

## Implantação e manejo da cultura do cajueiro-anão-precoce na região Meio-Norte do Brasil



ISSN 0104-866X  
Janeiro, 2009

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Meio-Norte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## ***Documentos 187***

### **Implantação e manejo da cultura do cajueiro-anão-precoce na região Meio-Norte do Brasil**

*José Lopes Ribeiro  
Aurinete Daienn Borges do Val  
Pedro Rodrigues de Araújo Neto*

Embrapa Meio-Norte  
Teresina, PI  
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Meio-Norte**

Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires  
Caixa Postal 01  
CEP 64006-220 Teresina, PI  
Fone: (86) 3089-9100  
Fax: (86) 3089-9130  
Home page: [www.cpamn.embrapa.br](http://www.cpamn.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cpamn.embrapa.br](mailto:sac@cpamn.embrapa.br)

**Comitê de Publicações**

Presidente: *Flávio Favaro Blanco*,  
Secretária executiva: *Luísa Maria Resende Gonsalves*  
Membros: *Paulo Sarmanho da Costa Lima, Fábio Mendonça Diniz, Cristina Arzabe, Eugênio Celso Emérito Araújo, Danielle Maria Machado Ribeiro Azevêdo, Carlos Antônio Ferreira de Sousa, José Almeida Pereira e Maria Teresa do Rêgo Lopes*

Supervisão editorial: *Lígia Maria Rolim Bandeira*  
Revisão de texto: *Lígia Maria Rolim Bandeira*  
Normalização bibliográfica: *Orlane da Silva Maia*  
Editoração eletrônica: *Erlândio Santos de Resende*  
Fotos: *José Lopes Ribeiro*

**1ª edição**

1ª impressão (2009): 300 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Meio-Norte**

---

Ribeiro, José Lopes.

Implantação e manejo da cultura do cajueiro-anão-precoce na região Meio-Norte do Brasil / José Lopes Ribeiro, Aurinete Daienn Borges do Val e Pedro Rodrigues de Araújo Neto. – Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2009.

38 p. : il. ; 21 cm. – (Documentos / Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X ; 187).

1. Caju. 2. Prática cultural. 3. Agronegócio. 4. Ecossistema. 5. Tecnologia. I. Val, Aurinete Daienn Borges do. II. Araújo Neto, Pedro Rodrigues de. III. Embrapa Meio-Norte. IV. Título. V. Série.

---

CDD 634.573 (21. ed.)

© Embrapa, 2009

## **Autores**

**José Lopes Ribeiro**

Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

*jlopes@cpamn.embrapa.br*

**Aurinete Daienn Borges do Val**

Engenheira-agrônoma, M.Sc. em Fitotecnia, bolsista do CNPq, Teresina, PI.

*aurineteval@yahoo.com.br*

**Pedro Rodrigues de Araújo Neto**

Engenheiro-agrônomo, B.Sc. em Agronomia, bolsista do CNPq, Teresina, PI.

*pedro.rodrigues@cpatsa.embrapa.br*



## **Apresentação**

A cajucultura é uma atividade de grande importância econômica e social no Meio-Norte do Brasil. É explorada, em sua maioria, por pequenos produtores e gera, a cada seis hectares, um emprego permanente e mais dois temporários, no período seco. São vários os produtos oriundos do cultivo de caju: o seu pseudo-fruto, que tem elevado valor nutricional, é consumido in natura localmente e encontra amplo mercado em outras regiões do Brasil. Além da castanha, o caju (pseudo-fruto) é industrializado, na forma de doces diversos, suco e cajuína, o que agrega valor significativo à produção.

Apesar de ser cultivada em todo o Brasil, é no Nordeste que a cultura do caju tem sua expressão econômica. No Piauí e Maranhão, estados que formam a região Meio-Norte, foram cultivados, em 2007, 25,93 % de toda área plantada com caju e obtidos 22,54 % da produção do Brasil. Muito embora a área plantada seja extensa, a produtividade dos dois estados ainda é muito baixa, se considerarmos que é comum se obter, aproximadamente, 300 kg de castanha por hectare nos plantios tradicionais da região. As tecnologias existentes, compreendendo manejo adequado, cultivares modernas e uso de irrigação, permitem produções de até 2.000 kg/ha de castanha de caju. Essas tecnologias precisam ser melhores difundidas e consolidadas, resultando em maior rendimento da atividade.

Este documento tem o objetivo de repassar aos produtores de caju as tecnologias apropriadas à exploração econômica da cajucultura nos diferentes ecossistemas da região Meio-Norte do Brasil.

*Hoston Tomás Santos do Nascimento*  
Chefe-Geral da Embrapa Meio-Norte

## Sumário

<b>Implantação e manejo da cultura do cajueiro-anão- -precoce na região Meio-Norte do Brasil.....</b>	<b>9</b>
Clima .....	10
Solo .....	12
Preparo do solo .....	12
Espaçamento.....	14
Marcação da área .....	14
Correção do solo .....	15
Abertura das covas .....	16
Adubação .....	17
Plantio .....	18
Cobertura do solo .....	19
Tratos culturais .....	19
Desbrota.....	20
Retirada das panículas .....	20
Poda .....	21

Poda drástica ou severa .....	22
Controle de plantas infestantes .....	22
Consociação .....	23
Principais pragas .....	23
Broca-das-pontas-do-cajueiro ( <i>Anthistarcha binocularis</i> Meyrick, 1929) Lepidoptera Gelechiidae .....	23
Traça-das-castanha ( <i>Anacampsis phytomiella</i> Busck) Lepidoptera, Gelechiidae .....	25
Besouro-vermelho-do-cajueiro ( <i>Crimissa cruralis</i> Stal, 1958) Coleoptera, Chrysomelidae .....	26
Mosca-branca ( <i>Aleurodicus cocois</i> Curtis), Homoptera, Aleyrodidae .....	27
Díptero das folhas ou Cecídias - <i>Stenodiplosis</i> (= <i>Contarinia</i> sp.) Diptera, Cecidomyidae .....	28
Larva do broto terminal – <i>Stenodiplosis</i> sp. (= <i>Contarinia</i> sp.) Diptera, Cecidomyidae .....	29
Lagarta-saia-justa - <i>Cicinnus callipius</i> (Schaus, 1828) Lepidoptera, Mimallonidae .....	30
Doenças .....	31
Antracnose ( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz.& Sarc)) .....	31
Resinose ( <i>Lasiodiploidia theobromae</i> (Pat Griffon)) .....	32
Podridão-preta-da-haste ( <i>Lasiodiploidia theobromae</i> (Pat Griffon)) .	33
Colheita .....	34
Armazenamento .....	36
<b>Referências</b> .....	37

# Implantação e manejo da cultura do cajueiro-anão-precoce na região Meio-Norte do Brasil<sup>1</sup>

---

*José Lopes Ribeiro  
Aurinete Daienn Borges do Val  
Pedro Rodrigues de Araújo Neto*

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) é uma planta genuinamente brasileira, nativa do litoral nordestino, de onde se disseminou para o resto do mundo tropical. Ocupa lugar de destaque entre as plantas frutíferas tropicais, em razão da sua crescente comercialização e riqueza nutricional de seus produtos principais: amêndoa, suco e doces de diversos tipos. É cultivado em quase todo o Brasil, sendo a sua maior concentração na Região Nordeste. No ano de 2007, foram cultivados no Brasil 741.607 hectares, com produção de 133.211 toneladas de castanha e produtividade de 185 kg ha<sup>-1</sup> de castanha.

O Piauí se destaca como o segundo maior produtor de caju do Brasil, com uma área colhida de 172.712 hectares de cajueiro e uma produção de 23.744 toneladas de castanha. Esses dados representam, respectivamente, 23,29 % e 17,82 % da área colhida e da produção em relação aos obtidos no País. No Maranhão, foram colhidos em 2007 19.599 hectares de cajueiro, com uma produção de 6.287 toneladas de castanha (LEVANTAMENTO..., 2008).

O agronegócio do caju conquistou, nos últimos anos, uma expressiva participação na pauta de exportação do Brasil, o que tem causado impactos positivos na geração de empregos, tanto na zona urbana, onde estão situadas as unidades de beneficiamento de castanhas, como nas pequenas comunidades rurais, com a ocupação da mão-de-obra dos

---

<sup>(1)</sup>Trabalhos financiados com recursos do convenio Embrapa Meio-Norte/Banco do Nordeste do Brasil

produtores, que vêm na atividade uma fonte de subsistência, tendo em vista que o cajueiro é uma planta resistente mesmo em anos de seca. A heterogeneidade dos plantios comerciais existentes e a não adoção das práticas agrícolas recomendadas pela pesquisa vêm comprometendo a competitividade dessa cultura, notadamente quando as análises são efetuadas considerando-se apenas a produção e a comercialização da castanha, com reflexos negativos em toda a cadeia produtiva.

Estima-se que mais de 80 % dos plantios comerciais de cajueiro da região Meio-Norte do Brasil são oriundos de semente (pé-franco) e, conseqüentemente, apresentam uma acentuada variabilidade genética. Por isso, nesses plantios encontram-se indivíduos altamente produtivos, improdutivos e com diferentes graus de suscetibilidade a pragas e doenças. Há também ampla diversidade tanto na arquitetura das plantas quanto no tamanho, peso e forma da castanha e do pedúnculo, razão pela qual essa espécie apresenta baixa produtividade.

O objetivo desta publicação é orientar os produtores de caju sobre as tecnologias disponíveis para a exploração econômica da cajucultura nos diferentes ecossistemas da região Meio-Norte do Brasil.

## Clima

Embora o cajueiro possa adaptar-se a altitudes de até 1.000 m acima do nível do mar, o limite máximo para o plantio dessa cultura não deve ultrapassar 600 m de altitude para o sucesso do cultivo, apesar da existência de plantios em áreas com altitudes acima desse limite. O cajueiro suporta temperaturas máximas entre 34 °C e 38 °C. Em nível comercial, o cajueiro desenvolve-se bem em regiões com temperaturas médias entre 18 °C e 35 °C. Temperaturas abaixo de 18 °C, nas fases de florescimento e produção, causam abortamento e queda das flores e acima de 40 °C causam prejuízos à produção, pelo ressecamento das flores e queda dos frutos em formação (Fig. 1).

Com relação à precipitação, a faixa mais adequada para o seu cultivo situa-se entre 800 e 1.500 milímetros/ano, distribuídos entre 6 e 7 meses, com um período seco de 5 a 6 meses, nas fases de floração e frutificação (AGUIAR; COSTA, 2002). Quando a umidade relativa do ar ultrapassa 85 % no período de floração e frutificação, aumenta a possibilidade de aparecimento de doenças fúngicas, entre as quais a antracnose, o oídio e o mofo preto. No Semi-Árido, a umidade relativa do ar chega, às vezes, abaixo de 50 % e a cultura se desenvolve satisfatoriamente. Isso ocorre em razão de o solo apresentar boa profundidade e grande capacidade de retenção de umidade (AGUIAR; COSTA, 2002).

Umidade relativa do ar inferior de 50 % durante a floração pode reduzir a receptividade do estigma e a viabilidade do pólen, assim como a queda de frutos pequenos em virtude da baixa umidade (FROTA; PARENTE, 1995).



**Fig. 1.** Desidratação da inflorescência do cajueiro em razão da elevada temperatura e baixa umidade relativa do ar observadas durante a safra de 2007. Picos, PI, outubro de 2007.

## Solos

O cajueiro se desenvolve em qualquer tipo de solo, porém, os solos profundos, arenosos, bem-drenados, com baixos teores de alumínio trocável e pH variando entre 4,5 e 6,5 são os mais indicados. Os tratamentos culturais e o manejo do pomar são facilitados quando o relevo é plano a suavemente ondulado. Segundo Ramos e Frota (1990), solos rasos em que o substrato rochoso ou outro impedimento físico está a menos de 100 cm de profundidade não são recomendados para o cultivo do cajueiro. Solos compactados, mal-drenados, com o lençol freático inferior a 200 cm de profundidade; solos lateríticos (cascalhentos) por apresentarem uma camada endurecida, com concreções ferruginosas, a qual impede ou dificulta a penetração das raízes; solos de baixadas por serem sujeitos a alagamento por períodos prolongados; solos com declividades maiores que 30 % ou com declividades menores, porém apresentando erosão laminar, e solos salinos, tendo em vista que o cajueiro é muito sensível à presença de sais, principalmente na fase inicial de desenvolvimento, devem ser evitados por afetarem o crescimento das raízes e a produção de castanha.

## Preparo do solo

As atividades de preparo do solo são de grande importância para o sucesso da exploração de qualquer espécie vegetal, pois se emprega um conjunto de práticas que visam à melhoria das propriedades físicas do solo, tornando-o menos denso, de forma a aumentar a retenção de água e a aeração, facilitando o crescimento das raízes. Recomendam-se práticas capazes de promover a preservação do solo e a obtenção de boas produtividades de castanha, tais como: movimentar o solo o mínimo possível, proporcionando condições necessárias ao plantio; reduzir o tempo entre o preparo do solo e o plantio; preparar o solo quando este apresentar condições favoráveis de umidade; reduzir o uso de grades pesadas para evitar a pulverização do solo. Para o plantio do cajueiro, as práticas de preparo do solo indicadas são:

Aração - A área para plantio do cajueiro deve estar desmatada, destocada e sem raízes. A aração deve ser realizada na profundidade de 25 cm a 30 cm, obedecendo sempre às boas práticas de conservação do solo. Em solos compactados, recomenda-se a subsolagem apenas na faixa de abertura das covas e plantio das mudas. Em pequenas áreas, recomenda-se o preparo do solo à tração animal (Fig. 2).



**Fig. 2.** Preparo do solo com o uso de tração animal para o plantio de cajueiro-anão-precoce.

Gradagem - deve ser realizada a uma profundidade de 20 cm, de forma a deixar a superfície do terreno uniforme para facilitar as operações de coveamento e plantio. O ideal é que seja realizada com um mínimo de umidade possível. Áreas com topografia plana ou levemente ondulada são as mais indicadas para o plantio do cajueiro. Terrenos com topografia acidentada são mais susceptíveis à erosão e dificultam as operações de implantação e manejo do pomar.

## Espaçamento

Na escolha do espaçamento a ser adotado para o cajueiro-anão-precoce, fatores como fertilidade natural do solo, clima, manejo de podas, controle das ervas daninhas e o sistema de cultivo (sob irrigação ou sequeiro) devem ser considerados, uma vez que podem influenciar diretamente a produção das plantas.

Os espaçamentos mais utilizados para o cajueiro-anão-precoce são 7,0 m x 7,0 m em plantios de sequeiro e 8,0 m x 7,0 m em plantios irrigados. Esses mesmos espaçamentos podem ser usados em disposição triangular. Os plantios em espaçamentos de 6,0 m x 6,0 m, 6,0 m x 5,0 m, 5,0 m x 5,0 m, 5,0 m x 4,0 m e 4,0 m x 4,0 m podem ser utilizados em plantios de jardins clonais para produção de mudas enxertadas.

## Marcação da área

O primeiro passo na marcação do terreno é a fixação de um ponto em uma das extremidades da área, que servirá como referência para a marcação dos demais. A partir da determinação desse ponto, devem ser traçadas linhas no sentido transversal e longitudinal. O primeiro ponto no sentido transversal a partir da referência deve ser de 3 m, enquanto o primeiro localizado no sentido longitudinal deve estar a 4 m, formando um ângulo de noventa graus (Fig. 3).

**Para a marcação da área, é preciso o uso de trenas, barbantes e piquetes. Estes podem ser utilizados posteriormente para o tutoramento das mudas plantadas nos locais marcados. O teodolito, GPS e correntes podem ser usados no caso de extensas áreas.**

**Durante a marcação do terreno, devem-se orientar as linhas de plantio para o sentido leste – oeste, ou seja, do nascente para o poente.**

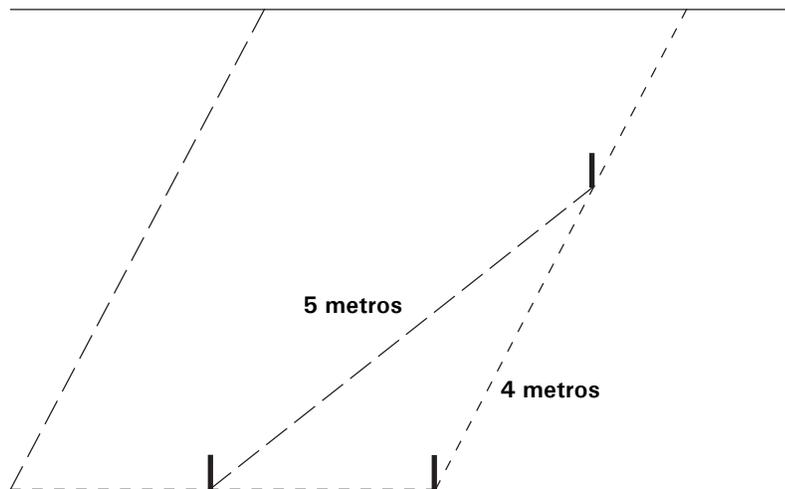


Fig. 3. Esquema para marcação da área.

### Correção do solo

A maioria dos solos cultivados com o cajueiro-anão-precoce apresenta baixa fertilidade natural, acidez e teores de alumínio e manganês trocáveis prejudiciais às plantas, fatores que demandam a adoção das práticas de correção do solo e adubação.

Após a escolha da área para plantio do cajueiro-anão-precoce, deve-se efetuar a coleta de amostras de solo e, em seguida, enviar a um laboratório para análise de fertilidade e recomendação de calagem e adubação.

Calagem - O calcário deve ser aplicado com antecedência de, no mínimo, 60 dias do plantio das mudas, com o solo úmido para que o produto torne-se solúvel e reaja. A primeira finalidade da calagem é a eliminação do alumínio tóxico ( $Al^{+3}$ ) que interfere no crescimento dos pêlos radiculares, estruturas indispensáveis à absorção de água e nutrientes pelas plantas. A segunda é promover uma maior disponibilidade dos nutrientes às plantas, considerado um efeito indireto da primeira finalidade, bem como a elevação do pH do solo, esta de maior importância. Dessa forma, as

vantagens da calagem são a elevação do pH do solo; a neutralização da toxidez do alumínio, ferro e manganês trocáveis; a correção da deficiência de cálcio e magnésio; o aumento da atividade microbiana do solo; o aumento da disponibilidade dos nutrientes N, P, K, S e Mo; o favorecimento da fixação biológica do nitrogênio e o auxílio na manutenção das condições físicas do solo.

Gessagem – A calagem não corrige a acidez e a deficiência de cálcio nos horizontes subsuperficiais. Nesse caso, as raízes das plantas se desenvolvem bem apenas onde o calcário foi aplicado, o que prejudica o desenvolvimento geral das plantas (SOUSA; MIRANDA; LOBATO, 1996). A gessagem é um procedimento que complementa a calagem. O gesso agrícola não altera o pH do solo, porém, o complementa, reduzindo a saturação em alumínio nas camadas subsuperficiais, onde apresentam deficiência de cálcio e toxidez de alumínio. O gesso promove o deslocamento do alumínio para as camadas mais profundas do solo, onde não é possível a ação do calcário, favorecendo o aprofundamento das raízes e permitindo às plantas o uso eficiente dos nutrientes aplicados ao solo. A quantidade de gesso a ser aplicada deve ser 25 % a 30 % da quantidade recomendada de calcário no controle da acidez. No mercado existe um produto contendo 75 % de calcário dolomítico e 25 % de gesso.

## Abertura das covas

As covas devem ser abertas após o preparo do solo, nos locais devidamente marcados, de preferência 30 dias antes do plantio das mudas, de forma manual ou mecânica. Utilizando-se a ferramenta boca-de-lobo, as covas podem ser abertas facilmente, desde que haja um mínimo de umidade no solo. As dimensões das covas vão depender da textura do solo. Nos solos com textura leve ou arenosa, as covas devem ter as dimensões de 0,30 m x 0,30 m x 0,30 m; em solos com textura argilosa, as dimensões das covas devem ser de 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m a 0,50 m x 0,50 m x 0,50 m. O solo localizado na camada superficial da cova deve ser separado do localizado na porção mais inferior.

## Adubação

A adubação de fundação deve ser efetuada logo após a abertura das covas, ou seja, 30 dias antes do plantio das mudas. A quantidade de fósforo definida pela análise de solo deve ser misturada ao solo superficial. Essa mistura deve ser colocada na parte inferior da cova. O restante do solo deve ser utilizado para completar o enchimento.

Para cada tonelada de calcário dolomítico aplicada à área, colocar mais 100 g de calcário no fundo da cova em mistura com a terra e a quantidade de superfosfato simples determinada pela análise de fertilidade do solo.

A adubação feita após o plantio da muda é chamada de cobertura. Geralmente é realizada no início das chuvas, de forma parcelada, ou seja, a quantidade total recomendada pela análise é dividida em duas ou três vezes. No cultivo sob irrigação, recomenda-se que o parcelamento dos fertilizantes seja efetuado mensalmente, visando a um maior aproveitamento pelas plantas. Na adubação de cobertura, os adubos são incorporados ao solo em sulcos abertos sob a projeção das copas, que devem ser fechados após o término das atividades (Fig. 4).



**Fig. 4.** Realização da adubação de cobertura feita por meio da distribuição do adubo sob a projeção da copa de cajueiro-anão.

## Plantio

No caso de mudas enxertadas, no momento do plantio, é necessário retirar a muda do tubete ou do saco plástico e colocá-la no centro da cova um pouco acima do nível do solo. Imediatamente após essa operação, recomenda-se o tutoramento das mudas, que é o amarrar da muda em um piquete de aproximadamente 1,0 m de comprimento colocado ao lado da planta (Fig. 5). Cerca de 0,30 m do tutor deve ser enfiado no solo e o amarrar deve ser feito de modo que não cause o estrangulamento da planta ao longo do tempo. O tutor orienta o crescimento da planta e evita o seu tombamento em épocas de maior incidência de ventos. Após 10 a 20 dias do plantio, deve-se realizar uma visita ao campo para efetuar a substituição das mudas mortas e das mais fracas e defeituosas. Em condições normais, a taxa de replantio, quando o plantio é efetuado no início das chuvas, é de 5 % a 10 % para mudas do tipo “pé-franco” e de 20 % a 25 % para mudas enxertadas. Em plantio irrigado, a porcentagem de replantio gira em torno de 5 %.



**Fig. 5.** Plantio e tutoramento de mudas de cajueiro-anão-precoce.

## Cobertura do solo

Após o plantio, recomenda-se que seja feita uma “bacia” ao redor da muda e seja depositada uma cobertura morta no local de plantio como proteção contra temperaturas elevadas, manutenção da umidade e controle de plantas invasoras (Fig. 6). É uma técnica que consiste em distribuir uma camada de palha de carnaúba, capim seco, esterco de curral bem-curtido, compostos orgânicos ou outros restos vegetais sobre a cova até a projeção da copa das plantas. Com o desenvolvimento das plantas, recomenda-se realizar o coroamento sob a copa e roçagem mecânica nas entrelinhas de plantio do cajueiro para manter o solo sempre protegido contra erosão. No período seco, deve-se realizar apenas o coroamento para facilitar a colheita do caju.



**Fig. 6.** Uso de capim seco em torno da muda do cajueiro recém-plantada.

## Tratos culturais

Os principais tratos culturais realizados na cultura do cajueiro são a retirada das brotações abaixo do local da enxertia, podas de formação, de limpeza e de manutenção, retirada das panículas em plantas com menos de 8 meses

de idade, controle de plantas daninhas e coroamento. No período das chuvas, recomenda-se realizar apenas a roçagem entre as linhas do cajueiro, complementada pelo coroamento na área de projeção da copa da planta. Essa prática reduz a competição das ervas daninhas com a cultura, eleva o teor de matéria orgânica no solo, previne a erosão e reduz a incidência dos ventos sobre a superfície do solo.

Segundo Figueiredo et al. (2005), devem-se observar critérios para a realização das podas, principalmente a poda de limpeza que, sendo malconduzida, pode acarretar vários danos. A eliminação excessiva dos ramos deve ser evitada nos dois terços inferiores da planta, pois neles predominam a frutificação. Além disso, a poda exagerada diminui o sombreamento da área sob a copa, aumentando o crescimento de plantas daninhas. É necessário observar a esterilização dos implementos e ferramentas utilizados para realizar a poda, no intuito de evitar a proliferação de pragas no pomar.

## Desbrota

A desbrota consiste na retirada das brotações laterais inferiores que surgem no porta-enxerto. Deve ser realizada na muda ainda no viveiro e depois de instalada no campo. Neste caso, faz-se após o período das chuvas. Entre as vantagens da desbrota, está a eliminação precoce de ramos indesejáveis na formação da copa, evitando que esses “ramos drenos” diminuam o vigor da planta e proporcionando a redução do custo da poda pela diminuição dos “ramos ladrões”.

## Retirada das panículas

O corte de panículas que surgem nas plantas de cajueiro-anão-precoce com menos de 8 meses de idade é recomendável porque plantas que florescem muito precocemente paralisam o seu crescimento normal para que possam manter a estrutura floral. Dessa forma, têm seu desenvolvimento inicial prejudicado, já que nessa fase as panículas constituem uma fonte de desvio de energia, que deve estar direcionada para o crescimento vegetativo da planta.

As inflorescências devem ser retiradas com uma tesoura de poda desinfetada, a fim de evitar a transmissão de doenças de uma planta para outra.

## Podas

Segundo Figueiredo et al. (2005), devem-se observar critérios para a realização das podas, principalmente a poda de limpeza que, sendo malconduzida, pode acarretar vários danos. As podas têm vários objetivos, entre os quais a diminuição do porte da planta com a finalidade de estabelecer um balanço entre o crescimento vegetativo e a frutificação, possibilitar a entrada de luz e a circulação de ar na copa, retirar ramos secos e doentes e proporcionar um formato de copa que facilite a colheita e os tratos culturais. Após a eliminação dos ramos indesejáveis, recomenda-se pincelar o local do corte com produtos à base de cobre (oxicloreto de cobre) para evitar a disseminação de doenças. Para o cajueiro, três tipos de poda são recomendados: formação, limpeza e manutenção.

**Poda de formação** - A poda de formação deve ser realizada a partir do primeiro ano e direciona o crescimento inicial da planta. Recomenda-se que os primeiros ramos do cajueiro-anão-precoce estejam localizados a 0,50 m de altura. No cajueiro comum, a primeira ramificação deve ser iniciada a uma altura de 1,0 m do solo. Além disso, devem-se eliminar as brotações do porta-enxerto, ramos que crescem muito e não produzem, e aqueles localizados muito próximo do solo.

**Poda de limpeza** - A poda de limpeza é realizada após o período de produção, de preferência no início da estação chuvosa de cada região, e tem como objetivo a eliminação de “ramos ladrões”, aqueles que crescem para baixo, e panículas secas e doentes. Deve ser feita tanto no interior como na periferia da copa, de forma que diminua a possibilidade de infestações de pragas e doenças e aumente a luminosidade e a aeração na planta. Como a frutificação do cajueiro é periférica, deve-se evitar a eliminação excessiva desses ramos.

**Poda de manutenção** - Esse tipo de poda visa à preservação da copa com maior número possível dos ramos produtivos e a eliminação dos ramos não

produtivos, que são aqueles que não frutificam. Recomenda-se a realização dessa poda no intervalo de tempo entre o final do período de safra e o início da nova fase de crescimento da planta. Em pomares adultos, há necessidade de se manter a planta o mais livre possível para que haja iluminação adequada, principalmente nas laterais, onde ocorre a quase totalidade da floração e frutificação. Caso não haja intervenção regular por meio de podas, os pomares adultos ficam com os ramos entrelaçados, aumentando a competição por água e luz, diminuindo a área foliar e havendo ocorrência acentuada de ramos secos (OLIVEIRA; ANDRADE; COSTA, 2005).

### **Poda drástica ou severa**

Esse tipo de rejuvenescimento visa à redução do porte da planta, facilita os tratos culturais e a colheita. Como desvantagem, pode ocorrer uma redução da produção de castanha na safra seguinte. Recomenda-se a realização dessa poda no intervalo de tempo entre o final do período da safra, quando a planta inicia um aparente repouso vegetativo, e o início da nova fase de crescimento da planta. (OLIVEIRA et al., 2005).

### **Controle de plantas infestantes**

Entre os métodos mais utilizados para o controle de plantas infestantes, estão o mecânico e o químico. O controle químico é realizado à base de herbicidas, que são produtos químicos cujos princípios ativos promovem a morte das ervas, muitas vezes de forma indiscriminada, o que requer cuidados para que a cultura não seja prejudicada, além dos riscos de contaminação ambiental e para a saúde humana e dos animais.

O controle mecânico ou físico como a capina manual, o roço, o cultivo mecanizado ou a tração animal são os mais utilizados na região Meio-Norte. A utilização de equipamentos mecânicos tem a vantagem de maior rendimento, mas apresenta maior custo. Está condicionada à disponibilidade de recursos, ao tamanho da área cultivada e à oferta de mão-de-obra. Para os produtores que decidirem utilizar esse recurso, recomenda-se que seja feita a roçagem, sem aplicação da grade.

O controle de invasoras mais indicado atualmente combina o coroamento com o roço da vegetação localizada no espaço entre as linhas de plantio. Dessa forma, mantêm-se o solo limpo na projeção da copa do cajueiro e a cobertura vegetal do solo das ruas, permitindo a manutenção da umidade e da temperatura do solo, possibilitando a atividade biológica dos microrganismos, diminuindo os efeitos das chuvas sobre a superfície e evitando a erosão do solo, além de diminuir os custos.

## ConSORCIAÇÃO

O plantio de outras culturas intercaladas ou consorciadas com a do cajueiro se justifica pelos altos custos de implantação, os espaços livres e o longo período de tempo até que a produção esteja estabilizada. O plantio intercalado do cajueiro-anão-precoce deve ser feito de preferência com culturas de ciclo anual, de importância econômica para cada região, tais como: feijão-caupi, sorgo granífero, amendoim, gergelim e mandioca de ciclo precoce, que apresentam porte pequeno a médio e em pomares com até quatro anos de instalados. As culturas que podem sombrear o cajueiro devem ser evitadas. A distância mínima entre a linha de plantio da cultura consorciada e a do cajueiro deve ser de 1,0 m, de modo que o crescimento da cultura principal, no caso o cajueiro, não seja prejudicado pela competição.

Tanto a apicultura como a ovinocultura trazem benefícios para a cajucultura, pois auxiliam a polinização das flores e o controle de plantas daninhas por meio do pastoreio. A pecuária bovina e a caprina não são indicadas para o consórcio com o cajueiro, pois esses animais provocam quebra de galhos e prejuízos à floração e frutificação.

## Principais pragas

**Broca-das-pontas-do-cajueiro** (*Anthistarcha binocularis* Meyrick, 1929) Lepidoptera Gelechiidae

A mariposa faz postura na ponta das inflorescências. Após a eclosão, as lagartas penetram no tecido tenro, movem-se em direção ao centro do galho abrindo galerias de 10 cm a 15 cm de comprimento e se alimentam

da medula, impossibilitando o transporte de água e nutrientes para esses ramos (Fig. 7). Por esse motivo, as plantas infestadas apresentam murchamento e seca dos ramos. O desenvolvimento larval desse inseto dura aproximadamente 15 dias e o período pupal, sete. O adulto é uma mariposa pequena, com 9,8 mm de envergadura, de coloração cinza e asas esbranquiçadas, salpicadas de preto; as lagartas são de coloração branco-pardacenta. A broca-das-pontas ataca as panículas e brotações novas. O dano causado pela broca-das-pontas não deve ser confundido com o provocado pela antracnose, que também seca a inflorescência, mas sem curvá-la.

O controle cultural pode ser feito no início do ataque pela poda e queima das panículas e/ou inflorescências atacadas. O controle químico é por meio de pulverizações em intervalos de 7 a 14 dias, na época da floração e início da frutificação.



Fig. 7. Ataque da broca-das-pontas-do-cajueiro em ramo do cajueiro.

## Traça-das-castanha (*Anacamptis phytomiella* Busck) Lepidoptera, Gelechiidae

É uma das principais pragas do cajueiro na região Meio-Norte do Brasil. Tem-se observado que, a cada ano, aumentam as perdas pelo ataque desse inseto, que possui difícil controle e inviabiliza a comercialização da castanha, que é o principal produto da cajucultura na região, tanto para o mercado de amêndoa como para a utilização como semente. O ataque da traça também atrapalha o crescimento normal do pedúnculo.

A traça-das-castanhas mede 12,7 mm de envergadura, apresenta coloração escura, com pequenas áreas claras nas asas. O inseto adulto, que é a traça, faz a ovoposição sobre a superfície do maturi (caju jovem), na região de união entre o pedúnculo e a castanha. Após a eclosão, as larvas se alojam no interior da castanha, destruindo totalmente a amêndoa e tornando-a imprestável para a comercialização, causando sérios danos econômicos. Passada a fase larval, os insetos adultos saem por um orifício circular na parte distal da castanha para realizar novas posturas (Fig. 8). É comum se observarem pequenos furos na parte distal da castanha jovem. Esse é o sinal de que já houve a infestação.

Como se trata de um inseto de difícil controle, é muito importante o monitoramento do ataque, de forma a evitar a disseminação do problema na área. O controle químico deverá ser efetuado quando forem detectados 5 % de castanhas furadas, avaliadas por simples porcentagem.



Fig. 8. Pedúnculo e castanha de caju atacados por traça-da-castanha.

**Besouro-vermelho-do-cajueiro (*Crimissa cruralis* Stal, 1958)**  
Coleoptera, Chrysomelidae

Os adultos são vermelhos, possuem formato elíptico, medem cerca de 10 mm de comprimento e suas pernas são pretas. Tanto o inseto adulto como suas larvas têm hábito mastigador. Dessa forma, seus danos se dão pelo consumo direto das folhas, flores e novos ramos, ou seja, os insetos dessa espécie se alimentam das estruturas das plantas (Fig. 9).

Logo após as primeiras chuvas, os adultos emergem do solo e o besouro inicia a postura dos ovos próximo ao tronco do cajueiro. Após a eclosão, a larva se instala na parte aérea da planta, provocando o dano. Quando as lagartas estão próximas a empupar, retornam ao solo e permanecem envoltas numa espécie de casulo de terra até o início das primeiras chuvas do ano seguinte, quando a água desfaz a estrutura que protege o inseto adulto, que inicia um novo ciclo. Uma geração do besouro vermelho dura em média 275,45 dias. Em geral, o ataque das larvas é mais intenso que o provocado pela forma adulta e pode causar uma desfolha total na planta.



**Fig. 9.** Besouro-vermelho-do-cajueiro.

### Mosca-branca (*Aleurodicus cocois* Curtis), Homoptera, Aleyrodidae

Quando adulto, esse inseto é semelhante a uma pequena mosca de coloração branca. Suas ninfas são achatadas, elípticas, ficam aderidas às folhas e medem 1 mm de envergadura. Os ovos são depositados na face inferior das folhas e protegidos por uma cerosidade branca que pode cobrir toda a superfície (Fig. 10).

Seu ataque se inicia em pequenas áreas dentro do plantio ou mesmo em uma planta e em poucos dias a área estará toda infestada, principalmente no sentido da direção dos ventos. A mosca branca tem o hábito sugador, ou seja, o inseto suga a água e os nutrientes das plantas, principalmente por meio do tecido foliar, já que o local preferencial de ataque é na região dorsal das folhas. De uma maneira geral, encontram-se agrupadas em colônias, envolvidas por secreção pulverulenta branca, que pode cobrir toda a folha atacada. Verifica-se também uma substância açucarada denominada de mela, na qual se desenvolve o fungo causador da fumagina, dando à planta uma coloração negra. O ataque da mosca branca acontece na estação seca do ano ou nos períodos de estiagens prolongadas.



Fig. 10. Ataque de mosca-branca em folha de cajueiro.

Díptero das folhas ou Cecídias - *Stenodiplosis* (= *Contarinia* sp.) Diptera, Cecidomyiidae

Trata-se de um inseto minúsculo cujas larvas ficam alojadas no interior do tecido vegetal. A fêmea adulta faz a postura dos ovos na porção interna do tecido foliar, havendo formação de cecídias. Como reação à infestação, as plantas formam estruturas proeminentes semelhantes a verrugas, onde ocorre o crescimento das larvas (Fig. 11).

O ataque dessa praga às plantas do cajueiro ocorre em época de brotação de folhas, principalmente quando o fluxo foliar se dá no período úmido. Na produção de mudas e em plantas novas, o ataque é mais comum e pode provocar o desfolhamento, prejudicando o desenvolvimento normal das mudas.



**Fig. 11.** Sintoma da presença de cecídia ou verruga em folha de cajueiro.

### Larva do broto terminal – *Stenodiplosis* sp. (= *Contarinia* sp.) Diptera, Cecidomyiidae

Trata-se do mesmo inseto que provoca o surgimento das cecídias ou verrugas. Quando o inseto adulto faz a postura na ponta dos ramos, promove a morte da gema, impossibilitando o crescimento dos mesmos. Nessa situação ocorrem emissões laterais de novos ramos, que geralmente são atacados também. A inflorescência emitida a partir de um broto atacado é de pequeno tamanho, deformada e sem condições de se desenvolver e produzir. Algumas inflorescências apresentam cajus sem a castanha e o pedúnculo deformado.

Na ponta dos ramos atacados, as folhas recém-brotadas ficam enroladas umas nas outras, formando uma estrutura cuja literatura denomina de “repolhinho” ou “charutinho”, que abriga as larvas (Fig. 12). O adulto é uma pequena mosca de corpo delgado, asas transparentes e pernas longas. As larvas são pequenas, visíveis a olho nu e são encontradas na parte interna das folhas e dos pedúnculos deformados.



**Fig. 12.** Sintoma da larva do broto terminal com a formação da estrutura semelhante a um repolho no broto terminal da planta do cajueiro.

### Lagarta-saia-justa - *Cicinnus callipius* (Schaus, 1828) Lepidoptera, Mimallonidae

A postura da lagarta saia-justa ou minissaia forma uma longa fita em espiral, com os ovos ligados uns aos outros lateralmente, envolta principalmente nos ponteiros com brotações novas. Após a eclosão dos ovos, as lagartas raspam a epiderme das folhas do ponteiro, que secam. Posteriormente, usam as folhas do cajueiro para formar um abrigo.

A lagarta, quando totalmente desenvolvida, mede 60 mm de comprimento, tem a cabeça de cor preta e pró-tórax preto com duas manchas brancas. Durante o dia, no caso específico da lagarta-saia-justa, nas primeiras fases de crescimento, é comum encontrá-las agrupadas sobre as folhas do cajueiro, que ficam unidas por meio de teias tecidas pelas próprias lagartas (Fig. 13). É no período da noite que as lagartas-saia-justa provocam os maiores danos, atacando as folhas novas e inflorescências.

As lagartas passam os últimos estádios enroladas em uma folha, que funciona como um abrigo. Ao se locomover, a lagarta transporta o abrigo por ela construído, que serve de proteção para a pupa. Esse abrigo pode ser encontrado em cercas e galhos secos do próprio cajueiro.

Na região Meio-Norte do Brasil, a ocorrência dessa praga verifica-se logo após o término da estação das chuvas (abril-maio), ou seja, antes do início da floração do cajueiro-anão-precoce. Como controle, recomenda-se podar o ponteiro onde se encontra o ninho da lagarta, enterrá-lo ou efetuar a queima.



Fig. 13. Lagarta saia-justa em planta de cajueiro.

## Doenças

As doenças que ocorrem com maior frequência na região Meio-Norte do Brasil são antracnose, resinose, podridão-preta-da-haste e mofo-preto. Esta ocorre com maior intensidade nos cerrados piauiense e maranhense, em virtude do maior índice pluvial da região.

### Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz. & Sarc))

É uma das principais e mais conhecidas doenças do cajueiro. O fungo causador da doença coloniza tecidos de diferentes partes da planta como ramos, folhas, flores, pedúnculo e castanha, provocando consideráveis perdas de produção (Fig. 14). Sua ocorrência se dá durante todo o ano, desde que haja condições de clima favoráveis, como temperatura e umidade relativa elevadas. Muitos produtores relacionam o aparecimento dos sintomas da antracnose à ocorrência de fenômenos naturais como os eclipses, o que não é comprovado.

Essa doença ocorre com frequência em viveiros de produção de mudas de cajueiro, inicialmente com o surgimento de manchas marrom-claras, as quais posteriormente ficam escuras, causando queima total e queda das folhas.



Fig. 14. Plantas com ataque de antracnose nas folhas e pseudofrutos.

### Resinose ( *Lasiodiplodia theobromae* (Pat Griffon))

É cada vez mais comum a ocorrência da resinose nos pomares da região Meio-Norte do Brasil. O fungo penetra no tecido vegetal através de ferimentos na planta causados por ferramentas utilizadas nas operações de capina e roço e por orifícios causados pelo ataque de alguma praga.

Rachaduras no tronco, enegrecimento e morte do tecido afetado são os sintomas mais observados (Fig. 15). Inicialmente, o fungo coloniza a casca do tronco da planta e, se não controlado, atinge a região do córtex aumentando o risco de morte da planta. A destruição da casca provoca a interrupção do transporte de água e seiva, levando ao amarelecimento e queda das folhas, seguida de morte do ramo ou da planta (FREIRE; CARDOSO, 2005). Recomenda-se fazer limpeza da área afetada e pincelar com pasta bordaleza a cada 15 dias.



Fig. 15. Plantas com ataque de resinose.

### Podridão-preta-da-haste (*Lasiodiplodia theobromae* (Pat Griffon))

Mesmo fungo causador da resinose, porém, nesse caso a colonização ocorre nos ramos. Os sintomas aparecem antes da fase que antecede a floração. É bastante comum a presença de uma goma na superfície do tecido necrosado. Essa doença foi observada em 1999, em plantios comerciais e experimentais, nos municípios de Pio IX, no Piauí, e em Beberibe, no Ceará, por Cardoso et al. (2000).

Os sintomas assemelham-se aos da antracnose e aos da broca-das-pontas-do-cajueiro, pelo escurecimento longitudinal dos tecidos da haste terminal do cajueiro com eventuais exudações de goma em pontos específicos (Fig. 16). Esse sintoma progride até a necrose total e queima descendente do ramo. Porém, os ramos com sintoma da podridão-preta-da-haste quebram quando submetidos a torções, o que não acontece com os atacados pela broca.



**Fig. 16.** Planta com sintoma da podridão-preta-da-haste nos ramos e folhas. Mofo-preto (*Pilgeriella anacardii* (Arx & Muller)).

O mofo-preto ocorre nas folhas mais velhas, com a presença de pequenas manchas arredondadas e cloróticas na face inferior da folha madura. Com o tempo, essas manchas tornam-se pardas e depois pretas. Em plantas muito susceptíveis, é comum a queda prematura das folhas. A doença começa seu ciclo no início da estação chuvosa e atinge o seu ponto máximo no final das chuvas (CARDOSO; FREIRE, 2002).

Na região Meio-Norte do Brasil, o mofo-preto ocorre com maior intensidade nos cerrados piauienses e maranhenses em razão do elevado índice pluvial da região no período de janeiro a abril.

## Colheita

Antes do início da colheita, deve-se realizar o coroamento, que consiste na limpeza da base das plantas para facilitar a apanha da castanha. Nos cultivos de cajueiro comum, a colheita da castanha pode ser realizada depois que os cajuos caem ao solo. Nesse caso, recomenda-se que os cajuos

sejam colhidos pelo menos duas a três vezes por semana e descastanhados imediatamente, para evitar que os pedúnculos apodreçam e fermentem, danificando a castanha. No entanto, o produtor pode adequar a periodicidade às suas conveniências.

A colheita do caju-anão-precoce para mesa deve ser realizada diariamente, das 5 às 9 h da manhã, período em que o pedúnculo ainda está frio. O caju deve ser colhido manualmente com uma leve torção para que se desprenda da planta. Caso o caju apresente resistência para soltar-se, é porque ainda não alcançou o estágio de maturação para colheita. Na comercialização de caju para consumo de mesa, embora a castanha não seja consumida, deve apresentar-se íntegra e firme ao pedúnculo, sem sinais de danos provocados por pragas ou doenças, como manchas, perfurações, deformações, chochas ou murchamento. Os caju destinados ao mercado de mesa (in natura) devem ser acondicionados em caixas plásticas rasas. Após a colheita, devem-se transportar os caju para um galpão, onde será feita a classificação, o embalagem, a paletização e o armazenamento em câmara fria, a 5 °C e com 85 % a 90 % de umidade relativa. Nessas condições, a vida útil do caju é de cerca de 15 a 20 dias, sem apresentar danos pelo frio. Os pedúnculos devem ser mantidos nessa condição durante o transporte e comercialização. O período que vai da colheita do caju até o embarque para outras localidades não deve ultrapassar cinco a sete dias. Os caju com deformações e fora do padrão comercial, desde que não apresentem sinais de doenças, ataque de pragas ou deteriorações, terão os pedúnculos destinados à indústria de suco, doces e cajuína. Os caju caídos ao solo são colhidos separadamente e descastanhados. Os pedúnculos são colocados em um secador para aproveitamento em misturas com outros tipos de ração para alimentação dos animais (Figura 17).



**Fig. 17.** Secador solar feito com talos de folhas da palmeira babaçu, utilizado para secagem da castanha e pedúnculo de caju.

As castanhas recém-colhidas apresentam teor de umidade que varia de 18 % a 20 %. Por essa razão, as castanhas devem ser secas ao sol, em quadras cimentadas durante dois ou três dias, até atingirem a umidade de 8 % a 10 %. As castanhas devem ficar em camadas de, no máximo, 10 cm de altura e reviradas uma a duas vezes por dia para permitir a entrada da luz e circulação do ar.

## Armazenamento

Por ocasião do armazenamento, o produtor deve eliminar as castanhas chochas, furadas e enrugadas. As castanhas devem ser armazenadas em sacos de estopa ou pano, em locais ventilados, sobre estrados de madeira e afastados de paredes. É desaconselhável o armazenamento de castanhas úmidas a granel, formando grandes pilhas, por propiciar a proliferação de microorganismos contaminantes.

## Referências

- AGUIAR, M. de J. N.; COSTA, C. A. R. Exigências climáticas. In: BARROS, L. de M. (Ed.) **Caju: produção - aspectos técnicos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. cap. 4, p. 21-25. (Frutas do Brasil, 30).
- CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. das C. O. Identificação e manejo das principais doenças. In: MELO, Q. M. S. (Ed.). **Caju: fitossanidade**. Brasília, DF: Embrapa Informações Tecnológicas; Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. cap. 3, p. 41-55. (Frutas do Brasil, 26).
- CARDOSO, J. E.; VIDAL, J. C.; SANTOS, A. A. dos; VIANA, F. M. P.; FREIRE, F. das C. O.; SOUZA, R. N. M. **Ocorrência da podridão-preta dos ramos do cajueiro no Ceará e Piauí**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 2000. 3 p. (EMBRAPA-CNPAT. Comunicado Técnico, 52).
- FIGUEIRÊDO, M. C. B. de; ROSA, M. de F.; BARROS, V. da S.; ARAÚJO, L. de F. P.; GONDIM, R. S. Questões ambientais na agricultura: principais impactos na cultura do cajueiro. In: OLIVEIRA, V. H.; COSTA, V. S. de O. (Ed.). **Manual de produção integrada de caju**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2005. p. 53-75.
- FREIRE, F. das C. O.; CARDOSO, J. E. Manejo integrado de doenças. In: OLIVEIRA, V. H.; COSTA, V. S. de O. (Ed.). **Manual de produção integrada de caju**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2005. p. 227-241.
- FROTA, P. C. E.; PARENTE, J. I. G. Clima e fenologia. In: ARAÚJO, J. P. P. de; SILVA, V. V. da (Org.). **Cajucultura: modernas técnicas de produção**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1995. p. 43-54.
- LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, v. 20, n. 1, p. 29, jan. 2008.
- OLIVEIRA, F. N. S.; AQUINO, A. R. L. de; OLIVEIRA, V. H. de; CAJAZEIRA, J. P. Manejo e conservação do solo. In: OLIVEIRA, V. H.; COSTA, V. S. de O. (Ed.). **Manual de produção integrada de caju**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2005. p. 131-158.

OLIVEIRA, V. H.; ANDRADE, A. P. S. de; COSTA, V. S. de O. Implantação e condução do pomar. In: OLIVEIRA, V. H.; COSTA, V. S. de O. (Ed.). **Manual de produção integrada de caju**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2005. p. 121-129.

RAMOS, A. D.; FROTA, P. C. E. **Aptidão agrícola da terra para a cultura do cajueiro**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPCA, 1990. 32 p. (EMBRAPA-CNPCA. Boletim de Pesquisa, 1).

SOUSA, D. M. G. de; MIRANDA, L. N. de; LOBATO, E. **Avaliação dos métodos de determinação da necessidade de calcário em solos de cerrado**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1996. 14 p. (EMBRAPA-CPAC. Circular Técnica, 27).