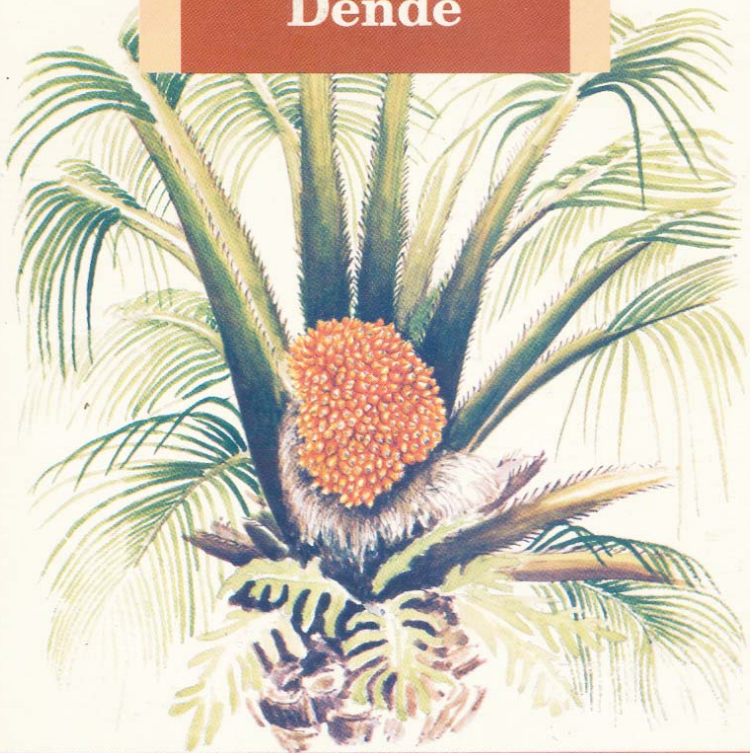


coleção  
SÉRIE VERMELHA  
FRUTEIRAS

PLANTAR

Tecnologia  
EMBRAPA-CPAA  
Tecnologia

Dendê



EMBRAPA - SPI



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental - CPAA



## A CULTURA DO DENDÊ

Serviço de Produção de Informação - SPI  
Brasília-DF  
1995

Coleção Plantar, 32

**Coordenação Editorial**

Serviço de Produção de Informação - SPI

**Editor Responsável**

Carlos M. Andreotti, M. Sc., Sociologia

**Ilustração da capa**

Álvaro Evandro X. Nunes

Tiragem: 5.000 exemplares

Reservados todos os direitos.

Fica expressamente proibido reproduzir esta obra, total ou parcialmente, através de quaisquer meios, sem autorização expressa da EMBRAPA-SPI.

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação.

Serviço de Produção de Informação (SPI) da EMBRAPA.

---

A cultura do dendê / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental. – Brasília : EMBRAPA-SPI, 1995.

68p. ; 16 cm. – (Coleção plantar , 32).

ISBN 85-85007-61-3

1. Dendê - Cultivo. 2. Dendê-Produção. 3. Dendê-Doença-Controle. 4. Dendê-Praga-Controle. I. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (Manaus, AM). II. Série.

CDD 633.851

---

Copyright © 1995 - EMBRAPA-SPI



---

## **Autores**

**Edson Barcelos**

Eng. Agr., M.Sc., Fitomelhoramento

**Hubert Chaillard (CIRAD/França)**

Eng. Agr., Doutor em Fitotecnia

**Cley Donizeti M. Nunes**

Eng. Agr., M.Sc., Fitomelhoramento

**Jeferson Luis V. Macêdo**

Eng. Agr., BS., Nutrição de Plantas

**Maria do Rosário Lobato Rodrigues**

Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, M.Sc., Nutrição de Plantas

**Raimundo Nonato V. da Cunha**

Eng. Agr., BS, Fitomelhoramento

**Adauto Mauricio Tavares**

Eng. Agr., BS, Entomologia

**José Carlos Rocha Dantas**

Técnico Especializado

**Ricardo de Souza Borges**

Técnico Agrícola

**Walda Corrêa dos Santos**

Bibliotecária



---

## APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

*Lucio Brunale  
Gerente-Geral do SPI*



---

## Sumário

Introdução .....	9
Clima .....	10
Solo .....	11
Regiões com potencial para a cultura ...	12
Variedades .....	13
Formação de mudas .....	16
Tratos culturais no viveiro .....	25
Plantio definitivo .....	28
Controle de pragas e doenças .....	37
Colheita .....	51
Produção .....	53
Beneficiamento .....	56
Composição e usos do óleo de dendê ...	60
Coeficientes de produção .....	62





---

## Introdução

O dendezeiro (*Elaeis guineensis*, Jacq.) é uma palmeira de origem africana, trazida para o Brasil no século XVII, pelos escravos. É uma planta perene, com vida econômica de 25 anos, quando em exploração agroindustrial.

O óleo de dendê, que no Brasil está fortemente ligado à culinária baiana, é conhecido como *palm oil* no mercado internacional, onde ocupa o segundo lugar em volume comercializado, só perdendo para o óleo de soja.

É a oleaginosa cultivada de maior produtividade, chegando a produzir mais de 8 toneladas de óleo por hectare, por ano. No Brasil, plantações comerciais bem manejadas apresentam produtividades de 5 toneladas por hectare/ano. As características de planta perene, com produção distribuída



durante todos os meses do ano, sem entressafas e alta produtividade, conferem a esta palmeira atributos de grande importância econômica, ecológica e social. É uma cultura agroindustrial, devendo a plantação estar sempre próxima da indústria de extração de óleo.

## Clima

Para altas produções, o dendezeiro requer temperaturas médias mínimas superiores a 24°C. A temperatura tem efeito marcante sobre o número de folhas emitidas, número de cachos produzidos e sobre o teor de óleo nos frutos. A duração do tempo de insolação é outro fator importante para a produção desta cultura. Admite-se como ideal aquela superior a 1500 horas anuais, bem distribuída ao longo do ano ou, no mínimo, 5 horas de luz por dia.





---

Entretanto, a quantidade e a distribuição das chuvas é o principal fator para se obter elevadas produções. Precipitações pluviométricas acima de 2000mm/ano, regularmente distribuídas durante todos os meses, sem déficit hídrico, são condições ideais para que sejam alcançados rendimentos econômicos satisfatórios.

## Solo

O dendezeiro adapta-se aos diferentes tipos de solo. Porém, apresenta melhor desenvolvimento em solos profundos não compactados, pois o sistema radicular fasciculado do mesmo é extremamente sensível a solos compactados. Solos permeáveis que garantam uma boa aeração e boa circulação de água no perfil são condições necessárias para o desenvolvimento adequado desta palmeira. Os solos de textura mui-



to leve e os de textura excessivamente pesada não são recomendáveis para esta cultura. Geralmente, admite-se que a textura mais favorável corresponda a 25 - 30% de partículas finas, principalmente quando a pluviometria da região for inferior a 2000 mm.

O dendezeiro é bastante tolerante às condições químicas do solo. Produzirá, entretanto, melhores rendimentos em solos bem equilibrados em elementos minerais. Adapta-se bem a solos ácidos e desenvolve-se normalmente numa faixa de pH entre 4 e 6.

Dentre os fatores edáficos, outro ponto importante é a topografia do terreno que deve ser plana ou com pendentes inferiores a 10% de declividade.

## **Regiões com potencial para a cultura**

No Brasil, somente a região amazônica e uma estreita faixa, no litoral da Bahia,



apresentam condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento da dendeicultura. A extensão mais representativa é encontrada na Amazônia Ocidental, compreendendo o estado do Amazonas, uma pequena porção do estado do Acre e uma estreita faixa no estado de Roraima, com área potencialmente apta estimada em 708.000 km<sup>2</sup>. Na Amazônia Oriental, o potencial da área ecologicamente apta disponível está estimado em 35.000 km<sup>2</sup> no estado do Pará e 5.700 km<sup>2</sup> no estado do Amapá.

Acredita-se que o emprego da irrigação, nas áreas com déficit hídrico prolongado, poderá ampliar as fronteiras do cultivo desta oleaginosa.

## **Variedades**

As variedades de dendezeiro são classificadas com base na transmissão heredi-



tária dos genes que definem diferentes espessuras da casca (endocarpo) da amêndoa, que podem ser transmitidos a seus descendentes originando características independentes umas das outras. Estas variedades são (Fig.1):

**-Dura:** caracteriza-se pela casca de mais de 2mm de espessura e fibras dispersas na polpa. Em programas de melhoramento, esta variedade é usada como planta feminina para a produção de híbridos comerciais.

**-Pisifera:** os frutos desta variedade não possuem casca separando a polpa da amêndoa. Esta variedade só é usada em programas de melhoramento como produtora de pólen por serem estéreis a maioria das inflorescências femininas, fato que provoca o “aborto dos cachos”, ou seja, é rara a formação de frutos e sementes após a polinização.



**-Tenera:** a casca apresenta espessura inferior a 2mm e um anel de fibras ao seu redor. Esta variedade é obtida por meio do cruzamento das variedades Dura e Pisifera e, depois de selecionadas em campos de melhoramento, são vendidas como híbridos comerciais. Esta variedade é boa produtora de inflorescências femininas e, em consequência, de grande número de cachos, superando a variedade Dura.



**FIG. 1.** Da esquerda para a direita, sementes de: Pisifera, Tenera e Dura.





---

## Formação de mudas

A qualidade de um plantio de dendezeiros depende muito do processo adotado para a formação das mudas. Neste processo, a escolha das sementes é um passo fundamental em função dos investimentos a serem feitos no estabelecimento da plantação e devido ao longo período de produção comercial ( mais ou menos 25 anos). Isto significa que erros nesta fase serão sentidos por muito tempo! As sementes devem ser adquiridas de instituições sérias e tradicionais, que forneçam dados sobre o pedigree e a performance do material comercial, devendo ser sempre 100% do tipo Tenera (D x P), pré-aquecidas ou pré-germinadas. Esta última é a forma mais utilizada.

As sementes pré-germinadas são acondicionadas em caixas de isopor, envol-





---

tas em espuma picada ou do tipo pérola. Ao recebê-las, o produtor precisa fazer uma seleção prévia, separando as que possuem radícula e caulículo entre dez e quinze centímetros, para repicagem imediata. As que tiverem a gema pouco desenvolvida devem ser conservadas na caixa por um período de quatro a oito dias, antes da repicagem.

**Pré-viveiro** - a fase de pré-viveiro tem início com a repicagem da semente germinada para os sacos de plástico de 10 x 20cm por 5mm de espessura e termina com o transplântio da muda com o terriço, para um grande saco de plástico de viveiro.

Esta fase tem normalmente uma duração média de quatro meses, obtendo-se, ao final desse período, uma muda com quatro folhas lanceoladas.



---

Alguns produtores não adotam a fase de pré-viveiro, preferindo fazer o semeio das sementes pré-germinadas diretamente nos sacos grandes de viveiro. Este processo têm as vantagens de garantir a eliminação total do choque no momento do transplântio das mudas do pré-viveiro para o viveiro e, a obtenção de um crescimento mais rápido (ganho de aproximadamente um mês sobre a duração global e possibilidade de pré-seleção de mudas com malformações genéticas ou com problemas de crescimento). Apresenta, porém, algumas desvantagens: pegamento mais difícil das sementes em consequência da ausência de sombra após o semeio direto nos sacos de viveiro, tornando, inclusive, mais onerosa a manutenção nos primeiros quatro meses (capina manual, adubação, irrigação) e perda de maior número de sacos no viveiro.



**Viveiro** - o viveiro, feito a céu aberto, deve localizar-se perto de uma fonte abundante de água a fim de facilitar a irrigação das mudas. O terreno, por outro lado, deve ser plano mas com ligeira inclinação que assegure uma drenagem mais fácil e rápida (Figs. 2 e 3).

Os sacos de plástico utilizados no viveiro são de cor preta, medem 40 x 40cm,



**FIG. 2.** Produção de mudas em viveiro.



**FIG. 3.** Sistema de irrigação das mudas em viveiro.

com 20mm de espessura, contendo aproximadamente 28 furos de 5mm de diâmetro, no terço inferior. Sua capacidade é de 20 a 25kg de terriço.

O solo ou terriço para enchimento dos sacos de plástico deve ser argilo-arenoso e rico em matéria orgânica (os primeiros 10cm da superfície do solo). Quando, por razões específicas a cada propriedade, o viveiro tiver que ser preparado no mesmo local, du-



---

rante vários anos, o terriço necessário deverá ser procurado em outro local.

Para o plantio de um hectare de dendê são necessários 170 sacos (143 plantas/ha + replantio).

O solo escolhido para enchimento dos sacos deve ser peneirado (malha de 2cm) a fim de eliminar as partes grosseiras como pedaços de madeira, pedras, torrões, etc.

Os sacos devem ser enchidos completamente e o solo comprimido três ou quatro vezes, com as mãos, antes de completar o enchimento. Após a colocação dos sacos na posição definitiva no viveiro, é preciso verificar se em cada um foi feita a compressão do solo e se seu nível, dentro do saco, se encontra a 2 ou 3cm da borda.

A forma e a dimensão dos canteiros onde serão dispostos os sacos no viveiro, devem ser adaptadas ao sistema de irrigação que será utilizado. Pistas de acesso com



---

5 a 6m de largura permitem a circulação de tratores e carretas.

Os sacos são dispostos no viveiro em forma de triângulo equilátero. A distância entre eles depende do tempo previsto de permanência das mudas no viveiro:

- 70cm entre os sacos e 60cm nas entrelinhas para o viveiro com duração de sete a oito meses. Contém, aproximadamente, 19.000 mudas/ha, com pistas incluídas.
- 80cm entre os sacos e 70cm nas entrelinhas para o viveiro com duração de oito a dez meses. Contém, aproximadamente, 14.000 mudas/ha, com pistas incluídas.
- 1m entre sacos e 85cm nas entrelinhas para o viveiro com duração de dez a doze meses. Contém, aproximadamente, 10.000 mudas/ha, com pistas incluídas.





---

Se o produtor escolher o semeio direto das sementes pré-germinadas nos sacos do viveiro, os seguintes procedimentos devem ser observados:

- uma vez os sacos completamente cheios, faz-se um pequeno buraco no centro do saco de plástico, de aproximadamente 2,5cm (um pouco mais ou um pouco menos, dependendo do tamanho da semente). A semente é colocada no buraco a 1cm abaixo da superfície do solo com a radícula voltada para baixo e o caulículo voltado para cima. Cobre-se a semente com uma fina camada de terriço, compactando-o suavemente;

- após o plantio, faz-se o sombreamento provisório dos sacos de plástico com quatro folhas resistentes de palmeiras da região, com aproximadamente 75cm de comprimento por 7 a 8cm de largura, posicionadas em forma de X, orientadas de leste para oeste e de norte para sul.



---

- quando as mudas atingirem a idade de dois a três meses (medindo de 15 a 20cm e possuindo de duas a três folhas lanceoladas), elimina-se a sombra e coloca-se em cada saco uma camada de cobertura morta, tais como casca de arroz, serragem curtida ou qualquer outro material de difícil decomposição, a fim de evitar o crescimento de ervas daninhas e manter a umidade nos sacos de plástico;

- se ocorrer o desenvolvimento de dois ou três embriões de uma mesma semente, eliminam-se os mais fracos deixando apenas o mais vigoroso. O período de produção de mudas vai de sete a doze meses e as mesmas só devem ser levadas ao local de plantio definitivo quando apresentarem uma altura de 80cm a 1,20m e de oito a doze folhas funcionais (abertas).



## Tratos culturais no viveiro

Para a produção de mudas sadias e vigorosas, os seguintes tratamentos culturais são indispensáveis:

**Irrigação** - o sistema de transpiração da muda jovem eleva-se à medida em que a planta cresce, sendo, portanto, necessário aumentar a quantidade de água aplicada, na proporção desse crescimento.

**Irrigação por aspersão** - a Tabela 1 apresenta o consumo de água do dendezeiro de acordo com a idade.

Na fase final de viveiro, que coincide, geralmente, com o final da estação seca,

**TABELA 1. Consumo de água do dendezeiro de acordo com a idade.**

Idade do viveiro (meses)	Necessidade de água	
	(mm/dia)	(litros/saco/dia)
0 - 2	5	0,25
2 - 4	6	0,30
4 - 6	7	0,35



---

a quantidade de água necessária corresponde a uma precipitação de 8mm/dia, ou seja, 80m<sup>3</sup>/ha/viveiro.

**Monda** - a monda é a limpeza manual das ervas daninhas que nascem nos sacos, e deve ser feita uma ou duas vezes por mês. A capina entre sacos pode ser realizada manualmente ou com herbicidas. Deve-se utilizar um protetor para evitar a pulverização de herbicidas nas folhas das palmeiras.

**Adubação de viveiro** - uma adubação adequada para a fase de viveiro é preparada com os seguintes elementos: 3kg de uréia, 4kg de superfosfato triplo, 1kg de cloreto de potássio e 2kg de sulfato de magnésio, aplicando-se as seguintes dosagens desta mistura (Tabela 2), em função da idade do viveiro:



**TABELA 2. Quantidade da mistura, por muda, de acordo com a idade do viveiro.**

Idade após repicagem	g/mistura/muda
1 mês	05
2 meses	05
3 meses	05
4 meses	10
5 meses	10
6 meses	10
7 meses	15
8 meses	15
9 meses	15
10 meses	20
11 meses	20

**Controle de pragas e doenças** - na fase de viveiro é rara a incidência de pragas ou doenças, não sendo necessários tratamentos preventivos.



---

## Plantio definitivo

Plantado no espaçamento de 9 metros em triângulo equilátero, o que assegura uma densidade de 143 plantas/hectare, o dendê entrará em produção no terceiro ou quarto ano após o plantio definitivo e produzirá, economicamente, por 25 anos, aproximadamente.

**Escolha da área** - preferencialmente, a área para o plantio de dendê deve ser plana, com declividade inferior a 5%, visando facilitar as operações de preparo de área, tratos culturais, colheita e transporte. Em função da topografia do terreno, será projetado o sistema de exploração da plantação, ou seja, que máquinas e equipamentos adquirir que se adaptem às condições específicas da área.





---

Na escolha da área, deve-se estar atento ao local onde está ou será instalada a usina de beneficiamento. Quanto mais próxima da plantação, menores serão os custos de transporte dos frutos.

**Preparo de área** - em função das características da vegetação (mata virgem ou área degradada), disponibilidade de equipamentos e sistema de exploração pretendido, o preparo da área poderá ser manual (broca, derruba, queima, abertura de linhas e pontos de plantio), mecanizado (derruba, queima, enleiramento) ou misto (manual + mecanizado).

Cada bloco ou talhão deve ficar separado do adjacente por uma faixa de 13,5m de largura, para construção de estradas, necessárias aos tratos culturais e para o transporte da colheita.



---

**Plantio de leguminosa** - após o preparo da área, recomenda-se o plantio de uma cobertura verde, que se estabeleça rapidamente, a fim de proteger o solo da degradação.

Neste caso, recomenda-se a leguminosa *Pueraria phaseoloides* que, além da proteção que oferece ao solo, controla as ervas daninhas e fixa nitrogênio. A semeadura é feita a lanço em toda a área, utilizando-se de 1 a 2kg de sementes/ha. Antes da semeadura, é preciso efetuar a quebra de dormência das sementes, deixando-as de molho em água quente a 75°C de um dia para o outro. A quebra da dormência também pode ser feita por outros processos, tais como: a) escarificação das sementes com areia grossa e b) tratamento com ácido sulfúrico comercial, por 15 minutos, e lavagem das sementes em água corrente após a imersão.



**Abertura das covas** - antes de abrir as covas, deve-se fazer o piqueteamento, adotando o espaçamento de 9 x 9 x 9m, em triângulo equilátero (quincôncio), o que implica num espaçamento de 7,8m entre as linhas de plantio. A cova pode ser feita manual ou mecanicamente e deve ter 40 x 40 x 40cm. Para a abertura manual utiliza-se um enxadeco ou enxada. Deve-se separar a camada superior do solo, rica em matéria orgânica, para colocá-la no fundo quando do enchimento da cova, e colocar na superfície a camada retirada do fundo.

**Plantio das mudas** - o plantio deve ser feito no início do período chuvoso. Antes de plantar a muda, é preciso retirar o saco de plástico sem desmanchar o torrão. O coleto ou colo (região entre as raízes e a parte aérea) deve ficar ao nível do solo. Após o plan-



tio, é importante comprimir a terra em volta da muda e nivelar a área num raio de 1,5m, aproximadamente, da planta.

**Tratos culturais** - Recomenda-se efetuar o plantio em blocos ou talhões de 250 a 300m de largura (28 a 33 plantas por linha) por 500 a 1.000m de comprimento (63 a 127 linhas de plantio), com o objetivo de racionalizar os tratos culturais, particularmente as operações de colheita.

**Coroamento** - consiste em eliminar as plantas que crescem em volta do dendezeiro, mantendo limpa a área a seu redor a fim de evitar a competição direta de outras plantas e criar condições favoráveis a seu desenvolvimento (Fig.4). Esta prática diminui o ataque de roedores e facilita a operação de colheita. Ao efetuá-la, deve-se



tomar cuidado para não cortar ou danificar as folhas baixas do dendezeiro pois uma desfolha precoce na idade jovem retarda o crescimento e compromete o rendimento futuro da planta (Fig.5). O raio aproximado das coroas é de 1,5m nos primeiros anos, devendo ser aumentado na época de colheita.



**Fig. 4 - Coroamento.**



**Fig. 5 - Poda das folhas.**

A frequência dos coroamentos varia de acordo com as condições climáticas locais. É determinada pelo nível de infestação das ervas daninhas e pela rapidez do crescimento da planta de cobertura. Em condições climáticas mais favoráveis, sem déficit hídrico, são necessários, nos primeiros anos, cinco coroamentos na época mais chuvosa e três no período menos chuvoso, totalizando oito coroamentos por ano.





---

**Roçagem** - nos primeiros anos, é necessário eliminar, periodicamente, a vegetação existente nas entrelinhas, visando facilitar o estabelecimento e o desenvolvimento da leguminosa. Esta prática, também favorece as operações necessárias à manutenção da plantação, facilitando a movimentação.

**Adubação** - a adubação é uma das práticas mais onerosas num plantio de dendê. As indicações de adubação para esta cultura, na fase adulta ou após o quarto ano, baseiam-se em análises químicas do conteúdo mineral das folhas (análise foliar) que são retiradas anualmente da plantação. Os resultados das análises são comparados com os dados obtidos nos ensaios de adubação chegando-se, desta maneira, às indicações das necessidades nutricionais da plantação.



Nos quatro primeiros anos após a implantação da cultura, a adubação é feita em função da fertilidade natural do solo e de experiências com outros plantios na região. Nas condições da Amazônia, o dendezeiro é, normalmente, exigente em fósforo e potássio. Uma adubação aproximada, recomendada para este período, é apresentada na Tabela 3:

**TABELA 3. Adubação aproximada, recomendada para os quatro primeiros anos do dendezeiro.**

		ADUBOS (gramas/planta)				
IDADE		URÉIA	ATÍFOS	CLORETO DE POTÁSSIO	ÓXIDO	ZINCO BÓRAX 101
					DE MAGNÉSIO	
Cova	-	500	-	-	-	-
1° ANO	Maio	100	-	100	40	15 30
	Jul.	150	-	-	-	-
	Nov.	150	500	100	40	-
2° ANO	Maio	200	700	250	60	15 30
	Nov.	200	700	250	60	15 30
3° ANO	Maio	300	900	500	100	30 60
	Nov.	300	900	500	100	30 60
4° ANO	Maio	400	1.100	750	150	50 100
	Nov.	400	1.100	750	150	50 100



---

## Controle de pragas e doenças

**Bicudo do coqueiro** - *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera): as larvas deste inseto têm forma recurvada ventralmente, não possuem patas e sua coloração é esbranquiçada, exceto na região da cabeça, que mede de 5 a 6cm. Alimentam-se dos tecidos brancos do estipe ou tronco fazendo galerias e provocando uma podridão interna que pode alcançar a parte central do tronco e destruí-lo. O sintoma externo é o secamento progressivo da planta. O *R. palmarum* é o principal vetor do nematóide causador da doença conhecida como “anel vermelho do coqueiro”.

Na fase adulta, é um grande bezouro negro medindo de 46 a 50mm de comprimento (Fig.6) O macho possui pêlos sobre o prolongamento da cabeça (rosto), parecido com um bico, que o diferencia da fêmea.



---

O controle desta praga é feito com pedaços de cana ou de troncos de palmeiras nativas (Fig. 7) como a bacaba *Oenocarpus bacaba*. Mart., pulverizados com uma solução de Furadan 350 SL, na proporção de 120ml do produto para 20 litros de água. Essas armadilhas devem ser renovadas semanalmente e queimadas após o uso.

**Broca das raízes - *Sagalassa valida*** (*Lepidoptera*): a lagarta deste inseto tem coloração branco-creme e mede de 16 a 20mm. Atacam o sistema radicular do dendê, destruindo-o totalmente. Podem ser encontradas a uma profundidade de até 50cm, no solo. O adulto é uma pequena borboleta com envergadura de 18 a 22mm (Fig.8). Possui antenas de cor escura e, quando em repouso, as asas anteriores cobrem completamente as posteriores, que



apresentam uma lista negra transversal. Tem hábito diurno e habita locais sombreados.



**FIG. 6. Bicudo do coqueiro: macho e fêmea, adultos.**



**FIG. 7. Armadilhas de troncos de palmeira Bacaba.**



**FIG. 8.** Borboletas Sagalassa adultas.

Seu controle é feito pulverizando-se o solo, num raio de 50cm ao redor do tronco, com uma solução de Endosulfan, à base de 4g de ingrediente ativo (i.a.) por planta, diluído em um litro de água. O controle efetivo exige três pulverizações anuais.

**Sibine** - *Sibine fusca* (Lepidoptera): lagartas desfolhadoras muito urticantes (queimam) medindo de 27 a 35mm de com-





primento. No primeiro estágio, sua coloração é verde-pálida e nos últimos, azul-clara na região torácica e amarela nos segmentos abdominais (Fig.9). Vivem em colônias de 10 a 60 indivíduos. Nos primeiros estágios, atacam a epiderme inferior dos folíolos e, depois, o folíolo todo, deixando somente a nervura central.

Faz-se o controle químico dessa lagarta com aplicações de Carbaryl 85 PM,



FIG. 9. Adulto, lagarta e pupa da Sibine.



---

na base de 200g do produto comercial diluídos em 100 litros de água.

O controle biológico dessas lagartas assenta-se num complexo parasitário muito importante que as caracteriza: uma enfermidade viral ou densonucleosis. Quando atacadas pela virose, as lagartas ficam imóveis e sua coloração verde ou azul muda para o marron-claro. Para seu controle biológico catam-se uns 20g ou 100 indivíduos infectados, aproximadamente, que são triturados num pouco de água e misturados, em seguida, em 20 litros de água. Essa mistura é suficiente para pulverizar um hectare. As lagartas atingidas pela solução ficam infectadas pelo vírus e morrem.

**Castnia** - *Castnia daedalus* (*Lepidoptera*): lagartas de coloração branco-creme. No estágio adulto atingem até 100mm de comprimento (Fig. 10). Fazem



galerias no pedúnculo (cabo) dos cachos e, depois, no tronco, a fim de passar de um caoho para o outro, provocando sérias perdas na produção.

Para controlá-las, pulveriza-se o pedúnculo dos cachos com Triclorfon 80 PM, na base de 150g do produto comercial diluídos em 100 litros de água.



**FIG. 10. Adulto da Castnia.**



**Brassolis** - *Brassolis sophorae* (*Lepidoptera*): lagartas desfolhadoras de aproximadamente 80mm de comprimento (Fig.11), geralmente de coloração marrom-avermelhada com estrias longitudinais de cor marrom-clara. Vivem em grupo e se escondem, durante o dia, em ninhos construídos de vários folíolos unidos por espessa camada de teia. À noite, saem para alimentar-se com os folíolos das plantas.



**FIG. 11.** Adulto e lagarta de *Brassolis*.



---

O controle químico é desnecessário pois é fácil localizar os ninhos. Quando a altura das plantas tornar esta operação difícil ou impossível, recomenda-se aplicar Dipel (inseticida biológico à base de *Bacillus Thuringiensis*) na base de 300g do produto comercial diluídos em 100 litros de água.

### **Doenças e seu controle:**

- **Anel vermelho** - *Rhadinaphelencus cocophilus* (nematóide): na região amazônica brasileira e em outras regiões do Brasil, o inseto transmissor do nematóide causador do anel vermelho é o *Rhynchophorus palmarum*, que conduz o nematóide no intestino, nas cavidades do corpo e na traquéia.

A planta atacada apresenta, inicialmente, uma redução no crescimento das



---

folhas centrais, que permanecem juntas formando uma coluna compacta e ereta. Algumas vezes, os folíolos dessas folhas mostram-se enrugados. Posteriormente, a coluna de folhas compactas começa a amarelecer chegando a secar ou apodrecer completamente em estágios mais avançados da doença. Durante os sintomas iniciais, as folhas mais velhas permanecem com a coloração verde normal. Com a evolução do quadro sintomatológico, entretanto, primeiro as folhas intermediárias, depois as folhas mais baixas assumem uma coloração amarelo-bronze. Com o secamento foliar sobrevém, finalmente, a morte da planta. As inflorescências das plantas afetadas pelo anel vermelho normalmente abortam, impedindo a formação de novos frutos.

Não se conhece, até o presente, nenhum método capaz de salvar uma planta de dendê afetada pelo anel vermelho. Deste





---

modo, plantas reconhecidamente enfermas devem ser eliminadas, transportadas para fora da área de plantio e queimadas.

As medidas de controle do inseto vetor (ver *Rhynchophorus palmarum*) são a única maneira de se evitar a incidência do anel vermelho num plantio de dendê.

- **Fusariose** - *Fusarium oxysporum* f.sp. *elaeidis* (fungo): Os ataques ocorrem mais frequentemente em plantas adultas. Os sintomas típicos caracterizam-se por um amarelecimento pálido (verde-limão) que progride das folhas mais velhas para as folhas medianas. A evolução do amarelecimento provoca o rápido secamento das folhas mais velhas que se quebram, geralmente, na base do pecíolo, mas permanecendo em torno da planta, à semelhança de um guarda-chuva. Os sintomas avançam em direção às folhas jovens



---

provocando a seca total e morte da planta. Nos casos avançados da doença pode ocorrer o apodrecimento dos cachos já formados.

Até o presente não existe nenhum tratamento que possa recuperar uma planta de dendê afetada pela fusariose. O único método seguro para enfrentar esta doença, até agora comprovado, é o emprego de material vegetal resistente ou tolerante.

**Marchitez sorpressiva ou Machitez**  
- *Phytomonas* sp. (protozoário): os sintomas iniciais da doença caracterizam-se pelo surgimento de uma coloração amarronzada nas extremidades dos folíolos das folhas mais velhas, progredindo para a base e provocando o secamento rápido de toda a folha. O secamento atinge rapidamente as folhas medianas, enquanto as folhas ainda fechadas (lanças, flechas) apodrecem num



estágio mais avançado da doença. Plantas de dendê afetadas por esta doença apresentam, invariavelmente, o abortamento das inflorescências e o apodrecimento dos cachos.

Na região amazônica brasileira não se conhece ainda o vetor ou vetores da marchitez do dendê. Entretanto, o controle que tem sido recomendado é a eliminação das plantas doentes, transportando-as para fora da área de plantio. Em seguida, as dez plantas mais próximas àquela eliminada devem ser pulverizadas com uma solução de endossulfan a 0,2%, na proporção de 3 litros da solução por planta, aplicados na coroa da planta, a um metro do tronco.

**Amarelecimento fatal** - (agente causal desconhecido): os sintomas iniciais do amarelecimento fatal são detectados com dificuldade pois caracterizam-se por um quase imperceptível amarelecimento dos



---

folíolos basais das folhas centrais, localizando-se, normalmente, entre a quarta e a décima folha. Em estágios mais avançados os sintomas de amarelecimento fatal podem ser facilmente reconhecidos. É bastante frequente a ocorrência de uma necrose apical dos folíolos amarelos, que progride em direção à base. Em tais situações, podem ser observadas sobre os folíolos mais externos das flechas, manchas translúcidas, úmidas, de coloração marrom-clara, mas mudando depois para uma coloração escura, quase sempre elípticas, isoladas ou unidas, mais frequentemente em um lado das folhas da planta e, aparentemente, se propagando por contato, para os folíolos mais internos e depois para a parte central da folha. A necrose pode afetar todas as flechas provocando seu secamento ou localizar-se somente na sua parte mediana. Comumente, flechas e folhas mais velhas necrosadas per-



manecem quebradas na base, mas ainda presas às plantas afetadas.

Em virtude do total desconhecimento do agente causal do amarelecimento fatal do dendê, não existem ainda medidas de controle específico para esta doença. A fim de detectar plantas com os sintomas iniciais e de controlar a formação de focos e a expansão da doença, tornam-se necessárias inspeções sanitárias quinzenais ou mensais. As plantas infectadas devem ser rapidamente eliminadas da plantação.

## Colheita

É praticada durante todo o ano, utilizando-se instrumentos variados (ferro de cova [Fig. 12] e foice), para a coleta dos cachos, dependendo da idade e da altura das plantas.



**FIG. 12. Colheita com ferro de cova.**

É uma tarefa de fundamental importância pois a maneira como é conduzida tem influência preponderante sobre o rendimento em óleo e qualidade do produto. Considerando que os frutos verdes contém menos óleo que os frutos maduros, que os frutos passados (pós-amadurecidos) possuem óleo com conteúdo mais alto de ácidos graxos livres e que, por outro lado, os ca-





---

chos levam 16 dias, em média, para ficarem completamente maduros, estabeleceu-se o critério de se colher um cacho somente quando este apresente em torno de cinco frutos soltos ou descartáveis.

O intervalo de colheita deve ser de dez a quinze dias. O transporte dos cachos deve ser feito o mais rápido possível. Das parcelas de plantio até os pontos de amontoa à beira das estradas, o transporte dos cachos é normalmente feito por animais tais como burros (Figs. 13 e 14), mulas, bois ou búfalos, ou por máquinas (micro-tratores). Daí para a usina, os cachos são transportados em caminhões ou carretas basculantes.

## **Produção**

Uma plantação de dendezeiro feita com sementes de boa procedência, da variedade Tenera (Dura x Pisifera) e corretamente conduzida inicia a produção comer-



**FIG. 13. Transporte dos cachos usando animal (burro).**



**FIG. 14 - Amontoa à beira da estrada.**



cial ao final do terceiro ano após o plantio definitivo (Fig.15).

No início, a produção é relativamente baixa (de 6 a 8 ton. de cachos/ha/ano), aumenta gradativamente até o oitavo ano, quando atinge o pique de produção (de 20 a 30 ton. de cachos/ha/ano), mantendo-se neste patamar até o décimo-sexto ano. A partir daí, declina ligeiramente até o final da vida útil comercial da plantação, que ocorre por volta dos vinte e cinco anos.



**FIG. 15.** Plantio comercial em franca produção da variedade Tenera.



---

Dos frutos do dendê podem ser extraídos dois tipos de óleo: o óleo da polpa (parte externa do fruto), chamado óleo de palma, conhecido no Brasil como azeite de dendê e o óleo da amêndoa (caroço) conhecido como óleo de palmiste, muito parecido, em sua composição química, com os óleos de babaçu e de côco. Dados atuais informam que podem ser extraídos, do peso total do cacho, 22% de óleo da polpa e 3% de óleo de palmiste.

## **Beneficiamento**

O beneficiamento da produção inicia-se pela esterilização dos cachos (Figs.16 e 17), que deve ser feita até vinte e quatro horas, no máximo, após a colheita, a fim de não comprometer a qualidade do óleo. A esterilização tem a finalidade de evitar o desenvolvimento da acidez e facilitar o desprendimento dos frutos do cacho.



**FIG. 16. Cachos sendo levados para o esterilizador.**



**FIG. 17. Esterilizador.**



---

É feita pela ação do vapor d'água a uma temperatura de  $130^{\circ}\text{C}$  e pressão de  $2\text{kg}/\text{cm}^2$ , por um período de 50 a 60 minutos.

Após a esterilização, os cachos são levados ao debulhador que separa os frutos dos cachos e, daí, para o digestor. O digestor quebra a estrutura das células da polpa, liberando o óleo das células oleíferas.

Para a extração do óleo da polpa, a massa saída do digestor é submetida a um tipo de prensagem, que deixa a semente intacta misturada com as fibras da polpa (torta da polpa). Essa torta passa pelo desfibrador que, por ventilação, separa as fibras das sementes.

As fibras são utilizadas nas caldeiras como combustível. As sementes são levadas ao polidor de cilindros, que retira os restos de fibra e, em seguida, passam por um secador que facilita o desprendimento das amêndoas. As sementes são então transportadas para a descascadora centrífuga





---

onde são quebradas. Depois de serem separadas da casca, as amêndoas são trituradas e prensadas para a extração do óleo de palmiste.

As cascas podem ser utilizadas como combustível nas caldeiras, pois apresentam um poder calorífico maior que o das fibras da polpa, ou servirem para revestimento das estradas da plantação (piçarra).

Da prensagem saem o óleo de palmiste, que é depurado e armazenado em tanques apropriados, e a torta da amêndoa que é ensacada, após a secagem, podendo ser usada como fertilizante ou como componente de ração para animais, pois possui de 14 a 18% de proteínas.

O óleo obtido na prensagem da polpa dos frutos, também chamado óleo bruto, passa pelo clarificador, que elimina as matérias coloidais (mucilagens) e as impurezas sólidas (fibras, areia, etc.) e pelo



---

depurador, onde grande parte da umidade é eliminada. A fim de retirar mais umidade, o óleo passa por um secador, sendo despejado, imediatamente, nos tanques de armazenagem, que devem ser dotados de aquecimento constante para evitar a solidificação dos componentes mais densos do óleo.

## **Composição e usos do óleo de dendê**

O óleo da polpa (óleo de dendê) contém cerca de 50% de ácidos graxos saturados (predominando o palmístico) e 50% de ácidos graxos insaturados (sobretudo o oleico e linoleico). Sua cor, acentuadamente avermelhada, deve-se à presença do caroteno (pró-vitamina A), sendo considerado a maior fonte natural desta vitamina. É totalmente líquido a 30°C e sólido a temperaturas inferiores a 15°C. A tecnologia moderna de refino permite separar, por



fracionamento, a parte fluida (oleína), rica em caroteno e em ácidos graxos insaturados (que se mantém absolutamente límpida a 5 - 7°C), usada como óleo fino de mesa, da parte sólida que se deposita e que é constituída de glicerídeos de ácidos graxos saturados (estearina e palmistina), usada, entre outros fins, no preparo de margarinas alimentares.

No Brasil, além do uso alimentar (que consome mais de 70% da produção), o óleo de polpa também encontra aplicação industrial em siderurgia, laminação de chapas de aço, banho de estanhagem, nas indústrias de tintas e vernizes, fabrico de sabões, sabonetes, detergentes, velas, produtos farmacêuticos e cosméticos, produtos de confeitaria, etc.

O óleo de palmiste (extraído da amêndoa) tem as mesmas aplicações dos óleos de côco e babaçu.



Atualmente, vem sendo preconizado o uso do óleo de dendê como alternativa energética em substituição ao óleo diesel.

## **Coeficientes de produção**

A Tabela 4 apresenta os coeficientes técnicos de implantação e manutenção de 100ha de dendê.

**TABELA 4. Coeficientes técnicos para implantação, manutenção e necessidade de infra-estrutura, máquinas, veículos e pessoal para uma plantação de 100ha de dendê.**

<b>Discriminação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
<b>I - VIVEIRO</b>		
Materiais e serviços de terceiros		
Sementes	semente	17.000
Sacos de plástico	saco	18.700
Azubos (12-17-10-3)	t	2,1
Inseticida	kg	8
Fungicida	kg	8

(Continua)

**TABELA 4. Continuação.**

<b>Discriminação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
Espalhante adesivo	litro	4
Pulverizador costal manual	pulverizador	1
Conjunto de irrigação completo	conjunto	1
Preparo de área	h.m/ha	1
<b>Mão-de-obra</b>		
Enchimentos de sacos	h/d	115
Distribuição de sacos	h/d	40
Plantio das sementes	h/d	28
Manutenção do viveiro	h/d	720
<b>2 - PLANTIO DEFINITIVO</b>		
<b>Materiais e serviços de terceiros</b>		
Sementes de puerária	kg	200
Fosfato natural	t	50
<b>Preparo manual da área</b>		
Broca	h/d	500
Derrubada	eq.d -1	300
Abertura de faixas e locais de plantio	eq.d -7	200
Estradas cascalhadas	km	7
<b>Mão-de-obra</b>		
Demarcação, balizamento, etc.	eq.d -3	100
Coveamento e nivelamento	h/d	300
Plantio de puerária	h/d	100
Aplicação de fosfato natural	h/d	20
Carga e descarga das mudas	h/d	50
Distribuição e plantio de mudas	h/d	300
<b>3 - MANUTENÇÃO</b>		
<b>Insumos</b>		
Uréia	t	14,5
Superfosfato triplo	t	43,1

(Continua)



## TABELA 4. Continuação.

Discriminação	Unidade	Quantidade
Cloreto de potássio	t	29,4
Sulfato de magnésio	t	13,0
Formicida -isca	kg	300
Raticida -isca	kg	700
Mão-de-obra		
Coroamento	h/d	7.500
Rebaixamento	h/d	1.600
Adubação	h/d	170
Ronda fitossanitária	h/d	985
Poda para colheita	h/d	615
Colheita	h/d	2.000
Infra-estrutura, máquinas, veículos e equipamentos		
Construções	m <sup>2</sup>	1.280
Máquinas, veículos e equipamentos	veículo	14
Ferramentas	dz	39
Pessoal técnico-administrativo		
Técnico Agrícola	h/a	2
Capataz	h/a	2
Operador, motorista	h/a	3
Cozinheiro, Aux. Administrativo etc.	h/a	6

- h.m/ha: horas/máquina por hectare
- h/d: homem/dia
- eq. d-1: equipe/dia (1 operador + 1 ajudante)
- eq. d-7: equipe/dia (1 operador + 7 ajudantes)
- eq. d-3: equipe/dia (1 topógrafo + 3 ajudantes)
- dz: dúzia
- h/a: homens/ano





## **ENDEREÇOS ÚTEIS**

### **CPAA - Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental**

**Km 28 da Rodovia AM-010**

**Manaus - AM**

**CEP 69048-660**

**Caixa Postal 319**

**Tel. (092) 622-2012**

**Fax (092) 622-1100**

### **SPI - Serviço de Produção de Informação**

**SAIN - Parque Rural,-W3 Norte - Final.**

**Caixa Postal 040315**

**Tel. (061) 348-4236**

**Fax (061) 272-4168**

**CEP 70770-901 Brasília, DF**



---

## **Coleção Plantar**

### **Títulos lançados**

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



---

## **Coleção Plantar**

### **Títulos lançados**

- A cultura da pimenta-do-reino
- A cultura da acerola
- A cultura da castanha-do-brasil
- A cultura do cupuaçu
- A cultura da pupunha
- A cultura do açaí
- A cultura da goiaba
- A cultura do mangostão
- A cultura da batata-doce
- A cultura da graviola

**Impressão e Acabamento:  
EMBRAPA - SPI**

# Produtor:

A EMBRAPA, através do  
**Serviço de Produção de  
Informação - SPI**, coloca em  
suas mãos as tecnologias  
geradas e testadas em 20 anos  
de pesquisa.

As informações que você  
precisa para o crescimento e  
desenvolvimento da  
agropecuária estão à sua  
disposição.

Consulte-nos

## **EMBRAPA**

Serviço de Produção de Informação.  
SAIN - Parque Rural  
(final da W3 Norte).  
Caixa Postal 040315  
CEP 70770-901 Brasília, DF  
Tel.: (061) 348-4236



**EMBRAPA - SPI**