

SÉRIE VERMELHA
FRUTEIRAS

coleção
PLANTAR

Tecnologia
Embrapa-CNPAT
Tecnologia

Caju



Embrapa

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Embrapa
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical-CNPAT
Ministério da Agricultura e do Abastecimento-MA*



A CULTURA DO CAJU

Serviço de Produção de Informação-SPI
Brasília, DF
1996

Coleção Plantar, 34

Coordenação Editorial:

Walmir Luiz R. Gomes e Mayara Rosa Carneiro

Editor Responsável:

Carlos Andreotti, M.Sc., Sociologia

Ilustração da capa

Álvaro Evandro X. Nunes

Revisão e Diagramação:

Antônio Carlos Naves

Tiragem: 5.000 exemplares

Reservados todos os direitos. Fica expressamente proibido reproduzir esta obra, total ou parcialmente, através de quaisquer meios, sem autorização expressa da Embrapa-SPI.

CIP.Brasil. Catalogação-na-publicação.

Serviço de Produção de Informação (SPI) da Embrapa.

A cultura do caju / Augmar Drumond Ramos ...

[et al.]. — Brasília : Embrapa-SPI, 1996.

96p. : il. ; 16cm. — (Coleção Plantar, 34).

ISBN 85-85007-97-4

1. Caju - Cultivo. I. Ramos, Augmar Drumond. II. Série.

CDD 634.573

Copyright © 1996 Embrapa-SPI



Autores

Augmar Drumond Ramos

Eng. Agr., M.Sc., Pedologia

Ervino Bleicher

Eng. Agr., Doutor, Entomologia

Francisco das Chagas de Oliveira Freire

Eng. Agr., Ph.D., Fitopatologia

José Emilson Cardoso

Eng. Agr., Ph.D., Fitopatologia

José Ismar Girão Parente

Eng. Agr., M.Sc., Fitotecnia

Levi de Moura Barros

Eng. Agr., Doutor, Melhoramento

Lindberg Araújo Crisóstomo

Eng. Agr., Ph.D., Fertilidade de Solo

Paulo César Espínola Frota

Eng. Agr., M.Sc., Agrometeorologia

Maria Pinheiro Fernandes Corrêa

Eng. Agr., Doutor, Propagação de Plantas

Pedro Felizardo Adeodato de Paula Pessoa

Adm. de Empresas, M.Sc., Economia Rural

Quélzia Maria Silva Melo

Eng. Agr., Doutor, Entomologia

Vitor Hugo de Oliveira

Eng. Agr., M.Sc., Solos e Nutrição de Plantas



Apresentação

O mercado informacional brasileiro carece de informações, objetivos e didáticas sobre a agricultura: o que, como, quando e onde plantar, dificilmente, encontram resposta na livraria ou banca de jornal mais próxima.

A Coleção Plantar veio para reduzir esta carência, levando a pequenos produtores, sitiantes, chacareiros, donas-de-casa e, inclusive, a médios e grandes produtores informações precisas sobre como produzir hortaliças, frutas e grãos, seja num pedaço de terra do sítio, seja numa área maior da fazenda, ou num canto do quintal ou num espaço disponível do apartamento.

Em linguagem simples, compreensível até para aqueles com pouco hábito de leitura, oferece informações claras sobre todos os aspectos relacionados com a cultura em foco: clima, principais variedades, época de plantio, preparo do solo, calagem e adubação, irrigação, controle de pragas e doenças, cuidados pós-colheita, comercialização e coeficientes técnicos.

O Serviço de Produção de Informação—SPI, da Embrapa, deseja, honestamente, que a Coleção Plantar seja o mensageiro esperado com as respostas que você procurava.

Lucio Brunale

Gerente-Geral do SPI



Sumário

Introdução	9
Clima	11
Solos	15
Variedades	20
Propagação	22
Formação de mudas	35
Plantio	48
Poda	52
Irrigação	62
Pragas	63
Doenças	84
Colheita, armazenamento e comercialização ...	90
Coeficientes técnicos	92



Introdução

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), planta originária do Brasil, encontra-se disseminado em todo o mundo tropical, sendo cada vez maior o interesse em sua exploração econômica, notadamente nas regiões agrícolas menos desenvolvidas, pelas suas características de geração de emprego e renda.

O principal objetivo da exploração do cajueiro tem sido a obtenção da castanha, de cujo beneficiamento resulta a amêndoa (ACC – amêndoa da castanha do caju), que tem alcançado altas cotações no mercado internacional de nozes comestíveis. Em decorrência, no Brasil, a agregação de valores no agronegócio de amêndoa da castanha do caju movimenta perto de U\$ 480 milhões por ano.

Apesar do potencial de quase toda a sua extensão territorial para o cultivo do cajueiro, 96% da área ocupada no Brasil encontra-se no Nordeste, principalmente nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, responsáveis por, praticamente, toda a industrialização e exportação das amêndoas produzidas no País.



Além da castanha (o fruto verdadeiro), o cajueiro oferece o falso-fruto (também chamado de pedúnculo, caju ou maçã do caju), cujo potencial de aproveitamento, nas mais diferentes formas, deverá torná-lo o alvo principal da exploração, em futuro próximo. Inúmeros são os produtos obtidos a partir do falso-fruto, destacando-se o suco concentrado e o suco integral, o refrigerante gaseificado (do tipo guaraná), a cajuína (suco clarificado e pasteurizado, sem nenhum tipo de adoçante ou conservante), doces diversos e bebidas alcoólicas (fermentadas e destiladas), totalizando mais de trinta tipos de aproveitamento industrial e com tecnologia disponível para uso imediato.

Por outro lado, o crescimento do consumo do pedúnculo *in natura*, cujo volume comercializado, embora não quantificado, aumenta consideravelmente a cada safra, tanto pela abertura de novos mercados, facilitada pelo alongamento do período de prateleira com técnicas de resfriamento, como pela consolidação dos mercados tradicionais. Isto vem constituindo um fator de incentivo para o cultivo nas regiões mais desenvolvidas do Brasil, como o noroeste paulista, importante produtor de citros e uva de mesa, onde se buscam alternativas



rentáveis para pequenos e médios proprietários rurais, tradicionalmente empreendedores em atividades produtivas com elevado nível de tecnologia.

Deve-se ressaltar ainda que o Brasil é o único país do mundo que possui tecnologia, experiência e hábito de consumo do pedúnculo, nas suas diferentes formas, o que é uma oportunidade de comércio interno e um desafio na busca de novos mercados, tanto interna como externamente.

Clima

Precipitação - o cajueiro é cultivado em faixas de 500 a 4.000mm de chuva por ano, em que é explorado economicamente em regime de sequeiro. Nestas condições, a distribuição e a capacidade de retenção de água no solo são fatores mais importantes do que a intensidade das chuvas. É importante um período seco nas fases de florescimento e frutificação, pois a umidade elevada favorece as doenças fúngicas, principalmente a antracnose, cujo agente é o *Colletotrichum gloeosporioides*. Por outro lado, se o solo não tiver boa capacidade de retenção ou não apresentar boas



condições de drenagem, haverá dificuldades para a cultura, mesmo que a intensidade e a distribuição das chuvas sejam favoráveis. A faixa de precipitação pluvial de 800 a 1.500mm por ano, distribuída entre 5 e 7 meses, em solo com boa capacidade de retenção, seguida de um período seco, é a mais adequada para a espécie.

Temperatura - o cajueiro é originário de ambientes com temperaturas altas e estreita amplitude térmica, razão pela qual o intervalo de 24 a 27°C é mais favorável para o desenvolvimento e frutificação da planta. Também suporta bem ambientes em que as temperaturas máximas absolutas chegam a 38°C. Embora as plantas jovens sejam prejudicadas pelo frio, o cajueiro vem se adaptando em regiões onde as temperaturas mínimas absolutas, em alguns períodos do ano, aproximam-se de 0°C, como na região de Valinhos, Estado de São Paulo, mesmo não tendo havido trabalho de seleção ou adaptação do material cultivado. Nestes ambientes, é normal que a produção seja afetada, principalmente quando a estação fria coincide com o período de floração ou com o início de frutificação. As plantas adultas suportam melhor as baixas temperaturas.



O cajueiro também é afetado por geadas e chuvas de granizo, principalmente quando estas ocorrem no período de floração e frutificação.

Umidade relativa do ar - o cajueiro adapta-se a diversas faixas de umidade relativa do ar. A disponibilidade de água para as plantas e o controle de doenças são fatores que podem atenuar as adversidades resultantes de ambientes desfavoráveis. Assim, no semi-árido do Nordeste, por exemplo, a umidade do ar é de cerca de 50%, na maior parte do ano, e mesmo assim são obtidas altas produtividades com o uso da irrigação. No litoral e nas transições, onde se concentram os maiores plantios, a umidade relativa do ar, na época das chuvas, passa de 80%. Mesmo assim a planta floresce e produz bem.

Ambientes com umidade relativa do ar muito alta, associada com altas temperaturas, favorecem a ação de fungos. Índices abaixo de 50%, por períodos prolongados, durante a floração, podem reduzir a receptividade do estigma e a viabilidade do pólen. Causam também a queda de frutos pequenos, principalmente quando associados às altas temperaturas do ar.



Altitude - praticamente não há limite de altitude para o cultivo do cajueiro, já que a planta pode ser encontrada desde o nível do mar até altitudes em torno de 1.000m. As restrições existentes estão correlacionadas com a latitude, uma vez que a planta sofre com as baixas temperaturas, sendo muito afetada pelas geadas. Assim, embora a maior concentração de cajueiros encontre-se nas faixas costeiras tropicais, onde a altitude normalmente não ultrapassa 600m, bons resultados podem ser obtidos em cultivos fora desta faixa, desde que haja uma combinação favorável de outros fatores agroecológicos.

Ventos - ventos demasiadamente fortes prejudicam a cultura pela queda de flores e frutos em formação, bem como pelo tombamento de plantas jovens. A partir de 7m/seg, há necessidade de práticas de proteção, como a formação de quebra-ventos.

Insolação - para a frutificação o cajueiro necessita de insolação intensa, distribuída uniformemente sobre a copa. Nas regiões onde a produção é mais expressiva, os índices mais elevados de horas de sol correspondem ao período de floração e frutificação, normalmente coincidente



com a estação seca. Nas áreas produtoras do Nordeste brasileiro, a insolação varia de 1.600 a 2.500 horas de sol/ano, faixa considerada como a mais adequada para o seu cultivo e produção.

Solos

Embora seja encontrado em diversos tipos de solos, o cajueiro adapta-se melhor em solos profundos, bem drenados, com boa fertilidade natural e baixos teores de alumínio trocável e sais solúveis. O cultivo é facilitado quando o relevo é plano a suave-ondulado. Solos rasos, compactados e mal drenados devem ser evitados por afetarem o crescimento das raízes. Na Tabela 1 são apresentadas as principais características dos solos para o cultivo do cajueiro.

Antes da instalação de um pomar deve-se proceder à amostragem e à análise do solo, em laboratório credenciado, e seguir a orientação de um especialista na escolha do corretivo, dos fertilizantes e do modo de aplicação.

Adubação - para o cajueiro, recomendam-se as seguintes modalidades de adubação:



TABELA 1. Classificação da aptidão dos solos para o cajueiro de acordo com parâmetros texturais.

Classif.	Parâmetro	Classe textural
<i>Excelente</i>	Mais de 15% e menos de 30% de argila na maior parte do perfil, até 200 cm de profundidade	Franco-arenosa
		Franco-argilosa
		Franco-argilo-arenosa
<i>Boa</i>	Até 40% de argila na maior parte do perfil, até 200 cm de profundidade	Franco-argilo-arenosa
		Franco-argilosa
		Argilo-arenosa
	Menos de 15% de argila na metade do perfil e 15% ou + até 40% de argila no restante do perfil	Franco-siltosa
		Franco-argilo-siltosa
<i>Restrita</i>	Menos de 10% de argila na maior parte do perfil, até 200 cm de profundidade	Silte
		Areia franca
		Franco-arenosa
		Areia franca
	30% a 40% de argila do tipo 2:1 ou 40-70% de argila do tipo 1:1	Franco-siltosa
		Silte
		Argilosa
	20% a 40% do volume da massa do solo com cascalhos e/ou calhaus em todo o perfil	Muito argilosa
		Cascalhenta

(continua...)



TABELA 1. Continuação.

Classif.	Parâmetro	Classe textural
<i>Inapta</i>	Areia na maior parte do perfil, até a profundidade de 200cm	Areia
	Menos de 8% de argila na maior parte do perfil, até menos de 200 cm de profundidade	Areia franca
	Textura com mais de 40% de argila do tipo 2:1 ou mais de 70% de argila do tipo 1:1	Argilosa Muito argilosa
	Conteúdo de cascalho e/ou calhaus maior que 40% do volume do solo	Muito cascalhenta

- adubação de fundação: feita na cova de plantio, com 120g de P_2O_5 ;
- adubação nitrogenada de cobertura: feita no período chuvoso, devendo ser fracionada em três vezes, no mínimo, e as aplicações espaçadas em intervalos de 30 dias;
- adubação fosfatada: em uma única dose anual, sugerindo-se o superfosfato simples, que deve ser aplicado no início da estação chuvosa juntamente com as parcelas dos demais elementos;



- adubação potássica: adotar o mesmo procedimento empregado na adubação nitrogenada.

Os fertilizantes devem ser aplicados em cobertura, na projeção da copa até a distância radial de 2m do tronco da planta.

A Tabela 2 indica as dosagens a serem usadas desde o plantio até o 10^o ano, em solos com níveis baixos de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). Anualmente, devem ser feitas análises de solo para confirmar a necessidade de adubação, e a partir do 4^o ano, deve-se levar em conta a produtividade da cultura. Para manter níveis elevados de produtividade, com cajueiro-comum enxertado, recomenda-se, a partir do 5^o ano, acrescentar 20% à dosagem indicada para o 4^o ano.

Calagem - considerada uma das práticas que mais contribuem para o aumento da eficiência dos adubos e, conseqüentemente, da produtividade e rentabilidade agrícola, o seu êxito depende fundamentalmente de três fatores:

- determinação da dosagem mais adequada: dada pela análise de solo e dependente das características de cada solo;

- características do corretivo utilizado: relaciona-se com a fonte, a pureza e o grau de moagem do produto;



TABELA 2. Sugestões de adubação¹ para o cajueiro-comum e cajueiro-anão-precoce (g/planta).

Época	Cajueiro-comum			Cajueiro-anão-precoce		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Plantio	-	120	-	-	120	-
Cobertura ²	60	-	60	60	-	60
2 ^o ano	60	60	40	80	60	60
3 ^o ano	80	70	70	120	90	90
4 ^o ano	100	80	80	140	100	120
A partir do 5 ^o ano	120	90	90	140	100	120

¹ Em cultivo irrigado, aumentar 30% nas dosagens de N e K₂O, a partir do segundo ano.

² A adubação de cobertura deve ser feita aos 60 dias após o plantio ou em duas vezes, aos 60 e 90 dias após o plantio. A partir do 2^o ano o parcelamento deve ser feito em três vezes.

- modo de aplicação do corretivo: esta etapa é importante para a incorporação e o conseqüente aproveitamento do cálcio necessário à neutralização do alumínio e à correção da acidez do solo.

Recomenda-se o uso de calcário dolomítico (ou magnesiano) para fornecer cálcio (Ca⁺⁺) e magnésio (Mg⁺⁺). Recomenda-se também que para cada tonelada de calcário aplicada por unidade de



área sejam aplicados 100g do mesmo produto na cova de plantio. Esta prática favorece o desenvolvimento inicial do sistema radicular da planta.

Quando os horizontes subsuperficiais do solo apresentarem deficiência de cálcio (Ca) e/ou toxidez de alumínio (Al), recomenda-se o uso do gesso. Trata-se de um recurso que complementa a ação superficial do calcário, o que melhora a qualidade do solo em profundidade.

Variedades

Existem dois tipos de cajueiro: o comum e o anão-precoce. O comum tem maior porte das plantas e é mais tardio do que o anão-precoce, o que constitui uma desvantagem para a condução do pomar. O anão-precoce caracteriza-se por maior produtividade, em razão da existência de clones melhorados, e assegura maior aproveitamento do pedúnculo, por causa do menor porte da planta, que torna a colheita mais fácil.

Não existem variedades melhoradas do cajueiro-comum, razão pela qual o seu plantio tem sido por sementes, com diversas desvantagens. No caso do anão-precoce, existem clones melhora



(plantas obtidas por algum tipo de propagação vegetativa, como a enxertia, de uma mesma matriz), destacando-se:

CP 09: produz cerca de 1.300kg/ha de castanhas com peso médio de 7,8g e 15.220kg/ha de pedúnculos de cor vermelho-alaranjada, em regime de sequeiro, e 4.250kg/ha de castanhas sob irrigação;

CP 76: produz cerca de 1.250kg/ha de castanhas com peso médio de 7,9g e 17.200kg/ha de pedúnculos de cor vermelha, sob sequeiro, e 2.500kg/ha de castanhas, sob irrigação. Tem sido o mais cultivado pela qualidade do pedúnculo para consumo ao natural;

CP 06: produz cerca de 1.300kg/ha de castanhas com peso médio de 6,3g e 24.400kg/ha de pedúnculos amarelos, sob sequeiro. Tem sido utilizado apenas para a obtenção de sementes para uso como porta-enxerto;

CP 1001: produz cerca de 2.500kg/ha de castanhas com peso médio de 6,3g e 33.000kg/ha de pedúnculos vermelhos, sob sequeiro. Embora seja o mais produtivo sob sequeiro, tem sido pouco cultivado pela grande variação no peso da castanha.



Além destes, recomendam-se o EMBRAPA 50 e o EMBRAPA 51, novos clones cujas principais características encontram-se na Tabela 3.

Esses indicadores foram obtidos em processo de descasque manual, em fábrica de beneficiamento de pequeno porte.

Propagação

A propagação de plantas consiste em sua multiplicação por meios sexuais (sementes) e

TABELA 3. Principais características dos clones Embrapa 50 e Embrapa 51, desenvolvidos pela Embrapa-CNPAT.

Características	Embrapa 50	Embrapa 51
Peso da castanha (g)	10	10,3
Relação amêndoa/casca (%)	29	26
Peso da amêndoa (g)	2,9	2,7
Amêndoas quebradas no corte (%)	4,3	1,6
Amêndoas inteiras após a despeliculagem (%)	80	85
Peso do pedúnculo (g)	125	120
Coloração do pedúnculo	Amarelo	Vermelho
Formato do pedúnculo	Periforme	Periforme
Produção de castanhas (kg/ha)	649 ¹	666 ¹
Produção de pedúnculos (kg/ha)	5.590	8.700

¹ Produção no quarto ano.



assexuais (partes vegetativas, como garfos, gemas, estacas, etc.).

Por sementes - a principal vantagem das plantas propagadas por sementes é seu maior vigor e longevidade, ou seja, vivem mais. Entretanto, o plantio por sementes resulta em pomares com plantas desuniformes, tanto em altura como em arquitetura e envergadura da copa, dificultando os tratos culturais. Há desuniformidade, também, na produção entre plantas (algumas produzem bem, a maioria muito pouco), no peso da castanha, no tamanho e na coloração do pedúnculo em razão de ser o cajueiro uma planta alógama, ou de cruzamento, isto é, cada semente é resultado do cruzamento entre duas plantas, das quais apenas a planta-mãe – aquela onde o fruto é colhido – é conhecida. Apesar disto, este método ainda é utilizado principalmente pelo desconhecimento dessas desvantagens ou pela dificuldade de obtenção de mudas de qualidade.

Propagação vegetativa: a propagação vegetativa é importante porque permite reproduzir exatamente as características genéticas de qualquer planta individual, o que constitui a razão primária do seu uso, além de permitir a multiplicação, em



larga escala, de qualquer planta, em tantas quanto o material vegetativo disponível permitir.

Isto garante a uniformidade, tanto das plantas no pomar, facilitando os tratos culturais, quanto da produção, do peso e da qualidade dos frutos e pedúnculos, o que é bom para o produtor, para as indústrias de beneficiamento e para o consumidor, principalmente os de pedúnculo *in natura*. As plantas descendentes por propagação vegetativa de uma matriz formam um clone (Fig. 1).

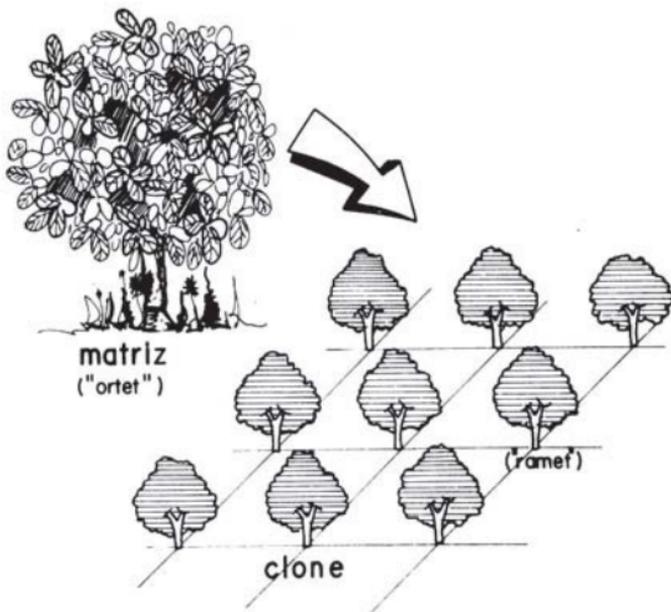


FIG. 1. Planta-matriz e um conjunto de novas plantas que constituem um clone originário da planta-matriz.



• **processos de propagação vegetativa** - o processo de propagação vegetativa do cajueiro mais utilizado é a enxertia. A alporquia, embora seja pouco utilizada, também permite a obtenção de mudas de boa qualidade.

alporquia - a alporquia, ou mergulhia aérea, consiste no envolvimento de parte de um ramo da planta, com o substrato, para induzir a formação de raízes (Fig. 2). Uma vez formadas as raízes, o ramo é destacado abaixo do local onde o substrato foi colocado e a nova planta está pronta. Este processo permite reproduzir fielmente as características da planta que se quer multiplicar, desde que o ramo não tenha sofrido mutação. Este processo, não obstante utilizado em diversas espécies frutíferas e ornamentais, é pouco utilizado por ser pouco prático e pela grande quantidade de mão-de-obra necessária. Além disso, a sobrevivência das plantas em campo, em condições de sequeiro, pode ficar comprometida em razão de o sistema radicular da planta obtida ser, provavelmente, adventício, o que não é recomendável para cultivo em solos com baixa capacidade de retenção de umidade.

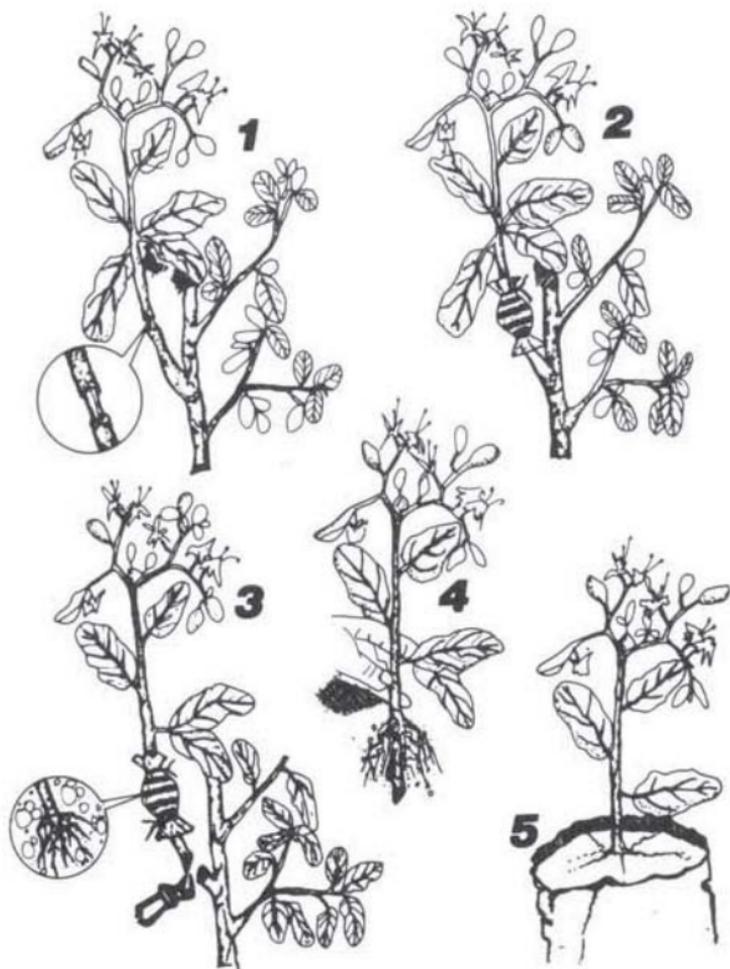


FIG. 2. Processo de obtenção de alcorque: 1- anelamento do ramo selecionado; 2- substrato para enraizamento da região anelada; 3- ramo enraizado destacado da planta-matriz; 4- alcorque; 5- muda oriunda de alcorque.



enxertia - consiste na obtenção de uma planta a partir da combinação de partes de duas plantas, chamadas de enxerto e porta-enxerto ou “cavalo”. A gema, ou garfo, retirada de um cajueiro que se pretende propagar é justaposta ao porta-enxerto, de modo a originar, após o pegamento, novo cajueiro. O porta-enxerto fornece o sistema radicular, e a gema ou garfo, a copa da nova planta.

As principais vantagens da enxertia são:

- assegurar a manutenção das características da planta-matriz;
- modificar o porte: o cajueiro enxertado tem sempre menor porte do que o não enxertado;
- assegurar a precocidade na frutificação: normalmente, as plantas enxertadas iniciam a produção mais cedo do que as propagadas por sementes;
- restaurar cajueiros improdutivos por meio da substituição da copa da planta indesejável, com borbulhas ou garfos da planta que se quer.

As principais desvantagens são:

- diminuir a longevidade da planta: de modo geral, acredita-se que a planta enxertada de cajueiro durará menos que a proveniente de semente;
- transmitir agentes patogênicos: a enxertia pode ser um meio de transmissão de doenças quando as



borbulhas ou os garfos são retirados de cajueiros doentes.

Os métodos de enxertia que se aplicam ao cajueiro são a garfagem em fenda e a borbulhia em placa.

• **garfagem em fenda lateral** - é um método eficiente por permitir índices de pegamento de enxerto de até 90%, superiores aos dos métodos de garfagem em bisel ou inglesa simples e em fenda cheia. Em decorrência, constitui-se, ao lado da borbulhia, num método também recomendado para a formação de mudas de cajueiro.

A 6 ou 8cm acima do colo do porta-enxerto efetua-se uma incisão oblíqua no caule, sem cortar a parte superior do cavalo (Fig. 3). Em seguida, escolhe-se o garfo mais adequado, tendo em vista a sua compatibilidade com o porta-enxerto, e faz-se na extremidade inferior do garfo um corte em bisel duplo em forma de cunha, inserindo-o no corte praticado no porta-enxerto. Feita a união das superfícies cortadas, o enxerto é amarrado com fita plástica e protegido com um saquinho transparente de polietileno, para evitar o ressecamento e a penetração de água, o que prejudicaria o pegamento.

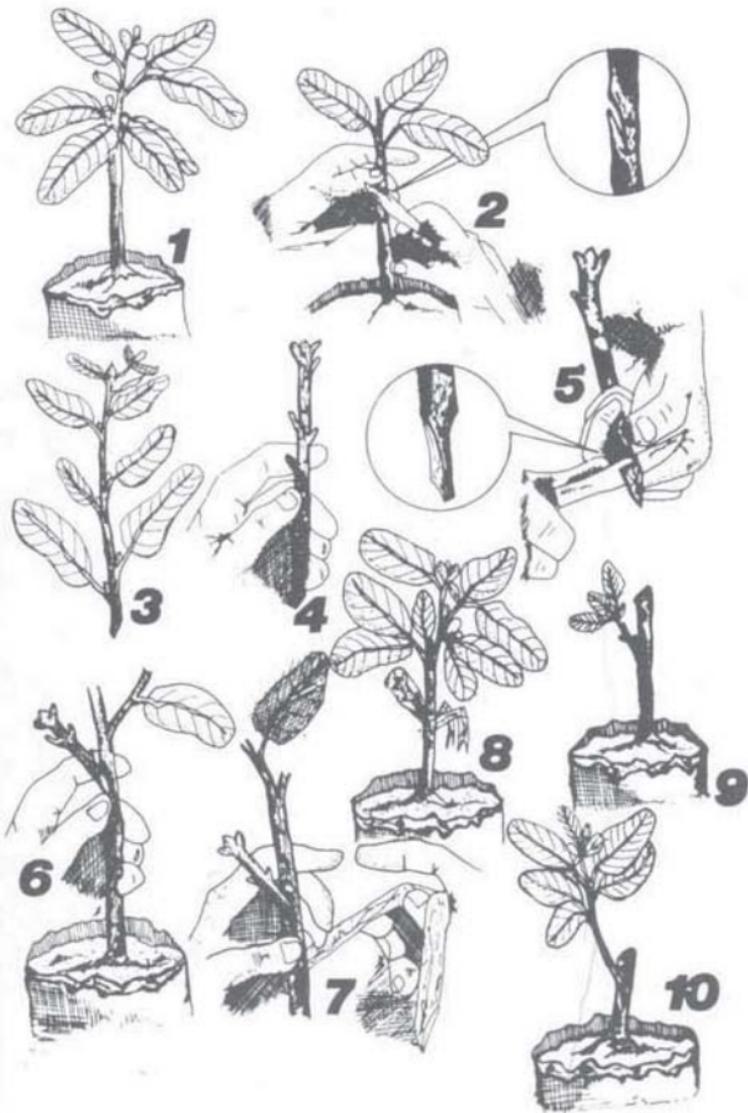


FIG. 3. Processo de enxertia por garfagem em fenda lateral.



Após o pegamento do enxerto, a parte aérea do cavalo é decapitada, primeiramente a 10cm acima da região do enxerto, 25 dias após a enxertia, e uma segunda vez, 45 dias depois da enxertia, a 2cm acima do enxerto.

No processo da enxertia por garfagem, as mudas permanecem com a proteção do saquinho transparente até a emissão das primeiras folhas (cerca de 30 dias após a enxertia). Após a retirada da proteção, as mudas continuam em viveiro coberto no mínimo por uma semana, quando então serão transferidas para local a pleno sol, onde permanecerão até completarem 120 dias de idade (contados a partir da sementeira), ou seja, até atingirem a fase de desenvolvimento apta ao plantio no campo.

Na formação de mudas enxertadas de cajueiro, são recomendados os métodos de borbulhia em placa e de garfagem em fenda lateral, cujas principais características estão resumidas na Tabela 4, merecendo destaque a percentagem de pegamento do enxerto, que, em ambos os casos, se situa entre 70% e 90%.

A muda apta ao plantio no campo deve possuir as seguintes características:

TABELA 4. Resumo das características dos dois métodos de enxertia do cajueiro.

Garfagem em fenda lateral	Borbulhia em placa
Utiliza telados	Dispensa o uso de telados
Idade do porta-enxerto: 50 a 60 dias	Idade do porta-enxerto: 50 a 60 dias
Número de garfos produzidos por uma planta:	Nº de borbulhas por planta:
. com 2 anos de idade: 20 garfos	. c/ 2 anos de idade: 120 borbulhas
. com 3 anos de idade: 120 garfos	. c/ 3 anos de idade: 720 borbulhas
. com 5 anos de idade: 200 garfos	. c/ 5 anos de idade: 1.400 borbulhas
Percentagem de pega: 70% a 90%	Percentagem de pega: 70% a 90%
Período de disponibilidade de garfos: jan. a maio	Disponibilidade de borbulhas: jul. a dez.
Período de enxertia: janeiro a maio	Período de enxertia: ago. a jan.
Dias de formação da muda: 120	Dias de formação da muda: 120
Período de oferta de mudas: maio a set.	Período de oferta de mudas: dez. a maio





-
- altura da inserção do enxerto entre 5 e 10cm acima do colo do porta-enxerto;
 - quatro meses de idade, no máximo, contados da data da sementeira do porta-enxerto;
 - seis folhas verdes maduras, no mínimo;
 - isenta de pragas e doenças.

• **borbulhia em placa** - é o método de enxertia atualmente mais recomendado. Consiste na justaposição de uma gema retirada de planta-matriz e inserida sobre o porta-enxerto ou cavalo. É uma técnica fácil de operar e permite a reenxertia do porta-enxerto, em caso de não-pegamento.

As gemas intumescidas são retiradas de ramos com flores abertas, ou no início de floração (Fig. 4). A enxertia é feita na altura de 5cm acima do colo. Retira-se do caule do porta-enxerto, com um só corte de canivete, a placa com lenho, em forma elíptica, com 1,5 a 2,0cm de eixo longitudinal, e eixo transversal tanto maior quanto mais grosso for o porta-enxerto. De um ramo produtivo em fase de floração, no início ou com panícula desenvolvida, retira-se a borbulha, ou gema, com as mesmas dimensões e a mesma forma do corte do caule. Esta operação exige grande habilidade do enxertador, que deverá fazer coincidir a casca da borbulha com o



FIG. 4. Processo de enxertia por borbulhia.



corte feito no porta-enxerto. Feita a justaposição, procede-se ao amarrão e à proteção do local da enxertia com uma folha.

Vinte dias após a enxertia, quando da visualização do pegamento do enxerto, faz-se a decepagem do porta-enxerto a 10cm acima da região enxertada e, 25 dias após a primeira decepagem, retira-se a fita plástica que envolve a região enxertada, procedendo-se à segunda decepagem do cavalo, a 2cm acima da gema a fim de facilitar a formação da nova planta.

As brotações do porta-enxerto devem ser eliminadas a fim de não prejudicar o crescimento do enxerto.

Recomendam-se duas adubações foliares, pelo menos (ou aplicar a solução diretamente no substrato), quando as mudas estiverem na fase de aclimatação (a céu aberto), ou seja, aos 45 e 90 dias de idade a partir da sementeira. O produto, as dosagens e a forma de adubação são os mesmos recomendados para o porta-enxerto.

As pragas e doenças que atacam as mudas enxertadas são as mesmas que ocorrem nos porta-enxertos. Em conseqüência, as medidas de controle também são as mesmas. As pulverizações devem



ser preventivas, isto é, iniciadas logo após a retirada da proteção do enxerto.

Formação de mudas

Jardim de sementes - na formação do porta-enxerto devem ser utilizadas sementes oriundas, de preferência, de jardins de sementes constituídos de plantas que apresentem bom aspecto fitossanitário, vigor vegetativo, porte reduzido e uma produção mínima, por planta, de 400g de sementes (70 castanhas) no segundo ano.

Jardim clonal - no jardim clonal obtêm-se propágulos vegetativos (garfos ou borbulhas) necessários à realização de enxertia. Ele deve ser mantido próximo ao viveiro, receber tratamentos culturais e fitossanitários adequados (irrigação, controle de plantas daninhas, pragas e doenças, adubação e poda de limpeza), para que possa oferecer propágulos em menor prazo, de qualidade superior e em maior quantidade. Uma planta de cajueiro-anão-precoce pode oferecer, aos 5 anos de idade, 200 garfos ou 1.400 borbulhas, em média, por ano. O jardim clonal deve ser feito com o clone, ou clones, que se deseja cultivar.



Características do viveiro - o viveiro de produção de porta-enxertos deve ficar em posição centralizada e de fácil acesso, dentro da propriedade, a céu aberto, nas proximidades de uma fonte de água de boa qualidade, com pouca declividade, a fim de garantir boa drenagem, e mantida livre de plantas daninhas.

Desaconselha-se a localização do viveiro embaixo de cajueiros ou de outra espécie, a fim de evitar que as mudas sejam atacadas por pragas ou infestadas por fungos.

Quando o método escolhido for a garfagem, o local onde se realiza a enxertia deve ser coberto uma vez que as mudas devem permanecer aí até o início da brotação do enxerto (cerca de trinta dias a partir da enxertia), pois, sob insolação, ocorrem perdas por ressecamento do local da operação na planta. A edificação deve ter 3m de altura (pé-direito) e a cobertura deve ser, preferencialmente, de tela sombrite (50% de sombreamento). A largura e o comprimento da estrutura dependem da quantidade de mudas a ser produzida. O piso deve ser de barro e apresentar boa drenagem.

Na enxertia por borbúlia é dispensável uma estrutura e a operação é realizada a pleno sol, no próprio local de formação do porta-enxerto.



Recomenda-se a construção de um depósito para guardar materiais, um tanque para armazenar água e banheiros com lavatórios, em área contígua ao viveiro.

Manejo de mudas enxertadas:

● **substrato terroso** - a composição do substrato (mistura) varia com as disponibilidades existentes em cada propriedade. Em algumas áreas do litoral e de transição litoral/semi-árido do Estado do Ceará, utiliza-se uma mistura na proporção de 2:1 de terra superficial arenosa e terra hidromórfica preta, ou de 1:1:1 na disponibilidade de Latossolo Amarelo. Cada metro cúbico da mistura pode ser enriquecido com 2,5kg de superfosfato triplo ou 5kg de superfosfato simples e 1kg de cloreto de potássio. Um carrinho de mão cheio deste substrato terroso enche 27 sacos de plástico de 28 x 15cm x 0,15mm (espessura).

É recomendável análises química e granulométrica da mistura do substrato, para determinação das dosagens dos nutrientes. O pH do substrato para o cajueiro deve ficar entre 5,0 e 5,5.

● **sacos de plástico** - os porta-enxertos devem ser formados em sacos de plástico que devem medir 28 x 15cm x 0,15mm, escuros, de preferência sanfonados e com doze furos no terço inferior.



• **formação dos canteiros** - no processo de borbulhia, os sacos com as mudas são arrumados em canteiros, a pleno sol, na direção leste-oeste (Fig. 5), em largura correspondente a seis sacos e comprimento variável de acordo com o total de mudas que se quer produzir. Entre os canteiros, deve-se prever uma passagem de 50cm a fim de facilitar os tratos culturais e fitossanitários e, especialmente, a irrigação manual e a eliminação de plantas daninhas.

• **semeadura do porta-enxerto** - deve ser feita diretamente no saco de plástico, utilizando-se apenas uma semente por saco, na posição vertical, com a ponta voltada para baixo. A semente deve ser enterrada a uma profundidade máxima de 3cm (Fig. 6).

Para evitar podridões-radiculares, as castanhas devem ser desinfectadas, por via seca, em um tambor rotativo, e misturadas com fungicida à base de PCNB (pentacloronitrobenzeno), na dosagem de 500g do produto para 60g de sementes. Após a semeadura e durante o período de germinação, os canteiros devem ser cobertos com sacos de juta ou similar (Fig. 7).

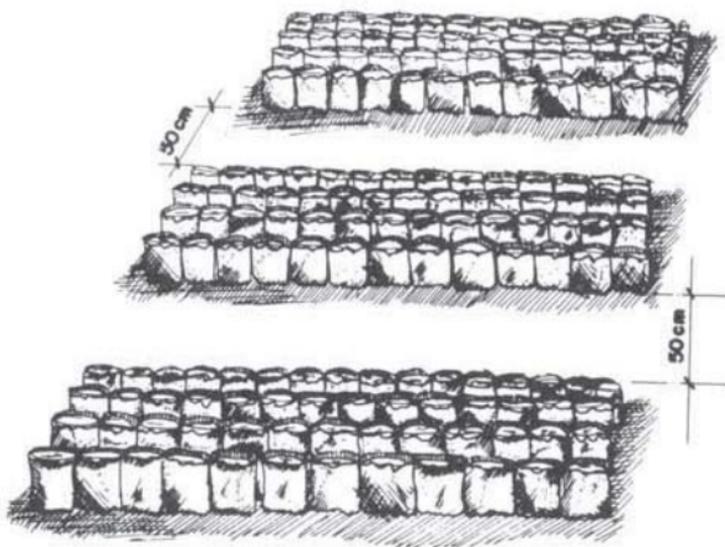
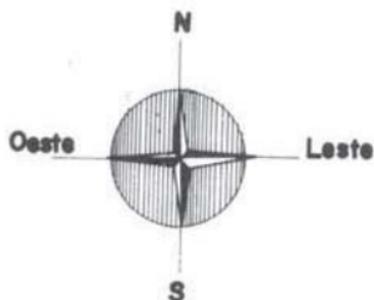


FIG. 5. Formação dos canteiros em viveiro a céu aberto, no sentido leste-oeste.

• **germinação** - o tempo gasto da semente até a germinação varia com a temperatura, umidade e estado da semente.

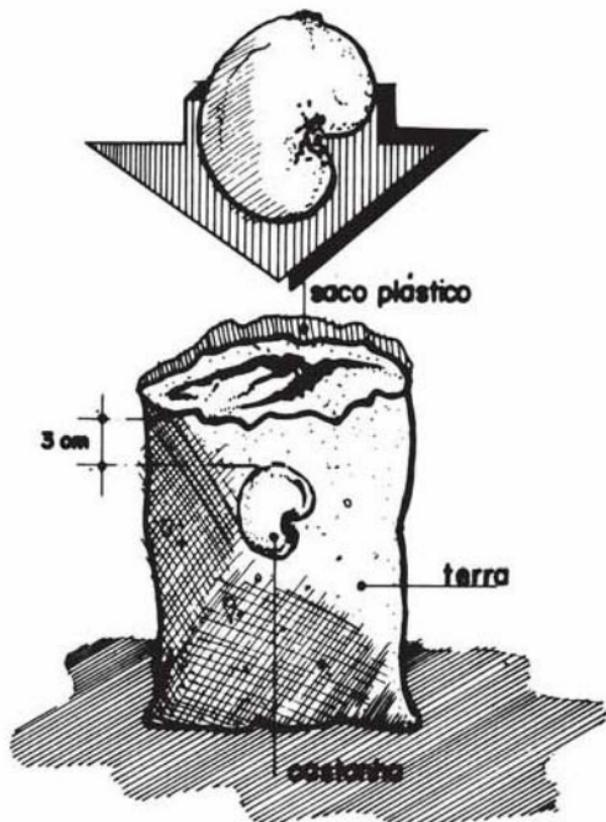


FIG. 6. Posição e profundidade de sementeira.

Maior percentagem de germinação e emergência mais rápida são obtidas em temperaturas ao redor de 35°C. A 10°C as sementes praticamente não germinam e a 40°C ocorre redução acentuada da germinação e do vigor da plantinha.



FIG. 7. Canteiro coberto, após a semeadura.

Sementes novas de tamanho médio (8 a 12g) são as mais indicadas, pois o tempo de germinação é de doze a 20 dias, com índices de germinação de 98% a 100%. Após 20 dias da semeadura, reutilizam-se os saquinhos cujas sementes não germinaram.

• **tratos culturais** - os tratos culturais recomendados são irrigação, adubação foliar, controle de plantas daninhas e tratos fitossanitários.

As irrigações devem ser diárias nos primeiros 30 dias após a semeadura. Em seguida, devem ser feitas a cada três dias. No período seco, porém, as mudas devem ser regadas duas vezes ao dia.



Recomenda-se uma adubação foliar, pelo menos, aos 45 dias, com Bayfolan Extra 9-6-5, ou similar, aplicado por irrigação na dosagem de 40ml por 10 litros de água. Cada muda recebe em torno de 150ml da solução. O substrato deve estar umedecido antes da aplicação do adubo foliar.

O controle de plantas daninhas deve ser sistemático, de modo a manter as mudas nos sacos sempre limpas, bem como o solo do viveiro.

O viveiro deve ser inspecionado diariamente para verificar se há ocorrência de pragas e doenças. Existem duas pragas que ocorrem na fase de viveiro e que constituem problema por prejudicarem o desenvolvimento normal das mudas: o díptero-das-folhas, *Contarinia* sp., que causa redução da área foliar e a larva-do-broto-terminal, também um díptero, que ataca a gema terminal da muda. Com a morte do broto, a planta emite brotações laterais, o que não é desejável.

O controle preventivo dessas pragas deve ser feito com o inseticida trichlorfon (Dipterex SC 50), na dosagem de 30ml para 10 litros de água, aplicado até o início de escorrimento, de modo a cobrir uniformemente as plantas. A operação deve ser repetida a cada doze dias, utilizando-se um pulverizador costal manual.



O produto recomendado requer cuidados especiais em seu manuseio, fazendo-se necessária a leitura atenta das instruções do rótulo, bem como a adoção das medidas de proteção que visem à segurança do aplicador e à preservação do meio ambiente.

Com relação às doenças nesta fase de formação do porta-enxerto, a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz) é a mais prejudicial, em razão de o fungo ocorrer com muita frequência atacando as folhas, onde surgem manchas necróticas pardo-avermelhadas, de tamanho e forma variáveis, isoladas ou confluentes. Em decorrência, ocorrem áreas mortas ou contorcidas nas margens, no ápice ou em qualquer ponto do limbo. À medida que envelhecem, as lesões tornam-se escuras, secam e as folhas rasgam com facilidade.

Como medidas de controle da doença, recomenda-se pulverizar as mudas, semanalmente, com os fungicidas Benomil (1g/litro de água), Bitertanol (1g/litro de água). Mistura-se, também, a cada fungicida o espalhante adesivo Extravon 0,04% (40ml por 100 litros de água) ou produto similar.



• **seleção dos porta-enxertos** - normalmente os porta-enxertos estão prontos para a enxertia aos 50 a 60 dias após a sementeira, quando devem apresentar as seguintes características: haste única e ereta com altura mínima de 16cm e máxima de 25cm; diâmetro na região do enxerto de 45 a 50cm, no mínimo, 10 folhas verdes normais e isentas de pragas e doenças.

Quando o processo é a garfagem, os porta-enxertos selecionados devem ser transferidos para o viveiro coberto com sombrite ou material similar, para a realização da enxertia. Na enxertia por borbulhia, os porta-enxertos permanecem a pleno sol.

• **fatores de sucesso na formação de mudas enxertadas** - alguns fatores precisam ser levados em consideração para se alcançar bom resultado na formação de muda enxertada:

- afinidade perfeita entre as partes enxertadas, ou seja, perfeita correspondência anatômico-fisiológica entre o enxerto e o porta-enxerto, para que a união entre os tecidos seja perfeita e duradoura;

- para que haja soldadura das partes justapostas e perfeita união cambial, é necessário que os cortes sejam bem feitos e que as faces cortadas mantenha íntimo contato, a fim de garantir a circulação da seiva;



- a enxertia deve ser feita em época oportuna, para que os resultados de pegamento sejam positivos. Nas condições do Ceará, a enxertia do cajueiro por garfagem restringe-se ao período chuvoso, de fevereiro a maio, quando a planta apresenta ramos ponteiros com gemas desenvolvidas, enquanto a borbulhia pode ser realizada entre os meses de setembro a dezembro;

- o porta-enxerto e o enxerto devem apresentar a mesma consistência de tecidos na área onde as camadas cambiais estão em íntimo contacto. Tecido lenhoso é incompatível com tecido herbáceo por haver diferenças de ordem fisiológica e estrutural;

- a operação de enxertia deve ser rápida, para não deixar as partes cortadas expostas ao ar, o que acarretaria oxidação e dessecação da seiva. O material propagativo (garfos, borbulhas, etc.) deve ser colhido, de preferência, no dia da enxertia e utilizado imediatamente;

- tanto o porta-enxerto como o material propagativo devem estar isentos de pragas e doenças;

- para haver soldadura, as partes justapostas devem ficar totalmente ajustadas. Para tanto, o enxerto é amarrado ao porta-enxerto com fita de polietileno ou de polivinil, transparente, com 1 cm de largura e 25 a 30 cm de comprimento.



A fita deve ser amarrada em espiral, de baixo para cima ou vice-versa, terminando sempre em nó-de-marinheiro, passando-se a fita uma ou duas vezes por baixo da volta antecedente, de modo a ficar bem ajustada;

- depois do amarrão do enxerto, no caso de garfagem, aconselha-se proteger a região enxertada com um saquinho de polietileno transparente (3,5 x 14cm), que funciona como câmara úmida até o pegamento e a brotação;

- os garfos utilizados na propagação vegetativa são retirados da parte terminal dos ramos de crescimento vegetativo. São ramos ponteiros, provenientes de lançamentos, com 8 a 10cm de comprimento, de consistência herbácea a semilenhosa, preferencialmente. Devem ter diâmetro igual ou ligeiramente inferior ao diâmetro médio do caule dos porta-enxertos. No dia da enxertia, o operador seleciona, no jardim clonal, a planta da qual serão retirados os ramos que servirão de garfos, ou fornecedores de borbulhas, cortando-os e eliminando-se as folhas e as inflorescências. São embrulhados em pano de algodão ou similar, umedecidos em água, e utilizados preferencialmente no mesmo dia da coleta. Quando é preciso



transportá-los para utilização posterior, devem ser tratados com uma solução de fungicida (1g de Benlate por litro de água) na qual serão mergulhados por cinco a sete minutos e em seguida embrulhados em jornal embebido na mesma solução e acondicionados em caixas de isopor com gelo. Os propágulos e o gelo não podem ficar em contato, devendo permanecer separados por espessa camada de papel umedecido;

- na enxertia por borbulhia, os ramos produtivos em início de floração e já com panícula desenvolvida são considerados os mais indicados para o fornecimento de gemas. Nesta fase de crescimento, as gemas apresentam-se desenvolvidas e tanto mais intumescidas quanto mais próximas da panícula;

- os cavalos devem ter 70 dias de idade, no máximo, e diâmetro entre 45 e 50cm.

Transporte das mudas - recomenda-se o transporte das mudas em contentores de madeira, ou material similar, com dimensões que permitam acomodar 100 mudas por m². O contentor deve ter o formato de um caixote sem tampa, com laterais medindo 25cm de altura e hastes de madeira nos quatro cantos, para sustentar a cobertura de tela necessária à proteção da parte aérea das mudas.



O transporte terrestre deve ser feito, necessariamente, em veículos com cobertura na carroceteria, a fim de proteger as mudas da ação direta dos ventos e raios solares. Havendo necessidade de interrupção da viagem, o veículo não deve ser estacionado a pleno sol. As mudas devem ser transportadas, preferencialmente, em horários de temperatura mais amena. O carregamento e a descarga do veículo devem ser efetuados com muito cuidado, para evitar traumatismos nas mudas, principalmente no sistema radicular.

Plantio

Escolha da área - a escolha correta da área para um pomar comercial depende do conhecimento das seguintes variáveis: exigências climáticas do cajueiro, características do solo, definição do mercado e condições de infra-estrutura, como estradas, eletrificação e disponibilidade de água de boa qualidade.

No preparo do terreno, devem ser considerados o tipo de cobertura vegetal e as características físicas do solo.



Modo de plantio - embora o cajueiro possa ser reproduzido por meio de sementes, a forma mais apropriada de propagação é por meio de mudas enxertadas de variedades melhoradas. Isto garante a uniformidade não só das plantas no pomar, o que facilita os tratos culturais, mas também da produção, do peso e da qualidade do fruto e do pedúnculo, o que é bom para o produtor, para as indústrias de beneficiamento (tanto da castanha como do pedúnculo), e para o consumidor (principalmente os de pedúnculo *in natura*).

O multiplicação por meio de sementes resulta em pomares com plantas desuniformes, tanto em altura como em arquitetura e envergadura da copa, o que dificulta os tratos culturais. Há desuniformidade, também, na produção entre as plantas, no peso da castanha e no tamanho e na coloração do pedúnculo. Isto ocorre pelo fato de ser o cajueiro uma planta alógama, ou de cruzamento, ou seja, cada semente é resultado do cruzamento entre duas plantas, das quais apenas a planta-mãe (aquela onde o fruto é colhido) é conhecida.



Espaçamento - o espaçamento depende das características de clima e solo da área, do sistema de produção adotado (irrigado ou sequeiro), nível de tecnologia a ser adotado nos tratamentos culturais (poda, controle das plantas daninhas e controle de pragas e doenças), tipo de exploração (preferencialmente quanto ao aproveitamento da castanha, do pedúnculo ou de ambos) e do clone utilizado.

O cajueiro é plantado geralmente na disposição quadrangular ou retangular, dependendo do espaçamento adotado. O sistema triangular permite 15% mais de plantas em relação ao quadrangular, porém este arranjo aplica-se melhor em plantas de copa circular, como as palmeiras. A disposição retangular permite o consórcio por mais tempo e maior facilidade de manejo entre fileiras.

- **cajueiro-comum** - tem sido cultivado por sementes, em espaçamentos de 10 x 10m e 15 x 15m. A complexidade na definição de espaçamentos neste tipo deve-se à inexistência de clones melhorados e com características bem conhecidas, como a envergadura da copa;

- **cajueiro-anão-precoce** - devido a seu porte baixo e menor envergadura da copa, o cajueiro-anão-precoce pode ser cultivado em sistemas de média-



alta densidade de plantio. Os espaçamentos mais indicados são:

7,0 x 7,0m: resulta em 204 plantas/ha, no sistema quadrangular. No caso de opção pelo sistema triangular, que é de pouco uso, resulta em 236 plantas/ha;

7,0 x 4,0m: resulta em 357 plantas/ha, no sistema retangular.

8,0 x 6,0m: resulta em 208 plantas/ha, em sistema retangular. Permite passagem de máquinas entre as linhas por mais tempo, sendo o mais indicado sob regime de irrigação.

A configuração mais adensada de 4,0 x 6,0m pode ser adotada quando o alvo é a produção de mudas, ou no caso de mercados compensadores de frutos *in natura*. Realiza-se o desbaste entre o quarto e o sexto ano, dependendo do desenvolvimento das plantas.

Coveamento - dependendo das características do solo, sobretudo da textura e da fertilidade natural, recomenda-se o uso de covas com dimensões que variam de 0,30 x 0,30 x 0,30m a 0,50 x 0,50 x 0,50m. Em solos arenosos, normalmente de baixa fertilidade, recomenda-se o emprego de covas de 0,30 x 0,30 x 0,30m. Em solos pesados, de textura



argilosa, ou compactados, as covas devem ser de 0,50 x 0,50 x 0,50m. Em solos de textura intermediária ou areno-argilosos, as covas podem ter 0,40 x 0,40 x 0,40m de dimensão. As covas devem ser preparadas um mês antes do plantio das mudas.

Poda

Como em toda planta frutífera perene, também no cajueiro a poda é uma operação necessária para a melhoria do desempenho do pomar. Entre as podas possíveis no cajueiro, destacam-se:

Desbrota - efetuada ainda no primeiro ano de vida da planta para retirada das brotações do porta-enxerto e dos ramos muito próximos da região do enxerto. Estes ramos tendem a crescer na direção do solo, dificultando tanto o combate das plantas daninhas que crescem sob a copa como a colheita dos frutos caídos.

Poda de formação - para formar a arquitetura da copa, deve ser feita a partir do segundo ano de vida. Isto não só evita o entrelaçamento dos ramos como também facilita a penetração dos raios solares na copa. O corte dos ramos com crescimento lateral



anormal também facilita a movimentação no pomar e aumenta o rendimento na colheita.

Poda de limpeza - feita anualmente, após a safra, com a finalidade de retirar os ramos secos, doentes e praguejados.

Recuperação de plantas pela substituição da copa - o rejuvenescimento de plantas de baixa produção pela substituição da copa, via enxertia com clones selecionados (porte reduzido, precoces e de alta produção), contribui para a melhoria de pomares já existentes, reduzindo os custos de produção pela uniformização das plantas e aumentando a produtividade (Fig. 8). O emprego do rejuvenescimento, combinado com o adensamento do pomar com plantas anãs precoces proporciona significativo aumento de rendimento já a partir do segundo ano. Esta prática pode ser também usada para recuperar pomares jovens, de pé-franco, reconhecidos pela desuniformidade no porte e na produção de suas plantas.

A técnica é simples e consiste no corte, em bisel, do tronco das árvores a 40cm de altura e enxertia nas brotações emitidas, usando-se, principalmente, a borbúlia em placa (Fig. 9). Estas brotações ocorrem com maior intensidade entre o



segundo e o terceiro mês após o corte, o que permite a realização da enxertia entre o terceiro e o quarto mês do início da operação. Antes da enxertia devem ser feitos desbastes sucessivos das brotações, deixando-se de seis a oito sadias e vigorosas, localizadas no terço superior e dispostas ao redor do tronco. Após a enxertia, conserva-se apenas de três a cinco enxertos definitivos. A borbulhia proporciona índice de pegamento superior a 70%, com a vantagem de ser um método simples e de baixo custo, com amplo período de oferta de propágulos.



FIG. 8. Rejuvenescimento de cajueiro adulto pela substituição da copa, via enxertia.



FIG. 9. Recuperação de cajueiro-comum adulto pela substituição da copa, via borbulhia.



A época do corte das plantas deve ser determinada de tal maneira que garanta a coincidência da emissão das brotações com a existência de material propagativo (borbulhas). Por esta razão, deve ser feito no período de abril a agosto, durante o fluxo foliar, o que permite a realização da borbulhia entre julho e dezembro (Fig. 10), época de floração e frutificação.

Esta técnica tem viabilizado produções médias de 2,2kg de castanha (22kg de frutos completos) em plantas de três anos de idade, enxertadas com clones precoces selecionados.

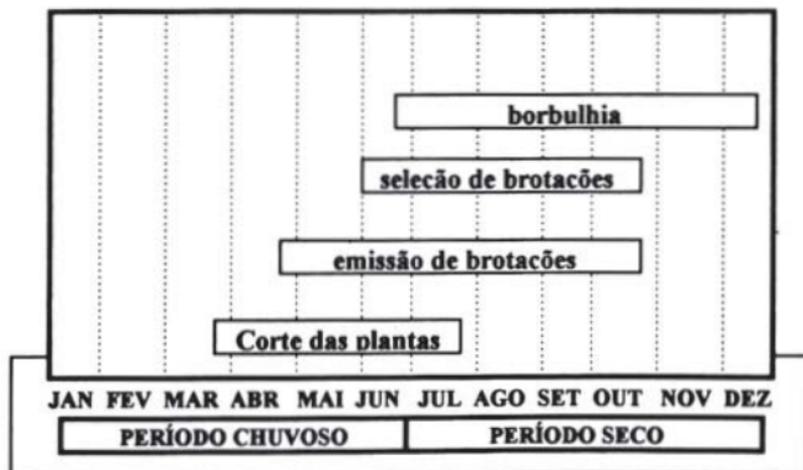
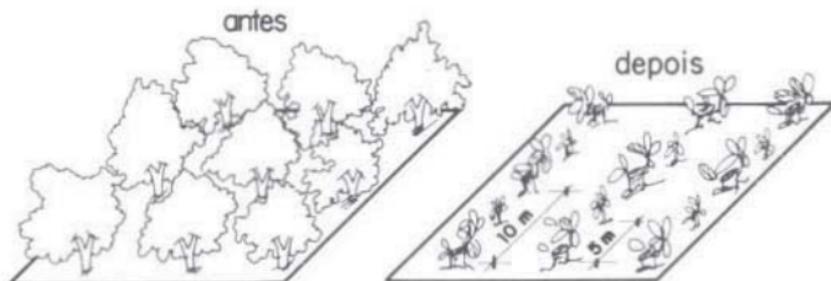


FIG. 10. Cronograma das operações de substituição de copas, via borbulhia, no litoral do Ceará.

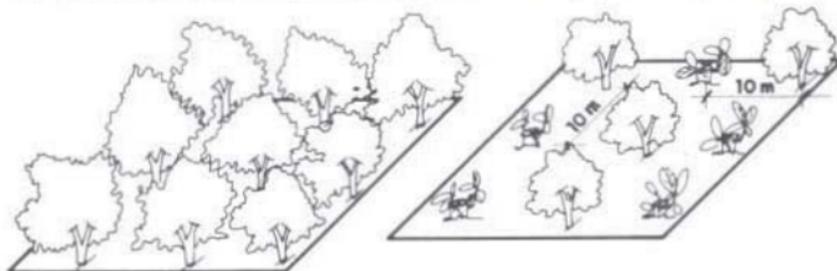


O uso dessa técnica pode ser generalizado ou parcial, dependendo dos fatores considerados no planejamento operacional do pomar, como área cultivada, recursos financeiros, ajuste da produção e existência de material propagativo. Em circunstâncias que exigem a recuperação rápida do pomar, é possível usar a técnica sem submeter as plantas a uma prévia seleção. Neste caso, a substituição da copa é realizada em todas as plantas, com a vantagem de se praticar o adensamento com cajueiro-anão-precoce e o consórcio com outras espécies, possibilitado pelos amplos espaçamentos usados nos pomares de cajueiro-comum. Na substituição generalizada de copas, é fundamental avaliar a nova distribuição espacial das plantas, considerando-se o adensamento com o cajueiro-anão-precoce, o que permitirá maior produção com menor custo por unidade de área (Fig. 11).

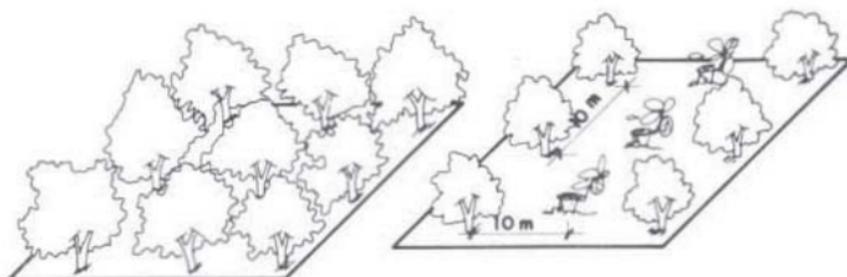
No caso da opção pelo rejuvenescimento parcial do pomar, a aplicação da técnica condiciona-se à identificação das plantas atípicas e de baixa produção, cujas copas serão substituídas via enxertia, durante três anos consecutivos, em razão de existirem algumas plantas que apresentam maior instabilidade de produção.



A - Substituição total de copa com adensamento de cajueiro anão precoce



B - Substituição parcial seletiva de copa



C - Substituição parcial de copa em fileiras alternadas

FIG. 11. Sistemas alternativos de manejo por meio de substituição de copas.



Como as plantas produtivas remanescentes são mantidas no pomar com menor competição por água, luz e nutrientes, espera-se que manifestem seu potencial de frutificação. É possível também efetuar, de imediato, a substituição de copas em fileiras alternadas, no caso de grandes plantações, devido ao desconhecimento do potencial produtivo das plantas, principalmente quando submetidas a intenso entrelaçamento.

Nos pomares de cajueiro-comum, em que a substituição de copas é efetuada apenas em parte das plantas, há necessidade de poda lateral mais drástica nas remanescentes, consideradas produtivas. Esta operação deve, principalmente nos pomares de porte alto e elevado nível de entrelaçamento, anteceder o período de realização da enxertia das plantas a serem recuperadas. Apesar de afetar a produção, a operação evita maior sombreamento das plantas recuperadas, facilita o manejo do pomar e reduz os problemas fitossanitários. As plantas recuperadas deverão ser submetidas a constantes inspeções, com o intuito de eliminar novas brotações do tronco e evitar infestações da broca-do-tronco e de cupim.



Renovação total e gradativa do pomar - as áreas com cajueiros velhos que apresentam produtividades irrisórias ou elevada incidência de pragas e doenças devem ser renovadas, gradativamente, com genótipos superiores e precoces, de porte reduzido, de produção estável, resistentes a pragas e doenças, com adequada qualidade de castanha e de pedúnculo e alta produção. Os clones anões precoces e comuns de porte baixo são indicados para renovação dessas áreas, pois permitem plantios em altas densidades, tornam mais fáceis o manejo da cultura, os tratamentos fitossanitários e a colheita, propiciando redução dos custos de produção quando comparados ao tipo comum.

A principal vantagem da renovação do pomar, a partir do uso de clones superiores, decorre do menor custo de implantação se comparado com o investimento requerido para expansão de novas áreas com cajueiro.

Na renovação, as fileiras de cajueiro devem ser eliminadas em áreas contínuas, não superiores a 20% ao ano, para facilitar a execução das operações agrícolas e evitar elevada perda de receita, decorrente da redução da produção (Fig. 12).

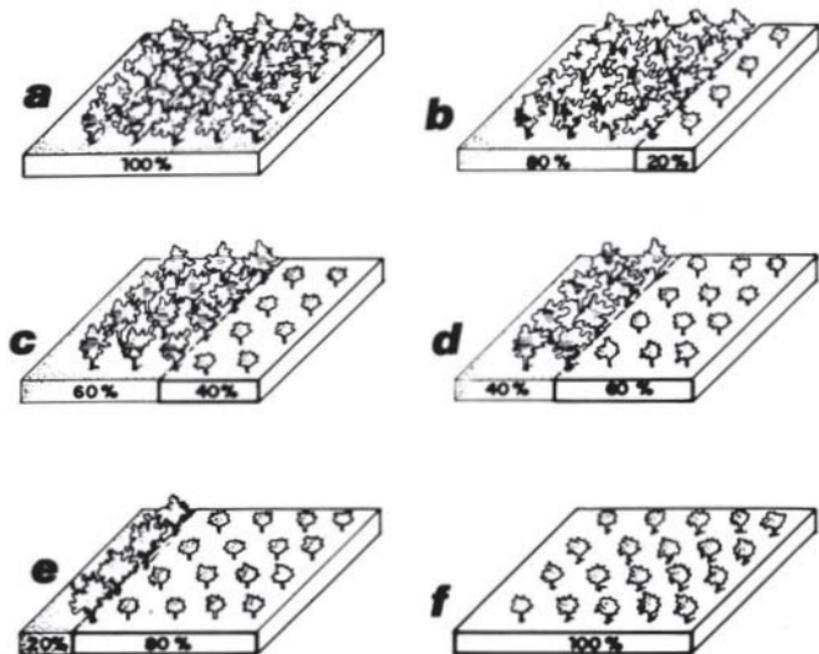


FIG. 12. Renovação total e gradativa de pomar de cajueiro adulto.

Nas áreas submetidas à renovação total gradativa, as práticas de manejo utilizadas devem seguir as recomendações estabelecidas, no caso de implantação de áreas novas com clones de cajueiro-anão-precoce. Como apenas parte da área será implantada anualmente, o restante do pomar a ser substituído depois deverá receber manejo mínimo, que consiste em roçagem, poda de limpeza e coroamento.



Irrigação

A maioria dos pomares foi implantada sob regime de sequeiro, com mudas de pé-franco de cajueiro-comum, com base na falsa premissa de que a planta pode ser cultivada sob condições de extrema adversidade hídrica. Os resultados são as baixas produtividades alcançadas no País (240kg/ha de castanha). O cajueiro-anão-precoce possibilita a adoção de sistemas de plantios adensados com clones melhorados, poda, uso de fertilizantes e controle fitossanitário, assegurando produtividades de até 2.500kg/ha de castanhas e aproveitamento total do pedúnculo. Neste contexto, cresceram as perspectivas de utilização da irrigação para aumento da produtividade, menor risco da exploração, ampliação do período de colheita e melhoria da qualidade da castanha e do pedúnculo. Existem empreendimentos em que estão sendo obtidos rendimentos de 4,2 t/ha de castanha e aproximadamente 38 t/ha de pedúnculo com uso de irrigação localizada. Nestes pomares, consegue-se um aproveitamento de até 50% de pedúnculo, cujo padrão de qualidade é reconhecido nos grandes centros consumidores, como São Paulo e Rio de Janeiro.



Com as informações disponíveis sobre os solos dos Tabuleiros Costeiros, caracterizados por baixa fertilidade natural, textura arenosa e baixa capacidade de retenção de água, usando-se o sistema de irrigação por microaspersão, com eficiência de 90%, emissores com vazão de 30 litros/min e turno de rega de cinco dias, sugere-se o manejo estabelecido na Tabela 5.

Em outras regiões do País, o cálculo da necessidade diária de água deve ser feito com o auxílio de um especialista.

Pragas

Uma centena de insetos e ácaros está associada ao cajueiro, e apenas uma pequena parcela é considerada de importância econômica. A seguir serão descritas pragas mais comuns do cajueiro.

Pragas que atacam mudas no viveiro

As mudas de cajueiro são atacadas no viveiro, principalmente, pelas larvas de duas mosquinhas (Diptera: Cecidomyidae).

TABELA 5. Sugestões para irrigação do cajueiro-anão-precoce na região litorânea do Nordeste.

Elementos de irrigação	Jan	Fev a maio ¹	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1º ano									
Dotação diária/pl. (l)	8.5		7.3	18.2	21.6	25.2	26.0	24.9	23.3
Dose (l) ¹	42.5		36.5	91.0	108.0	126.1	130.0	124.5	116.5
Tempo (h)	1.4		1.2	3.0	3.6	4.2	4.3	4.2	3.9
2º ano									
Dotação/pl. (l)	24.7		20.5	42.9	50.3	58.4	60.7	58.2	49.8
Dose (l) ¹	123.5		102.5	214.5	251.5	292.0	303.5	290.8	249.0
Tempo (h)	4.1		3.4	7.2	8.4	9.7	10.1	9.7	8.3
A partir do 3º ano									
Dotação diária/pl. (l)	51.6		27.4	53.8	62.8	73.0	75.9	72.7	68.5
Dose (l) ²	258.0		137.0	269.0	314.0	365.0	379.5	369.5	342.5
Tempo (h)	8,6		4,6	9,0	10,5	12,2	12,7	12,1	11,4

¹ Meses sem irrigação.

² Turno de rega igual a cinco dias.





Larva-do-broto-terminal (*Contarinia* sp.) - as larvas atacam os ponteiros ou brotos (Fig. 13) de modo que as folhas, neste local, se fecham tomando o aspecto de um “repolhinho” em cujo interior é encontrada grande quantidade de pequenas larvas vermiformes, de cor alaranjada. Com a morte do broto, a planta emite novas brotações laterais que também são atacadas, resultando em superbrotamento. A praga também ataca plantas adultas.

Verruga-das-folhas (*Contarinia* sp.) - o ataque ocorre em folhas novas, tanto em viveiro



FIG 13. Sintoma do ataque da larva-do-broto-terminal.



quanto em plantas adultas, muitas vezes associado a períodos chuvosos. A fêmea coloca os ovos dentro da folha, seguindo-se uma reação que resulta numa verruga, também chamada de cecídia ou galha. No interior das verrugas novas, podem ser encontradas pequenas larvas vermiformes de cor alaranjada. Folhas severamente atacadas secam e caem, podendo haver desfolha parcial ou total da planta. Também ataca plantas adultas, em particular brotações de plantas podadas, que são emitidas no período chuvoso.

Pragas que atacam as plantas no campo

Podem ser divididas em três grupos: as do período vegetativo, que corresponde ao período das chuvas (“inverno”) no Nordeste brasileiro; aquelas do período de frutificação que corresponde ao período sem chuvas (“verão”); e outras pragas, que não têm um período definido de ataque.

Pragas do período vegetativo

Neste período o cajueiro é atacado por diversos insetos desfolhadores, sendo os principais:

Lagarta-saia-justa (*Cicinnus callipius* Schaus; Lepidoptera: Mimallonidae) - nos primeiros



estádios, as lagartas ficam agrupadas nas folhas, passando os últimos instares separadas e envolvidas em uma folha que apresenta, na parte central, diâmetro maior, formando um invólucro semelhante a uma saia justa (Fig. 14), daí o seu nome vulgar. Ao se locomover a lagarta transporta este invólucro.

Lagarta-véu-de-noiva (*Thagona* sp.; Lepidoptera: Lymantriidae) - recebe este nome devido à cor branca da mariposa, que, quando em repouso, tem as asas imbricadas sobre o corpo, dando o aspecto de um véu de noiva (Fig. 15). A larva é de coloração verde-clara a verde-escura, com uma listra amarelada, bem definida, na parte central do dorso (nas costas). Em desenvolvimento total, mede 30mm e possui longos pêlos laterais urticantes.

Lagarta-verde-do-cajueiro (*Cerodirphia rubripes* Draudt; Lepidoptera: Hemilleucidae) - são lagartas de cor verde (Fig. 16) que vivem agrupadas e são recobertas de pêlos urticantes, curtos e avermelhados, chegando a 30mm de comprimento.

Lagarta-dos-cafezais (*Eacles imperialis magnifica* Walker; Lepidoptera: Adelocephalidae)



FIG. 14. Lagarta-saia-justa dentro do invólucro que lhe serve de abrigo.



FIG. 15. Véu-de-noiva: adulto e lagarta.



FIG. 16. Lagarta-verde.

- as lagartas, verdes logo após o nascimento (Fig. 17), podem apresentar cor verde-alaranjada, amarela e marrom, em seguida. Apresentam o corpo com pêlos finos e brancos e manchas laterais circulares (espiráculos), e medem de 80 a 100mm quando completamente desenvolvidas.

Lagarta-de-fogo (*Megalopyge lanata* Stoll-Cramer; Lepidoptera: Megalopygidae) - quando novas, as lagartas possuem longos pêlos marrons, urticantes, e vivem agrupadas raspando a folha.



FIG. 17. Lagarta-dos-cafezais.

Quando bem desenvolvidas apresentam, no dorso, manchas bem definidas, semelhantes a placas separadas entre si por linhas pretas. De cada seguimento saem tufos de pêlos urticantes, sendo dois no dorso e um em cada lateral. Os pêlos são longos e de coloração castanho-avermelhada. Medem cerca de 70mm quando totalmente desenvolvidas, e são conhecidas por taturanas, sassuranas ou lagartas cabeludas.

Besouro-vermelho (*Crimissa cruralis* Stall; Coleoptera: Chrysomelidae) - tanto a larva quanto o adulto são encontrados desfolhando os cajueirais.



Os adultos são de coloração vermelha e de forma oval (Fig. 18), ao passo que as larvas são de coloração verde-lodo, bastante robustas, semelhantes a uma lesma em sua forma e movimentos, medindo cerca de 23mm quanto totalmente desenvolvidas. Possuem pequenas expansões laterais e uma listra amarela na parte centro-ventral (barriga).

Mané-magro ou bicho-pau (*Stiphra robusta* Leitão; Orthoptera: Proscopidae - tanto os insetos jovens quanto os adultos atacam o cajueiro. São finos e longos, com aproximadamente 110mm, semelhantes a um “graveto” (Fig.19). Apresentam como característica singular os movimentos lentos.



FIG. 18. Besouro-vermelho: adulto.



FIG. 19. Mané-magro: insetos adultos.

Pragas do período de frutificação

Várias são as pragas que atacam o cajueiro neste período, e algumas são consideradas as mais prejudiciais para a cultura:

Broca-das-pontas (*Anthistarcha binocularis* Meyrick; Lepidoptera: Gelechiidae - está relacionada com as brotações novas e, principalmente, com as inflorescências ou panículas (Fig. 20). O sinal da presença da broca é bastante característico, uma vez que as plantas atacadas apresentam as panículas murchas ou secas e, algumas vezes, também o ponteiro e suas folhas.



FIG. 20. Broca-das-pontas-do-cajueiro: lagarta.

Também podem apresentar-se com a forma recurvada e com uma galeria no seu interior. Pode ou não haver o acúmulo de goma (resina) próximo ao orifício lateral de saída do adulto. As lagartas expelem excrementos que, às vezes, denunciam a presença da praga. Este sintoma pode ser confundido com o ataque da antracnose, e neste caso a panícula normalmente não fica recurvada, e a parte necrosada quebra facilmente sem a presença de galeria.

Tripes-da-cinta-vermelha (*Selenothrips rubrocinctus* Giard; Thysanoptera: Thripidae) - os



tripes atacam a face inferior das folhas, tornando-as prateadas (Fig. 21). Atacam ainda ponteiros, panículas e frutos. Ponteiros e panículas tomam a cor prateada. Os frutos, além da cor prateada, ficam parecendo que foram raspados. As formas jovens são bem características por possuírem cor amarelada, com uma faixa vermelha, como se o inseto usasse um cinto. Os adultos são de cor preta ou marrom-escuro, e medem cerca de 1mm de comprimento.



FIG. 21. Tripes: sintoma de ataque.



Pulgão-das-inflorescências (*Aphis gossypii* Glover; Homoptera: Aphididae) - são pequenos insetos de corpo mole (Fig. 22), de forma oval, medindo cerca de 1,3mm de comprimento por 0,6mm de largura. Podem ou não ter asas, e a cor varia do amarelo-claro ao verde-escuro. Vivem em colônias, tendo preferência por botões florais e maturis (frutos em formação) pequenos. Quando o ataque na panícula é intenso, elas secam e ficam pretas. Secretam substância açucarada conhecida vulgarmente como “mela”, que funciona como substrato para o crescimento de um fungo de cor preta conhecido como “fumagina”, que faz a planta parecer coberta de fuligem.

Traça-das-castanhas (*Anacamptis* sp.; Lepidoptera: Gelechiidae - a lagarta nova penetra em maturis e destrói toda a amêndoa (Fig. 23). Antes de se tornar pupa, abre um orifício (Fig. 24) na castanha por onde sairá posteriormente o inseto adulto. A presença da praga, portanto, só é notada quando os maturis apresentam um pequeno furo circular na sua parte inferior.



FIG. 22. Fruto jovem atacado por pulgão.



FIG. 23. Traça-das-castanhas: destruição da amêndoa.



FIG. 24. Traça-das-castanhas: orifício de saída do adulto.

Mosca-branca (*Aleurodicus cocois* Curtis; Homoptera: Aleyrodidae) - a forma adulta assemelha-se a uma pequena mosca de cor branca, daí seu nome vulgar. São insetos com quatro asas membranosas, cobertas de uma secreção pulverulenta branca, com 2mm de comprimento e 4mm de envergadura (Fig. 25). As formas jovens ou ninfas, são semelhantes a uma cochonilha, de forma achatada e arredondada, presa às folhas, com 1mm de comprimento e coloração amarelada. Ficam cobertas e rodeadas por uma cerosidade branca que pode cobrir toda a folha atacada e também excretam substância



açucarada, ou “mela”, na qual se desenvolve o fungo causador da “fumagina”, dando às partes atacadas a coloração negra.

Outras pragas

Broca-da-raiz (*Marshallius bondari* Rosado-Neto; Coleoptera: Curculionidae) - o adulto macho mede de 13,17 a 15,33mm e a fêmea, de 14,67 a 17,17mm, e apresentam o corpo escuro com várias manchas. As larvas desta broca chegam a atingir 15,5mm de comprimento, têm corpo de coloração branca, cabeça escura e são encontradas danificando as raízes. Para se transformar em pupas, constroem um casulo ou estojo pupal oval com terra e restos da raiz. Dentro deste estojo transformam-se também em adultos e neste local permanecem até que as condições favoreçam sua saída. Estas condições são propiciadas pelas chuvas, que amolecem a terra e facilitam a saída dos insetos adultos. O sinal de ataque da praga é visto quando as folhas de plantas aparentemente sadias secam todas de uma só vez, com posterior morte. Este sintoma é visível normalmente no período sem chuvas.



FIG. 25. Folha atacada por mosca-branca.

Broca-do-tronco (*Marshallius anacardii* Lima; Coleoptera: Curculionidae) - os adultos desta praga também apresentam o corpo com manchas, medindo o macho 9,97mm (máximo de 12,16mm) e a fêmea 10,05mm (máximo de 10,33mm). As larvas desta broca são semelhantes às anteriores, porém menores. Vivem inicialmente embaixo da casca. Uma pancada na casca mostra que a mesma está frouxa, amolecida ou quebradiça devido às galerias feitas pelas larvas. À medida que as larvas se desenvolvem, aprofundam-se na madeira fazendo um ninho arredondado, onde se transformam em pupa. O ataque também é denunciado pela presença



de serragem eliminada por orifícios arredondados de 4,0 a 4,5mm de diâmetro, conhecidos como “furo de bala”. Quando o ataque é intenso, a casca se solta do tronco, ocorre a queda parcial ou total das folhas e a planta pode secar e morrer.

Broca-dos-ramos (*Apate* spp.; Coleoptera: Bostrichidae) - as larvas são esbranquiçadas, têm seis pernas e abrem galerias em ramos e troncos, secando-os. No interior das galerias também podem ser encontrados os adultos, que são besouros pretos com a cabeça como se estivessem olhando para baixo e a extremidade posterior das asas truncadas abruptamente como se tivessem sido cortadas.

Serrador ou serra-pau (*Oncideres* spp.; Coleoptera: Cerambycidae) - os adultos desta praga têm normalmente coloração parda e medem de 11 a 30mm de comprimento, dependendo da espécie. Serram galhos e troncos no sentido circular, de forma perfeita. Antes do corte ter sido completado, os galhos quebram. Observa-se, portanto, no local do corte, uma parte circular externa lisa que foi cortada e uma parte interna desuniforme que foi quebrada. Na parte do galho destacado da planta, as larvas fazem vários furos, onde colocam seus



ovos. As larvas alimentam-se deste galho caído (ou dependurado na árvore), sendo possível verificar a produção de serragem.

Lagarta-ligadora (*Stenoma* sp.; Lepidoptera: Oecophoridae = Stenomatidae) - a lagarta tem por hábito se desenvolver entre duas folhas ligadas por teias e excrementos. Raspa as folhas sem destruir grande parte de suas nervuras. A lagarta é de cor róseo-avermelhada, com a cabeça mais clara. É bastante ágil, quando molestada.

Bicho-mineiro-do-cajueiro (*Phyllocnistis* sp.; Lepidoptera: Gracilaridae) - ainda minúscula, a lagarta penetra no mesófilo foliar, ficando entre as duas epidermes. Destrói o parênquima (tecido que forma a folha) construindo minas longas e tortuosas. Transforma-se em pupa no interior de uma pequena dobra feita no bordo da folha.

Percevejos-dos-frutos; várias espécies (Hemiptera e Heteroptera: Coreidae) - os insetos adultos são percevejos com 16 a 20mm de comprimento, possuindo alguns listras transversais nas asas, outros com pernas semelhantes a uma folha ou com robustos espinhos. Todos possuem a metade posterior da asa mais fina e escura com muitos riscos



(nervuras) paralelos. São encontrados chupando os pedúnculos, mas preferem os maturis, que, sugados ainda pequenos, murcham e caem. No caso de maturis maiores, observa-se uma mancha que pode ser oleosa ou simplesmente escura e deprimida.

Saúvas (*Atta* spp.; Hymenoptera: Formicidae) - em áreas de plantio definitivo, sem mato ou com mato seco, as formigas passam a atacar as mudas de cajueiro por falta de outro alimento, comendo o enxerto ainda em desenvolvimento, causando sua destruição. Nessas condições, as saúvas podem atacar até plantas mais velhas, desfolhando-as totalmente. Estas reagem emitindo novas brotações, que também são comidas, esgotando a planta, que, muitas vezes, pode morrer.

Cochonilha-branca-farinha (Homoptera: Diaspididae) - também conhecida como cochonilha-farinhenta devido ao aspecto da colônia de insetos, costuma atacar o caule de plantas novas nos primeiros anos após o plantio definitivo no campo. Este ataque se dá no período mais seco do ano.

Controle de pragas do cajueiro

O controle das principais pragas pode ser feito usando-se vários métodos, dependendo da praga em



questão. A broca-da-raiz e a broca-do-tronco podem ser controladas por arranquio e queima das plantas atacadas. As brocas são controladas cortando-se e queimando os ramos quando finos ou injetando-se um inseticida volátil na galeria feita pela larva e fechando a saída com barro, quando os ramos são grossos. Os serradores são controlados pela coleta sistemática e queima dos galhos cortados pela praga. As baixas infestações da broca-das-pontas podem ser controladas por corte e queima das panículas atacadas.

Quanto ao controle químico, foram determinadas, recentemente, as eficiências de defensivos, de dose e de frequência de aplicação no controle da broca-das-pontas-do-cajueiro, do tripes-da-cinta-vermelha e do pulgão. Verificou-se o efeito de diversos produtos seletivos no controle do pulgão-do-cajueiro e o impacto no agroecossistema do cajueiro causado pelo efeito negativo observado sobre o seu predador (*Scymnus* sp.). Estudou-se, igualmente, a eficiência da fosfina no controle da broca-da-raiz. Entretanto, existem apenas quatro ingredientes ativos (tricolorfon, paration metílico, fenitrothion e enxofre) registrados e que podem ser recomendados para a cultura do caju de acordo com



floração, afetando a produção pela redução da área foliar e pelo bloqueio dos estômatos (o que afeta o processo respiratório da planta).

Deterioração fúngica da amêndoa - cerca de 10% das castanhas colhidas apresentam amêndoas infectadas por fungos (foram identificadas 25 espécies de fungos), o que as tornam impróprias para a industrialização. O armazenamento da castanha em ambientes com umidade relativa e temperatura elevadas aceleram o processo de deterioração (Fig. 30).



FIG. 28. Oídio sobres folhas de planta adulta.



FIG. 29. Mofopreto em folhas de cajueiro-anão-precoce.



FIG. 30. Deterioração de amêndoa de cajueiro causada pelo fungo *Aspergillus niger*.



Colheita, armazenamento e comercialização

A colheita é efetuada manualmente. Sendo a castanha o objetivo da maioria dos plantios, a colheita é efetuada somente após a queda dos frutos no solo. Neste caso, o fruto completo permanece no campo por período mais longos, podendo chegar a mais de dez dias. No entanto, para evitar perdas (ataque de insetos, fungos e umidade) é conveniente a apanha duas ou três vezes por semana. Após a colheita, as castanhas devem ser secadas ao sol por dois dias antes do ensacamento e armazenamento. A comercialização da castanha pode ser feita tanto diretamente com as indústrias de beneficiamento como com os grandes atacadistas (corretores). Nas regiões de produção localizadas muito distante dos centros industriais, é mais interessante a instalação de pequenas unidades de beneficiamento, em associações ou cooperativas. O valor agregado do negócio é maior do que a venda da matéria-prima.

Quando se visa ao aproveitamento do pedúnculo para a indústria de sucos e doces, procede-se à colheita diariamente, no período da



manhã, recolhendo-se os frutos recém-caídos ao solo, não estragados, e os que possam ser colhidos na árvore. É comum o aproveitamento do pedúnculo na alimentação animal, seja na forma *in natura* ou na de farinha. Neste caso não é necessária a colheita diária.

Quando o produto destina-se ao mercado de frutas *in natura*, a colheita deve ser feita diretamente na planta, retirando-se os frutos com pedúnculo completamente maduro, pois o caju não amadurece fora da planta como as frutas climatéricas. A operação deve ser feita o mais cedo possível, pois o pedúnculo é bastante perecível. Os frutos completos (não descastanhados) devem ser acondicionados em bandejas de isopor, com quatro a nove unidades (dependendo do tamanho do pedúnculo), recobertas com filme de PVC (tipo rolopac), colocadas em caixas de papelão (três ou quatro bandejas) e submetidas à refrigeração, que deve ser mantida durante todo o processo de comercialização. Nestas condições (5°C e 85 a 90% de umidade relativa), é possível conservá-los por um período de dez a 15 dias.

Coeficientes técnicos

TABELA 6. Coeficientes técnicos para implantação e condução de 1 ha de cajueiro-anão-precoce.¹

Descrição	Unidade	Quantidade por ano				
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
Preparo da área ²	H-d ³	61				
Gradagem	h-tr	2				
Operações de covameento	H-d	8				
Operações de plantio	H-d	4				
Manejo do pomar:						
- adubação	H-d	2	2	4	4	5
- roço	h-tr	2	2	1	1	
- coroamento	H-d	6	6	5	5	5
- poda	H-d	1	3	4	4	5
- tratos fitossanitários	H-d	2	3	4	4	4

(Continua...)



TABELA 6. Continuação.

Descrição	Unidade	Quantidade por ano				
		1 ^o	2 ^o	3 ^o	4 ^o	5 ^o
Colheita:	H-d		3	14	20	23
- castanha	H-d		18	84	120	138
- fruto completo						
Insumos:						
- mudas enxertadas	uma		230			
- corretivo ³	kg					
- fertilizantes químico	kg	106	86	129	153	153

¹ Estimativa para regime de sequeiro, com aproveitamento de 50% dos frutos completos para o mercado de frutos *in natura*. Não foram considerados valores em razão da variação de preços de insumos, transporte e serviços em cada localidade e região do País. Em sistema de produção com irrigação localizada, no Estado do Ceará, o custo estimado é R\$ 2.800,00/ha.

² Desmatamento e destocamento manual, em mata secundária do semi-árido, litoral e transições.

³ A quantidade de corretivo depende da análise do solo. O tipo e os custos de aquisição e aplicação depende de cada local.



ENDEREÇOS ÚTEIS

CNPAT - Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical

Rua dos Tabajaras, 11 - Praia de Iracema
Fortaleza, CE

Caixa Postal 3761

CEP 60060-510

Tel.: (085) 231-7655

Fax: (085) 231-7762

Telex (85) 1797

SPI - Serviço de Produção de Informação

SAIN - Parque Rural, W3 Norte Final

Caixa Postal 040315

Tel.: (061) 348-4236

Fax: (061) 272-4168

CEP 70770-901 Brasília, DF

Coleção Plantar

Títulos lançados

- A cultura do alho
- A cultura da ervilha e da lentilha
- A cultura da mandioquinha-salsa
- O cultivo de hortaliças
- A cultura do tomateiro (para mesa)
- A cultura do pêsego
- A cultura do morango
- A cultura do aspargo
- A cultura da ameixeira
- A cultura da manga
- Propagação do abacaxizeiro
- A cultura do abacaxi
- A cultura do maracujá
- A cultura do chuchu
- Produção de mudas de manga
- A cultura do limão Tahiti
- A cultura da maçã

A cultura do mamão
A cultura do urucum
A cultura da pimenta-do-reino
A cultura da acerola
A cultura da castanha-do-brasil
A cultura do cupuaçu
A cultura do açaí
A cultura da goiaba
A cultura da amora-preta

Produtor:

A **Embrapa**, através do **Serviço de Produção de Informação - SPI**, coloca em suas mãos as tecnologias geradas e testadas em 20 anos de pesquisa. As informações que você precisa para o crescimento e desenvolvimento da agropecuária estão à sua disposição. Consulte-nos

Embrapa

Serviço de Produção de Informação.

SAIN - Parque Rural

Av. W/3 Norte (Final)

Caixa Postal 040315

CEP 70770-901 Brasília, DF

Fone: (061) 348-4236

Embrapa

Produção de Informação

ISBN 85-85807-97-4

