercúrio. Isto permitirá estabelecer o momento mais adequado para a operação de irrigação.

O sistema de irrigação a ser adotado deverá ser discutido e orientado por técnicos especializados, devendo o produtor dirigir-se ao escritório da EMATER, a outro órgão, ou empresa credenciada.

### **c) Suplementação no período chuvoso**

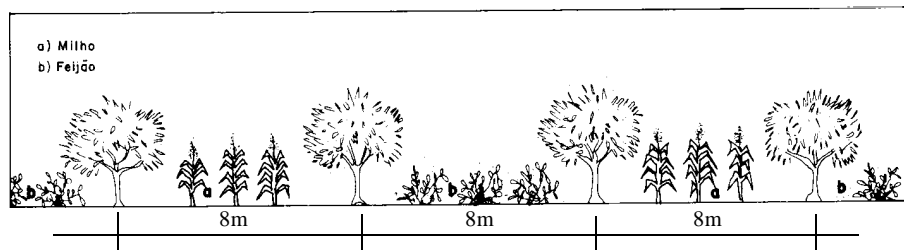
Estudos preliminares no CNPCa vêm demonstrando que a irrigação de suplementação nos veranicos, dentro do período chuvoso, aumenta a produção do cajueiro anão-precoce. Este fato deve-se, presumivelmente, a uma ação positiva da complementação d'água na emissão foliar e no florescimento das plantas, os quais ocorrem normalmente dentro da época chuvosa. Os veranicos concorreriam, então, para alterar as atividades biológicas normais das plantas, com reflexos negativos para a produção.

Em quaisquer circunstâncias, a opção pela irrigação deverá ser acompanhada de um estudo da qualidade da água disponível, o qual é feito em laboratórios credenciados. Além disto, um criterioso estudo econômico deve ser prioritário para auxílio na tomada de decisão.

### **3.8 Consorciação**

O consórcio com o cajueiro é uma prática muito adotada pelos produtores da região nordestina em função de ser muito alto o investimento necessário para a formação e implantação do cajueiral.

Desta maneira, torna-se imprescindível a exploração de outras culturas com o cajueiro, utilizando-se os grandes espaços livres entre as linhas do plantio (Fig. 12).



**FIG. 12 -Consórcio entre o cajueiro-anão-precoce e culturas anuais.**

Outras vantagens do sistema consorciado seriam o aproveitamento do resíduo de fertilizantes, a redução do trabalho na manutenção da área livre de ervas daninhas e a ocupação da mão-deobra durante todo o ano, diminuindo o problema da sazonalidade do trabalho manual, característica na cajucultura, além da diversificação alimentar.

A escolha da cultura de consórcio depende de uma série de fatores e conveniências relacionados basicamente com as condições de clima, solo e mercado.

No estado do Ceará, nas regiões litoral e transição litoral caatinga, as culturas mais apropriadas para o consórcio com o cajueiro são mandioca, feijão-vigna, milho e amendoim.

Outras culturas passíveis de consorciação são: algodão herbáceo, mamona, girassol, sorgo, maracujá,, gergelim e alguns tipos de capins (Fig. 13).

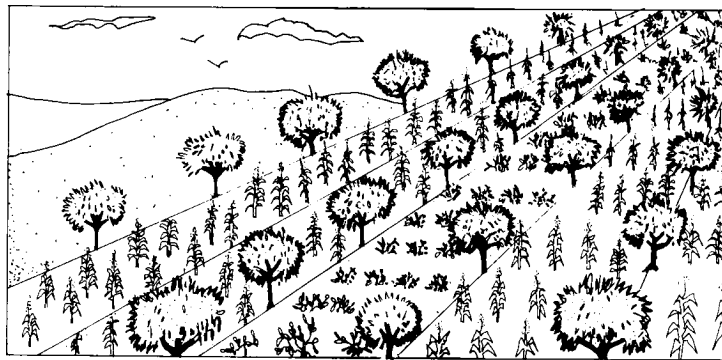


FIG. 13 - Arranjo espacial de um pomar de cajueiro-anão precoce consorciado.

Outra atividade que poderá ser explorada com o cajueiro é a criação de abelhas, que, além da renda adicional gerada pela produção do mel, poderá trazer benefícios na floração, melhorando a polinização, com conseqüente aumento na produção do cajueiro.

O consórcio com o cajueiro-anão-precoce deve ser realizado até o terceiro ano após o plantio, pois a partir daí as plantas já estão crescidas e a faixa livre torna-se bastante estreita, inviabilizando, normalmente, a exploração de outras culturas. Deve-se deixar sempre uma faixa de 1,00m de cada lado entre a fileira de cajueiro e a da cultura consorciada.

A cultura do cajueiro é muito afetada pela concorrência das ervas daninhas, razão pela qual deve-se deixar as plantas livres

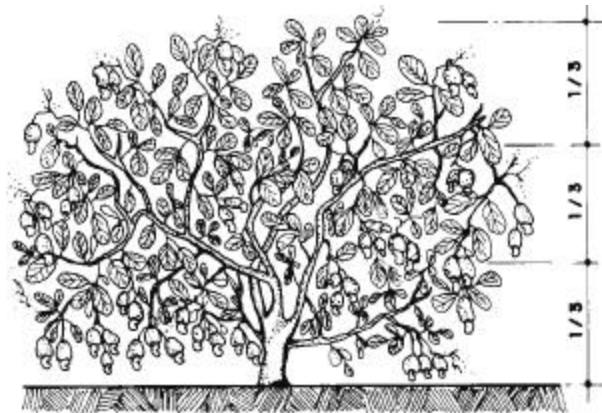
de competição, realizando-se operações de capinas e/ou roçagens sempre que necessário.

Não se deve queimar ou retirar o mato cortado, mas utilizá-lo como cobertura morta; prática que tem a função de retardar o rebrotamento das plantas daninhas e manter a umidade do solo por mais tempo.

### 3.9 Poda

Um aspecto importante na condução de um pomar de cajueiro-anão-precoce é a formação da copa. Isto porque a produção é periférica, ou seja, na parte externa, e concentrada nos dois terços inferiores da copa (Fig. 14). Daí o cuidado que deve ter o produtor para não eliminar ramos produtivos, o que contribui para a redução da produção.

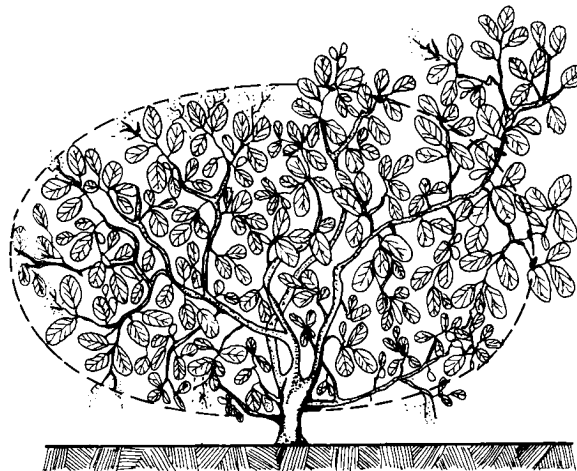
A poda deve ser realizada após a colheita e antes do início do novo período de brotação e florescimento, quando as plantas encontram-se, aparentemente, em repouso vegetativo.



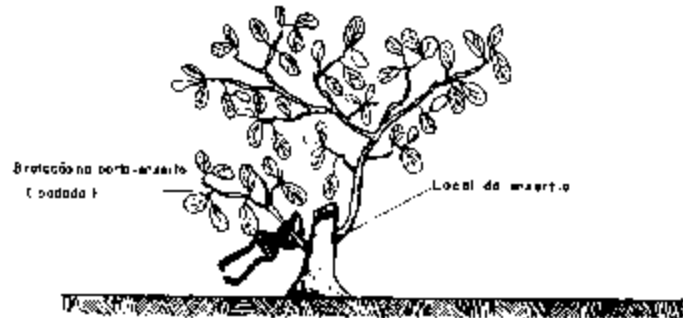
**FIG. 14 - Frutificação na parte externa e nos dois terços inferiores da copa do cajueiro-anão-precoce.**

Além da poda de limpeza, que consiste na eliminação dos ramos secos e dos praguejados, recomenda-se também uma poda de formação. Esta poda tem por objetivo a manutenção da copa livre do contato com as plantas vizinhas, sendo eliminadas as pontas dos ramos. Para isto, usa-se instrumentos como a tesoura de poda e o podão,

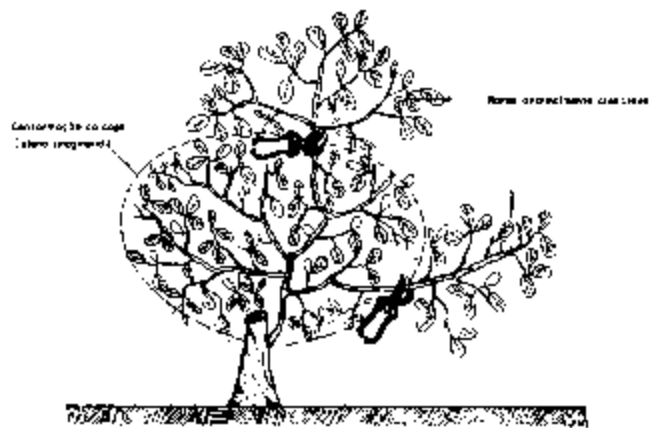
Esta poda é importante para a produção da planta porque influencia diretamente no formato da copa e, conseqüentemente, na disposição das plantas no pomar, não permitindo o entrelaçamento dos ramos que é prejudicial ao florescimento e frutificação. É importante, ainda, porque induz a formação de novos ramos, o que significa maior percentagem de panículas por superfície de copa e, conseqüentemente, maior potencial de produção (Fig. 15). Entretanto, só deve ser realizada a partir do 3<sup>o</sup> ou 4<sup>o</sup> ano de vida das plantas, dependendo do seu desenvolvimento e do espaçamento adotado. Antes disto, deve ser feita uma inspeção no pomar ao fim do primeiro ano e no decorrer do segundo ano, com o objetivo de identificar brotações do porta-enxerto, as que deverão ser eliminadas (Fig. 16) e ramos anormalmente crescidos, que deverão ser podados para a formação da copa (Fig. 17).



**FIG. 15 - Poda de formação do cajueiro-anão-precoces.**



**FIG. 16 – Eliminação de brotações do porta-enxerto**



**FIG. 17 – Poda dos ramos anormalmente crescidos para a conformação da copa**

### **3.10 Recuperação de pomares improdutivos**

Uma prática agronomicamente viável e economicamente vantajosa é a recuperação de pomares improdutivos ou de baixa produtividade, antes de optar-se pela expansão de novas áreas.

Os plantios existentes foram feitos com o cajueiro do tipo comum, utilizando-se sementes, tanto no plantio direto como na formação de mudas. As sementes utilizadas ou não sofreram nenhum processo de seleção ou foram selecionadas com base no tamanho, conformação e teste de densidade, ou, pela procedência, a partir da seleção de matrizes com boa produção e/ou com peso de semente desejado. Mais recentemente, a implantação de pomares de cajueiroanão-precoce também vem sendo feita por semente.

Em quaisquer das alternativas, os resultados são:

a) pomares heterogêneos em relação ao porte da planta, início; do florescimento, duração do florescimento, produção, peso do fruto, peso do pedúnculo, coloração do pedúnculo, susceptibilidade a pragas e doenças e adaptação a diferentes ambientes;

b) elevada frequência de plantas improdutivas e com baixa produção, sendo estimada, esta frequência, em 30% a 50%, dependendo da forma de plantio utilizada (sem nenhuma seleção, seleção após a colheita e seleção da matriz ou pré-colheita), acarretando prejuízos para o produtor em razão dos custos de manutenção que demandam;

c) frustração de expectativa de produção, uma vez que há redução da média de produção em relação à média das plantas matrizes (no caso da seleção pré-colheita ou de matrizes para a formação das mudas).

A forma mais segura de identificação das plantas improdutivas é diretamente no campo, por ocasião da frutificação. É aconselhável, entretanto, a repetição da observação para que sejam evitados descartes desnecessários em decorrência de alternância de produção por algum fator fisiológico ou ambiental; ou, ainda, em



razão de épocas diferenciadas de frutificação que é uma característica dos pomares desuniformes. Desta forma, a operação identificação deverá ser feita, sempre que possível, em duas épocas, minimizando-se as possibilidades de erro em plantas mais precoces ou mais tardias.

Por outro lado, é difícil o trabalho de identificação em pomares onde a área explorada é muito extensa. Nestes casos, alguns indicadores poderão ser utilizados, com boa margem de segurança, mesmo fora da época de frutificação. Estes indicadores estão diretamente ligados às características da planta, entre os quais destacam-se.

1) **Plantas com copa constituída por folhas do tipo "orelha de onça"**. Trata-se de folhas anormalmente reduzidas e com formato característico de uma orelha de onça, razão da sua denominação. São fáceis de ser identificadas por se destacarem das demais plantas com folhas normais (Fig. 18).



**FIG. 18 - Tipo de planta improdutiva: " Orelha de onça".**

2) **Plantas com copa do tipo eucalipto**. São plantas cujas copas assemelham-se bastante às do eucalipto, sendo, esgalhadas e pouco encorpadas (Fig. 19).



FIG. 19 - Planta improdutiva do tipo Eucalipto

3) **Plantas com copa do tipo castanhola.** São plantas com copas muito similares às da castanhola ou amendoeira, sendo pouco encorpadas e formam estratos como na castanhola (Fig. 20).



FIG. 20 - Planta improdutiva do tipo Castanhola.

4) **Plantas com copas deformadas.** São plantas que diferenciam-se daquelas de copa normal por apresentarem algum tipo de deformação que não se enquadra nos tipos anteriores, sendo comum em pomares onde os rebanhos pastaram nos dois primeiros anos de vida dos cajueiros. São também encontradas em pomares formados por sementes oriundas de um único clone, como decorrência da endogamia (Tabela 3), e, em menor percentual, nos pomares formados por sementes, independente da endogamia ou danos físicos, como no caso de áreas sob pastejo nos primeiros anos.

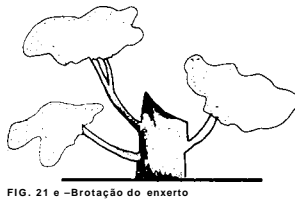
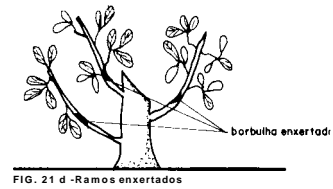
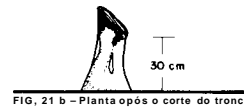
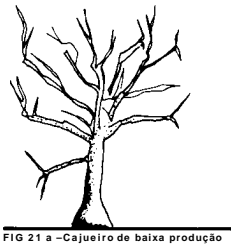
As plantas com as características descritas podem ser substituídas, por serem improdutivas, com boa margem de segurança, independente da identificação direta no campo. No caso de plantas anormalmente anãs e muito deformadas, é aconselhável a eliminação completa e substituição por outra muda, uma vez que nestes casos é possível anomalias, também, no sistema radicular.

A substituição de copa das plantas improdutivas deve ser feita via enxertia, preferencialmente por borbulhia, sendo possível, também, por garfagem, porém com maior custo. A operação completa de substituição de copas consta de:

- a) seleção das plantas com base na identificação direta no campo ou no tipo de copa (Fig. 21A);
- b) corte da planta, preferencialmente em bisel, a cerca de 30cm do solo (Fig. 21B);
- c) escolha de 6 a 8 novas brotações para a enxertia por borbulhia (Fig. 21C);
- d) execução da borbulhia (2 a 3 meses após o corte do tronco);
- e) eliminação das brotações não utilizadas para borbulhia (Fig. 21D), 30 a 45 dias após a operação;
- f) decapitação ou eliminação da parte do ramo enxertado que fica após o local de inserção da borbulha (Fig.21E),

- quando da visualização do pegamento do enxerto;
- g) manutenção de 3 a 4 enxertos por planta enxertada.

O resultado será uma planta com nova copa, selecionada, sobre as raízes da antiga planta (Fig. 21F).



**FIG. 21 - Etapas da substituição de copas de cajueiro**

As borbulhas que serão enxertadas e que formarão a nova planta deverão ser de clones de cajueiro-anão-precoce, obtidas no CNPCa, em outra instituição oficial idônea, ou de viveiristas credenciados. Devem ser evitadas borbulhas de plantas que foram estabelecidas por sementes uma vez que não constituem clones.

A técnica, desenvolvida para o rejuvenescimento de pomares velhos e recuperação de pomares improdutivos em decorrência do plantio por sementes, também pode ser aplicada com sucesso para a substituição de copas em cajueiros jovens, no caso destes mesmos terem sido implantados inadvertidamente por semente. Assim, tão logo o produtor resolva modificar o seu pomar, até mesmo com plantas de um ano de idade, a operação pode ser realizada, devendo ser empregadas borbulhas de clones de cajueiro-anão-precoce.

### **3.11 Tratos fitossanitários**

#### **3.11.1 Pragas**

Apesar de o cajueiro ser considerado uma planta rústica e extremamente adaptada às condições do Nordeste brasileiro, onde ocorre espontaneamente, vem sendo, nos últimos anos, atacado por uma série de pragas que prejudicam quantitativa ou qualitativamente a produção de castanha e pedúnculo. Contudo, são poucas as que causam prejuízos aos produtores.

As espécies mais comumente constatadas em cajueiro, tipos comum e anão-precoce, serão aqui destacadas, levando-se em consideração os hábitos das pragas e fenofases das plantas.

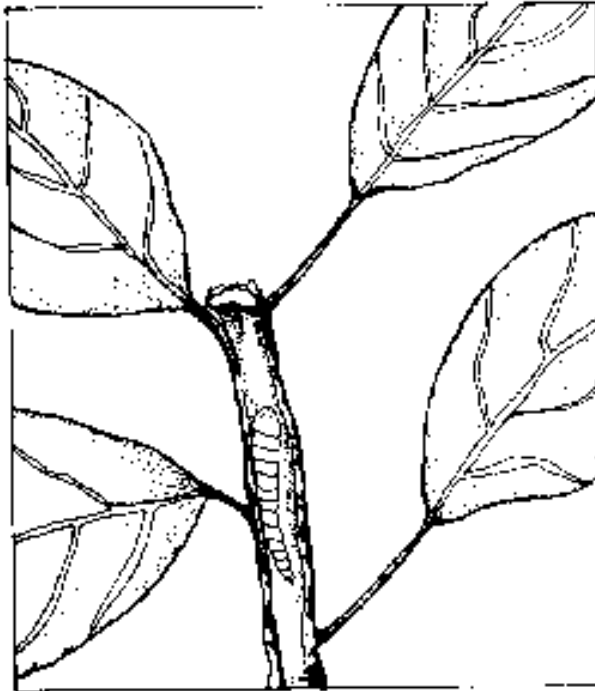
##### **a) Pragas que ocorrem no período de floração e frutificação**

É nesta fase que ocorrem as pragas mais prejudiciais à cultura, e por isso devem merecer maior atenção por parte dos cajucultores.

**Broca-das-pontas** (*Anthistarcha binoculares*)

Trata-se da praga da maior importância para a cultura, sendo responsável por grandes perdas na produção.

O adulto é uma pequena mariposa, com 15mm a 16mm de envergadura, de coloração cinza, com asas esbranquiçadas salpicadas de preto; faz a postura nas brotações novas e raquis das inflorescências. Após a eclosão, a larva penetra no tecido tenro, em direção à medula do ponteiro ou da inflorescência, abrindo galerias de 10cm a 15cm de comprimento, provocando murcha e secamento das partes atacadas (Fig. 22).



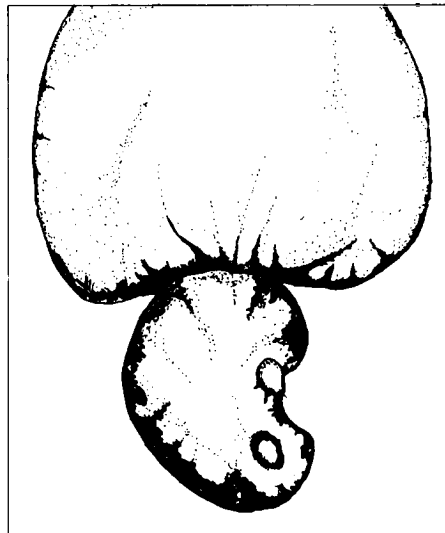
**FIG. 22 - Ramo atacado pela broca-das-pontas.**

A constatação da praga é evidenciada pela ocorrência de galerias no interior dos ramos e inflorescência atacados e pela presença do orifício de saída do adulto. Estes sintomas permitem fazer a distinção entre o ataque da praga e o da antracnose, que também causa a seca da inflorescência.

**Traça-da-castanha** (*Anacampsis* sp.)

Constatada no Ceará em 1987 e mais recentemente nas principais regiões produtoras de caju do Piauí. O adulto é uma pequena mariposa com cerca de 2cm de envergadura, de coloração escura com pequenas manchas claras nas asas.

O ataque ocorre nos primeiros estágios de desenvolvimento do fruto (ainda verde). Após a eclosão, a larva, de coloração avermelhada, penetra pelo ponto de inserção da castanha com o pedúnculo, alimentando-se da amêndoa, destruindo-a total ou parcialmente. Antes de empupar, a larva constrói um orifício para saída do adulto, normalmente na ponta da castanha (Fig. 23).



**FIG. 23 - Castanha atacada pela traça.**

### **Pulgão-da-inflorescência** (*Aphis gossypii*)

É um inseto de tamanho pequeno, corpo mole e movimentos lentos, áptero ou alado, de coloração variando do amarelo-claro ao verde-escuro. Vive em colônias numerosas sugando a seiva da inflorescência, castanha e pedúnculo jovens. Ao sugar a seiva, o inseto expele uma substância açucarada denominada "mela", que recobre as partes atacadas, servindo de substrato para crescimento da fumagina (mofo-preto).

O pulgão é uma praga de larga distribuição geográfica no Brasil e no mundo, atacando diversas culturas como algodoeiro, feijoeiro, melão, melancia, goiabeira, mangueira etc. Seu ataque às inflorescências do cajueiro tem como consequência a murcha e a seca, com reflexos na produção da planta.

### **b) Pragas das folhas**

#### **Tripes-da-cinta vermelha** (*Selenothrips rubrocinctus*)

É uma das pragas mais comuns do cajueiro, ocorrendo durante todo o ano, notadamente nos períodos mais quentes. Ataca, além do cajueiro; várias outras culturas e tem ampla distribuição geográfica.

O inseto é prejudicial nas fases de ninfa e adulta. As formas jovens são de cor clara, apresentando uma faixa avermelhada no abdômen, o que lhe confere o nome vulgar. O adulto mede cerca de 1mm de comprimento e tem coloração geral preta ou marrom-escuro.

O trips ataca a face inferior das folhas, preferindo as de meia idade, ponteiros, inflorescências, pedúnculos e frutos. As partes atacadas tornam-se cloróticas a princípio, passando depois para uma coloração prateada. Causa ressecamento e queda intensa das folhas, diminuindo a área foliar da planta. Causa também secamento das inflorescências.



Por ter o hábito de sugar a face inferior da folha, os inseticidas de ação sistêmica são os mais indicados. No emprego de produtos de ação de contato, o jato da calda deve ser dirigido para as partes inferiores da folha.

## **Lagartas**

São várias as espécies de lagartas que atacam o cajueiro. Contudo, as mais comumente encontradas são: a véu-de-noiva (*Thagona sp*), a saia-justa (*Cicinnus callipius*), a lagarta-das-folhas (*Cerodirphia rubripes*), a lagarta-dos-cafezais (*Eacles imperialis magnifica*) e a lagarta-urticante (*Megalopyge lanata*). Dentre estas, a véu-de-noiva e a saia-justa são as mais freqüentes e ocorrem normalmente em níveis populacionais mais altos.

A véu-de-noiva está amplamente difundida nos principais estados produtores de caju do Nordeste, mas é no litoral leste do Ceará que ataca com mais intensidade, causando fortes desfolhamentos. A lagarta tem coloração de verde-claro ao verde-escuro, medindo até 3cm de comprimento, e apresenta o corpo recoberto de pêlos longos esverdeados.

A saia-justa tem ampla ocorrência no Ceará; ataca principalmente no início da floração, devorando as folhagens e inflorescências da planta. Este aspecto confere uma característica peculiar à praga, pois além de prejudicar a produção pela redução da área foliar, afeta diretamente a produção pela destruição das inflorescências.

Nos primeiros estádios de desenvolvimento, as lagartas ficam agrupadas entre folhas de cajueiro, unidas, passando os últimos ínstares separadas, envolvidas em uma folha que lhe serve de abrigo. Esse invólucro apresenta um diâmetro maior na parte central, semelhante a uma saia justa, o que lhe confere o nome vulgar. A lagarta madura é de cor marrom-escuro, podendo atingir 6cm no seu maior tamanho.

O período de ataque dessas lagartas coincide com a renovação natural da folha de cajueiro, fato que normalmente não

justifica a recomendação de seu controle. Contudo, quando o período de ocorrência coincide com a fase de floração e acontece em níveis populacionais elevados, o efeito dos seus atanes ocasiona perdas na produção da planta.

### **Mosca-branca** (*Aleurodicus cocois*)

A mosca-branca tem ocorrência constatada nos estados do Ceará, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Pará.

A forma adulta assemelha-se a uma pequena mosca, de cor branca, daí o seu nome vulgar. São insetos alados, com 4 asas membranosas, com 2mm de comprimento e 4mm de envergadura. Suas ninfas são achatadas, elípticas, presas às folhas, medindo 1mm de comprimento, de coloração amarelada, mas que ficam envolvidas e rodeadas por uma cerosidade branca que pode recobrir toda a folha atacada.

Localizam-se na face inferior das folhas, agrupadas em colônias numerosas, protegidas por secreção pulverulenta branca. O inseto excreta substâncias açucaradas que favorecem o aparecimento da fumagina na face superior das folhas, dando um aspecto característico do ataque e que prejudica as funções foliares e a absorção dos inseticidas.

O controle é mais eficiente na fase inicial do ataque, o qual se dá em focos, distribuídos dentro da área de cultivo, sendo facilmente detectados pela presença de pulverulência branca na face inferior da folha. A aplicação de defensivos deve atingir de modo perfeito o local de ataque da praga com boa cobertura, principalmente quando se aplica produto de ação de contato (Tabela 4).

### **Controle**

Nas recomendações da Tabela 4 estabelece-se a dosagem do produto em 100 l de água, isto é, aplicação a alto volume onde o consumo de calda varia de 500 a 1.000 l/ha. Nesse método de aplicação, a pulverização deve ser feita de modo a cobrir uniformemente a copa das plantas, até o início do escorrimento. Para aplicação a baixo volume torna-se necessário fazer a devida correção.

TABELA 4 - Produtos registrados para o controle químico das pragas e doenças do cajueiro.

Nome técnico	Nome comercial	Formulação e concentração <sup>(1)</sup>	Dosagem do produto Comercial (g ou Ml)	Classe <sup>(2)</sup>	Classe toxicológica <sup>(3)</sup>	Intervalo de segurança
Fenitrothion	Sumithion	CE 50%	100-200	I/A	III	14 dias
Parathion methyl <sup>(1)</sup>	Folidol	CE 60%	70-100	I/A	I	15 dias
Trichlorfon	Dipterex	SC 50%	150-200	I	I	7 dias
Oxicloreto de cobre	Coprantol	BR PM 84%	200-300	F	IV	7 dias
	Fluoguran	SAq 30%	400	F	IV	7 dias
	Ramexane	PM 85%	300	F	IV	7 dias

(1) CE = concentrado emulsionável; PM = pó molhável; SAq = solução aquosa; SC = suspensão concentrada

(2) A = acaricida; I = inseticida; F = fungicida

(3) I = altamente tóxico; III = pouco tóxico; IV = praticamente não tóxico.

Fonte: TEIXEIRA et al. 1991.



estabelecendo a dosagem do produto proporcionalmente à redução do gasto de água. Neste caso serão utilizados de 80 l a 120 l/ha de calda, e as gotas deverão cair sobre as folhas, sem a necessidade de molhadas excessivamente.

Em plantas jovens (até quatro anos de idade), a utilização do produto é feita com pulverizador costal manual ou motorizado. No caso de plantios maiores, mesmo com plantas de pequeno e médio porte, a aplicação de defensivos torna-se viável apenas com emprego de atomizadores acionados por tratores. A partir do sétimo ou oitavo ano de cultivo, quando as copas dos cajueiros se encontram bastante desenvolvidas, e em grandes áreas de plantio, a aplicação de defensivos por via aérea oferece vantagens.

O intervalo de segurança - tempo expresso em dias, entre a última aplicação do defensivo e a colheita ou comercialização - deverá ser obedecido, a fim de que os resíduos estejam de acordo com os limites máximos permitidos (Tabelas 4 e 5).

Os produtos aqui considerados são substâncias tóxicas que requerem cuidados especiais para seu manuseio. Recomenda-se uma leitura atenta das instruções do rótulo, bem como a adoção de medidas de proteção que visem à segurança do aplicador e à preservação do meio ambiente.

### **Coleobrocas**

O cajueiro é atacado por algumas espécies de besouros que na fase de larva e/ou adulto vivem no interior dos ramos ou tronco, abrindo galerias e causando, às vezes, a morte das plantas. Dentre as espécies já constatadas em cajueiros e em função de importância econômica e distribuição geográfica, destacam-se:

### **Brocas-do-tronco**

No Nordeste, ocorrem duas espécies de coleobrocas do gênero *Marshallius*, *M. anacardii* e *M. bondari*. Os adultos de ambas as espécies pertencem à família Curculionidae e se caracterizam pelo prolongamento da cabeça, formando um bico ou focinho levemente

TABELA 5 - Produtos indicados para o controle das pragas.

Nome técnico	Praga (1)	Nome comercial (formulação e % i. a.) (2)	Dosagem do produto comercial (g ou ml/100 l água)	Classe (3)	Classe (4) toxicológica	Intervalo de segurança (dias)
Azinphos etil	6, 7	Azincol (CE 40)	100-200	I/A	I	21
		GUSATHION (CE 40)	100-200	I/A	I	21
Fenitrothion	1, 2, 4, 5, 6, 7	FoLithion (CE 50)	100-200	I/A	III	14
		Sumithion (CE 50)	100-200	I/A	III	14
Malathion	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Agridion (CE 50)	150-200	I/A	III	7
		Malatol (CE 50)	150-200	I/A	III	7
Parathion etil	3, 4, 5, 6, 7	Rhodiatox (CE 60)	50-80	I/A	I	15
Parathion methyl	3, 4, 5, 6, 7	FOLIDOL (CE 60)	70-100	I/A	I	15
		Folisuper (CE 60)	70-100	I/A	I	15
Trichlorfon	6	Dipterex (SC 50)	150-200	I	III	7
		Danex (SC 50)	150-200	1	III	7

(1) 1 - Broca-das-pontas; 2 - Traça-das-castanhas; 3 - Pulgão; 4 - Tripes; 5 - Mosca-branca; 6 - Lagartas;

(2) Tipos de formulação: CE = concentrado emulsionável; PM = pó, molhável; SC = suspensão concentrada; i. a. = ingrediente ativo;

(3) I - inseticida; I/A = inseticida e acaricida;

(4) I = altamente tóxica; II = medianamente tóxica; III = pouco tóxica e IV = praticamente não tóxica.

Fonte: TEIXEIRA et al., 1991

curvado. Possuem . antenas pequenas, em forma de cotovelo, com a parte final intumescida, formando uma clava.

As larvas são ápodes, têm corpo arqueado, subcilíndrico, robusto e de coloração branco-amarelada. Os danos às plantas são provocados pelas larvas que, no início do ataque, são encontradas principalmente na região do colo, localizando-se, inicialmente, -sob a casca, durante os primeiros estágios de desenvolvimento, onde fazem galerias rasas ao redor do tronco, tapando-as com os seus próprios excrementos, deixando a casca frouxa, amortecida e quebradiça.

Os ataques também podem ocorrer em outras partes da planta, como raízes e ramos, e se fazem notar pela existência de orifícios arredondados distribuídos por todo o vegetal, por onde saem os adultos. Outros indícios da presença do inseto é a queda parcial ou total das folhas ou a morte completa da planta.

### **Controle**

Não existe recomendação específica de controle para estas coleobrocas, em cajueiro. Contudo, como no início do ataque as larvas vivem sob a casca, na região do colo, ao redor do tronco, deixando a casca quebradiça, elas podem ser retiradas com o auxílio de uma faca, devendo, posteriormente, ser aplicado, um inseticida de contato para evitar novas infestações.

### **Serradores**

Os “serra-paus” ou “serradores” são besouros da família Cerambycidae, pertencentes ao gênero *Oncideres*. Os adultos medem cerca de 30mm de comprimento, têm antenas longas e coloração parda. Os élitros têm pontos pretos na parte superior e salpicos brancos por toda a superfície.

As larvas de *Oncideres* se alimentam de madeira morta, razão pela qual os adultos têm o curioso hábito de cortar, com suas mandíbulas, galhos e ramos de cajueiros.

As fêmeas fazem incisões na parte decepada e introduzem os ovos debaixo da casca. As larvas desenvolvem-se alimentando-se

do lenho e se caracterizam por apresentar uma placa calcárea rígida, branca, na parte dorsal do primeiro segmento do corpo. O ciclo completo varia de 6 a 12 meses.

O controle desta praga isolada deve limitar-se à coleta dos adultos e à queima dos galhos serrados visando à destruição dos ovos e larvas.

### 3.11.2 DOENÇAS

Não obstante o registro de diversos fungos atacando o cajueiro-anão-precoce, cada um com maior ou menor interferência no desenvolvimento normal da cultura, é a antracnose que causa maiores prejuízos aos produtores em todas as localidades onde encontra-se a planta. Seguem-se o mofo-preto e o oídio, esta última em áreas onde a umidade relativa é muito elevada, como naquelas situadas na zona costeira.

#### **Antracnose**

Causada pelo *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. fase assexual ou conideal do fungo *Glomerella cingulata* (Ston.) Spauld & Schrenk, a antracnose constitui-se na principal doença do cajueiro-anão-precoce em razão de ser a mais disseminada e por ocorrer durante todo o ano e em todas as fases da planta, sendo particularmente mais prejudicial às plantas mais susceptíveis, nas fases de florescimento e frutificação.

O ataque do fungo ocorre nas folhas, ramos, inflorescências, frutos e pedúnculos, sendo que nas folhas caracterizase por manchas necróticas pardo-avermelhadas que tornam-se escuras com o envelhecimento. Embora possa ser confundida com outras lesões, principalmente nas folhas mais velhas quando tornam-se escuras, secam e rasgam, os sintomas do ataque da antracnose são perfeitamente identificáveis.

Nos ramos, o ataque é algumas vezes confundido com o de determinadas pragas, sendo diferenciado, entre outras coisas, por



não apresentar exudação ou orifícios. É particularmente prejudicial a presença de lesões nos ramos quando em plantas jovens, podendo ocasionar a sua morte.

É nos frutos, todavia, que a doença causa o maior prejuízo, pois, além das deformações nos que conseguem completar o ciclo de desenvolvimento, contabilizam-se enormes quedas de frutos jovens e de flores, estimando-se em até 40% de perdas em anos mais favoráveis ao fungo e nos pomares onde predominem plantas mais susceptíveis à doença.

Para combater a doença, recomenda-se o Benomil (Benlate, PM 50) na dosagem de 60 ml/100 l d'água, por ser eficiente e pouco tóxico; o intervalo de segurança é de 21 dias. Mancozeb (Dithane M-45, PM 80), 150 ml/100 l d'água, também enquadrado na classe toxicológica III (pouco tóxica) e intervalo de segurança de 21 dias. E o oxicloreto de cobre (Coprantal, Cuprosan, Remexane, Super Cupra), em dosagens que variam de 200 a 400g/100 l d'água dependendo do produto comercial. Todos são enquadrados na classe toxicológica IV (praticamente não tóxica) e o intervalo de segurança é normalmente de 7 dias.

Em virtude da legislação sobre defensivos em vigor, recomenda-se consultar uma instituição ou obter o credenciamento sobre o produto a ser aplicado e os procedimentos a serem tomados na manipulação, de modo que sejam evitados acidentes e danos aos aplicadores e aos consumidores.

### **Mofo-preto**

Causado pelo *Diplodidium anacardiacearum*, é encontrado mais comumente no cajueiro-anão-precoce do que no cajueiro do tipo comum, sendo identificado pelo bolor negro de aspecto similar ao feltro que forma-se na parte inferior das folhas, daí a denominação de mofo-preto. Ataca preferencialmente as folhas mais velhas, o que diminuiria os prejuízos ao metabolismo da planta. Entretanto, pelo aumento da disseminação, associado ao incremento de áreas com o cajueiro-anão-precoce, tem sido recomendada maior atenção a esta doença e às possíveis interferências que possam causar ao rendimento

agronômico da cultura, ocasião em que o produtor deverá buscar o apoio do CNPq/EMBRAPA ou outra instituição credenciada.

### **Oídio**

Causada pelo fungo *Oídio anacardii* Noack, é uma doença de ataque particularmente mais intenso nas áreas próximas à costa por serem de umidade mais alta. A ocorrência é centralizada nas folhas jovens, ocasião em que não é tão prejudicial como quando ataca as inflorescências. Pode ser identificada pela presença de uma mancha branco-acinzentada e pulverulenta nas folhas, que lembra um esparramento irregular de cinza.

### **Resinose**

Causada provavelmente pelo fungo *Lasioidiplodia theobromae* (FREIRE, 1991), é motivo de preocupação uma vez que a sua incidência vem aumentando consideravelmente, principalmente nos altiplanos do estado do Piauí (municípios de Pio IX e Canto do Buriti), e o ataque, ao contrário da antracnose e do mofo-preto, leva à morte da planta.

Identifica-se a doença pela presença de resina no local do ataque, normalmente no caule da planta. Ocorre também nos ramos, e a resina que se forma em decorrência da doença é diferente daquela encontrada em locais onde ocorrem danos mecânicos na planta (como lesões por instrumentos cortantes, muito comum na poda, ou decape total da planta quando da substituição da copa) por apresentar um cheiro forte, típico da fermentação (FREIRE, 1991).

O controle da doença depende fundamentalmente de inspeções constantes no campo. Uma vez identificada a sua presença, procede-se a uma cirurgia de limpeza por meio de um canivete ou faca bem afiada. Retirado todo o tecido atacado, aplica-se uma porção de pasta bordalesa ou de um fungicida comercial qualquer à base de cobre no local onde ocorria a resinose. A pasta bordalesa deve ser preparada um pouco antes da aplicação, misturando-se uma solução feita com 2 kg de sulfato de cobre (vitriolo azul) em 5 l de água com outra solução feita com 3 kg de cal virgem em 5 l de água.

Estas soluções devem ser preparadas na noite anterior ao dia da aplicação (FREIRE, 1991).

Na impossibilidade do emprego de um fungicida ou da pasta bordalesa, aplicar sobre o ferimento descascado uma porção de uma pasta de cal, que é feita misturando-se 3 kg de cal virgem em 5 l de d'água. Este procedimento também auxiliará com eficiência na recuperação das plantas, segundo informações de técnicos da EMATERCE.

Em qualquer das opções, o local afetado pela doença deve ser protegido, após a cirurgia de limpeza, até o início da cicatrização, razão pela qual FREIRE (1991) recomenda aplicar o tratamento escolhido, uma vez por mês.

É importante ressaltar que a vigência no campo é o mais importante fator de controle desta doença, evitando-se perdas de plantas causadas pelo avanço da doença. A identificação precoce permite o combate mais eficiente, rápido e econômico da resinose do cajueiro.

### **3.12. Cuidados com a aplicação dos defensivos**

Na aplicação de defensivos são recomendados os seguintes cuidados:

- . não pegar no produto, utilizar sempre vasilhames apropriados e luvas de borracha;
- . não fazer as aplicações contra o vento;
- . não fazer refeições durante o trabalho de pulverização;
- . usar um protetor na boca e nariz para evitar respirar ou engolir inseticida. O ideal é usar uma máscara protetora;

- . não desentupir com a boca o bico do pulverizador, pois pode haver ingestão do inseticida;
- . sempre que terminar o trabalho diário de pulverização tomar, imediatamente, banho com água e sabão e lavar a roupa utilizada;
- . guardar os equipamentos e inseticidas longe de crianças, animais e alimentos.

### **3.13 Colheita**

A colheita começa, normalmente, dois a três meses após o início do florescimento. Na região litoral do estado do Ceará, este período vai de agosto a janeiro e o pico depende de como o pomar foi formado; se com um único clone, com dois, três ou quatro clones, ou se o plantio foi feito com mudas não enxertadas. Quando o pomar é formado por mudas enxertadas, ou seja, com clones, o pico de colheita depende das características dos clones plantados. Quando o pomar é formado por mudas de pé-franco (não enxertadas), haverá um grau de variação no período de colheita em função da desuniformidade das plantas. Nas demais regiões, o período de colheita está associado com a época e distribuição das chuvas, além das características do pomar, ou seja, que tipo de muda foi utilizado na sua formação.

Alguns cuidados devem ser tomados na época da colheita para que não ocorram prejuízos para a produção do pomar nem para a qualidade do pedúnculo quando o interesse for a venda para consumo "in natura" ou para a indústria de sucos. Assim, serão consideradas as seguintes situações:

#### **a) Venda do fruto completo (caju e castanha)**

Neste caso, o fruto deve ser colhido diretamente na planta com o máximo cuidado para que não sejam derrubados frutos jovens, flores e botões florais.

Os frutos colhidos devem ser acondicionados em caixas de plástico e enviados o mais rápido possível ao mercado, em função da perecibilidade do pedúnculo. A castanha acompanha o pedúnculo.

#### **b) Venda do fruto para a indústria de sucos**

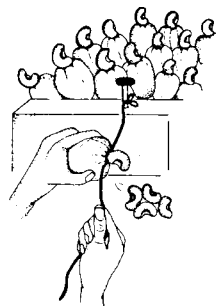
Da mesma forma que no caso da colheita para consumo do pedúnculo "in natura" (fruta fresca), deve-se evitar a derrubada forçada pelos prejuízos que acarreta. A castanha não acompanha o pedúnculo e o descastanhamento pode ser feito ainda no campo ou no galpão, após o recolhimento das caixas contendo os frutos colhidos.

O aproveitamento dos frutos caídos é possível em razão do baixo porte da planta, uma vantagem a mais do cajueiro-anão precoce.

Nos dois casos (venda do fruto completo e venda apenas do pedúnculo), a colheita deve ser feita diariamente e iniciada o mais cedo possível em função da alta perecibilidade do pedúnculo, sobretudo daqueles caídos durante a noite.

#### **c) Colheita para aproveitamento apenas da castanha**

Neste caso não há necessidade de colheitas diárias. O produtor pode adequar a periodicidade da operação às suas conveniências. O descastanhamento é mais facilmente executado com o emprego de um pedaço de fio (barbante), de meio metro, o qual é enlaçado no ponto de união entre a castanha e o pedúnculo e, após um puxão para um dos lados, a castanha é liberada do pedúnculo (Fig. 24).



**FIG. 24 – Descastanhamento com ajuda de um fio de algodão.**

### **3.14. Armazenamento**

Depois da colheita, as castanhas devem ser colocadas para secar (dois a três dias) e depois armazenadas em local coberto, seco e ventilado.

O produtor deve, no momento de armazenar, eliminar as castanhas chochas, furadas e enrugadas, além de pedaços de paus, pedras e areias.

Com relação à forma de armazenamento, o mais recomendável é o emprego de sacos de juta, principalmente quando o período de armazenamento for alongado (superior a 60 dias), não obstante este tipo de embalagem ser mais dispendioso que o saco de plástico.

O emprego de estrados de madeira possibilita uma melhor uniformização da ventilação do material armazenado, eliminando as perdas causadas pelo mofamento, muito comum quando os sacos são empilhados diretamente no piso, sem o isolamento. Esta prática contribui para preservar a qualidade da castanha para o processamento da indústria.

#### 4 BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, J.I.L. BARROS, L.M.; LOPES, J.G.V.; ARAÚJO, F.E. Estudos sobre o crescimento do fruto e pseudo-fruto do cajueiro (*Anacardium occidentale L.*), do tipo anão precoce. In: 12 ENCONTRO NACIONAL DE AGROINDÚSTRIA DO CAJU,1; SEMANA CEARENSE DO CAJU, 2; Fortaleza: **Resumos**, Fortaleza: EPACE, 1984. p.27.
- BARROS, L.M. **Origem, dispersão e perspectivas de melhoramento do Cajueiro** (*Anacardium occidentale L.*). Piracicaba: ESALQ - Departamento de Genética, 1987. 34p. (Mimeografado).
- BARROS, L. M., ARAÚJO, F. E.; ALMEIDA, J. I. L.; TEIXEIRA, L.M.S. **A cultura do cajueiro anão**. Fortaleza: EPACE, 1984. 67p. (EPACE. Documentos, 3).
- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 3 ed. Mossoró: ESAM, 1976. 540p. (ESAM. Coleção Mossoroense, 42).
- CAVALCANTE, R.D. **As pragas do cajueiro**. Fortaleza: EPACE, 1988. 16p. (EPACE. Documentos, 05).
- CRISÓSTOMO, J.R.; GADELHA, J.W.R.; ARAÚJO, J.P.P; BARROS,L.M. **Conseqüências do plantio de sementes colhidas de plantas enxertadas ou de plantas de “pé-franco” de cajueiro**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPCa, 1992 3p. (EMBRAPA-CNPCa. Caju Informativo, Ano 5, no. 3)
- FREIRE, F.C.O. **A resinose do cajueiro**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPCa, 1991. 2p. (EMBRAPA-CNPCa. Caju Informativo, Ano 4, no. 1)
- FROTA, P.C.E. Clima e fenologia. In: LIMA, V.P.M.S. org. **A cultura do Cajueiro no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ETENE, 1988. p. 63-79. (BNB. Estudos Econômicos e Sociais, 35).

- LIMA, V.P.M.S. Botânica. In: LIMA, V.P.M.S. **org. A Cultura do cajueiro no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ETENE, 1988. p.15-61.(BNB. Estudos Econômicos e Sociais, 35).
- MELO, Q.M.S.; CAVALCANTE, R.D. Pragas. In, LIMA V.P.M.S. **org. A Cultura do Cajueiro no Nordeste do Brasil**. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil, ETENE, 1988. p.267-300.
- PARENTE, J.I.G. & BUENO, D.M. Recuperação de cajueiro-comum de baixa produção pela substituição de copa, através da enxertia. Cruz das Almas: **Revista Brasileira de Fruticultura**. 13(2):195-7. 1991.
- PIMENTEL, C.R.M. **Características tecnológicas dos produtores de Castanha de Caju nos Estados do Piauí e Ceará**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPCa, 1989. 14p. (EMBRAPA-CNPCa. Documentos, 02).
- RAMOS, A.D.; FROTA, P.C.E. **Aptidão agrícola da terra para a cultura do cajueiro**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPCa, 1990. 32p. (EMBRAPA-CNPCa. Boletim de Pesquisa, 01).
- RAMOS, A.D.; LOPES, A.S.; FREIRE, J.M.; CRISÓSTOMO, L.A.; OLIVIERA, F.N.S.; AQUINO, A.R.L. de. **Recomendações relativas à adubação e correção do solo** In: WORKSHOP: FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DO CAJUEIRO, Fortaleza: EMBRAPACNPCa, 1992 10p.
- ROSSETI, A.G.; BONASPETTI, E; CORRIA, M.P.F. **A Substituição de copas em cajueiros jovens como alternativa para pomares improdutivos**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPCa, 1992. 7p. (EMBRAPA-CNPCa. Caju Informativo).
- SILVA, J.F. **A cultura do cajueiro**. Fortaleza: EMATERCE. 985. 32p.
- SOARES, J.B. **O caju** - aspectos tecnológicos. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil/ ETENE,1986. 256p. (BNB-ETENE. Monografia, 24).
- TEIXEIRA, L.M.S.; MELO, Q.M.S.; MESQUITA, A.L.M.; FREIRE, F.C.O. **Recomendações para o controle de pragas e doenças do cajueiro**. Fortaleza, EMBRAPA-CNPCa, 1991. 5p.(EMBRAPA - CNPCa. Comunicado Técnico, 02).