

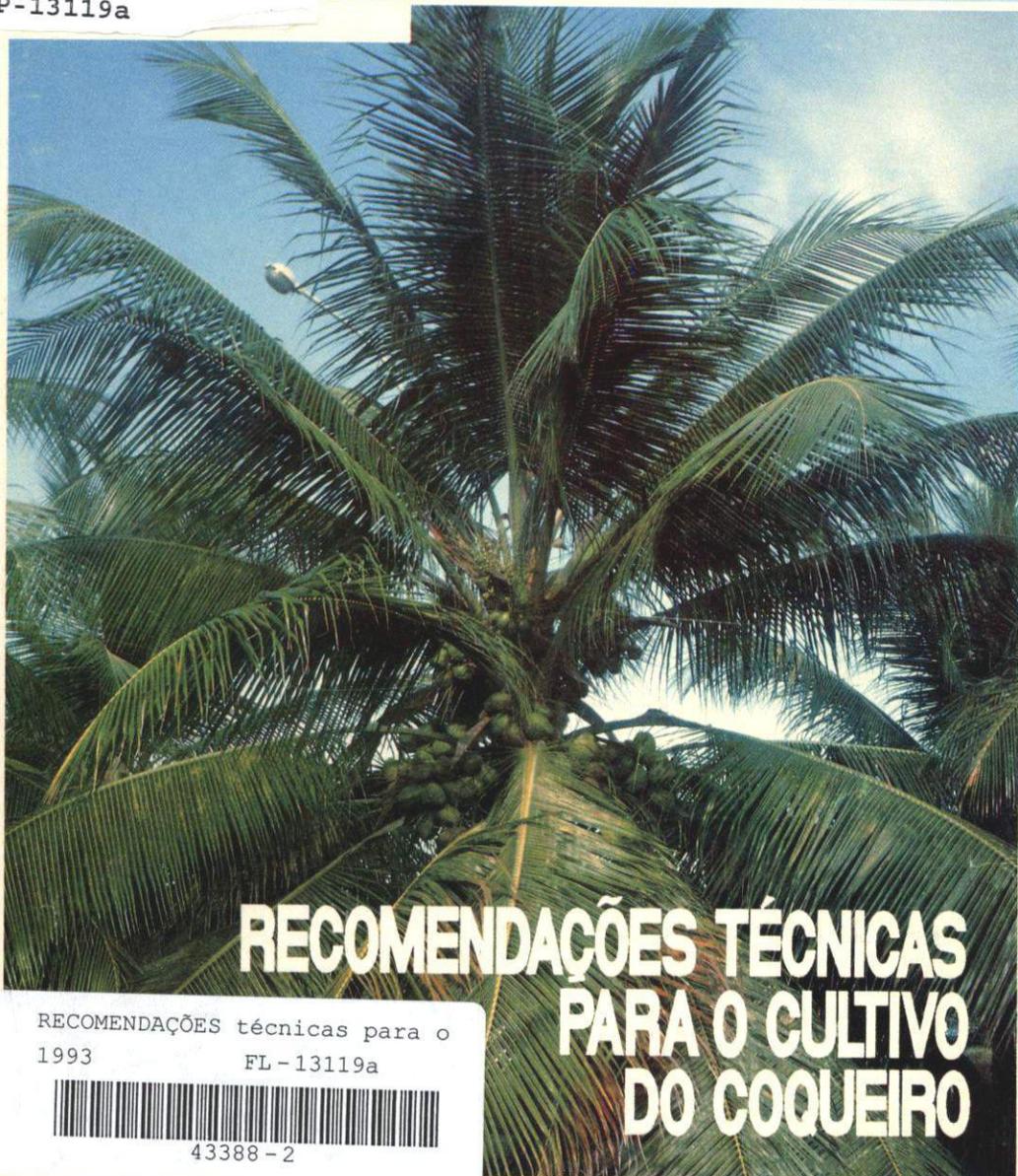
13119  
CPATC  
1993  
ex. 2  
FL-PP-13119a

CPATC

ISSN 0102 — 7948

DEZEMBRO, 1993

ICA



# RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO DO COQUEIRO

RECOMENDAÇÕES técnicas para o  
1993 FL-13119a



43388-2



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**  
Vinculada ao Ministério da Agricultura, do Abastecimento  
e da Reforma Agrária - MAARA  
**Centro de Pesquisa Agropecuária dos  
Tabuleiros Costeiros - CPATC**  
Aracaju - SE

1993

## **REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**Presidente:** Itamar Franco  
**Ministro da Agricultura, do Abastecimento  
e da Reforma Agrária:** Dejanir Dalpasquale

### **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**

**Presidente:** Murilo Xavier Flores  
**Diretores :** Elza Angela Battagia Brito da Cunha  
José Roberto Ródrigues Peres  
Alberto Duque Portugal

### **Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros - CPATC**

**Chefe:** Lafayette Franco Sobral  
**Chefe Adjunto Técnico:** Wilson Menezes Aragão  
**Chefe Adjunto de Apoio:** Evandro Almeida Tupinambá

**Capa (Arte Final):** Isaias Marinho  
**Editação Eletrônica:** Migg Multimídia

**CIRCULAR TÉCNICA Nº 1**

**ISSN 0102 - 7948  
DEZEMBRO/1993**

**RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS  
PARA O CULTIVO DO COQUEIRO**

Equipe Técnica do CPATC



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**  
Vinculada ao Ministério da Agricultura, do Abastecimento  
e da Reforma Agrária - MAARA  
**Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros**  
**CPATC**  
Aracaju, SE.

Copyright © EMBRAPA - 1993

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao

**Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros - CPATC**

Av. Beira Mar, 3.250

Tel.: (079) 231-9116 **TEL. (079) 217-1300**

FAX: (079) 231-9145

Caixa Postal 44

49001-970 Aracaju, SE

**Comitê de publicação do CPATC**

Presidente: Wilson Menezes Aragão

Membros: Amaury Apolônio de Oliveira

Edna Castilho Leal

Emanuel Richard Carvalho Donald

Humberto Rollemberg Fontes

Maria de Lourdes da Silva Leal

Maria Ferreira de Melo

**Organização:** Emanuel Richard Carvalho Donald

**Revisão:** Jiciára Sales Damásio

**Tiragem:** 5.000 exemplares

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros. Aracaju, SE.**

**Recomendações técnicas para o cultivo do coqueiro. Aracaju: 1993.**

**43p. (EMBRAPA. CPATC. Circular Técnica, 01)**

**1. Cocos nucifera - Cultivo-Recomendações 2. Cocos nucifera - Plantio - Brasil I. Título. II Série.**

**CDD: 634.61**

## SUMÁRIO

	Pág.
1. INTRODUÇÃO .....	07
2. CLIMA .....	08
3. SOLO .....	09
4. PREPARO DO SOLO .....	10
5. MARCAÇÃO DA ÁREA .....	10
6. ESCOLHA DA VARIEDADE E/OU HÍBRIDO .....	11
6.1. Coqueiro gigante .....	13
6.2. Coqueiro anão .....	13
6.3. Híbridos .....	14
7. CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DE SEMENTES .....	14
8. PREPARO DE MUDAS .....	16
8.1. Mudanças em raiz nua .....	17
9. PLANTIO .....	22
10. MANEJO E TRATOS CULTURAIS .....	24
10.1. Coqueiros na fase jovem .....	24
10.1.1. Utilização da grade de discos .....	24
10.1.2. Utilização da roçagem .....	25
10.1.3. Culturas intercalares .....	25
10.1.4. Leguminosas .....	26
10.2. Coqueiros safreiros .....	26

11. IRRIGAÇÃO .....	28
12. ADUBAÇÃO E CALAGEM .....	30
13. PROTEÇÃO FITOSSANITÁRIA .....	33
13.1. Pragas .....	33
13.1.1. Barata-do-coqueiro .....	33
13.1.2. Cochonilha-transparente-do-coqueiro .....	34
13.1.3. Broca do Bulbo .....	34
13.1.4. Ácaro .....	35
13.1.5. Lagartas desfolhadoras .....	35
13.1.6. Broca-do-olho-do-coqueiro .....	36
13.1.7. Broca-do-estipe-do-coqueiro .....	38
13.1.8. Broca-da-ráquis foliar .....	38
13.1.9. Broca-do-pendúnculo floral .....	39
13.2. Doenças .....	40
13.2.1. Queima-das-folhas .....	40
13.2.2. Lixa-pequena .....	40
13.2.3. Lixa-grande .....	41
13.2.4. Anel vermelho .....	41
13.2.5. Murcha-de-phytomonas .....	42
13.2.6. Macha foliar ou helmintosporiose .....	42
14. COLHEITA .....	43

## 15. LISTA DE FIGURAS E TABELAS

<b>Figura 1</b> .....	<b>12</b>
<b>Figura 2</b> .....	<b>22</b>
<b>Figura 3</b> .....	<b>31</b>
<b>Figura 4</b> .....	<b>37</b>
<b>Tabela 1</b> .....	<b>20</b>
<b>Tabela 2</b> .....	<b>32</b>
<b>Tabela 3</b> .....	<b>44</b>



## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO DO COQUEIRO <sup>(1)</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o coqueiro é cultivado, predominantemente, no litoral do Nordeste, respondendo por 95% da produção nacional. Esse ambiente constitui o habitat ideal da cultura em função da melhor pluviosidade, maior proximidade do lençol freático, temperaturas ideais, efeito benéfico da brisa marinha e ventos constantes, impedindo ou dificultando o estabelecimento de doenças. Entretanto, o coqueiro apresenta grande potencial de expansão para as regiões Norte, Centro-Oeste e Sudeste, podendo, inclusive, ser cultivado na região semi-árida do Nordeste, desde que sejam supridas suas necessidades de água.

Ao contrário dos principais países produtores que utilizam o coco para a produção de óleo, a quase totalidade da produção brasileira de coco é destinada à alimentação humana, na forma *in natura* - água do fruto verde e uso doméstico do fruto seco ou como produtos industrializados - leite, farinha, creme, flocos, etc. Somente os frutos impróprios para o consumo ou para industrialização é que são utilizados para copra, visando a obtenção de óleo e ração animal.

---

<sup>(1)</sup>Trabalho editado pela equipe técnica do CPATC.

Estima-se que 40% da produção brasileira de coco destinam-se às agroindústrias, sendo o restante utilizado in natura no uso doméstico (50%) e no consumo de água do fruto imaturo - coco verde (10%).

Apesar da importância econômica e social da cultura, a sua exploração no Brasil se desenvolve de forma extrativista, evidenciada pelos baixos rendimentos alcançados e elevados custos de produção. Isto impede a competitividade do País no mercado internacional e possibilita a importação de produtos semi-industrializados, desestruturando o sistema produtivo. A reversão deste quadro depende da conjugação de esforços de diversos segmentos, entre os quais se inclui a pesquisa agrícola. Cabe a esta oferecer aos produtores tecnologias eficientes, práticas e econômicas e que sejam capazes de proporcionar a elevação dos índices de produtividade e rentabilidade da exploração.

Com esta finalidade, pesquisadores do CPATC elaboraram o presente trabalho, baseado em resultados experimentais e que poderão ser, de imediato, utilizados pelos cocoicultores.

## 2. CLIMA

Para que o coqueiro possa melhor expressar seu potencial de produção, são necessárias condições climáticas favoráveis.

O fator mais importante é a água que, na maioria dos casos, é assegurada unicamente pelas chuvas, exceto em situações particulares, onde o lençol freático encontra-se pouco profundo (1-3m). A pluviosidade considerada ideal é de 1.800mm anuais, com precipitações mensais bem distribuídas e nunca inferiores a 150mm.

A temperatura mínima mensal deve ser igual ou superior a 18°C. Normalmente, as máximas ocorridas em todo o Brasil são bem toleradas pelo coqueiro.

A insolação deve ser em torno de 1.800 horas anuais. No entanto, níveis mais baixos podem ser tolerados, já que a radiação solar emitida, mesmo em dias de sol parcialmente encoberto, é suficiente para que a fotossíntese seja processada.

Nas zonas tradicionais de cultivo, a umidade atmosférica parece não influir sobre o desenvolvimento do coqueiro.

### 3. SOLO

Preferencialmente, recomenda-se para o coqueiro solos de textura franco-arenosa, com boa disponibilidade de água e suficiente aeração, com profundidade mínima de um metro e ausência de camadas de impedimento. Devem ser evitados: solos rasos; os extremamente argilosos, sobretudo onde ocorrem longos períodos de seca; aqueles que apresentam pedregosidade, pois a mesma reduz a capacidade do solo de reter água e, finalmente, os sujeitos a encharcamento, que pode asfixiar as raízes.

Os solos onde o coqueiro é cultivado no Nordeste do Brasil geralmente são de baixa fertilidade. Recente levantamento do estado nutricional revelou deficiências generalizadas de nitrogênio e potássio. Por outro lado, embora o fósforo seja absorvido em menores quantidades que os dois nutrientes citados, foi observada resposta do coqueiro ao nutriente em um experimento realizado em um Podzólico Vermelho Amarelo dos tabuleiros costeiros.

O citado levantamento também demonstrou que a maioria dos solos onde o coqueiro é cultivado não apresenta alto teor de alumínio na forma  $Al^{+3}$ . Por outro lado, os teores de cálcio são geralmente baixos.

A ocorrência de lençol freático entre 1 e 3m de profundidade é considerada ideal para a cultura do coqueiro. Nestas condições, o sistema radicular da planta pode se beneficiar de água e de suficiente aeração. Em áreas sujeitas a longos períodos de estiagem e com lençol freático profundo, há necessidade contínua do processo de irrigação.

#### **4. PREPARO DO SOLO**

O desmatamento da área pode ser feito com tratores ou manualmente com o emprego de machado e foice, de acordo com a cobertura vegetal da área. No caso do preparo mecânico, o ponto mais importante a ser considerado durante a operação é evitar que se arraste a camada superficial do solo, rica em matéria orgânica.

Após esta operação, deve-se proceder a análise química do solo e se houver recomendação de calagem, esta deverá ser feita espalhando-se o corretivo em toda a superfície do solo, com antecedência mínima de dois meses do plantio, para posterior incorporação através de gradagem.

#### **5. MARCAÇÃO DA ÁREA**

Após o preparo do solo, deve-se proceder a marcação e o piqueteamento da área. Inicialmente, com o auxílio de um arame ou de um teodolito, determina-se a linha principal ou mestra, no sentido Norte-Sul, piqueteando-a no espaçamento desejado. Feita a marcação da linha principal, procede-se a

determinação das demais linhas com o auxílio de uma corrente esticada, com três argolas, formando um triângulo equilátero, conforme é mostrado na Figura 1. No interior de cada argola é colocado um piquete, que representará o centro da cova a ser aberta. A distância entre as argolas na corrente deve ser igual ao espaçamento recomendado para as plantas.

O espaçamento recomendado para o coqueiro gigante é de 9,0 x 9,0 x 9,0m em triângulo equilátero, totalizando 142 plantas/ha. Para o coqueiro anão o espaçamento é de 7,5 x 7,5 x 7,5m em triângulo, totalizando 205 plantas/ha. O coqueiro híbrido deve ser plantado no espaçamento de 8,5 x 8,5 x 8,5m, em triângulo, o que equivale a 160 plantas/ha.

## **6. ESCOLHA DA VARIEDADE E/OU HÍBRIDO**

A escolha da variedade a ser plantada deve levar em consideração o destino que se quer dar à produção.

A demanda da agroindústria e do uso doméstico é essencialmente pelos frutos secos dos coqueiros gigante e híbrido, devido ao tamanho maior do fruto e à maior espessura da polpa ou carne (albúmem sólido). Os frutos do coqueiro anão destinam-se quase que exclusivamente para o consumo da água do fruto imaturo, devido ao sabor mais agradável e por serem rejeitados como frutos secos, em razão do seu pequeno tamanho e menor espessura da polpa.

12

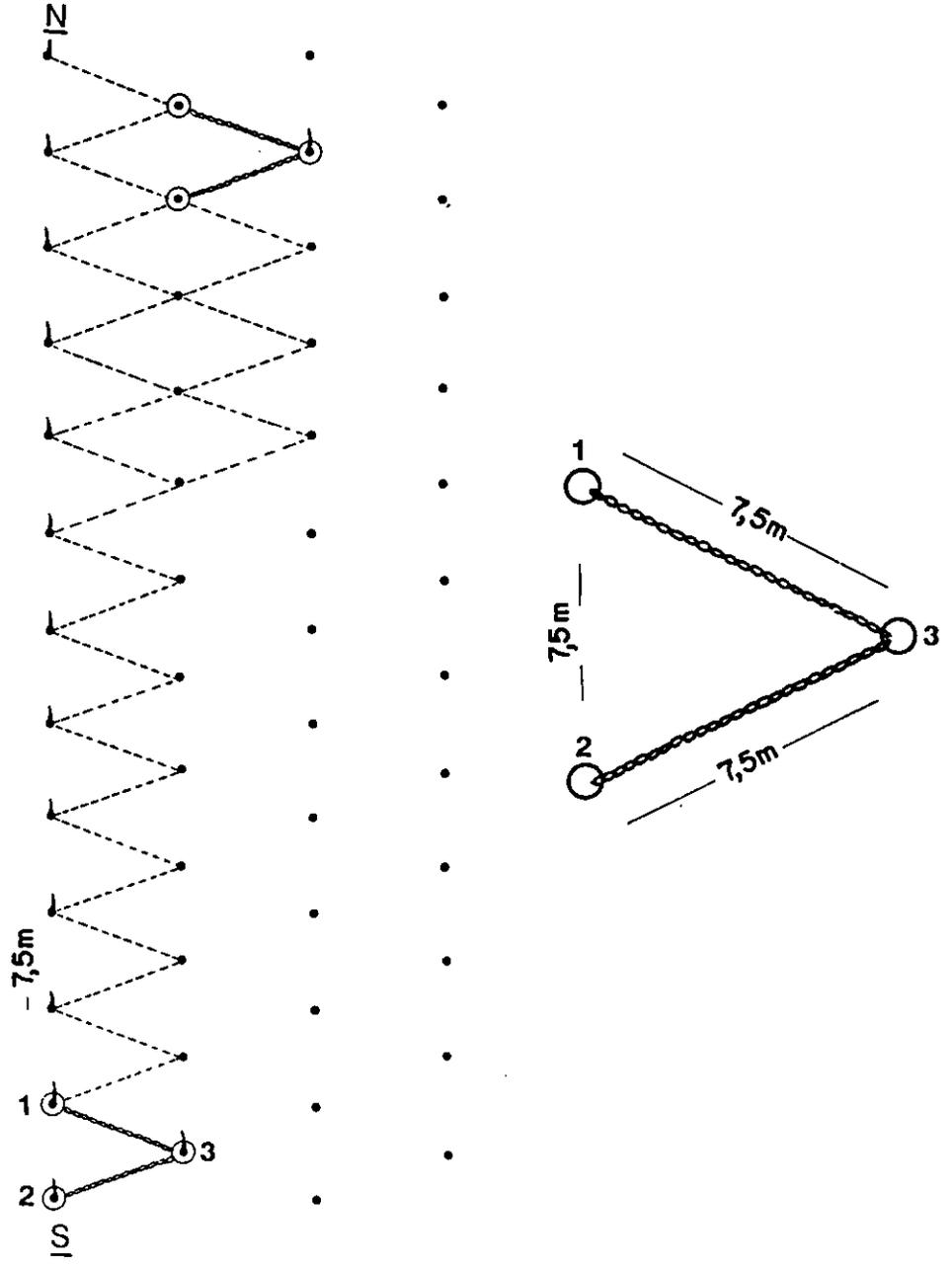


Fig. 1 - Marcação da área

## 6.1. Coqueiro gigante

O coqueiro gigante, segundo evidências históricas, foi introduzido no Brasil em 1553, proveniente de Cabo Verde. É uma planta predominantemente de fecundação cruzada, pois, em geral, não há simultaneidade na maturação dos órgãos masculinos e femininos da mesma inflorescência. Apresenta porte alto, podendo atingir até 35m de altura. É tardio, iniciando a produção de frutos entre 5 e 6 anos de idade - com aplicação de tecnologias - e entre 7 e 9 anos, quando cultivado com baixo nível tecnológico. Em condições agroecológicas ideais, essa produção pode alcançar 60-80 frutos/pé/ano. Os frutos são grandes, de coloração verde ou marrom, com alto conteúdo de polpa e de casca, bem aceitos pelas indústrias e pelas donas-de-casa para o consumo in natura. Para esses dois segmentos são comercializados na forma de fruto seco, podendo também ser comercializado ainda imaturo, como coco verde, para o consumo da água.

A vida útil do coqueiro gigante gira em torno de 60-80 anos, com produção distribuída durante todo o ano. Dentre as variedades, é a mais rústica e adaptada às nossas condições edafoclimáticas.

## 6.2. Coqueiro anão

O coqueiro anão, com as cultivares Verde, Vermelha e Amarela, foi introduzido no Brasil a partir de 1925. Entre os anões, o vermelho e o amarelo são de autofecundação obrigatória, enquanto o verde é considerado uma planta intermediária com 20% de fecundação cruzada. O coqueiro anão é de porte baixo, podendo atingir 12m, é bastante precoce, iniciando a produção em média com 3 anos de idade, apresentando potencial de produção de 100 a 120 frutos/pé/ano, distribuída durante todo o ano, e uma vida útil

de 30-40 anos. Os frutos são pequenos, com pouca polpa, apresentando água muito saborosa. Devido a estas características, o coqueiro anão destina-se à produção de coco verde para o consumo de água. Por ser menos rústico que o gigante, requer melhores condições para se desenvolver e produzir adequadamente. Atualmente, é a variedade mais plantada, em face do crescente consumo da água do coco verde.

### 6.3. Híbridos

O híbrido de coqueiro de maior interesse comercial tem sido aquele proveniente do cruzamento entre as variedades Anã e Gigante. Reúne as características desejáveis dos dois paternos, como a precocidade e a produção de frutos do anão com a rusticidade, maior tamanho dos frutos e melhor composição dos componentes do fruto do gigante. Apesar de ainda não haver resultados conclusivos, considera-se que a implantação do híbrido em condições adequadas, com manejo apropriado e controle fitossanitário sistemático, pode promover respostas agronomicamente superiores, quando comparado às variedades Gigante e Anã, podendo alcançar a produtividade de 120-150 frutos/pé/ano.

O coqueiro híbrido apresenta porte intermediário entre o gigante e o anão, inicia a produção entre os 3 e 4 anos, sendo seus frutos preferencialmente dirigidos para o consumo in natura e para a indústria, como fruto seco, podendo, entretanto, ser utilizado para o consumo da água.

## 7. CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DE SEMENTES

As plantas matrizes de gigante ou de anão a serem selecionadas nas populações, para fornecimento de sementes, devem ser livres de ataques de pragas e doenças e, tanto quanto

possível, apresentar tronco reto, cicatrizes foliares pouco espaçadas, grande número de folhas (30 a 35) e de cachos com muitos frutos. Os cachos devem ser bem apoiados sobre as folhas, com pedúnculo curto e numerosas flores femininas. Os frutos devem ser de tamanho médio a grande para coqueiro gigante e de tamanho pequeno para o coqueiro anão.

Para o plantio da variedade Gigante, de fecundação cruzada, recomenda-se que as sementes sejam coletadas em populações isoladas e homogêneas, com idade em torno de 60 anos, originárias dos primeiros exemplares introduzidos pelos portugueses.

Para o plantio dos coqueiros anões amarelo e vermelho, o procedimento é mais simplificado pois, sendo cultivares de autofecundação obrigatória, os descendentes são praticamente idênticos aos pais. Para essas cultivares, o importante é certificar-se da legitimidade da população original, ou então proceder a seleção no germinadouro, através da cor das plântulas: as de cor amarela são originárias do anão amarelo e as de cor vermelha são originárias do anão vermelho. As de outra cor são consideradas ilegítimas.

Para o anão verde, devido à possibilidade de 20% de fecundação cruzada, é imprescindível observar os critérios de isolamento e homogeneidade da população onde serão coletadas as sementes. Com essa cultivar não é possível utilizar o critério da cor da plântula no germinadouro, já que a cor verde é dominante em relação ao vermelho e amarelo, não permitindo, assim, identificar as plântulas ilegítimas.

Um entrave sério para a expansão da área de cultivo de híbridos no Brasil é a pequena oferta atual de sementes comerciais acessíveis à maioria dos produtores. A produção de sementes

híbridas consiste de dois processos: isolamento de áreas plantadas com a variedade Anã e fecundadas com pólen da variedade Gigante e plantio intercalado de duas ou três linhas de coqueiro anão com uma linha de coqueiro gigante. Em ambos os casos, as plantas do coqueiro anão são castradas para permitir a polinização pelo gigante.

Uma questão importante na exploração do híbrido é a da inconveniência da utilização de suas sementes para plantio. Como no caso dos híbridos de outras culturas, os plantios oriundos de sementes de coqueiros híbridos resultam em culturas muito desuniformes para as características de interesse agrícola como precocidade, produção, tamanho dos frutos, dentre outras, causando, conseqüentemente, prejuízos aos produtores.

## 8. PREPARO DE MUDAS

O preparo de mudas passa por duas fases distintas: **GERMINADOURO E VIVEIRO**. Ambas são realizadas na mesma área, a fim de se evitar a operação de transporte das sementes germinadas. É essencial escolher uma área próxima a uma fonte de água para facilitar a irrigação.

As sementes devem ser colhidas com idade entre 11 e 12 meses, oriundas de populações homogêneas de plantas previamente selecionadas e estocadas ao ar livre, durante 10 dias - no caso do coqueiro anão - e 20 dias no caso do coqueiro gigante. Decorridos esses prazos, as sementes são selecionadas, descartando-se aquelas danificadas por pragas, desuniformes e/ou maduras sem água. Antes de colocar no germinadouro, faz-se o entalhe nos frutos para facilitar a hidratação da semente e a saída da plântula, retirando-se com um facão um pedaço da casca fibrosa, próximo ao local onde o fruto se prende ao cacho, escolhendo-se a protuberância mais saliente. A partir daí, as se-

mentes são transferidas para o germinadouro, onde são colocadas em canteiros de 1,0 a 1,5m de largura e comprimento variável em função do sistema de irrigação e número de sementes utilizadas. A largura estabelecida é importante, uma vez que irá facilitar a realização dos tratos culturais e a retirada das sementes germinadas. Os canteiros devem ser separados entre si por uma distância de 0,5m de largura, onde as sementes são colocadas uma ao lado da outra, com o corte para cima e recobertas com terra até dois terços de sua altura. Um m<sup>2</sup> de canteiro comporta, aproximadamente, 22 sementes de coqueiro gigante e 30 sementes de coqueiro anão. Nesta fase, a necessidade de água é de 6 a 7mm/dia, ou seja, 6 a 7 litros de água m<sup>2</sup>/dia, ou ainda 60.000 a 70.000 litros/ha/dia. A irrigação deve ser aplicada em dois turnos: início da manhã e final da tarde. Uma maneira prática de avaliar a eficiência da irrigação é pressionar com o polegar o entalhe da semente e verificar se ocorrem bolhas d'água.

### **8.1. Mudanças em raiz nua**

As sementes germinadas devem permanecer no germinadouro por um período de, no máximo, quatro meses, uma vez que a velocidade de germinação está diretamente correlacionada com a precocidade de produção do coqueiro. Plantas do tipo raquítico, com brotos duplos ou triplos, com limbo reduzido ou que apresentem albinismo devem ser eliminadas, selecionando-se aquelas com apenas um broto, vigoroso e bem inserido na casca. As sementes germinadas, com plântulas entre 15 e 20cm, devem ser repicadas para o viveiro, cortando-se as raízes a 2cm da casca.

No viveiro, o material pode ser plantado obedecendo-se ao sistema tradicional de raízes nuas ou utilizando-se a técnica de produção em sacos plásticos.

O processo de produção de mudas em raízes nuas é mais prático e apresenta menor custo de produção e maior facilidade de transporte. Determinada e preparada a área do viveiro, procede-se o piqueteamento com a ajuda de um gabarito, adotando-se o espaçamento de 60 x 60 x 60cm, em triângulo equilátero. Piqueteada a área, o material proveniente do germinadouro é distribuído um em cada piquete e sempre do mesmo lado deste, para plantio diretamente no solo. Deve-se tomar cuidado para que o coleto da planta não seja enterrado. Neste espaçamento, um hectare de viveiro comporta 31.944 mudas.

A área do viveiro deve ser irrigada duas vezes ao dia, seguindo-se a mesma recomendação indicada para a fase de germinadouro. Além disto, deve ser mantida livre de ervas daninhas, por serem estas consideradas plantas hospedeiras de pragas e doenças, como a podridão seca e podridão úmida do coqueiro.

As mudas devem permanecer no viveiro por um período de 4 a 6 meses quando poderão, então, ser transplantadas para o local do plantio definitivo. Resultados obtidos pelo CPATC indicam que mudas produzidas com 4 meses de enviveiramento apresentam maior percentagem de pega, não só em função da maior tolerância ao déficit hídrico, como também devido ao maior teor de reserva no endosperma da semente.

Para a utilização do processo de produção em sacos plásticos, procede-se a preparação e piqueteamento da área do viveiro de maneira idêntica ao de raízes nuas. Ao lado de cada piquete, coloca-se um saco plástico, cheio até 2/3 com solo de superfície, devidamente peneirado e enriquecido com matéria orgânica. No saco plástico é colocada a muda proveniente do germinadouro e em seguida completa-se o enchimento com o mesmo

material, fazendo-se o assentamento da terra para evitar o deslocamento da muda durante as irrigações.

Os sacos utilizados são de polietileno preto, com 0,2mm de espessura e dimensões de 40 x 40cm e 60 x 60cm para os coqueiros anão e gigante, respectivamente. Na metade inferior, o saco deve apresentar alguns furos de 4 a 5mm de diâmetro, para permitir o escoamento da água excedente.

As vantagens do uso do saco plástico são: 1) supressão do choque do plantio, uma vez que conserva intactas as raízes; 2) melhor utilização da adubação mineral; 3) maior precocidade de produção e 4) transporte das mudas com maior antecedência para o local do plantio. Como desvantagens, o método apresenta elevados custos de produção e de transporte. É indicado, sobretudo, para grandes produtores.

A utilização de mudas oriundas diretamente do germinadouro para o campo constitui-se numa prática muito utilizada, sobretudo pelos pequenos produtores. Esta prática, quando tomadas as devidas precauções, poderá proporcionar a obtenção de uma boa muda com menor custo de produção. Recomenda-se, neste caso, a redução da densidade de plantio no germinadouro, com a utilização de apenas 10 a 15 sementes/m<sup>2</sup>, como forma de reduzir a competição por luminosidade. Deve-se observar ainda o período máximo recomendado de permanência das sementes em germinadouro, retirando-se e eliminando-se aquelas que não germinarem no final de 4 meses. Considerando-se um tempo médio de germinação de 2 a 3 meses e um período de desenvolvimento de mais 4 meses, as mudas permanecem no germinadouro por um prazo de 6 a 7 meses, ao final do qual apresentam-se com 3 a 4 folhas vivas. Nesta fase, as mudas são transplantadas diretamente para o campo, observando-se os mesmos critérios de seleção adotados quando da realização do viveiro.

Sendo a água um fator fundamental para a produção de mudas vigorosas, sua falta ou excesso afeta, de maneira decisiva, o desenvolvimento destas. No período mais seco do ano, para assegurar o êxito do viveiro, as mudas são totalmente dependentes de irrigação complementar.

Um mês após a repicagem, as novas raízes emitidas estão aptas a utilizarem os elementos nutritivos contidos no solo, podendo então se beneficiar com uma adubação. Para essa adubação recomenda-se a aplicação de 200g de fórmula 15-10-15, fracionada de acordo com a idade da planta (Tabela 1).

**TABELA 1 - QUANTIDADE DE ADUBO POR PLANTA E DE ACORDO COM A IDADE**

Idade (mês)	adubo (g/planta)
1	30
3	100
5	70

Caso a opção seja por misturar os fertilizantes no viveiro, proceder da seguinte maneira:

1) Misturar as fontes de nutrientes nas seguintes proporções:

**Uréia..... 1,3 partes**  
**Superfosfato triplo..... 1,0 parte**  
**Cloreto de potássio..... 1,1 partes**

2) Aplicar as quantidades previstas na Tabela 1, de acordo com a idade da muda.

Para facilitar, é apresentado um exemplo. Supondo-se um viveiro de 5.000 mudas, para a primeira adubação seriam necessários:

5.000 mudas x 30g/planta (muda) = 150kg da mistura.

Para saber quais as quantidades das fontes, proceder da seguinte forma:

a) somar as partes de adubo que entram na mistura:  $1,3 + 1,0 + 1,1 = 3,4$  partes

b) Multiplicar cada parte pelo total da mistura e dividir pela soma das partes

Ex.: uréia - 1,3 partes

$$(1,3 \times 150) / 3,4 = 57,35 \text{kg de uréia}$$

Superfosfato triplo - 1,0 parte

$$(1,0 \times 150) / 3,4 = 44,12 \text{kg de superfosfato triplo}$$

Cloreto de potássio - 1,1 partes

$$(1,1 \times 150) / 3,4 = 48,53 \text{kg de cloreto de potássio}$$

Total = 150 kg

Os adubos são espalhados ao redor da muda e incorporados à terra de superfície, procedendo-se a uma irrigação do viveiro, no mesmo dia, logo após a sua aplicação.

A proteção fitossanitária do material do germinadouro e do viveiro é também indispensável para que mudas sadias e vigorosas sejam levadas ao campo. A área deve ser fis-

calizada regularmente para detectar o aparecimento das pragas mais comuns.

## 9. PLANTIO

Um mês antes do plantio definitivo é necessário fazer a preparação das covas. As dimensões e o procedimento para o enchimento das covas são mostrados na Figura 2.

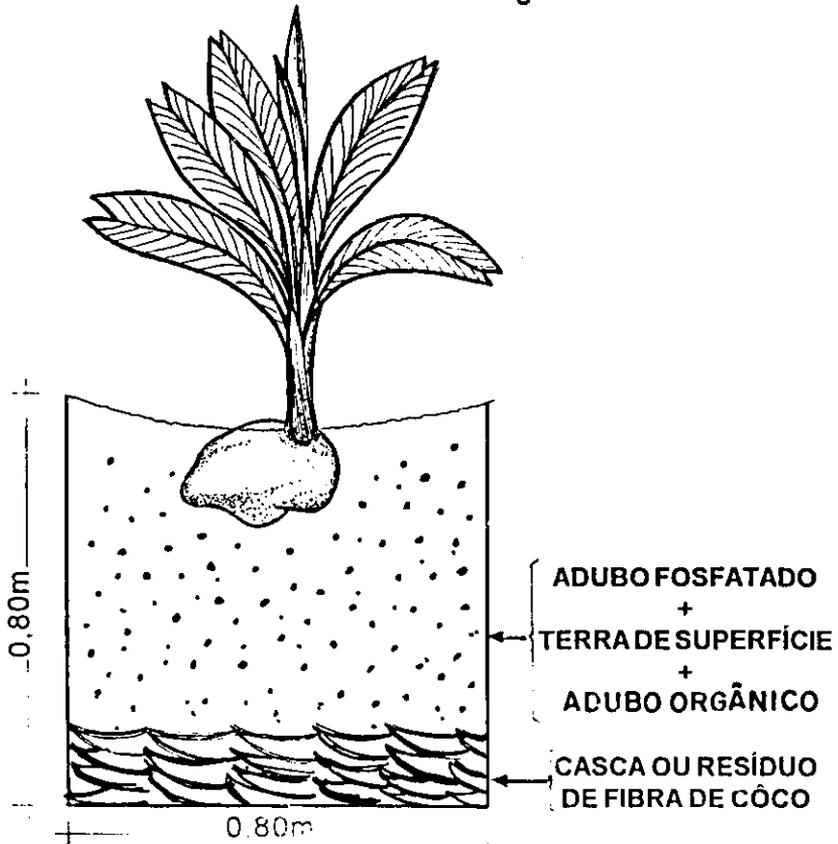


Fig. 2 - Detalhe das dimensões (m) e enchimento da cova utilizada para plantio de mudas de coqueiro. As medidas são em metro.

As mudas devem ser plantadas no local definitivo no início da estação chuvosa, o que propiciará ao material condições adequadas para o desenvolvimento do sistema radicular, diminuindo o estresse causado pelo transplante.

Durante o enchimento da cova, pode-se optar pelo uso de 3kg de torta de mamona como fonte de matéria orgânica ou o equivalente de esterco de galinha ou de gado. Outras fontes de matéria orgânica também podem ser utilizadas.

Como fonte de fósforo usar, preferencialmente, o superfosfato simples, na base de 800g por cova. Deve-se misturar o adubo com terra de superfície e evitar que o mesmo entre em contato direto com as raízes cortadas da muda.

No período entre o recebimento no campo e o plantio, as mudas devem ser mantidas à sombra e esse período deve ser o mais curto possível, para evitar perda de umidade do material. As mudas, se produzidas pelo método de raízes nuas, devem ter as raízes podadas.

As mudas devem ser colocadas no centro da cova, em posição vertical, sendo então recobertas por uma camada de solo suficiente para cobrir a semente, mas sem permitir que o coleto fique enterrado, compactando-o ligeiramente para melhor fixação da planta. Após um mês de plantio, efetuar a adubação de cobertura com uréia e cloreto de potássio, usando as doses recomendadas para o ano zero, 300g e 200g, respectivamente, sendo os fertilizantes espalhados em torno das plantas, a uma distância de mais ou menos um palmo a partir do coleto e a seguir incorporados ao solo.

## 10. MANEJO E TRATOS CULTURAIS

Os diversos sistemas de manejo empregados nas áreas cultivadas com o coqueiro têm como objetivo principal eliminar a concorrência exercida pelas plantas daninhas, reduzindo, assim, os efeitos da competição por água e nutrientes do solo. Entre as alternativas disponíveis, o produtor deve fazer opção por aquela mais adequada às suas condições, a depender da natureza do solo, topografia, espécies de plantas daninhas predominantes, disponibilidade de mão-de-obra, etc.

### 10.1. Coqueiros na fase jovem

Esta fase corresponde, em média, aos 4 primeiros anos do coqueiral, período este que antecede a fase produtiva, onde os tratos culturais dispensados irão refletir, diretamente, na precocidade e produtividade da planta.

#### 10.1.1. Utilização da grade de discos

Em regiões que apresentam solos arenosos e elevado déficit hídrico, a utilização da gradagem mantendo o solo permanentemente descoberto, tem sido recomendado como o sistema mais indicado, uma vez que permite o controle mais eficiente das plantas daninhas. Esta prática é recomendada, sobretudo, para aquelas áreas onde predominam gramíneas de difícil controle, como o "capim-gengibre" (*Paspalum maritimum*), espécie que apresenta alto poder de competição, capaz de reduzir, significativamente, o desenvolvimento do coqueiro.

O uso intensivo da gradagem, sobretudo em solos de textura média a argilosa poderá, no entanto, provocar danos consideráveis à estrutura do solo, favorecendo o processo erosivo. Assim, deve-se dar preferência à gradagem superficial,

evitando-se o corte profundo de raízes e grande mobilização do solo.

### **10.1.2. Utilização da roçagem**

A roçagem da vegetação nativa, embora constitua-se numa prática capaz de proporcionar a manutenção da estrutura original do solo, não é recomendada para regiões que apresentam déficit hídrico elevado, sobretudo onde predominam gramíneas. Deve ser utilizada, no entanto, em regiões que apresentem baixa densidade de cobertura vegetal nativa, onde predominam solos essencialmente arenosos, com baixa fertilidade e reduzida capacidade de retenção de água.

Resultados parciais obtidos pelo CPATC indicam que a gradagem no início do período seco e roçagem durante as chuvas constitui-se numa alternativa viável, com grande vantagem para o produtor e meio ambiente. Este sistema, além de permitir maior economia de energia, reduz danos ao solo e os riscos de erosão, constatados no sistema em que se recomenda a gradagem permanente.

### **10.1.3. Culturas intercalares**

O consórcio do coqueiro com culturas de ciclo temporário tem sido utilizado com sucesso por pequenos produtores de coco, sobretudo nos quatro primeiros anos de plantio, quando é menor a competição por água, luz e nutrientes. A mandioca predomina entre as culturas consorciadas, em função não só de sua adaptação aos solos arenosos de baixa fertilidade onde, tradicionalmente, é cultivado o coqueiro, como também pela importância da farinha de mandioca como alimentação básica do pequeno produtor nordestino.

O consórcio durante a fase jovem do coqueiro constitui-se, portanto, numa prática viável indicada, sobretudo, para o pequeno produtor, na medida em que propicia a redução dos custos de implantação e permite, indiretamente, que os tratos culturais dispensados às culturas consorciadas beneficiem o coqueiral.

#### **10.1.4. Cobertura do solo com leguminosas**

A utilização de leguminosas como cobertura de solo, além de possibilitar um aumento da disponibilidade de nitrogênio para o coqueiro, apresenta como vantagens a elevação dos teores de matéria orgânica, maior proteção contra a erosão e redução da amplitude térmica do solo. Por outro lado, o uso desta prática em regiões que apresentam déficit hídrico elevado, como ocorre na maior parte do Nordeste brasileiro, além de apresentar a dificuldade de estabelecimento deste tipo de cobertura, poderá aumentar a competição por água e nutrientes entre coqueiros e plantas de cobertura, durante os períodos secos. Embora ainda não existam resultados conclusivos sobre o assunto, a utilização de leguminosas de porte arbustivo poderá constituir-se numa alternativa viável, considerando-se que estas espécies exploram camadas mais profundas do solo, não competindo, portanto, com o coqueiro. Neste caso, a leucena e a gliricídia destacam-se entre as espécies mais promissoras e que apresentam múltiplo uso, ou seja, podem ser utilizadas como adubação verde, banco de proteínas para ruminantes ou ainda como cerca viva, no caso da gliricídia.

#### **10.2. Coqueiros safreiros**

Durante a fase adulta, o sombreamento do solo, ainda que parcial, dificulta o estabelecimento de leguminosas de cobertura e/ou de culturas consorciadas, sobretudo no período

entre 4 e 20 anos de idade das plantas. Pelo mesmo motivo, é menor a infestação de plantas daninhas, sobretudo na zona de coroamento, correspondente à área de projeção da copa do coqueiro.

A recomendação da gradagem dentro do coqueiral, apesar de se constituir numa prática bastante difundida entre os produtores de coco, deve ser analisada de acordo com cada situação. A sua utilização no início do período seco tem como objetivo eliminar a competição por água e nutrientes, mantendo o solo descoberto no período em que o déficit hídrico é mais elevado. Por outro lado, o corte das raízes superficiais do coqueiro nesta fase, poderá interferir, negativamente, no estado hídrico da planta. A gradagem, quando realizada no final do período seco e/ou no início das chuvas, possibilitará maior recuperação das raízes cortadas; entretanto, permitirá uma rápida recuperação da vegetação de cobertura, sobretudo naquelas áreas onde predomina o capim gengibre. Esta situação poderá ser favorável, se o plantio estiver associado à criação de animais.

O produtor deverá, portanto, tomar a sua própria decisão em função das condições de clima e solo de cada região. Recomenda-se no entanto, em todos os casos, permanecer com os restos de cultura em campo (casca, folhas, cachos, etc.), tendo em vista que este material constitui-se em fonte de matéria orgânica e nutrientes, além de favorecer a retenção de água do solo.

A roçagem mecânica pode ser utilizada durante o período chuvoso, com o objetivo de controlar o desenvolvimento das plantas daninhas, favorecendo ainda a trituração dos restos de cultura deixados no campo.

A criação de animais dentro do coqueiral, utilizando-se a própria vegetação nativa como fonte de alimento é

considerada uma prática capaz de proporcionar aumento da rentabilidade por área cultivada, sendo este acréscimo atribuído muito mais à melhoria do sistema de produção do agricultor do que propriamente ao aumento da produtividade dos coqueiros. Não é recomendável, no entanto, a introdução de gramíneas forrageiras, principalmente aquelas do gênero *Brachiaria*, pelo fato de aumentar, consideravelmente, a competição por água e nutrientes, principalmente em regiões com estação seca prolongada.

O coroamento, realizado em função da infestação de plantas daninhas, é indispensável ao desenvolvimento dos coqueiros. O tamanho da coroa varia com a idade da planta, acompanhando mais ou menos a projeção da copa e atingindo aproximadamente 2,5m de raio no coqueiro adulto.

## 11. IRRIGAÇÃO

O coqueiro é uma planta considerada tolerante ao estresse provocado pela escassez de água no solo. Igual resistência também se observa quando ocorre inundação prolongada da rizosfera. Neste caso, o encharcamento causa distúrbios fisiológicos que impedem a absorção de água e nutrientes, culminando com a morte das raízes. Quando a escassez de água é por pouco tempo, os sintomas exteriores se tornam pouco evidentes e de difícil constatação. Já no outro extremo, quando a carência de água é severa e prolongada, a planta adulta apresenta uma sintomatologia bem característica, a saber: queda exagerada de frutos imaturos; a produção de frutos diminui; redução no volume e peso dos frutos; as folhas mais velhas ainda verdes inclinam-se, quebram-se e tendem a aproximar-se do estipe, à semelhança de um guarda-chuva semi-fechado; mesmo durante o dia, as lâminas do folíolo tendem a fechar-se; a turgescência dos folíolos diminui muito, provocando o enrugamento das lâminas, e, por último, nas plantas jovens, atraso no crescimento vegetativo e

tombamento das plantas. Naturalmente, nos casos extremos de déficit hídrico prolongado, as plantas adultas ou jovens definham e morrem.

Imediatamente após o transplante, o consumo de água do coqueiro é muito pequeno, em razão da eliminação das raízes e também porque as plantas ainda são bem pequenas. Essa quantidade, nos primeiros dias pós-transplante, alcança apenas alguns litros. Em coqueiros safreiros, o consumo de água para atender a transpiração das folhas é estimado em 7,5 microgramas/cm<sup>2</sup>/s. Em termos médios, essa taxa equivale a 90 litros/planta/dia. Sob condições ótimas de solo, planta e clima, esses valores podem duplicar. Para a obtenção de um bom desenvolvimento e de uma boa produção de frutos, não é necessário irrigar toda a superfície ou área cultivada. No domínio de uma única planta, pode-se molhar apenas uma fração da área. Por exemplo, no caso de bacias de irrigação (coroamento), a água pode ficar circunscrita a um raio de 0,75m até o primeiro ano depois do transplante; a 1,0m até o segundo ano; a 1,5m até o terceiro ano; e, finalmente, a um raio de 2,0m a partir do quarto ano. Nessas condições, a dotação média de água a aplicar semanalmente nessas bacias poderá ser, respectivamente: 18 , 33 , 74 e 132 litros. Já no caso da microaspersão, é desejável o uso de dois microaspersores por planta. Mesmo com um raio de alcance dos jatos a uma distância de apenas 1,4m, a área molhada é suficiente para permitir um bom suprimento de água à cultura.

A resposta do coqueiro à irrigação depende de vários fatores. É muito importante que nos primeiros quatro anos de vida não haja déficit de água. A capacidade da planta em resistir à seca está relacionada com o número de raízes. A quantidade de raízes primárias pode variar de 600 a 14.000 numa planta adulta. E, quanto melhor a dotação de água, maior capacidade terão as raízes de explorar um maior volume de solo em busca de água e nutrientes. Para uma mesma quantidade de água, a resposta da

planta é melhor quando esta dotação é aplicada com mais frequência. Por exemplo, é mais útil à planta aplicar 10 litros/planta/dia num período de 7 dias do que 70 litros/planta de uma só vez a cada 7 dias. De qualquer modo, mesmo a intervalos de irrigação longos, a planta agradece a dotação de água suplementar, principalmente nos períodos prolongados de seca.

## 12. ADUBAÇÃO E CALAGEM

A calagem deve ser efetuada quando o teor de  $\text{Ca}^{+2} + \text{Mg}^{+2}$  for menor que 2 meq/100g de solo ou ocorrer a presença de alumínio na forma de  $\text{Al}^{+3}$ . Entretanto, os dados do levantamento do estado nutricional dos coqueiros do Nordeste demonstram que a maioria dos solos, embora apresentem baixos teores de  $\text{Ca}^{+2} + \text{Mg}^{+2}$ , não apresentam valores altos de alumínio. Neste caso, a calagem é utilizada para o fornecimento do cálcio e do magnésio à planta e pode ser realizada na projeção da copa. Por outro lado, em situações de alumínio ( $\text{Al}^{+3}$ ) superiores a 0,5 meq/100g de solo ou saturação de alumínio maior que 20%, recomenda-se aplicar calcário na área toda, para favorecer o crescimento radicular.

A adubação deve ser realizada anualmente para repôr os nutrientes removidos pela colheita. Entretanto, a quantidade removida não deve ser utilizada como critério único de recomendação, devido à lixiviação e reações que ocorrem quando os fertilizantes são aplicados no solo, diminuindo, portanto, a disponibilidade dos mesmos.

As recomendações devem se basear, principalmente, na análise foliar. A folha a ser amostrada deve estar situada no meio da copa e geralmente coleta-se as de número quatro, nove e catorze, de acordo com a idade da planta. As amostras devem ser retiradas de áreas homogêneas da propriedade e de

plantas da mesma idade. Devem ser acondicionadas em sacos de papel e mantidas num refrigerador, caso não sejam enviadas no mesmo dia para o laboratório.

Amostras de solo coletadas no local onde são aplicados os fertilizantes podem ser usadas também como base para recomendar fertilizantes, embora com uma precisão menor.

Os fertilizantes devem ser espalhados em torno da planta e incorporados ao solo em um círculo, cuja área é crescente com a idade da mesma. Para o coqueiro anão adulto, esse círculo deve ter 1,5m de raio e para os gigantes, 2m (Figura 3). Os adubos podem ser aplicados em dose única no final do período chuvoso. Caso seja usada a uréia como fonte de nitrogênio, recomenda-se a incorporação para evitar perdas por volatilização.

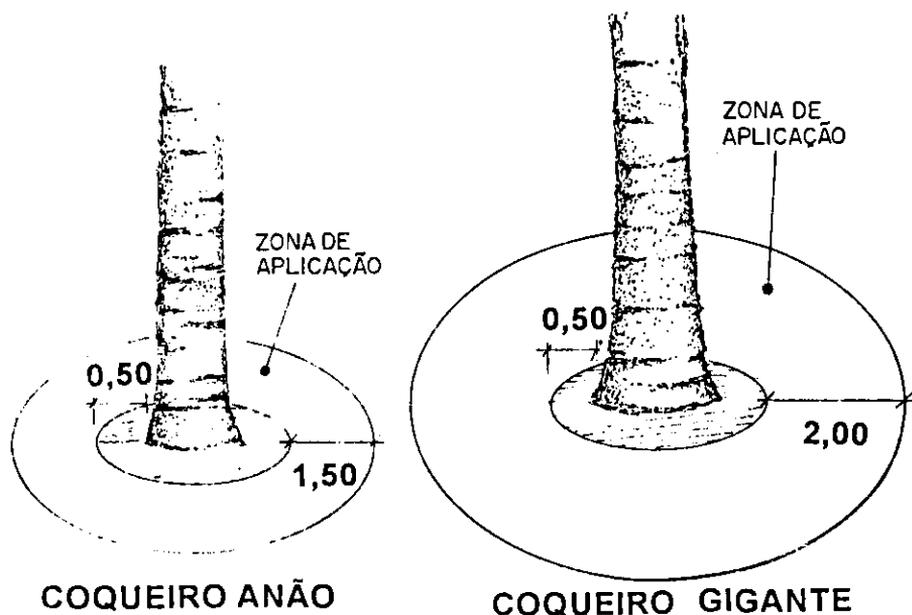


Fig. 3 - Aplicação de fertilizante em coqueiros anão e gigante

Considerando-se que a maioria dos solos cultivados com coqueiro são de baixa fertilidade e considerando-se também que, em recente estudo, foi encontrado que as deficiências de nitrogênio e potássio são comuns nos coqueirais do Brasil, são sugeridas doses de fertilizantes conforme mostrado na Tabela 2. São recomendados fertilizantes simples, porém os formulados também podem ser usados, desde que as quantidades e proporções dos nutrientes N, P e K não sejam alteradas.

**TABELA 2 - DOSES DE ADUBOS (g/pé) RECOMENDADAS PARA O COQUEIRO EM DIFERENTES FASES, CULTIVADO EM SOLOS DE BAIXA FERTILIDADE.**

Idade Anos	Adubos (g/pé)		
	Próximo Fim da Estação Chuvosa		
	Uréia	Superfosfato Simples	Cloreto Potássio
0 (plantio)	300	800	200
1	1000	400	600
2	1400	1200	800
3	1600	1200	1000
4	1800	2000	1400
5	2200	2000	1600
6	2600	2400	1800
7 (em diante)	3000	3200	2000

Na maioria dos coqueirais é comum haver plantas que apresentam danos irreversíveis e não irão responder,

conseqüentemente, ao uso de fertilizantes. Assim, não se recomenda adubá-las, pois esta prática significaria custos sem retornos.

### 13. PROTEÇÃO FITOSSANITÁRIA

A cultura do coqueiro, nas condições brasileiras, está sujeita ao ataque de diversas pragas e doenças que variam de importância de uma região para outra. A ação nociva e parasitária destes agentes pode ocorrer desde o início da cultura, agravando-se à medida em que a mesma entra em produção. Para minimizar seus efeitos, é importante que mudas bem formadas e sadias sejam utilizadas na implantação do coqueiral, bem como a realização de tratamentos culturais adequados, adubação anual e um serviço constante de vigilância fitossanitária. Antes de definir qualquer ação de controle é necessário identificar as causas reais do problema pois, muitas vezes, distúrbios fisiológicos ou nutricionais são confundidos com danos causados por pragas ou doenças.

#### 13.1. Pragas

##### 13.1.1. Barata-do-coqueiro

(*Coralimela brunnea* Thumb.)

A larva, que se assemelha a uma lesma, abriga-se na folha central da planta jovem, alimentando-se do folíolo tenro ainda fechado. A folha, ao se abrir, mostra sinais da presença da praga - limbos perfurados em simetria.

O adulto é um besouro vermelho com, aproximadamente, 25mm de comprimento. Os ovos são parasitados por três microimenópteros da família *Eulophidae*, sendo uma espécie do gênero *Tetrastichus* e duas do gênero *Closterocerus*. São parasitas bastante freqüentes em Sergipe, onde

acusam uma taxa de parasitismo em torno de 56%, motivo pelo qual o controle químico deve ser evitado. O controle deve visar a eliminação de larvas e adultos através de catação manual.

### **13.1.2. Cochonilha-transparente-do-coqueiro** (*Aspidiotus destructor* Sign.)

A praga aloja-se na face inferior dos folíolos, iniciando o ataque pelas folhas mais baixas.

À medida em que a praga se multiplica, os folíolos vão se tornando amarelos pela ação sugadora do inseto, secando progressivamente.

As joaninhas são excelentes controladoras naturais das cochonilhas no campo, além de outros agentes já detectados. No caso de ataque severo, se não for constatada a presença de inimigos naturais, principalmente das joaninhas, deve-se fazer a introdução dos agentes controladores.

### **13.1.3. Broca do bulbo** (*Strategus aloes* L.)

O adulto é um besouro de cor castanho-escura, sendo que o macho possui três chifres cefalotorácicos, o que o distingue da fêmea. Os danos são provocados pelos adultos, que atacam a região do coleto nos dois primeiros anos de plantio, podendo causar a morte das plantas, caso o problema não seja detectado em tempo hábil.

Deve-se fazer a fiscalização do coqueiral a fim de retirar, manualmente, o adulto do interior do coleto ou do solo, com o auxílio de um arame grosso de ponta afiada.

Madeira em decomposição encontrada próximo à plantação deve ser eliminada, pois constitui-se num local de postura e fonte de propagação da praga.

#### **13.1.4. Ácaro**

*(Eriophyes guerreronis Keif.)*

Normalmente danifica os frutos, ficando protegido sob as brácteas. Além deste ataque, o ácaro é encontrado em plantas jovens, até os dois anos de idade, no viveiro e no campo, provocando uma necrose marrom-escura nas folhas centrais, e ao atingir a gema apical, causa a morte da planta.

Detectado o ataque em plantas jovens, as mesmas deverão ser arrancadas e queimadas. Quando o ataque é nos frutos, não existem medidas de controle economicamente viáveis.

#### **13.1.5. Lagartas desfolhadoras**

*Brassolis sophorae L.*

É a mais importante lagarta desfolhadora do coqueiro adulto. Danifica a folhagem, provoca a queda prematura dos frutos e, quando o ataque é muito intenso, atrasa a produção seguinte em até 18 meses.

As lagartas são de hábitos noturnos e gregárias. Constróem ninhos unindo os folíolos, onde permanecem abrigadas durante o dia.

O controle pode ser feito pela coleta dos ninhos e destruição das lagartas, ou através da pulverização com o fungo *Beauveria brongniartii*, e/ou *Bacillus thuringiensis*.

*Synale hylaspes* Cram.

É mais comum em plantas jovens.

Lagarta de coloração verde-clara, secreta uma substância branca com a qual forma um abrigo ao unir as bordas dos folíolos.

*Automeris* sp.

Lagarta urticante, de coloração verde, atingindo, no final do desenvolvimento, 7 a 8cm de comprimento. A ocorrência desta praga é bastante esporádica.

Para o controle, remover das folhas as lagartas, com o auxílio de uma vara e, em seguida, destruí-las.

**13.1.6. Broca-do-olho-do-coqueiro**

*(Rhynchophorus palmarum* L.)

O adulto é um besouro de cor preta que mede cerca de 3,5 a 5cm de comprimento. A larva tem coloração branco-creme e cabeça marrom, com o corpo recurvado. Os anéis da parte mediana do corpo são bem maiores que os das extremidades. Alimenta-se dos tecidos tenros da região de crescimento da planta, podendo provocar a morte da mesma. Além das larvas, o adulto é também nocivo ao coqueiro e ao dendê, por ser vetor do nematóide (*Rhadinaphelenchus cocophilus*) transmissor da doença anel-vermelho. Trata-se de uma doença letal e que, ao ser detectada na plantação, devem ser tomadas, de imediato, as seguintes providências: 1) eliminar da área todas as plantas afetadas pela doença e/ou mortas, utilizando-se a técnica de corte e queima dos resíduos; 2) impedir o corte de folhas ainda verdes de plantas saudáveis; 3) recomendar que os implementos agrícolas

utilizados nas plantas doentes não sejam utilizados nas plantas saudáveis durante as operações de limpeza e de colheita; 4) reduzir a população do inseto vetor dentro do plantio, utilizando-se armadilhas (Figura 4).

Para a confecção das armadilhas utilizam-se baldes, contendo no seu interior iscas atrativas constituídas de 35 pedaços de cana-de-açúcar com, aproximadamente, 40cm de comprimento, devidamente amassados e misturados a uma calda de melado de cana contendo 20ml de melado e 80ml de água (1:4), visando reduzir os casos da doença. As iscas são distribuídas, de preferência, nas bordaduras da plantação e visitadas a cada 15 dias para coleta dos insetos atraídos e renovação do material atrativo.

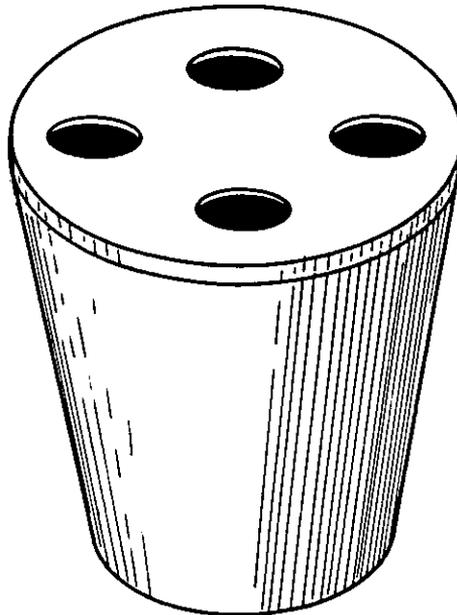


Fig. 4 - Balde adaptado para armadilha  
Fonte: Moura e Resende (1990)

### 13.1.7. Broca-do-estipe-do-coqueiro

(*Rhinostomus barbirostris* F.).

O adulto é um besouro preto com tamanho que varia de 1,5 a 5cm de comprimento. O macho se diferencia da fêmea por possuir o rostro recoberto por finos pêlos avermelhados. A fêmea realiza a postura em qualquer parte do estipe, sendo escolhidas, geralmente, as cicatrizes foliares e aquelas deixadas no estipe pela broca-do-pedúnculo-floral.

A infestação da planta pela broca-do-estipe é denunciada quando se nota a expulsão de pequenos filetes de serragem, através do orifício de entrada da larva e o aparecimento de manchas longitudinais enegrecidas no estipe, provocadas por escorrimento da seiva e/ou aparecimento da resina no local afetado. Um coqueiro fortemente atacado pela broca-do-estipe fica sujeito à quebra pela ação do vento.

Em locais onde ocorre esta praga é muito importante a inspeção constante do coqueiral. Através desta estratégia é possível detectar as posturas e destruí-las, raspando-as com um facão. Caso esta medida não seja tomada, as larvas penetrarão no estipe, dificultando o controle. As plantas muito afetadas por larvas deverão ser eliminadas.

### 13.1.8. Broca-da-ráquis foliar

(*Amerrhinus ynca* S.)

A larva desenvolvida mede de 25 a 27mm de comprimento. Quando adulto, mede 20cm. Apresenta variação de cor do amarelo ao esbranquiçado, possuindo pequenas escamas que encobrem partes do corpo. Nos locais onde não há escamas aparecem manchas irregulares, de cor preta.

A postura é realizada pela fêmea na ráquis da folha, onde a larva penetra e se alimenta, formando galerias longitudinais. A presença da praga é detectada, inicialmente, pelo aparecimento de uma resina na ráquis das folhas mais velhas e, posteriormente, pelo amarelecimento das mesmas, iniciado nas extremidades.

Detectada sua presença, recomenda-se cortar as folhas brocadas e queimá-las, para que a praga seja destruída e não venha a constituir-se numa fonte de propagação dentro do coqueiral.

### **13.1.9 Broca-do-pedúnculo-floral**

*(Homalinotus coriaceus Gyl.)*

A fêmea, de cor preta, deposita seus ovos na base das inflorescências, onde a larva penetra, formando galerias. Como consequência disto, os vasos libero-lenhosos são destruídos, interceptando a passagem da seiva, o que provoca a queda parcial ou total dos frutos. A larva caminha sempre em direção à base do cacho, de onde retira o material fibroso usado na formação do casulo. Nessa operação, deixa uma cicatriz no tronco, o que caracteriza a presença do inseto na planta. O adulto tem hábito noturno.

É necessária a limpeza da copa por ocasião da colheita, arrancando-se os pedúnculos dos cachos que já foram colhidos, as espatas florais, as bainhas foliares e o ingaço. Com esta prática, é possível encontrar e destruir larvas, pupas e adultos desta praga.

## 13.2. Doenças

A cultura do coqueiro, nas condições brasileiras, é atacada por diversas doenças que variam de importância de uma região para outra, havendo inclusive doenças pouco estudadas, de etiologia desconhecida.

Os métodos de controle das doenças são basicamente preventivos; portanto, preconiza-se a escolha de mudas bem formadas, tratos culturais adequados, adubação anual e um trabalho de fiscalização constante de todo o plantio. Entre as principais doenças do coqueiro destacam-se:

### 13.2.1. Queima-das-folhas:

A queima-das-folhas, causada pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl, ocorre em, praticamente, todos os Estados produtores. O ataque do patógeno incide nas folhas mais baixas e provoca a morte precoce das mesmas. Além de diminuir a área foliar, a queima-das-folhas deixa os cachos do coqueiro sem sustentação adequada. Em Sergipe, a severidade é maior nos meses mais secos. Ainda não foram detectadas variedades resistentes a esta doença. Como medida de controle preventivo, recomenda-se a remoção e destruição das folhas mortas através do fogo.

### 13.2.2. Lixa-pequena:

A lixa-pequena, também conhecida como "verrugose do coqueiro", é causada pelo fungo *Catacauma torrendiella* (Batista). Encontra-se disseminada em todas as regiões produtoras de coco do País. A doença é caracterizada por pequenos pontos negros que são os estromas do fungo e que

podem encontrar-se isolados, em linhas ou formando losangos. O fungo provoca a necrose das folhas inferiores, que secam prematuramente. Quando o ataque é severo, os cachos ficam totalmente sem suporte, o que prejudica, consideravelmente, a produção de coco.

Os fungos *Acremonium spp.* e *Sep-tofusidium elegantulum* têm sido usados no controle biológico.

### 13.2.3. Lixa-grande:

Essa doença tem uma distribuição semelhante à da lixa-pequena, sendo causada pelo fungo *Cocostroma palmicola* (Speg.) Von Arx & Müller. No entanto, seus estromas são maiores, mais claros (marrons) e podem destacar-se da folha, o que não ocorre no caso da lixa-pequena. Para o controle biológico de ambas são usadas os mesmos hiperparasitas e tanto uma quanto outra doença são consideradas portas de entrada para o agente da queima-das-folhas.

### 13.2.4. Anel-vermelho:

O anel-vermelho, doença letal causada pelo nematóide *Rhadinaphelenchus cocophilus* (Cobb) Goodey, ocorre na América Central, Caribe e na América do Sul. Os sintomas caracterizam-se por um amarelecimento avermelhado das folhas, com exceção de um tufo central com folhas verdes que, posteriormente, dobram-se, secam e morrem. As inflorescências permanecem normais e não é observada a queda de frutos. Num corte transversal no estipe da planta, nota-se um anel vermelho de 2 a 4cm de largura, que é típico da doença. Na região do anel encontra-se um grande número de nematóides, não visíveis a olho nu.

A transmissão ocorre, normalmente, através do inseto vetor *Rhynchophorus palmarum*; porém, pode ocorrer através das raízes.

O controle é feito com a erradicação das plantas afetadas e a utilização de iscas atrativas para o vetor (ver controle *R. palmarum*). Deve-se também evitar o corte excessivo das folhas funcionais.

#### 13.2.5. Murcha-de-phytomonas:

A murcha-de-phytomonas é também conhecida como hart rot, no Suriname, como marchitez sorpresiva em Cuba, Venezuela, Peru, Equador e Colômbia e como cedros wilt, em Trinidad.

No Brasil, os focos principais estão na Bahia e no Pará. A doença é letal e causada por um protozoário (*Phytophthora sp*) que pode ser observado ao microscópio, no floema de plantas afetadas.

Os sintomas externos são semelhantes aos do anel-vermelho, sendo que as características mais marcantes da doença são o necrosamento das inflorescências e a queda dos frutos.

Os percevejos *Lincus spp.* e *Ochlerus sp.* são prováveis vetores da doença.

#### 13.2.6. Mancha foliar ou helmintosporiose

É uma doença cosmopolita, causada pelo fungo *Drechslera incurvata*, que ocorre em viveiros e em plan-

tio definitivo com até 5 anos, favorecida pela falta de arejamento e alta umidade do ar.

As folhas atacadas apresentam lesões pequenas, ovais, de cor amarela que, mais tarde, tornam-se marrons.

## 14. COLHEITA

Uma das características mais importantes do coqueiro é ter uma produção constante durante todo o ano. Estima-se que o coqueiro emite, em média, uma inflorescência a cada mês, com os seus frutos atingindo a completa maturação em doze meses.

O estágio de desenvolvimento do coco para colheita depende do uso a que ele se destina, a saber:

- Entre o 6º e o 8º mês para os frutos que se destinam ao consumo da água;
- Entre o 10º e o 12º mês para os cocos que se destinam à agroindústria e ao consumo *in natura* do fruto maduro;
- Entre o 11º e o 12º mês para os frutos que serão utilizados como semente.

Nos grandes plantios, por uma questão de racionalidade e economia, costuma-se fazer quatro colheitas por ano. Na ocasião, o tirador corta os cachos secos e maduros e procede à poda das folhas secas e à limpeza da copa. Os frutos assim colhidos podem ser conservados por várias semanas em

local fresco, seco e à sombra. Este é o procedimento usual de colheita para os coqueiros gigante e híbrido.

No caso do coqueiro anão, a colheita deve ser mensal. Os cachos devem ser colhidos com cuidado e descidos amarrados numa corda, para evitar a ruptura dos frutos verdes com a queda, principalmente se os coqueiros forem altos. Na ocasião, faz-se também a poda das folhas secas e a limpeza da copa. Os frutos colhidos devem ser logo encaminhados para comercialização, pois a sua conservação, mesmo em local fresco e sombreado, não deve ultrapassar o período de uma semana.

Em condições agroecológicas favoráveis e obedecendo-se as recomendações técnicas preconizadas, a produção estimada por planta/ano e por hectare dos coqueiros anão, gigante e híbrido é mostrada na Tabela 3.

TABELA 3 - PRODUÇÃO ESTIMADA POR PLANTA/ANO E POR HECTARE/ANO DOS COQUEIROS ANÃO, GIGANTE E HÍBRIDO

IDADE (Ano)	ANÃO	GIGANTE	HÍBRIDO
	Nº de frutos/planta/ano		
3	5	-	-
4	15	-	10
5	30	5	30
6	50	20	60
7	70	30	80
8	90	50	100
10 e seguintes	100	70	120
Nº de coqueiros/ha	205	142	160
Nº de frutos/ha/após estabilização	20.500	9.940	19.200





