

SÉRIE SENAR AR/MT - 65

TRABALHADOR NA FRUTICULTURA

CULTIVO DA MANGUEIRA



MATO GROSSO

SERVIÇO NACIONAL DE
APRENDIZAGEM RURAL

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO MATO GROSSO

Homero Alves Pereira

PRESIDENTE DO CONSELHO ADMINISTRATIVO

Antônio Carlos Carvalho de Sousa

SUPERINTENDENTE

Irene Alves Pereira

GERENTE ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

Otávio Bruno Nogueira Borges

GERENTE TÉCNICO

SÉRIE SENAR AR/MT - 65

TRABALHADOR NA FRUTICULTURA

ISSN 1807-2720

ISBN 978-85-87890-56-6

CULTIVO DA MANGUEIRA

ELABORADORES

Nelson Fonseca

ENGENHEIRO AGRÔNOMO
MESTRE E DOUTOR EM FITOTECNIA

Leonardo da Silva Ribeiro

ENGENHEIRO AGRÔNOMO

Hilton Ney Gaíva

ENGENHEIRO AGRÔNOMO
MESTRE E DOUTOR EM AGRONOMIA – PRODUÇÃO VEGETAL

Copyright (da 1ª Edição) 2007 by LK Editora e Comunicação

Série SENAR AR/MT – 65
Trabalhador na fruticultura
Cultivo da mangueira

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Clóvis Antônio Pereira Fortes
ENGENHEIRO AGRÔNOMO

COORDENADOR DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL RURAL E PROMOÇÃO SOCIAL DO SENAR AR/MT

REVISÃO GERAL

João Fernandes Vargas Neto
SUPERVISOR DO SENAR AR/MT

PRODUÇÃO EDITORIAL

LK Editora & Comunicação

COORDENAÇÃO METODOLÓGICA – Leon Enrique Kalinowski Olivera e Sérgio Restani
Kalinowski

COORDENAÇÃO TÉCNICA – Otávio Silveira Gravina – ENGENHEIRO AGRÔNOMO

REVISÃO GRAMATICAL E DE LINGUAGEM – Rosa dos Anjos Oliveira e Fabiana Ferreira

NORMATIZAÇÃO TÉCNICA – Rosa dos Anjos Oliveira

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA – Carlos André, Licurgo S. Botelho e Gustavo
Cavalcante

DESENHOS – André Ribeiro

FOTOGRAFIA – Cidu Okubo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Fonseca, Nelson.

Cultivo da mangueira / Nelson Fonseca, Leonardo da Silva Ribeiro,
Hilton Ney Gaíva. – Brasília (DF): LK Editora e Comunicação, 2007.
148 p. il. ; 21 cm. (Série SENAR AR/MT, ISSN 1807-2720; 65)

ISBN 978-85-87890-56-6

1. Mangueira. 2. Cultivo. I. Ribeiro, Leonardo da Silva. II. Gaíva,
Hilton Ney. III. Título.

CDU 634.441.2

IMPRESSO NO BRASIL

APRESENTAÇÃO	7
INTRODUÇÃO	9
CULTIVO DA MANGUEIRA	11
I CONHECER A MANGUEIRA	18
II PLANEJAR O CULTIVO	23
1 Escolha a área	23
2 Escolha as variedades	27
3 Defina a densidade de plantio	38
4 Escolha as mudas	38
III IMPLANTAR O POMAR	40
1 Prepare o solo	40
2 Faça a marcação dos talhões	50
3 Marque as linhas de plantio	59
4 Faça o plantio em covas	60
5 Faça o consórcio	72
IV REALIZAR OS TRATOS CULTURAIS	73
1 Faça o manejo do mato	73
2 Faça a irrigação	75
3 Faça a adubação	76
4 Realize as podas	81
5 Faça a indução floral	95

V REALIZAR OS TRATOS FITOSSANITÁRIOS	102
1 Controle as pragas	103
2 Controle as doenças	112
3 Controle os problemas de causas abióticas	127
VI REALIZAR A COLHEITA	131
1 Determine o ponto de colheita	131
2 Forre as caixas coletoras de frutos com jornal	132
3 Colha os frutos	132
4 Coloque os frutos nas caixas coletoras	134
5 Coloque as caixas próximas ao carreador	135
6 Carregue a carreta com os frutos	135
7 Transporte os frutos para a casa de embalagem	135
VII FAZER AS OPERAÇÕES PÓS-COLHEITA	136
1 Receba os frutos	136
2 Lave os frutos	137
3 Transporte o frutos para o local de seleção	137
4 Seque os frutos	138
5 Coloque os frutos na bancada de seleção	138
6 Selecione os frutos por tamanho nas embalagens	138
7 Classifique as embalagens com os frutos	139
8 Coloque as embalagens em paletes	139
9 Armazene os frutos	140
10 Transporte os frutos para o mercado consumidor	140
VIII COMERCIALIZAR OS FRUTOS	141
1 Faça a comercialização no mercado interno	141
2 Faça a comercialização no mercado externo	143
BIBLIOGRAFIA	145

O SENAR – Administração Regional do Mato Grosso, após um levantamento de necessidades, vem definindo as prioridades para a produção de cartilhas de interesse geral.

As cartilhas são recursos instrucionais de Formação Profissional Rural e Promoção Social e, quando elaboradas segundo metodologia preconizada pela Instituição, constituem um reforço da aprendizagem adquirida pelos trabalhadores rurais após os cursos ou treinamentos promovidos pelo SENAR em todo o País.

Estas cartilhas fazem parte de uma série de títulos desenvolvidos por especialistas de notório conhecimento no assunto e são mais uma contribuição do SENAR AR/MT visando à melhoria da qualidade dos serviços prestados pela entidade.



Esta cartilha, de maneira simples e ilustrada, trata de forma detalhada das operações imprescindíveis para a produção da manga, desde o conhecimento da mangueira, o planejamento do cultivo, a implantação do pomar, a realização dos tratamentos culturais e fitossanitários, a colheita e as operações pós-colheita até a comercialização dos frutos.

Contém informações tecnológicas sobre os procedimentos necessários para a execução das operações no momento preciso e na seqüência lógica. Trata, também, de aspectos importantes para a preservação do meio ambiente, da saúde e da segurança do trabalhador e de assuntos que possam interferir na melhoria da qualidade e produtividade do cultivo da mangueira.



CULTIVO DA MANGUEIRA

A produção mundial de manga ultrapassa 26 milhões de toneladas, com destaque para a Índia, que participa com 40,6 % desse total, seguida pela China, Tailândia, México, Paquistão, Indonésia, Filipinas e Brasil. Embora nosso País seja apenas o oitavo colocado, apresenta a melhor produtividade quando comparado aos demais países (Tabela 1).

Tabela 1 – Produção e área colhida de manga no mundo em 2004

Países	Produção (t)	Área colhida (ha)	Produtividade (t/ha)
Índia	10.800.000	1.600.000	6,75
China	3.582.000	418.500	8,56
Tailândia	1.700.000	270.000	6,3
México	1.503.010	173.837	8,64
Paquistão	1.089.000	105.000	10,37
Indonésia	1.006.006	170.000	5,91
Filipinas	967.535	138.000	7,01
Brasil*	949.000	69.617	13,63
Outros	4.977.028	745.226	6,67
Total mundial	26.573.579	3.690.180	7,20

Fonte: Agriannual, 2006.

*IBGE, 2006.

Atualmente, a mangueira tem se destacado entre as fruteiras mais exportadas no mundo. A Tabela 2 apresenta o Brasil entre os maiores exportadores, juntamente com o México e a Índia.

Tabela 2 – Países exportadores de manga em 2003

Países	Produção (t)	Us\$ milhões	Us\$ / t
México	216.316	117,20	542
Índia (2002)	41.577	19,27	463
Índia (2003)	179.179	85,31	476
Brasil	138.189	75,74	548
Holanda	57.610	61,11	1.061
Filipinas	38.436	45,00	1.171
Peru	39.924	31,11	779
Outros	249.345	144,89	581
Total mundial	918.999	560,36	610

Fonte: FAO atualizado em Dez/2004.



Os maiores importadores são: Estados Unidos, países Europeus (Holanda, França, Reino Unido e Alemanha) e Japão. O preço da tonelada varia em função da distância entre o país produtor e o importador (Tabela 3).

Tabela 3 – Países importadores de manga em 2003

Países	Produção (t)	Us\$ milhões	Us\$ mil / t
Estados Unidos	278.422	192,89	692
Holanda	91.133	112,52	1.235
França	32.299	58,40	1.808
Reino Unido	31.933	39,55	1.239
Alemanha	31.937	37,09	1.161
Japão	10.688	33,19	3.105
Hong Kong	35.740	32,46	908
Arábia Saudita	54.793	31,35	572
Emirados Árabes	59.562	28,48	478
Portugal	19.639	20,70	1.054
Outros	178.213	117,30	658
Total mundial	824.359	703,93	854

Fonte: FAO atualizado em Dez/2004.

O Brasil é o maior produtor de manga da América do Sul, ocupando, em 2004, a 8ª colocação no contexto mundial, com uma produção de 949.000 toneladas numa área colhida de 69.617 ha (IBGE, 2006).

A Região Nordeste é a principal produtora, alcançando 610,17 mil toneladas em 42.634 hectares, com uma média de 14,31 t/ha. O Estado da Bahia é o maior produtor regional, respondendo por quase 50,09% da produção (305,65 mil toneladas), seguido de Pernambuco.

A Região Sudeste vem em segundo lugar, e, em 2004, produziu 317,34 mil toneladas de frutos em uma área de 24.529 hectares, o que equivale a uma média de 12,93 toneladas por hectare. São Paulo é o primeiro Estado produtor a colher 245,08 mil toneladas, 77,23 % da região, em 18.201 hectares, atingindo assim uma produtividade de 13,46 toneladas por hectare, seguido de Minas Gerais.



As demais regiões apresentam pouca expressão na produção de manga quando comparadas com o Nordeste e o Sudeste, como se verifica na Tabela 4.

Tabela 4 – Área colhida e produção de manga nacional em 2004

Regiões	Área colhida (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)	% simples
Norte	1.013	6.190	6,11	0,65
RO	261	2.652	10,16	42,84
AC	46	410	8,91	6,62
AM	311	958	3,08	15,47
RR	-	-	-	-
PA	-	-	-	-
AP	-	-	-	-
TO	395	2.170	5,49	35,05
Nordeste	42.634	610.177	14,31	64,25
MA	930	4.534	4,87	0,74
PI	1.741	17.498	10,05	2,86
CE	4.795	42.341	8,83	6,93
RN	3.172	40.077	12,63	6,56
PB	2.764	23.795	8,60	3,89
PE	8.094	145.893	18,02	23,90
AL	970	7.408	7,63	1,21
SE	1.142	22.973	20,11	3,76
BA	19.026	305.658	16,06	50,09
Sudeste	24.529	24.529	12,93	33,42
MG	5.639	61.318	10,87	19,32
ES	438	6.201	14,15	1,95
RJ	251	4.737	18,87	1,49
SP	18.201	245.085	13,46	77,23
Sul	790	9.298	11,76	0,98
PR	667	8.623	12,92	92,74
SC	-	-	-	-
RS	123	675	5,48	7,25
Centro-Oeste	651	6.604	10,14	0,69
MS	38	466	12,26	7,05
MT	153	2.709	17,70	41,02
GO	90	1.178	13,08	17,83
DF	370	2.251	6,08	34,08
Total nacional	69.617	949.610	13,64	

Fonte: IBGE, 2006.

Na Tabela 5 são apresentados os coeficientes técnicos para a instalação de um hectare da cultura de mangueira irrigada, do primeiro ao sexto ano, usando-se um espaçamento de 8 x 5 m; para outros espaçamentos, devem ser feitas adaptações.

Tabela 5 – Custo de implantação e manutenção de um hectare de manga, na Região do Submédio São Francisco

Discriminação	Unidade	Quantidade					
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
INSUMOS							
Corretivo de solo	kg	2.500	125	125	250	250	250
Adubo orgânico (esterco)	m ³	15	15	15	15	15	15
Adubo químico	kg	610	735	762	990	1.195	1.225
Adubo foliar	L	2,5	11	15	17	27	33
Mudas	Unid.	275	-	-	-	-	-
Tutores	Unid.	250	-	-	-	-	-
Espalhante adesivo	L	1	1	2	3	5	7
Fungicidas	kg	4	21	30	31	45	57
Inseticida	L	1	6	8	9	12	15
Formicida	kg	2	2	2	-	-	-
Cobertura morta	t	5	5	8	8	8	8
Água	Mil m ³	10	12	14	14	16	16
Indutor floral (hormônio)	L	-	-	-	2,5	4	5
Indutor floral (sal)	kg	-	-	-	200	300	350
Escoras	Unid.	-	-	-	1.500	2.000	2.500

Tabela 5 – (Continuação) Custo de implantação e manutenção de um hectare de manga, na Região do Submédio São Francisco

Discriminação	Unidade	Quantidade					
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
SERVIÇOS							
Calagem, aração e gradagem	HM	6,5	-	-	-	-	-
Coveamento e adubação de fundação	DH	23	-	-	-	-	-
Plantio e tutoramento	DH	11	-	-	-	-	-
Adubação de manutenção	DH	4	20	16	16	16	16
Pulverização manual	DH	5	17	-	-	-	-
Pulverização mecânica	HM	-	-	12	15	20	24
Roçagem manual e poda	DH	28	34	26	30	30	34
Irrigação	DH	12	12	12	12	12	12
Roçagem mecânica e trânsito interno	HM	6	6	6	8	9	10
Colocação de cobertura morta	DH	8	8	12	12	12	12
Aplicação de indutor floral	DH	-	-	-	2	2	2
Escoramento	DH	-	-	-	12	20	25
Colheita	DH	-	-	-	12	18	20

Fonte: ARAÚJO et al., 2002.

A mangueira pertence à família *Anacardeaceae*, sendo uma dicotiledônea do gênero *Mangifera*. Embora essa família possua outras espécies comestíveis, a *Mangifera indica* é a única, no momento, cultivada comercialmente em grande escala.

Em termos de valor nutritivo, o fruto contém aminoácidos, carboidratos, ácidos graxos, minerais, ácidos orgânicos e vitaminas. Quando maduros, os frutos contêm níveis moderados de vitamina C, porém são muito ricos em provitamina A e vitaminas B1 e B2.

A PLANTA

É uma árvore frondosa, podendo alcançar mais de 30 metros de altura, dependendo da sua origem (semente ou muda enxertadas), da cultivar, do clima, do solo e dos tratamentos culturais.

Podem ocorrer três a quatro fluxos vegetativos por ano nos ramos da mangueira, dependendo da variedade e das condições de cultivo. Os fluxos são originados nas gemas apicais ou nas laterais dos ramos. Geralmente, os períodos de repouso ou de paralisação de crescimento são curtos nas plantas jovens, mas podem durar vários meses em plantas adultas.

Os fluxos vegetativos ou florais podem ocorrer em determinados ramos agrupados em uma seção da copa da planta. Cada período vegetativo pode durar de 30 a 45 dias, sendo que, até o 20º dia, os ramos se desenvolvem em comprimento e diâmetro, e o restante do período é para completar a maturação dos tecidos produzidos. A extensão de crescimento dos ramos termina com a formação de uma panícula. Após a colheita, são necessárias várias semanas para que os restos florais sejam separados dos ramos.



AS RAÍZES

O sistema radicular é caracterizado por uma raiz pivotante que pode aprofundar bastante no solo, permitindo uma boa sustentação da planta e sua sobrevivência em período de seca.

Cerca de 77 % do sistema radicular é formado por raízes finas e fibrosas, que, dependendo da variedade, do tipo do solo e do manejo da cultura, se concentram na sua maioria entre 20 e 40 cm de profundidade e até 60 cm de distância do tronco.

AS FOLHAS

As folhas medem de 15 cm a 40 cm de comprimento, apresentando coloração que vai do verde-claro a levemente amarronzada ou arroxeadada, quando jovens, e verde-normal e escuro, quando maduras.



Fonte: Nelson Fonseca



Folhas jovens



Folhas maduras



AS FLORES

A inflorescência é uma panícula medindo entre 10 e 60 cm, apresentando flores masculinas e hermafroditas (perfeitas). O número de panículas pode variar de ano para ano e, dependendo da sua localização na planta e na cultivar, pode oscilar de 2 % a 75 %.

polinização é, preferencialmente, efetuada por insetos, sendo diferentes tipos de moscas (dípteras) os polinizadores preferenciais.



OS FRUTOS

O fruto é uma drupa bastante variável em tamanho, peso (poucos gramas até cerca de dois quilos), forma (arredondada, ovada, oblonga etc.) e cor (verde, vermelho, amarelo etc.).



A maturação do fruto ocorre entre 3 a 5 meses após a fecundação, sendo mais rápidas em regiões quentes.

II

PLANEJAR O CULTIVO

O planejamento das várias etapas para a implantação do pomar é extremamente importante para o sucesso da cultura, pois possibilita definir a área mais indicada para o plantio e as variedades copa e porta-enxertos a serem utilizados.

Os principais fatores que devem ser considerados no planejamento do pomar são: as características climáticas, físicas e químicas do solo, além dos recursos hídricos existentes, bem como a qualidade e o volume de água no período mais seco do ano.

1 ESCOLHA A ÁREA

A área deve ser escolhida considerando-se as condições de clima e do tipo de solo exigidos pela mangueira e a topografia do terreno. Também deve ser levada em conta a sua localização e as vias de acesso, que terão influência direta para um bom manejo do pomar e escoamento da produção.

1.1 CONHEÇA AS EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS

A implantação do pomar depende de fatores ambientais que interferem diretamente em seu desenvolvimento e produção.

TEMPERATURA

A temperatura é o fator climático de maior importância para as mangueiras, principalmente pela influência sobre o seu florescimento. As temperaturas baixas paralisam o crescimento das mangueiras, que é de importância fundamental para a ocorrência do florescimento. As plantas tendem a crescer vegetativamente e florescer irregularmente em condições de temperaturas elevadas, maior que 30 °C durante o dia e 25 °C a noite. Por outro lado, ocorre a paralisação do crescimento do ramo a 15 °C, estimulando o intenso florescimento.

A iniciação das brotações florais depende dos dias de frio que ocorre de dezembro a fevereiro no hemisfério Norte e de junho a outubro no hemisfério Sul (inverno). Próximos do Equador esses períodos são variáveis.

PRECIPITAÇÃO

A mangueira se adapta bem às regiões onde as estações secas e chuvosas são bem definidas. Ela vegeta e frutifica em regiões onde a precipitação varia de 240 a 5.000 mm.

Nas áreas de chuvas intensas, a mangueira apresenta desenvolvimento vegetativo vigoroso, com prejuízo ao florescimento. A ocorrência de chuvas na época do florescimento contribui para a queda de flores e frutos, prejudica a polinização por insetos e faz proliferar doenças e pragas.

UMIDADE RELATIVA DO AR

Níveis de umidade relativa do ar elevados interferem na polinização e favorecem a proliferação de doenças fúngicas. Assim, as regiões com baixa umidade relativa do ar, menor que 60%, são as mais recomendadas para o cultivo da mangueira.

LUMINOSIDADE

A quantidade de luz interceptada pela planta tem influência direta na realização da fotossíntese, que é o processo biológico essencial de nutrição vegetal. A luminosidade é um fator importante para o florescimento da mangueira e, em geral, as plantas ou locais da copa sombreadas não florescem ou florescem mal. Além disso, tem influência na coloração dos frutos.

VENTOS

Nos três primeiros anos, os ventos fortes comprometem o desenvolvimento das plantas, sendo muito importante o uso do tutoramento. Em plantas adultas, o vento pode quebrar ramos vegetativos, derrubar flores e frutos, além de depreciar os frutos, por provocar manchas na casca, em razão do atrito com as folhas e ramos da planta.



Uma solução simples é o uso de quebra-ventos em volta do pomar, ou pelo menos nas laterais onde o vento sopra com mais frequência. Esta prática auxilia a eficiência nas pulverizações e evita a deposição de poeira sobre as plantas, dificultando as trocas gasosas das folhas.



ALTITUDE

A altitude interfere alterando, principalmente, a temperatura do ambiente, o que influencia o florescimento da planta. A cada 100 metros no aumento da altitude, a temperatura diminui, aproximadamente, 1 °C e a data de florescimento é atrasada em, aproximadamente, 5 dias.

1.2 CONHEÇA AS EXIGÊNCIAS QUANTO AO SOLO

As características do solo devem ser avaliadas, uma vez que algumas podem limitar o plantio da mangueira, como o encharcamento.

Embora a mangueira seja considerada uma árvore bastante rústica, que cresce e produz em solos diversos (arenosos, argilosos, pedregosos etc.), aqueles com boa estrutura física, que permitem boa penetração das raízes, boa aeração e drenagem eficiente, são os mais recomendados.

O solo ideal é areno-argiloso, rico em matéria orgânica, com profundidade superior a 1,2 m, topografia plana a levemente ondulada, com o lençol freático abaixo de 3 metros, sem problemas de salinidade.

1.3 CONHEÇA A IMPORTÂNCIA DA LOCALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO EM RELAÇÃO AO MERCADO CONSUMIDOR



Para a redução dos custos operacionais do empreendimento, além do atendimento de todas as exigências anteriores, a área a ser cultivada deve ter facilidade de escoamento, ser próxima do mercado consumidor, casa de embalagem (*packing-house*) e indústrias processadoras.



2 ESCOLHA AS VARIEDADES

Na escolha das variedades de copa e porta-enxerto, deve-se levar em consideração a sua adaptabilidade às características edafoclimáticas (solo e clima) da região onde será instalado o pomar e sua adequação às necessidades do mercado consumidor.

2.1 CONHEÇA AS PRINCIPAIS VARIEDADES NACIONAIS

As variedades brasileiras, também chamadas de nativas, foram introduzidas pelos portugueses no início do século XVI e tiveram dominância por mais de três séculos, sendo cultivadas com plantas originadas de sementes. Estas variedades, em grande parte, não as apresentam características exigidas pelo mercado consumidor, porém são muito utilizadas em melhoramento genético, principalmente como fonte de resistência a doenças e pragas.

As principais variedades brasileiras são:

Espada: a mais antiga e comum no País é uma árvore muito vigorosa e produtiva. O fruto é verde-intenso ou amarelo-esverdeado, alongado, com base côncava e tamanho médio (200 a 300 g), casca lisa e espessa. A polpa tem muita fibra, de cor amarelada, e representa 60% do peso do fruto. Possui bom sabor com o Brix variando de 17% a 21%. Possui lugar de destaque no mercado interno, sendo muito utilizada como porta-enxerto. A semente é poliembriônica, alongada, coberta com fibras e possui muitas nervuras.

Fonte: Nelson Foriseca



Rosa: tem boa aceitação a nível nacional. O fruto varia de amarelo a rosa-avermelhado, de forma alongada cordiforme (forma de coração), peso médio em torno de 350 g, espessa e lisa. A polpa é amarelo-ouro com Brix de 14% a 16% e moderadamente succulenta, fibrosa e de sabor médio, com odor terebintinoso. A semente é, predominantemente, poliembriônica. É uma das cultivares mais importantes do Nordeste e muito conhecida no Brasil.

Fonte: Nelson Fonseca



Bourbon: tem fruto pesando em torno de 300 g com porção apical estreita e encurvada. A casca é lisa, de cor verde com laivos amarelos, espessa e facilmente destacada. Apresenta polpa com fibras alongadas, succulenta, amarela e saborosa. A semente é comprida, fina e poliembriônica. É confundida com a “Espada” e difundida em São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Fonte: Valdecir Nascimento



Ubá: tem fruto de forma alongada-oval com peso entre 100 a 150 g e casca de cor amarela. A polpa também é amarela, succulenta e saborosa, sendo consumida ao natural e muito utilizada na indústria em Minas Gerais.

Fonte: Nelson Fonseca



Fonte: Carlos Jorge Rossetto



Coquinho: o fruto possui cor amarelo-clara a esverdeada, pesando de 120 a 150 g. A semente é poliembriônica e representa cerca de 26% do fruto. A polpa é fibrosa, sabor regular e teor de sólidos solúveis em torno de 13,5%. Tem sido muito usada como porta-enxerto.

Fonte: Nelson Fonseca



Carlotinha: parecida com a Coquinho, tem fruto de cor amarelo-clara a esverdeada, pesando em média 150 g. É utilizada como porta-enxerto e tem boa aceitação na Bahia.



Itamaracá: tem fruto pequeno de até 200 g, com base plana provida de pequena cavidade e ápice arredondado e bastante apreciada em Pernambuco.

Fonte: Nelson Fonseca



2.2 CONHEÇA AS PRINCIPAIS VARIEDADES ESTRANGEIRAS

As variedades desenvolvidas nos Estados Unidos (Flórida), a partir de materiais introduzidos da Índia, ainda são a base de todos os plantios comerciais dos países exportadores, inclusive o Brasil. As outras variedades estrangeiras existentes no Brasil são mantidas apenas em coleções e bancos ativos de germoplasma, não possuindo pomares comerciais em larga escala.

As principais variedades americanas introduzidas no Brasil foram:

Tommy Atkins: representa cerca de 80 % da área cultivada com manga no Brasil, embora seu sabor seja apenas razoável e inferior a Haden. Apresenta fruto de tamanho médio a grande, 450 g, cor da casca vermelha, suculenta e teor de fibra médio. O ciclo de maturação é precoce a médio, sendo uma das variedades mais cultivadas mundialmente para a exportação.



Haden: apresenta uma árvore grande e de copa expandida. O fruto varia de 350 a 680 g e é ovalado, vermelho, possui lenticelas grandes, polpa com sabor suave e pouca fibra. O ciclo de maturação é precoce.

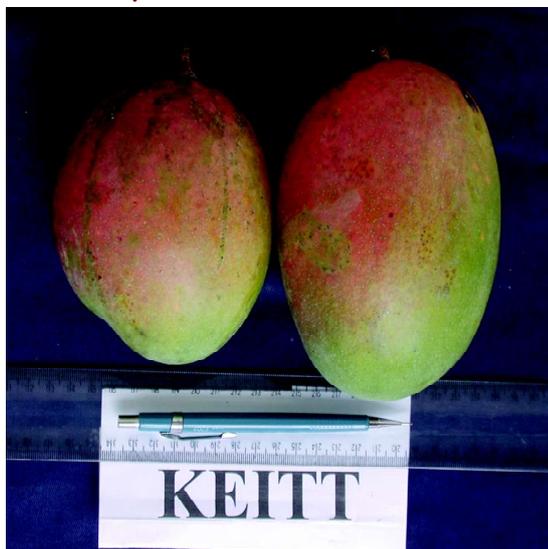


Fonte: Nelson Fonseca



Keitt: apresenta uma árvore com um porte ereto e copa espreada (aberta), o fruto é grande, 550 a 740 g, com coloração vermelho-róseo e pouca fibra. O ciclo de maturação é tardio.

Fonte: Nelson Fonseca

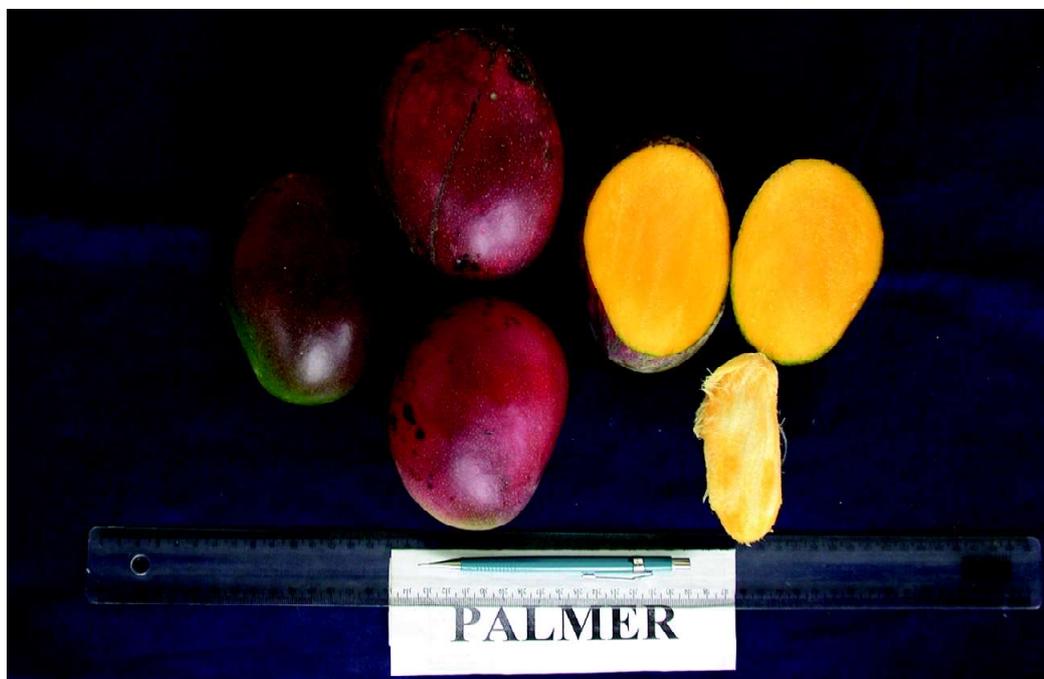


Kent: apresenta árvore ereta de copa aberta, fruto grande, 500 a 1.000 g, pouca fibra, coloração vermelho-rósea, textura pouco firme, o que dificulta o transporte. O ciclo de maturação é de médio a tardio.



Palmer: apresenta um aumento significativo na área de cultivo no Brasil, de porte médio e copa aberta, os frutos podem alcançar até 900 g, pouca fibra, coloração vermelho brilhante e aroma suave. O ciclo de maturação é de médio a tardio.

Fonte: Nelson Fonseca



Existem outras variedades estrangeiras que não são cultivadas comercialmente no Brasil, entre elas as sul-africanas Heidi, Joa e Néldica e as indianas Alphonso, Amrapali, Dashehari, Langra, Mallika, Mulgoba e Neelum.

2.3 ESCOLHA A VARIEDADE DE PORTA-ENXERTO

A variedade porta-enxerto é aquela que forma o sistema radicular da planta enxertada. Recomenda-se variedades da região, vigorosas, poliembriônicas (aquela que produz mais de uma planta por semente), de boa produtividade, com regularidade de produção, mais tolerantes às várias condições adversas do solo e às pragas e doenças, além da boa compatibilidade com a copa. Deve-se certificar a qualidade das sementes para porta-enxertos obtidos em outras regiões, para evitar a introdução de doenças.

As mais indicadas são: Espada, IAC 100 Bourbon, IAC 101 Coquinho, IAC 102 Touro, IAC 103 Espada Vermelha, IAC 104 Dura e Carabao, por serem resistentes à doença seca da mangueira.

2.4 ESCOLHA A VARIEDADE DE COPA

Copa é a cultivar que forma a parte aérea da muda ou planta enxertada.

As principais características desejáveis nas copas são:

- alta produtividade, sem ou com pouca alternância de produção;
- pequeno porte da planta;
- coloração atraente do fruto;
- frutos de polpa doce, aromáticos, com pouca ou nenhuma fibra;
- frutos resistentes ao transporte e manuseio;
- sementes pequenas, pesando menos que 10% do total do fruto;
- resistente às doenças e pragas;
- produção em época desejável.



3 DEFINA A DENSIDADE DE PLANTIO

A densidade de plantio é definida como o número de plantas cultivadas em uma determinada área, em função do seu espaçamento, que depende da profundidade e fertilidade do solo, das variedades, das condições climáticas e do manejo da cultura.

Em pomares não irrigados, a densidade de plantio mais comum é a de 100 plantas/ha, sendo o espaçamento de 10 x 10 m o recomendado. Nos pomares irrigados, a densidade mais comum é a de 250 plantas/ha, ou seja, no espaçamento de 8 x 5 m.

Densidades maiores que 250 plantas/ha podem ser usadas, no entanto, tornam-se mais exigentes as operações de manejo do pomar, como: podas, irrigação, nutrição e uso de reguladores de crescimento vegetal e de déficit hídrico, principalmente para manter o tamanho da copa no espaçamento pré-estabelecido.

4 ESCOLHA AS MUDAS

Diante da importância que a mangicultura alcançou nos últimos anos, o principal fator de sucesso da implantação do pomar está na escolha de mudas selecionadas e adquiridas de viveiristas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) ou por órgãos credenciados.

A muda de qualidade deve ter uma única haste, com duas a três emissões foliares desenvolvidas e saudáveis, sem apresentar super brotamento do ápice.

A altura da enxertia deve ser entre 15 cm a 30 cm a partir do colo do porta-enxerto. A idade da muda não deve ultrapassar os 13 meses, contados a partir da semeadura do

porta-enxerto, o ponto de enxertia deve estar limpo de secreção, ausente de sinais de doenças, com boa cicatrização e uniforme. O sistema radicular deve apresentar um bom desenvolvimento, evitando mudas com raízes enoveladas (enroladas) ou excessivamente tortas.



Na muda, deve constar uma etiqueta com as seguintes informações: nome do viveirista e das variedades copa e porta-enxerto. No caso de lotes das mesmas variedades de copa e porta-enxerto, não é obrigatório todas estarem identificadas.

Na formação do pomar não deve ser omitido nenhum dos pontos considerados no planejamento, pois isso pode comprometer a execução de todas as etapas necessárias para o sucesso do empreendimento.

As etapas do planejamento são: preparo e análise do solo, limpeza da área, calagem, plantio e consorciação.

1 PREPARE O SOLO

Para o preparo do solo são necessárias várias operações, que variam em função da cobertura vegetal existente.

1.1 FAÇA A ANÁLISE DO SOLO

Em pomares a serem instalados, é necessário retirar amostras até seis meses antes do plantio para serem enviadas a um laboratório credenciado, que fará as análises do solo.

1.1.1 DIVIDA A ÁREA EM TALHÕES

A área deve ser inspecionada e dividida em talhões pela cor, textura, vegetação, relevo e histórico de utilização.



1.1.2 RETIRE AS AMOSTRAS SIMPLES DO PRIMEIRO TALHÃO

Em cada talhão deve ser retirado de 20 a 25 subamostras simples, nas profundidades de 0 a 20 cm e 20 a 40 cm. Para a retirada das amostras, pode ser utilizado o trado, o enxadão ou a cavadeira.

a) Vá até o primeiro ponto



b) Limpe o local



c) Insira o trado no solo

O trado deve ser inserido com movimentos giratórios até a profundidade de coleta do solo.



d) Retire a amostra de 0 a 20 centímetros

A ponta de coleta do trado possui uma altura aproximada de 20 centímetros, portanto, para a amostragem nesta profundidade, o operador deve inserir o trado no solo até que o início do cabo fique rente ao solo.





e) Retire o excesso de solo do trado



f) Coloque a amostra em um balde identificado de 0 a 20 centímetros



g) Insira o trado no mesmo buraco

h) Aprofunde o trado a 40 cm

A marcação no trado tem a finalidade de coletar as amostras de solo de acordo com a profundidade desejada, de tal forma que a marca de referência fique rente ao solo.



i) Retire a amostra de 20 a 40 centímetros



j) Retire o excesso de solo do trado



k) Coloque a amostra em um balde identificado de 20 a 40 centímetros



l) Repita as operações nos outros pontos do primeiro talhão

1.1.3 MISTURE AS AMOSTRAS SIMPLES PARA OBTER A AMOSTRA COMPOSTA



1.1.4 EMBALE A AMOSTRA COMPOSTA

As amostras simples, depois de misturadas, separadamente, em baldes diferentes conforme as profundidades da coleta, formarão duas amostras compostas, embaladas em sacos plásticos e identificadas por meio de etiqueta.



Cada saco deve conter, aproximadamente, 500 gramas de terra. De posse de todas as amostras compostas, estas devem ser enviadas ao laboratório acompanhadas da ficha de informações.



1.1.5 COLETE AS AMOSTRAS DOS TALHÕES SEGUINTE

As mesmas operações devem ser repetidas em cada um dos demais talhões.

Atenção: Os baldes onde são colocadas as amostras simples devem ser esvaziados e limpos após a amostragem de cada talhão, a fim de não haver contaminação na amostragem do talhão seguinte.



1.2 FAÇA A LIMPEZA DA ÁREA

A limpeza da área é fundamental para a implantação do pomar. Dependendo da situação econômica do produtor, esta operação pode ser feita de forma manual ou mecânica.

A limpeza manual da área pode ser feita utilizando-se machado, foice, motosserra, chibanca ou enxadeta, de acordo com a necessidade de cada área.

Precaução: **1** – O operador deve utilizar os equipamentos de proteção individual (EPIs) – botas, luvas, óculos e calça comprida – a fim de prevenir acidentes.

2 – A condução das máquinas utilizadas para a derrubada ou roçagem do mato, destoca e encoivramento somente deve ser feita por pessoa habilitada, a fim de evitar acidentes com o operador.

Em alguns locais, apenas o destocamento e a roçagem são realizados antes do plantio, sem uso de aração e gradagem.

1.3 PREPARE A ÁREA MECANICAMENTE

Este método é utilizado para plantio em grandes áreas, quando o terreno permite o uso de máquinas. Porém, algumas ações são realizadas manualmente.

1.3.1 FAÇA A ARAÇÃO

O arado deve ser utilizado a uma profundidade mínima de 20 cm.

Áreas com solos compactados devem ser subsoladas a uma profundidade de 50 a 70 cm antes da aração.



Precaução: A condução do arado somente deve ser feita por pessoa habilitada, a fim de prevenir acidentes com o operador.

1.3.2 VERIFIQUE A NECESSIDADE DE PRÁTICAS DE CONSERVAÇÃO DO SOLO

Em áreas declivosas (na faixa de 8 % a 30 %), são exigidas medidas de controle de erosão, como: curva de nível, renques de vegetação e terraceamento.



Atenção: Para a realização das práticas conservacionistas em terrenos inclinados, um técnico para a orientação sobre os procedimentos adequados deve ser consultado.

1.3.3 FAÇA A CALAGEM

A aplicação do calcário, quando recomendada pela análise do solo, deve ser realizada em toda a área, no mínimo, 30 dias antes do plantio.

Em determinadas situações, como o cultivo em áreas pequenas e declivosas e a pouca disponibilidade de recursos do produtor, a distribuição e a incorporação do calcário é realizada de forma manual.



Para uma maior agilidade na distribuição do calcário em grandes áreas do cultivo de mangueira, torna-se necessária a operação de calagem de forma mecanizada, de preferência antes da aração e/ou gradagem, o que permite incorporação mais profunda.



A incorporação do calcário no solo é realizada pela gradagem ou por enxada rotativa acoplada ao trator. Para o perfeito preparo do solo, são recomendadas duas gradagens cruzadas. As gradagens devem ser realizadas por pessoas habilitadas.



Pode-se, também, fazer uma aplicação na cova de plantio, usando, como regra geral, 100 g de calcário na cova por hectare.

***Atenção:** A cada 2 anos, deve-se efetuar a análise de solo para determinar a necessidade de nova calagem.*

2 FAÇA A MARCAÇÃO DOS TALHÕES

Na marcação dos talhões, deve-se considerar a declividade, a uniformidade do terreno e a possibilidade de irrigação e, também, as formas de acesso, para facilitar todas as operações futuras, como: tratos culturais e fitossanitários, transporte e colheita.

Os talhões podem ser de dois tipos: regulares (quadrados ou retangulares) e irregulares. Os do primeiro tipo são utilizados em terrenos planos ou levemente ondulados; e os do segundo, em terrenos acidentados.



2.1 REÚNA O MATERIAL

- Estacas;
- Marreta;
- Trena.



2.2 VÁ ATÉ A ÁREA

2.3 ESQUADREJE A ÁREA

Uma forma prática, para verificar a direção das linhas laterais da área e garantir que elas permaneçam no esquadro, é utilizar uma trena para medir um triângulo retângulo sobre o canto da área.

2.3.1 MEÇA UM TRIÂNGULO RETÂNGULO NO PRIMEIRO CANTO DA ÁREA

No caso desta cartilha, foi medido um triângulo retângulo com 6 m, 8 m e 10 m de lados, garantindo a formação de um ângulo de 90° no canto da área.

a) Crave a primeira estaca no canto da área



b) Estique 8 m da trena a partir da primeira estaca



c) Crave a segunda estaca neste local



d) Estique 6 m da trena no sentido da outra lateral



e) Marque este ponto com a terceira estaca

Este ponto deve ser marcado com uma estaca, mas sem fixá-la completamente, pois, no próximo passo, o operador deve conferir se o terceiro lado do triângulo retângulo está com a medida correta.



f) Estique a trena ao encontro da outra ponta do triângulo

Este lado do triângulo deve possuir 10 metros de comprimento, caso esta não seja a indicação da trena, o operador posicionado na terceira estaca deve ajustar a posição da lateral, por meio de movimentos para frente ou para trás.

Para que o canto da área seja colocado no esquadro e forme um ângulo reto, as duas pontas da trena de 24 m devem coincidir e formar um triângulo retângulo.



g) Crave a terceira estaca



2.3.2 MARQUE O ALINHAMENTO LATERAL DA ÁREA

É possível fazer o alinhamento lateral por meio das duas estacas do triângulo retângulo marcado anteriormente.

Esta operação deve ser realizada por duas ou mais pessoas, para que uma fixe as estacas e a outra verifique o alinhamento.

a) Estique a trena a partir da primeira estaca



b) Passe a trena rente a segunda estaca

A trena deve passar bem rente a segunda estaca para garantir o alinhamento das demais marcações da linha lateral.



c) Crave as estacas de 8 em 8 metros até o final da linha

A fixação das estacas de 8 em 8 metros auxilia na marcação do espaçamento.



2.3.3 MARQUE O ALINHAMENTO DA OUTRA LATERAL DA ÁREA

O alinhamento da outra lateral pode ser feito de maneira similar ao anterior, no entanto, para facilitar a marcação do espaçamento é recomendável fixar as estacas de 6 em 6 metros.

a) Estique a trena a partir da primeira estaca



b) Passe a trena rente a terceira estaca



c) Crave as estacas de 6 em 6 metros



2.3.4 MEÇA O TRIÂNGULO RETÂNGULO NOS OUTROS CANTOS DA ÁREA

Quando a área é retangular ou quadrada, é necessário marcar o ângulo de 90° nos quatro cantos, mas, geralmente, como as propriedades não possuem formas regulares, o ângulo de 90° é marcado apenas nas duas pontas de uma das laterais da área, para aproveitar melhor o espaço das extremidades da propriedade.



2.3.5 MARQUE O ALINHAMENTO DAS DE MAIS LATERAIS DA ÁREA

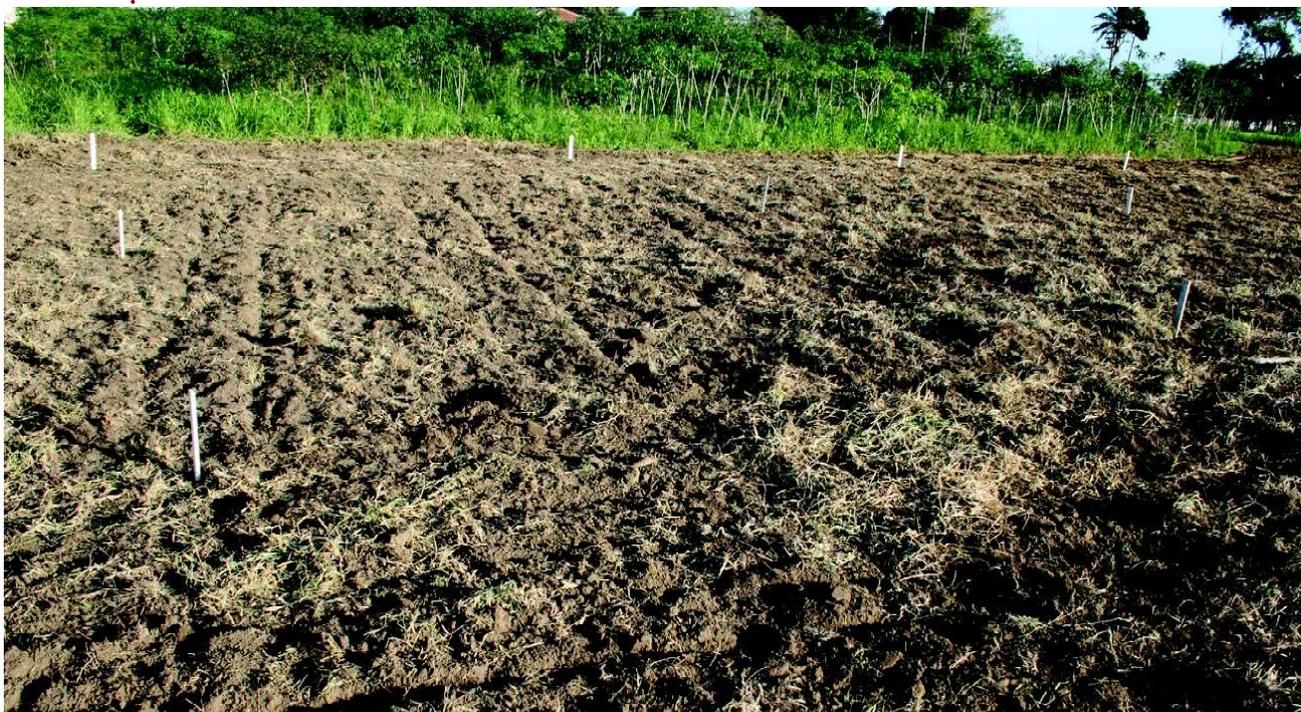


A partir do alinhamento das laterais, é possível marcar os pontos de plantio no interior da área por meio de trena e/ou cordas.

As marcações de plantio são realizadas com a colocação de estacas nos locais onde serão fixadas as mudas, de acordo com o espaçamento determinado, e devem ficar alinhadas com as marcações laterais realizadas anteriormente.

No caso desta cartilha, as marcações foram feitas em quadrados, colocando-se estacas paralelas em linha diferentes; no entanto, poderia ter sido utilizada a marcação em quincôncio, intercalando-se estacas em linhas diferentes, para a melhor utilização da área da propriedade.

As operações a seguir são para o plantio em linha reta partindo do carreador e com o espaçamento de 8 x 6 m por planta.



***Atenção:** As linhas de plantio devem ser demarcadas no sentido norte-sul, para que as plantas recebam luminosidade em toda a copa.*

4 FAÇA O PLANTIO EM COVAS

O método de plantio mais adequado para a cultura da mangueira é o coveamento, pois permite que as raízes se desenvolvam satisfatoriamente, propiciando uma boa formação e, conseqüentemente, boa produção.

4.1 REÚNA O MATERIAL

- Balde;
- Cavadeira;
- Enxadão;
- Fertilizante mineral;
- Fertilizante orgânico;
- Luvas;
- Mudas;
- Regador;
- Trena.



4.2 DETERMINE A ÉPOCA DE PLANTIO

A melhor época de plantio é a que coincide com o início da estação chuvosa. Em pomares irrigados, o plantio pode ser feito em qualquer época do ano.

4.3 DETERMINE A QUANTIDADE DE MUDAS

Na determinação da quantidade de mudas necessárias para o plantio, deve-se levar em conta o espaçamento adotado e a área a ser plantada.



Exemplo: Adotando o espaçamento 8 x 6 m (48 m²) por planta, para se plantar 1 ha (10.000 m²), divide-se 10.000 por 48. O resultado dessa divisão é aproximadamente 209, que corresponde ao número de mudas a serem adquiridas.

Atenção: No replantio, é recomendada a aquisição de 10 % a mais de mudas do que o calculado; portanto, no exemplo acima, 230 mudas devem ser adquiridas.

4.4 ABRA AS COVAS

As covas são abertas nas dimensões de 60 x 60 x 60 cm, utilizando um cavador (cavadeira) ou uma perfuradora acoplada em trator, para agilizar a operação. Se necessário, é importante quebrar o espelhamento ou compactação das paredes laterais das covas. Esta operação deve ser realizada 30 a 60 dias antes do plantio.

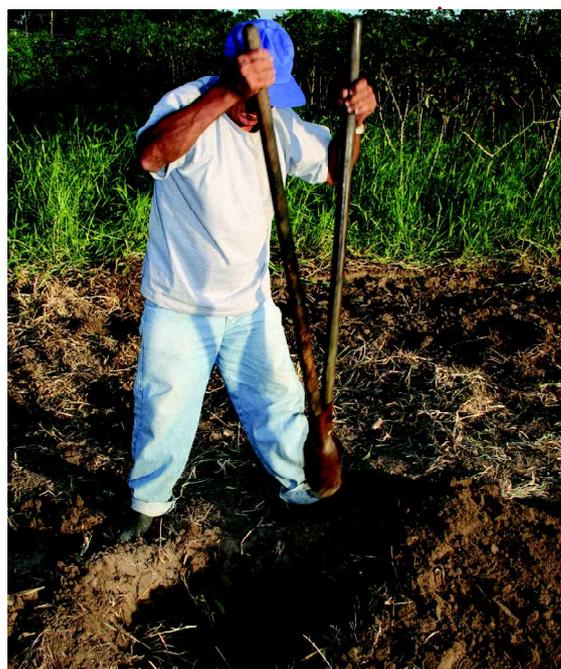
4.4.1 RETIRE O PIQUETE DE MARCAÇÃO DA COVA



4.4.2 CAVE 30 CENTÍMETROS DE TERRA, SEPARANDO EM UM DOS LADOS DA COVA



4.4.3 CAVE MAIS 30 CENTÍMETROS DE TERRA, COLOCANDO-A DO OUTRO LADO DA COVA



4.4.4 VERIFIQUE AS DIMENSÕES DO BURACO



4.4.5 REPITA AS OPERAÇÕES PARA AS OUTRAS COVAS



4.5 ADUBE AS COVAS

As adubações das covas são feitas conforme as recomendações da análise do solo. Se necessário, faz-se uma calagem na cova um a dois meses antes do plantio da muda. De forma geral, recomenda-se 20 L de esterco de curral bem curtido (caprino, ovino ou bovino), ou 5 L de esterco de galinha, fertilizantes fosfatado, potássico e uma mistura de micronutrientes. Os adubos devem ser bem misturados com o solo antes do plantio da muda.

4.5.1 DISTRIBUA O ADUBO ORGÂNICO SOBRE A TERRA SUPERFICIAL



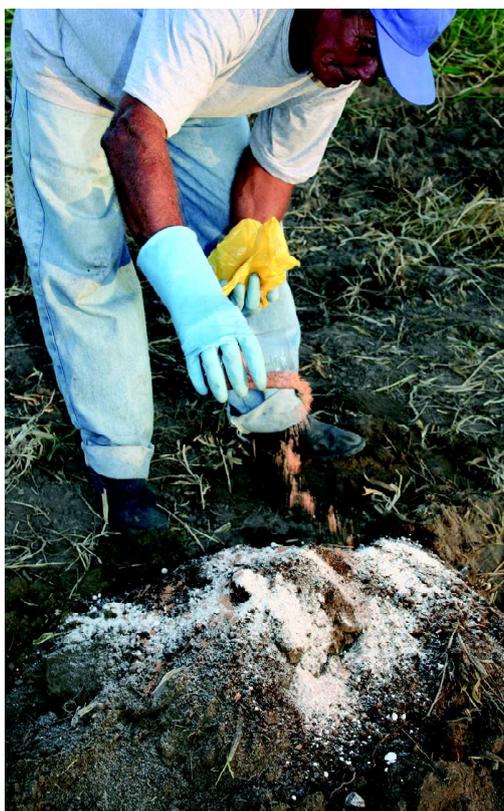
4.5.2 DISTRIBUA O ADUBO QUÍMICO SOBRE A TERRA SUPERFICIAL

A quantidade de adubo químico a ser adicionada no plantio deve ser correspondente à recomendação de adubação prescrita por um profissional da área, de acordo com o resultado da análise de solo.

a) Distribua o fertilizante fosfatado



b) Distribua o fertilizante potássico





c) Distribua a mistura de micronutrientes



4.5.3 MISTURE A TERRA AOS ADUBOS

4.5.4 DESPEJE A TERRA ADUBADA NO FUNDO DA COVA



4.5.5 ENCHA O RESTANTE DA COVA COM A TERRA DA OUTRA LATERAL



4.5.6 MARQUE O CENTRO DA COVA COM A ESTACA



4.5.7 REPITA AS OPERAÇÕES PARA AS OUTRAS COVAS

4.6 FAÇA O PLANTIO DAS MUDAS

As operações de plantio são muito importantes, para que as mudas tenham uma boa formação do sistema radicular e formem uma copa vigorosa.



4.6.1 DISTRIBUA AS MUDAS NO CAMPO

O transporte das mudas para o campo deve ser realizado com o auxílio de uma carreta, em plantios maiores, e de maneira cuidadosa, para que não sejam danificadas. Em plantios menores, pode ser utilizada uma carroça, um carro menor com carroceria ou, ainda, um carrinho de mão.

As mudas levadas ao campo devem ser apenas as suficientes para o plantio do dia.

Ao lado de cada piquete, deve-se colocar uma muda.



4.6.2 RETIRE A ESTACA

4.6.3 FAÇA UMA PEQUENA ABERTURA NO CENTRO DA COVA JÁ PREPARADA

Essa abertura deve ser suficiente para conter o torrão da muda.



4.6.4 RETIRE A SACOLA PLÁSTICA, SEGURANDO A BASE DA MUDA

Essa operação pode ser realizada com canivete ou manualmente, tomando-se cuidado para não destruir o torrão e não comprometer o sistema radicular da muda.





4.6.5 COLOQUE A MUDA NA ABERTURA DA COVA

4.6.6 CHEGUE TERRA AO TORRÃO DA MUDA



4.6.7 FIRME A MUDA

As mudas devem ficar com a região do colo (região de transição entre o sistema radicular e o tronco) cerca de 5 cm acima do nível do solo.

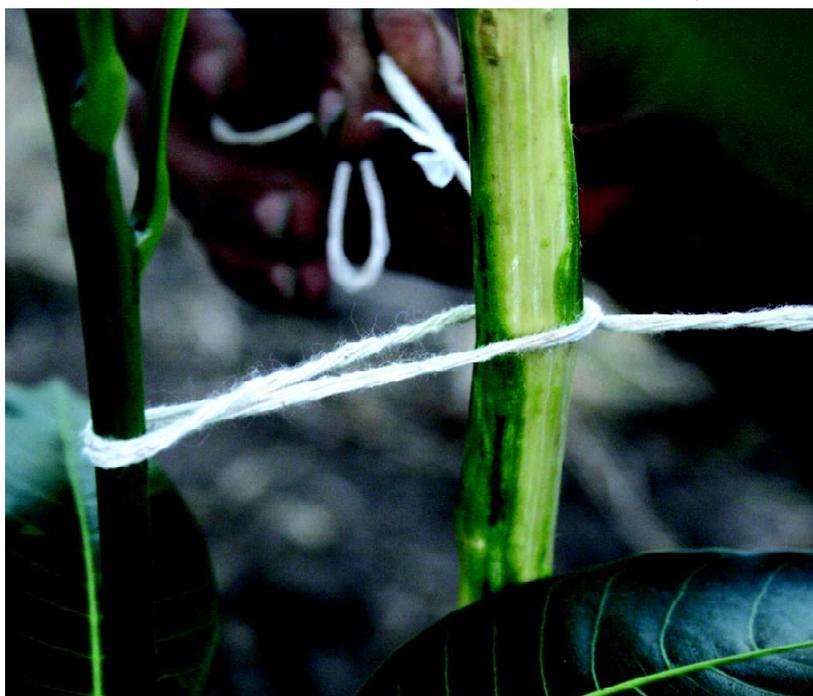
4.7 FAÇA A BACIA DE IRRIGAÇÃO

A bacia é feita juntando o solo ao redor da muda plantada e tem como objetivo acumular a água da irrigação, mantendo a umidade no local.



4.8 FAÇA O TUTORAMENTO DA MUDA

O uso de um tutor é importante para conduzir verticalmente o caule da muda, evitando o seu tombamento, quando houver ventos fortes.



4.9 CUBRA A COVA COM A COBERTURA MORTA

A cobertura morta tem a finalidade de proteger o solo, ao redor da muda, contra a alta temperatura, evitar perdas de umidade e exercer o controle do mato.

Os materiais mais usados são as palhas (arroz, milho, feijão etc.), raspas de madeira, restos de roçagem ou qualquer outro tipo de material existente na região.



4.10 IRRIGUE A MUDA

A irrigação da muda é de suma importância para amenizar o estresse causado no pós-plantio.

4.11 REPITA A OPERAÇÃO PARA AS OUTRAS MUDAS



5 FAÇA O CONSÓRCIO

Uma ou mais culturas podem ser cultivadas no pomar de mangueiras desde a fase de instalação até o início de produção. A principal vantagem é a obtenção de renda, que poderá ser usada no pagamento dos custos de instalação e manutenção do pomar, principalmente nos três primeiros anos. As culturas anuais (feijão e milho), hortaliças, mamão, maracujá e abacaxi são as mais usadas.

IV

REALIZAR OS TRATOS CULTURAIS

As práticas culturais realizadas na cultura da mangueira possuem a finalidade de fornecer condições favoráveis ao desenvolvimento das plantas, resultando em aumento de produtividade e melhor qualidade do fruto. Constituem os principais tratos culturais: manejo do mato, irrigação, adubação, podas e indução floral.

1 FAÇA O MANEJO DO MATO

Durante a formação do pomar, recomenda-se manter a faixa de plantio livre de mato. Para tanto, a coroação das plantas e/ou as capinas nas faixas de plantio podem ser manuais, mecânicas ou químicas (herbicidas).

1.1 FAÇA A CAPINA MANUAL



O método manual é utilizado, principalmente, por pequenos produtores. Deve ser efetuada com enxada no coroamento e linha de plantio ou, ainda, com a foice nas entrelinhas, sempre que necessário.

O mato capinado deve ser mantido no local como cobertura morta.

1.2 FAÇA A CAPINA MECÂNICA

O uso de máquinas para a eliminação de plantas infestantes só pode ser recomendado para a roçagem na fileira e na entrelinha do plantio.



1.3 FAÇA A CAPINA QUÍMICA

A capina química apresenta como vantagem a redução do custo das operações e a simplificação dos trabalhos. Na aplicação dos herbicidas, deve-se evitar o seu contato com a planta, fazendo-se as pulverizações com cuidado, sobretudo nos três primeiros anos.



***Atenção:** Para a definição dos herbicidas a serem utilizados, deve-se consultar um engenheiro agrônomo para adquirir um produto eficaz e evitar problemas de toxidez nas plantas cultivadas.*

***Precaução:** Na aplicação de produtos químicos, o operador deve usar os equipamentos de proteção individual (EPIs), para evitar intoxicações.*

Alerta ecológico: *As embalagens vazias de produtos químicos, após receberem a tríplice lavagem, devem ser armazenadas em local apropriado, e, posteriormente, entregues nas unidades de recebimento, para não poluírem o meio ambiente.*

2 FAÇA A IRRIGAÇÃO

As irrigações devem ser realizadas sempre que necessárias, pois o déficit hídrico (falta de água) nos períodos secos do ano ou nos de estiagem prolongada (veranicos) ocasiona redução no desenvolvimento e na produção das plantas, bem como na qualidade dos frutos. O método de irrigação mais recomendado é o localizado.



Irrigação por microaspersão



Irrigação por gotejamento

Atenção: *Antes da implantação de um sistema de irrigação, recomenda-se consultar um técnico especializado para selecionar o método mais adequado aos recursos físicos existentes na área (suprimento de água, solo e sistema planta-clima).*

3 FAÇA A ADUBAÇÃO

A produtividade média da mangueira no Brasil poderia ser maior se a prática da adubação fosse corretamente adotada na condução do pomar. As adubações devem ser baseadas pelas análises de solo e folhas.

Geralmente, as quantidades aplicadas de fertilizantes não atendem às necessidades nutricionais da planta. O desconhecimento do solo cultivado e, principalmente, da exigência nutricional da planta, leva a práticas de manejo inadequadas, que afetam o crescimento e a produção da mangueira.

A mangueira é uma planta que apresenta a seguinte ordem decrescente de extração de nutrientes: potássio (K) > nitrogênio (N) > cálcio (Ca) > magnésio (Mg) > fósforo (P) > Enxofre (S) manganês (Mn) > cobre (Cu) > Ferro (Fe) > zinco (Zn) > boro (B).

O sucesso da adubação depende tanto da quantidade adequada, como da época e da localização de aplicação dos fertilizantes.

***Atenção: 1** – A aplicação dos adubos deve ser feita com o teor adequado de água no solo, para favorecer a absorção dos nutrientes pela planta.*

***2** – A recomendação de adubação deve ser orientada por um engenheiro agrônomo a partir da análise de solo. Dessa forma, a escolha dos fertilizantes, o local e a quantidade de aplicação serão utilizados de maneira correta.*

3.1 ADUBE AS PLANTAS EM FORMAÇÃO

Na fase de desenvolvimento da muda (formação), o nitrogênio(N) e o fósforo(P) são parcelados em até seis aplicações por ano nos solos argilosos e em 12 nos arenosos, iniciando-se aos 30 dias após o plantio. Em área sem irrigação, deve-se fazer o parcelamento da adubação a partir do início das chuvas até o seu final. Em plantios em formação, os adubos devem ser aplicados em cobertura, na projeção da copa, espalhados ao redor da coroa, num raio de 0,5 m de largura, ampliando-a com o crescimento da planta até os três anos.

3.1.1 FAÇA A ADUBAÇÃO QUÍMICA



3.1.2 FAÇA A ADUBAÇÃO ORGÂNICA

3.2 ADUBE OS POMARES ADULTOS

A partir de 3 anos, ou quando as plantas entrarem em produção, os fertilizantes devem ser aplicados na projeção da copa. Em área irrigada, o adubo deve ser aplicado na área molhada, por ser a região com maior concentração de raiz.

Para os cultivos irrigados, recomenda-se fazer o seguinte parcelamento da adubação na fase de produção:

- Nitrogênio: 50 % após a colheita, 30 % após o pegamento dos frutos e 20 % aos 50 dias após o pegamento dos frutos.
- Fósforo: 60 % após a colheita e 40 % após o florescimento.
- Potássio: 25 % após a colheita, 25 % antes da indução, 20 % no florescimento, 15 % após o pegamento dos frutos e 15 % aos 50 dias após o pegamento dos frutos.

3.2.1 FAÇA A ANÁLISE FOLIAR

A análise foliar é feita para a complementação da análise do solo, principalmente para se conhecer o teor de nitrogênio e de micronutrientes na planta.

- a) Separe talhões de até 10 hectares

A amostra deve ser separada observando-se as seguintes características: mesma idade, variedade e produtividade em solo homogêneo.



b) Colete quatro folhas por planta

A coleta deve ser feita em todos os quadrantes a uma altura mediana da copa, em 20 plantas ao acaso.



Atenção: *A amostragem deve ser realizada, preferencialmente, em ramos com flores, retirando-se as folhas da parte mediana do ramo, porque são as folhas que estão em maior atividade.*



c) Acondicione as amostras em saco de papel

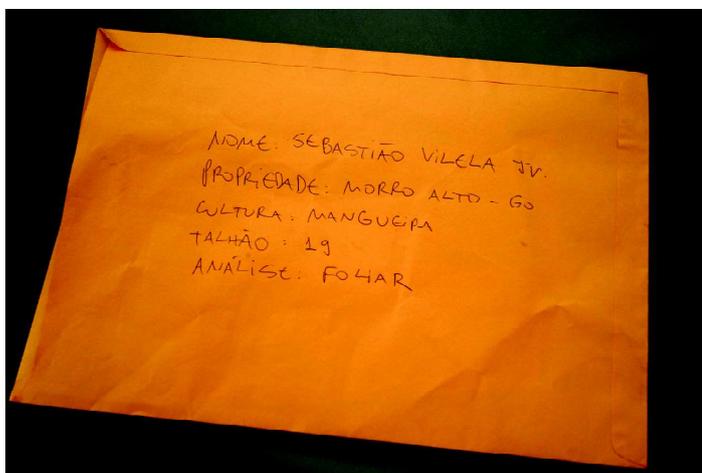
Atenção: *Para armazenar as amostras, deve-se colocá-las na parte baixa do refrigerador doméstico, para conservar o seu estado natural.*

- d) Repita a operação em outras plantas do talhão



- e) Envie a amostra ao laboratório

A amostra deve ser enviada ao Laboratório de Solos e Nutrição de Plantas para a determinação de macro e micronutrientes.



3.2.2 FAÇA A ADUBAÇÃO COM MICRONUTRIENTES

As adubações foliares com micronutrientes devem ser feitas um pouco antes da floração pelo efeito benéfico do boro na inflorescência (aumento do número de flores hermafroditas, resultando em melhor pegamento dos frutos e maior produtividade). Durante o crescimento, as adubações foliares com micronutrientes devem ser feitas nos fluxos novos de brotação.

Os micronutrientes de maior importância para a cultura da mangueira são o boro (B) e o zinco (Zn). Constatando-se a deficiência de outros micronutrientes pelas análises do solo e foliar, recomenda-se o uso de fertilizantes que contenham esses nutrientes.



a) Adube com boro

Pulverizações foliares com soluções de ácido bórico ou bórax de 0,2 % a 0,3 % são capazes de corrigir deficiências de boro. Alternativamente, pode-se usar a aplicação de 10 g/planta de bórax na adubação da cova.

b) Adube com zinco

As deficiências de zinco, bastante comuns, são corrigidas por meio da aplicação do óxido ou sulfato de zinco no solo.



4 REALIZE AS PODAS

As podas são importantes para a formação da planta, como também para proporcionar o equilíbrio entre as raízes e a parte aérea, regularizando seu vigor, florescimento e produção. Também proporcionam a manutenção do porte e o bom estado sanitário da planta, além de frutos de melhor qualidade.

Os cortes devem ser inclinados, sem lascas nos ramos, a fim de evitar acúmulo de umidade no local podado.

***Atenção:** As ferramentas devem ser desinfetadas com água sanitária após cada planta podada, para evitar a disseminação de doenças.*

Todos os locais podados devem ser tratados com pasta a base de cobre (cúprica) para o tratamento fúngico.

Os restos vegetais devem ser removidos debaixo das copas das plantas.

Os restos vegetais com problemas de doenças devem ser queimados e os outros materiais podados, de preferência, devem ser triturados para a formação de compostos orgânicos.

4.1 REÚNA O MATERIAL PARA A REALIZAÇÃO DAS PODAS

- Serrotes de poda;



- Tesouras de poda.



4.2 FAÇA A LIMPEZA DAS FERRAMENTAS

As ferramentas e máquinas devem estar limpas e em condições adequadas para a realização das podas (lâmina afiada e sem ferrugem).



4.3 REALIZE AS PODAS DE FORMAÇÃO

As podas de formação consistem em, aproximadamente, cinco operações para formar uma planta estruturalmente bem conformada, capaz de sustentar boas cargas de frutos.

4.3.1 FAÇA A PRIMEIRA PODA DE FORMAÇÃO

A primeira poda é feita acima do nó do enxerto, em ramo maduro, a uma altura de cerca de 60 cm do solo.

a) Faça a primeira poda



b) Passe a pasta preventiva no local do corte





4.3.2 FAÇA A DESBROTA

Após a brotação, selecionam-se três ramos em localização alternada do caule, que serão os futuros troncos ou pernas da planta, os demais ramos devem ser eliminados.



a) Selecione as pernas



b) Corte os outros ramos

c) Passe a pasta preventiva nos locais dos cortes



4.3.3 FAÇA A SEGUNDA PODA DE FORMAÇÃO

Novos cortes devem ser realizados abaixo do nó dos ramos selecionados, quando atingirem uma ou duas emissões foliares seguidas.

Atenção: Se ocorrem menos de três brotações após a segunda poda, elas devem ser mantidas para uma melhor formação da estrutura da planta.



a) Faça a segunda poda



b) Passe a pasta preventiva nos locais de corte



4.3.4 FAÇA A TERCEIRA PODA DE FORMAÇÃO

Novos cortes devem ser realizados abaixo do nó dos ramos selecionados, quando atingirem uma ou duas emissões foliares seguidas.



a) Faça a terceira poda



b) Passe a pasta preventiva nos locais de corte



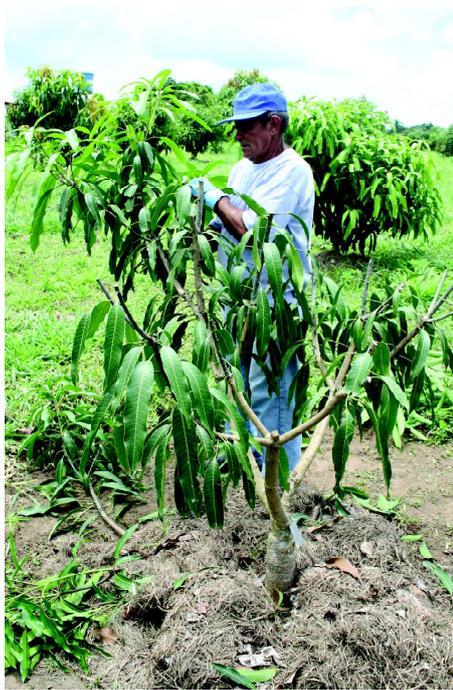
4.3.5 FAÇA A QUARTA PODA DE FORMAÇÃO



Os novos cortes dos ramos são feitos ainda abaixo do nó. Após a quarta poda, a mangueira terá aproximadamente 27 ramos.

Atenção: Caso ocorra o aparecimento de inflorescências nesse período, elas devem ser eliminadas para não prejudicar o desenvolvimento da planta.

a) Faça a quarta poda



b) Passe a pasta preventiva nos locais de corte





4.3.6 FAÇA A QUINTA PODA DE FORMAÇÃO

O corte deve ser feito acima do nó e os ramos novos da planta serão destinados para a reprodução. Essa fase da planta é atingida entre 2,5 e 3 anos de idade.

a) Faça a quinta poda



b) Passe a pasta preventiva nos locais de corte



4.4 REALIZE A PODA DE PRODUÇÃO

As podas de produção são realizadas anualmente após as colheitas.

4.4.1 FAÇA A PODA DE LIMPEZA

Os ramos secos e doentes devem ser retirados para proporcionar melhor asseio e evitar focos de doenças. Os ramos com frutificação tardia também devem ser eliminados.



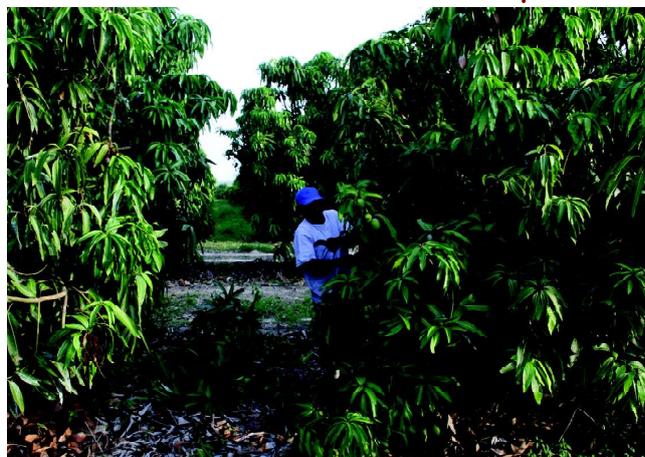
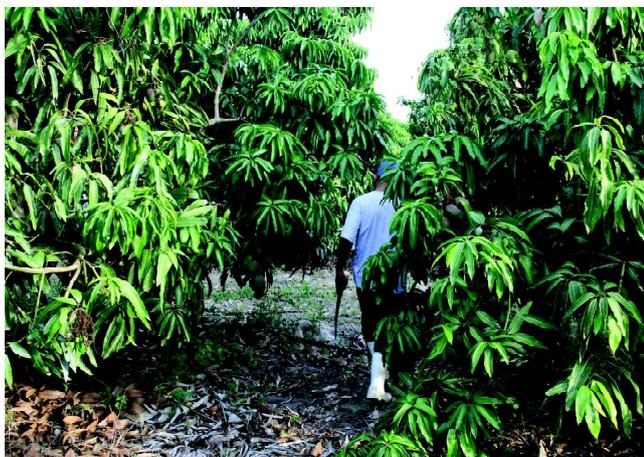
4.4.2 FAÇA A PODA DE LEVANTAMENTO DE COPA

Os ramos vegetativos próximos do solo devem ser retirados, deixando a copa entre 0,5 e 1 m de altura. Essa operação auxilia no controle de mato, facilita a aplicação de cobertura morta, melhora a distribuição da água de irrigação e evita que os frutos dos ramos mais baixos entrem em contato com o solo.



4.4.3 FAÇA A PODA LATERAL

Os ramos laterais entre as fileiras de plantas devem ser retirados para facilitar o trânsito de tratores e veículos.



4.4.4 FAÇA A PODA DE TOPO

O topo da copa deve ser retirado para manter a altura da planta entre 4 a 5 metros.



4.4.5 FAÇA A PODA DE ABERTURA CENTRAL

Os ramos verticais localizados no centro da copa devem ser retirados para aumentar a luminosidade e a aeração no interior da copa, melhorando a produtividade e a coloração dos frutos.



5 FAÇA A INDUÇÃO FLORAL

A indução floral é uma prática de grande importância, pois propicia o aumento da produção e possibilita o deslocamento de colheitas para períodos entressafra, ocasionando maior retorno econômico.

***Atenção:** Para a definição do produto a ser utilizado, deve-se consultar um engenheiro agrônomo para adquirir um produto eficaz e evitar problemas de toxidez nas plantas cultivadas.*

***Precaução:** Na aplicação de produtos químicos, o operador deve usar os equipamentos de proteção individual (EPIs), para evitar intoxicações.*

***Alerta ecológico:** As embalagens vazias de produtos químicos, após receberem a tríplice lavagem, devem ser armazenadas em local apropriado, e, posteriormente, entregues nas unidades de recebimento, para não poluírem o meio ambiente.*

5.1 FAÇA A INDUÇÃO FLORAL PELO MÉTODO CONVENCIONAL

O método convencional de indução do florescimento da mangueira é realizado mediante o uso do regulador de crescimento vegetal Paclobutrazol (PBZ) em regime de irrigação constante da planta, de nitratos e de adubações químicas à base de macro e micro elementos.

5.1.1 FAÇA A PODA DOS RAMOS

Após a colheita de frutos, faz-se as podas de partes dos ramos laterais e centrais e ramos com restos florais da última safra.



5.1.2 FAÇA A IRRIGAÇÃO DA PLANTA



5.1.3 FAÇA A ADUBAÇÃO DA PLANTA

A adubação tem como finalidade a emissão de novos ramos vegetativos.



5.1.4 FAÇA A APLICAÇÃO DO REGULADOR DE CRESCIMENTO

A aplicação do regulador de crescimento Paclobutrazol (PBZ) – 1 mL do ingrediente ativo por metro de diâmetro de copa –, ao redor do caule da planta, deve ser realizado após a apresentação de ramos novos na copa (cerca de 20 dias após o início da brotação).



Em outros métodos convencionais de indução do florescimento da mangueira, sugere-se pulverizações de sulfato de potássio, para aumentar o teor de carboidratos na planta e impedir novos crescimentos vegetativos;

pulverizações de ethephon (etrel), para acelerar a maturação dos ramos; o uso de déficit hídrico da planta, para reduzir a concentração de PBZ, e o consumo de água da irrigação.

Nesse método, são feitas duas pulverizações de sulfato de potássio (2 %), iniciadas 30 dias após a aplicação do PBZ, com intervalo em torno de 10 dias entre uma pulverização e outra. Após 12 dias da última pulverização com sulfato de potássio, faz-se a aplicação de etrel, uma ou duas aplicações (intervalo de duas semanas uma da outra) na concentração de 300 ppm cada. O déficit hídrico é iniciado aos 70 dias após a aplicação do PBZ, com monitoramento da água para evitar o amarelecimento e a queda das folhas. O retorno da irrigação, com reposição total da necessidade da planta, deve ser feito quando as gemas apresentarem sintomas de brotação.

5.1.5 FAÇA AS PULVERIZAÇÕES COM NITRATO DE POTÁSSIO

Após 90 dias da aplicação de PBZ na planta, devem ser realizadas as pulverizações foliares semanais com nitrato de potássio de 3 % a 4 % para quebrar a dormência das gemas.



O intervalo das pulverizações de nitrato deve ser de três a quatro aplicações até o início do florescimento da planta. No florescimento e desenvolvimento dos frutos são feitas adubações regulares.

Em outros métodos são usados uma ou duas pulverizações com micronutrientes (zinco e boro), para proporcionar maior número de flores perfeitas. As pulverizações com zinco e boro são feitas nos intervalos entre cada pulverização de nitrato, caso esses elementos estejam com níveis foliares abaixo de 70 ppm e 100 ppm, respectivamente.

5.2 FAÇA A INDUÇÃO FLORAL PELO MÉTODO ORGÂNICO

O manejo da indução floral no cultivo orgânico é feito pelo uso de adubações orgânicas (compostagem, esterco de animais, rochas moídas e adubação verde), podas, déficit hídrico e biofertilizantes.

5.2.1 FAÇA A PODA DOS RAMOS

Após a colheita de frutos, é feita a poda das partes dos ramos laterais e centrais e ramos com restos florais da última safra.



5.2.2 FAÇA A ADUBAÇÃO

A adubação da planta deve ser feita usando-se, principalmente, a compostagem e esterco de animais.



5.2.3 FAÇA A IRRIGAÇÃO

A irrigação deve permanecer até o desenvolvimento de novas brotações (entre um a dois meses de idade dos novos ramos).



5.2.4 SUSPENDA A IRRIGAÇÃO

A irrigação deve ser suspensa gradualmente ou de vez, dependendo das condições climáticas.

5.2.5 FAÇA AS PULVERIZAÇÕES FOLIARES

As pulverizações foliares com biofertilizantes devem ser feitas para quebrar a dormência das gemas e quando os ramos estiverem maduros (folhas voltadas para baixo e quebradiças).



5.2.6 FAÇA NOVAS ADUBAÇÕES ORGÂNICAS

As adubações orgânicas devem ser feitas para a nutrição da planta na época de florescimento e desenvolvimento de frutos.



5.2.7 IRRIGUE

Atenção: O retorno da irrigação normal da planta ocorre na época de florescimento pleno da mangueira, para dar suporte à produção dos frutos e aumentar a produtividade.

V

REALIZAR OS TRATOS FITOSSANITÁRIOS

Os tratos fitossanitários consistem no controle de pragas e doenças, e são realizados em duas etapas: o reconhecimento do sintoma e do agente causal e o controle, que pode ser tanto curativo quanto preventivo.

Nesta operação podem ser utilizados produtos químicos específicos, denominados defensivos agrícolas ou agrotóxicos, além de práticas culturais e controle biológico.

***Atenção:** Para a definição dos defensivos agrícolas ou agrotóxicos a serem utilizados, deve-se consultar um engenheiro agrônomo para se adquirir um produto eficaz e evitar problemas de toxidez nas plantas cultivadas.*

***Precaução:** Na aplicação de produtos químicos, o operador deve usar os equipamentos de proteção individual (EPIs), para evitar intoxicações.*

***Alerta ecológico:** As embalagens vazias de produtos químicos, após receberem a triplíce lavagem, devem ser armazenadas em local apropriado, e, posteriormente, entregues nas unidades de recebimento, para não poluírem o meio ambiente.*

1 CONTROLE AS PRAGAS

Entre as pragas da mangueira, destacam-se os insetos e os ácaros, que danificam as folhas, as flores, os frutos, os ramos e os troncos.

Atenção: Como controle cultural, deve-se adquirir mudas de viveiristas idôneos, para se garantir que a produção foi realizada de forma adequada, sem a presença de pragas e doenças.

1.1 CONTROLE OS INSETOS

Os principais insetos que ocasionam danos na mangueira são: moscas-das-frutas, broca da mangueira, tripes e cochonilhas.

1.1.1 CONTROLE AS MOSCAS-DAS-FRUTAS (*Anastrepha obliqua* e *Ceratitis capitata*)

As principais espécies que atacam a mangueira são a mosca-da-manga (*Anastrepha obliqua*) e a mosca-do-mediterrâneo (*Ceratitis capitata*).

Fonte: Nelson Fonseca



Mosca-do-mediterrâneo
(*Ceratitis capitata*)

As moscas-das-frutas causam danos diretos à produção e dificultam a exportação de fruto ao natural para países que impõem barreiras quarantenárias, pois estes insetos-pragas constituem ameaça à economia do País importador, principalmente os Estados Unidos e o Japão.

SINTOMAS

No ponto onde a mosca deposita seus ovos podem ocorrer contaminações de fungos e bactérias, o que resulta no apodrecimento do fruto. À medida que as larvas vão consumindo a polpa do fruto, este vai amolecendo, tornando-se imprestável para a comercialização.



CONTROLE

O controle pode ser cultural, biológico ou químico.

Cultural: consiste em recolher todos os frutos maduros do chão, enterrá-los, e eliminar as plantas hospedeiras próximas ao pomar, tais como: carambola, goiaba, sirigüela, cajá etc. É o principal tipo de controle.

Atenção: O enterramento dos frutos deve ser a três palmos de profundidade, para garantir o controle da mosca-das-frutas.





Biológico: utiliza-se uma vespinha parasitóide (*Diachasma longicauda*) e a sua liberação no pomar deve ser precedida de um rigoroso monitoramento da população da praga. Essas vespinhas são produzidas em grande escala em complexos industriais conhecidos como biofábricas.

Químico: aplica-se uma solução à base de inseticida organofosforado mais melado de cana a 10 % sobre a copa das plantas com brocha de caiação ou com pulverizador costal motorizado com bico cônico ou em leque.

1.1.2 CONTROLE A BROCA-DA-MANGUEIRA (*Hypocriphalus mangiferae*)

É um besouro que mede cerca de 1 mm de comprimento e afeta os ramos da planta, a única de que é hospedeiro. Sua incidência seria inexpressiva se não



fosse o vetor do fungo *Ceratocystis fimbriata*, causador da doença seca-da-mangueira. Se a doença não for controlada no início da infecção, pode ser disseminada pelo pomar causando a morte das plantas em reboleira.

SINTOMAS

O besouro, na fase de larva, penetra na região entre o lenho e a casca abrindo numerosas galerias no tronco e nos ramos.

Fonte: Nelson Fonseca



CONTROLE

O controle pode ser cultural ou químico.

Cultural: as podas devem ser feitas nos ramos e galhos que apresentam secamento das folhas e orifícios deixados pelo besouro. Os ramos e os galhos retirados do pomar devem ser queimados.



Atenção: O déficit hídrico e nutricional prolongados devem ser evitados, pois esses insetos atacam as plantas enfraquecidas.



Químico: os ramos e os galhos podados devem ser tratados com inseticida. O inseticida deve ser a base de carbaril, associado a um fungicida a base de cobre.

1.1.3 CONTROLE O TRIPES (*Selenothrips rubrocinctus*)

Os adultos da espécie apresentam coloração preta ou castanha escuro, medem cerca de 1,4 mm de comprimento. As fêmeas introduzem os ovos sob a epiderme das folhas e as formas jovens nascem de 10 a 12 dias, apresentando uma faixa vermelha nos primeiros segmentos abdominais. Tanto as ninfas como os adultos alimentam-se por sucção de seivas.

Fonte: Nelson Fonseca



SINTOMAS

O ataque ocorre, principalmente, na superfície inferior das folhas, próximo à nervura central. Em grandes infestações, os frutos podem também ser atacados, apresentando, inicialmente, coloração prateada que pode evoluir do amarelo-pálido ao marrom, deixando a superfície áspera.

Fonte: Nelson Fonseca



CONTROLE

O controle é feito quando for observado que a infestação está causando danos consideráveis nas folhas e deve ser realizado quimicamente através de inseticidas a base de Parathion metil, Fenthion e Fenitrothion.



1.1.4 CONTROLE A COCHONILHA-BRANCA (*Aulacaspis tubercularis*)

Dentre as várias espécies de cochonilhas que atacam a mangueira, a mais comum é a cochonilha-branca (*Aulacaspis tubercularis*). Nas fêmeas, as escamas são circulares, e nos machos são alongadas. Os machos, no estágio imaturo, parasitam os tecidos vegetais através de seu aparelho bucal sugador.

Fonte: Nelson Fonseca



SINTOMAS

A cochonilha-branca suga a seiva da planta em todas as partes verdes, provocando queda das folhas, secamento dos ramos, deformações no fruto e aparecimento de fumagina (substância escura depositada na superfície dos tecidos vegetais).

Fonte: Manoel Teixeira de Castro Neto



CONTROLE

O controle químico é realizado através de pulverizações com produto a base de óleo mineral, podendo ser misturado a um inseticida para dar maior eficácia ao tratamento.

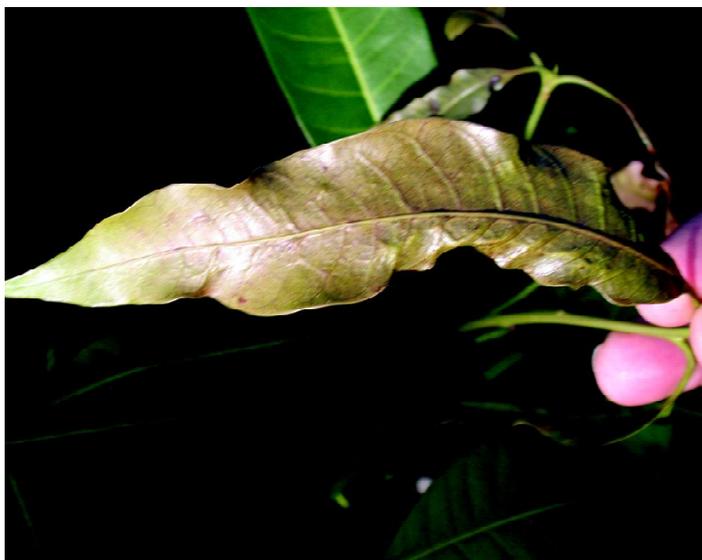


1.2 CONTROLE OS ÁCAROS

No Brasil, há várias espécies de ácaros das famílias *Tetranychidae* e *Eriophyidae* que atacam a mangueira, sendo que o eriofídeo (*Eriophyes mangiferae*) é o mais danoso.

Conhecido como o ácaro da malformação da inflorescência, o adulto mede cerca de 0,15 mm de comprimento, tem aspecto vermiforme e coloração branca, provoca danos nas gemas terminais e inflorescências, causando atrofiamento e morte dos brotos terminais de mudas, plantas jovens e adultas. É também considerado o vetor do fungo *Fusarium moniliforme*, causador da doença do embonecamento ou malformação da inflorescência.

Fonte: Nelson Fonseca



Bronzeamento das folhas ocasionado por ataque de ácaros

SINTOMAS

Os sintomas do ataque dos ácaros, na verdade, são os ocasionados pelo desenvolvimento dos fungos transmitidos por eles, que são a malformação vegetativa e floral.

Fonte: Nelson Fonseca



Malformação vegetativa: é mais encontrada nas mudas em viveiros. Nas plantas jovens, ocorre a brotação de gemas axilares na extremidade do ramo principal; nos secundários, a inibição da dominância apical e, na fase terminal do ramo, um super brotamento.

Malformação floral: a inflorescência adquire a forma de um cacho compacto, com o eixo primário e as ramificações secundárias da panícula mais curtas (embonecamento). Pode ocorrer uma necrose que, se não for retirada, pode permanecer na planta até o próximo florescimento.



CONTROLE

O controle pode ser realizado cultural ou quimicamente.

Cultural: a principal prática é a poda seguida da queima dos ramos e galhos infectados.



Químico: é feito por meio do tratamento dos galhos podados com produtos à base de enxofre molhável e quinometionato.



2 CONTROLE AS DOENÇAS

As doenças mais importantes da cultura da mangueira são causadas por fungos e bactérias. Destacam-se a antracnose, a seca-da-mangueira, a morte descendente, a mancha angular e os distúrbios fisiológicos: embonecamento ou malformação das panículas e colapso interno.

***Atenção:** Como controle cultural, deve-se adquirir mudas de viveiristas idôneos, para se garantir que a produção foi realizada de forma adequada, sem a presença de pragas e doenças.*

2.1 CONTROLE AS DOENÇAS FÚNGICAS

As doenças fúngicas são as mais comuns no cultivo da mangueira, sendo as mais importantes a antracnose, a seca-mangueira, a morte descendente e a malformação vegetativa e floral.

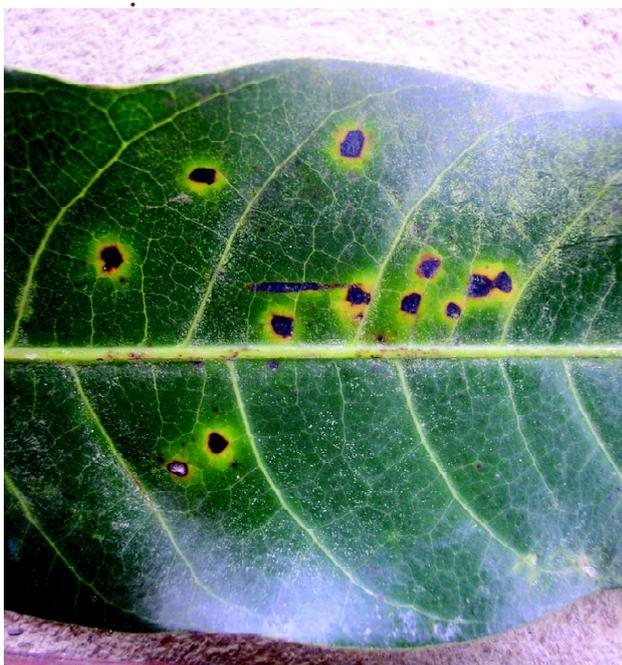
2.1.1 CONTROLE A ANTRACNOSE

A antracnose é uma doença causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, ataca ramos novos, folhas, inflorescências e frutos, ainda no campo como na pós-colheita. Além da mangueira, hospeda-se em plantas silvestres e cultivadas. Dentre as variedades comerciais, a Tommy Atkins é considerada a menos susceptível, mas a Haden e a Bourbon são bastante susceptíveis.

SINTOMAS

Folhas: manchas marrons arredondadas ou irregulares, de tamanho variável (1 a 10 mm de diâmetro), podem surgir tanto no ápice e nas margens das folhas como no centro do limbo foliar. Nas folhas novas, o ataque é mais severo, causando lesões circulares e aquosas.

Fonte: Nelson Fonseca



Brotações e ramos novos: lesões escuras e necróticas, que podem evoluir com o tempo, ocasionalmente apresentando exsudação de goma.

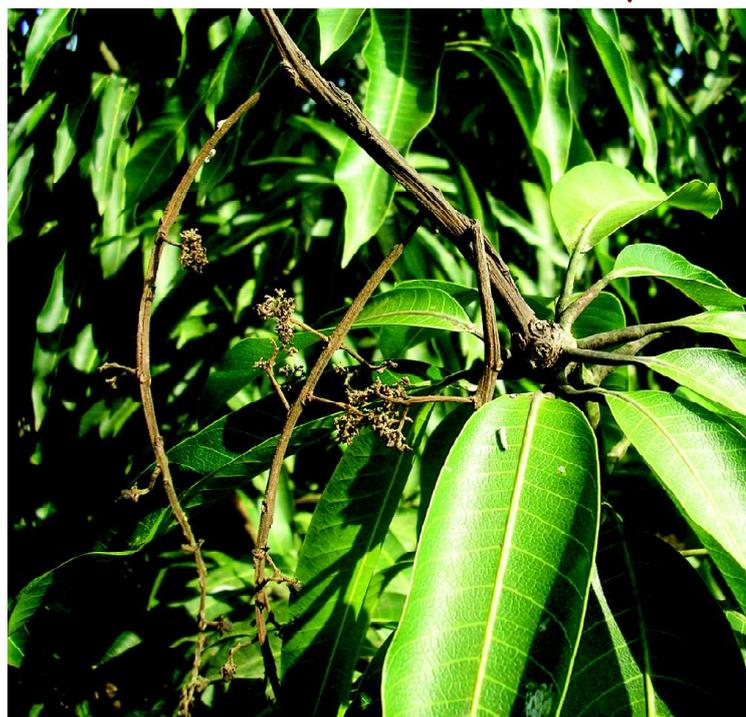
Ramos: lesões escuras e necróticas que, eventualmente, apresentam exsudação de goma. Em conseqüência, eles escurecem da ponta para a base causando seu desfolhamento.

Fonte: Hermes Peixoto Santos Filho

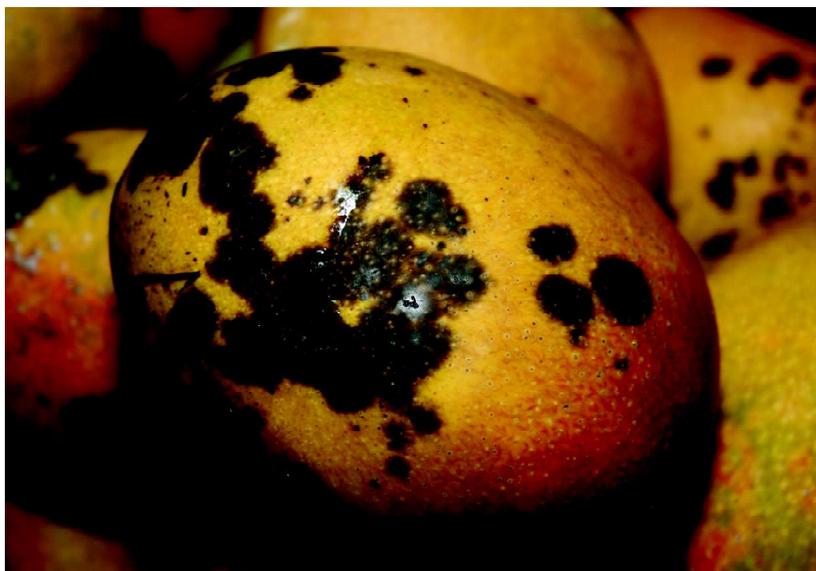


Inflorescências: aparecem pequenas manchas escuras e profundas sobre as flores, que provocam a sua morte. Nas raques, em qualquer estágio de seu desenvolvimento, formam-se lesões longitudinais, escuras e deprimidas que podem levar à queda dos frutos.

Fonte: Nelson Fonseca



Frutos: os frutos podem ser atacados em qualquer estágio de desenvolvimento, os novos tornam-se mumificados e caem, nos maiores o patógeno pode, a princípio, ficar



latente e depois ativar-se e provocar seu apodrecimento durante o processo de amadurecimento ou após a colheita. Nos maduros, os sintomas se apresentam sob a forma de manchas ou lesões escuras, levemente deprimidas e às vezes ocorrem rachaduras.

CONTROLE

O controle pode ser realizado cultural ou quimicamente.

Cultural: utiliza-se as seguintes medidas para o controle cultural:

- Instalar o pomar, preferencialmente, em regiões com baixa umidade;
- Fazer a indução floral em épocas desfavoráveis ao fungo;
- Fazer o plantio com maior espaçamento;
- Fazer podas leves em regiões de alta umidade relativa anual;
- Efetuar podas de limpeza.



Químico: pulverizações com fungicidas à base de cobre, mancozeb e triazóis ou tebuconazole. Nas regiões de clima favorável à doença (alta umidade e temperatura elevada), deve-se dar preferência aos fungicidas sistêmicos, principalmente durante a fase de florescimento, quando as panículas se desenvolvem rapidamente.



2.1.2 CONTROLE A SECA-DA-MANGUEIRA

A seca-da-mangueira é causada pelo fungo *Ceratocystis fimbriata*. Essa doença pode provocar a morte da planta em qualquer idade e não tem controle quando a infecção inicia-se no sistema radicular. O fungo pode sobreviver no solo, nos ramos secos e em várias espécies vegetais, sendo disseminado pela broca-da-mangueira (*Hypocryphalus mangiferae*). É disseminado, também pelo solo aderido aos implementos agrícolas, pela água de irrigação e mudas contaminadas.

SINTOMAS

Os sintomas da doença são o secamento total ou parcial da copa das árvores. Na copa, inicialmente, ataca os ramos finos, progredindo em direção aos galhos e tronco (a infecção ocorre de dentro para fora). As folhas da extremidade dos ramos tornam-se mais claras; ocorre a queima das margens dos seus ápices e, posteriormente, o retorcimento do limbo foliar para dentro, ocorrendo a queda após algum tempo.



Quando a infecção é iniciada nas raízes, o fungo progride em direção ao tronco, não sendo observado nenhum sintoma externo, levando anos para atingir as bifurcações. Nesse estágio, observa-se a seca de ramos e a morte rápida da planta. Em cortes longitudinais no tronco, são observadas manchas escuras no interior do lenho.

CONTROLE

O controle pode ser realizado cultural ou quimicamente.

Cultural: para evitar o desenvolvimento do fungo pela raiz, as variedades dos porta-enxertos devem ser resistentes.



IAC 103 Espada-vermelha

Ramos infectados devem ser podados a 40 cm abaixo da região afetada e, em seguida, queimados. Plantas mortas devem ser arrancadas e queimadas.

A variedade Espada é tolerante a esta doença, assim como os porta-enxertos IAC 100 Bourbon, IAC 101 Coquinho, IAC 102 Tomo, IAC 103 Espada-vermelha e IAC 104 Dura.

Químico: não existe nenhum produto químico para o controle dessa doença, por isso, deve-se fazer o controle do vetor (broca-da-magueira) com inseticidas à base de carbaril, associados a um fungicida à base de cobre.



2.1.3 CONTROLE A MORTE DESCENDENTE

Também conhecida como seca de ponteiros, podridão basal do fruto, podridão do pedúnculo e câncer do tronco e dos ramos, de acordo com a região da planta onde ocorrem os sintomas, é causada pelo fungo *Botryodiplodia theobromae* que sobrevive na atmosfera, nos tecidos vegetais vivos ou mortos caídos no chão. É disseminado pelo vento, por insetos, mudas contaminadas e instrumentos de poda, penetrando na planta, principalmente, pelos ferimentos.



Fonte: Domingo Haroldo R. C. Reinhardt

Muda de mangueira com sintoma de *B. theobromae* no local da enxertia

SINTOMAS

Planta adulta: podridões secas que iniciam na panícula da frutificação anterior, progredindo para os ramos, atingindo as gemas vegetativas, ocorrendo exsudados gomosos de coloração clara a escura. Em seguida, observa-se a morte de ramos com folhas de coloração palha e com pecíolo escurecido, e, sobre este, observa-se um pó de cor acinzentada.

Fonte: Selma Cavalcante Cruz de Holanda Tavares



Folhas: a penetração do fungo pode ocorrer pelas bordas, causando necrose de cor palha com halo escuro.

Ramos: nos ramos podados e sem proteção, a podridão começa pelo ferimento, avançando de forma progressiva e contínua, podendo, também, ser observada necrose e queda de flores e frutos. Nos ramos mais grossos e no tronco, a infecção ocorre de fora para dentro do lenho, iniciando-se nas rachaduras naturais, bifurcações e sob o córtex, onde ocorrem lesões escuras, que progridem para o interior do lenho, causando anelamento do órgão afetado e morte da planta.

Frutos: no pedúnculo do fruto, ocorre a penetração do fungo, que causa a sua desidratação, tornando-o ressequido e quebradiço, provocando a sua queda prematura e causando o apodrecimento escuro sobre a polpa, apresentando, inicialmente, uma fenda variando de marrom escuro a preto.

Mudas: o sintoma é expresso por uma desidratação no pecíolo das folhas mais novas, seguida do crescimento do fungo de cor acinzentada, tornando as folhas um pouco murchas, que, em seguida, perdem o vigor e tornam-se quebradiças. O secamento ocorre de cima para baixo e ocasiona a morte da planta.

CONTROLE

O controle pode ser realizado cultural ou quimicamente.

Cultural: recomenda-se, além de adquirir mudas de boa qualidade, a realização de todos os tratamentos culturais adequados que a cultura necessita, tais como: podas, adubação, irrigação e realização de indução floral, controle de coleobrocas e eliminação de plantas mortas no pomar. A variedade Espada é bastante resistente e a Rosa e a Haden são de mediana resistência.



Aquisição de mudas de boa qualidade



Químico: no controle químico da doença, deve-se usar um fungicida a base de cobre. As pulverizações de proteção são recomendadas nos períodos críticos da cultura, ou seja, na poda, no estresse hídrico, na indução floral, no florescimento e na

frutificação. A alternância entre os produtos de grupos diferentes é necessária a fim de evitar a resistência do fungo.

2.1.4 CONTROLE A MALFORMAÇÃO VEGETATIVA E FLORAL

A malformação é causada pelo fungo *Fusarium subglutinans* (*F. sacchari*), sendo um dos mais sérios problemas da mangueira em razão dos prejuízos que acarreta na produção. O ácaro das gemas (*Eriophyes mangiferae*) é o transmissor desse fungo que se instala nas feridas causadas no meristema das plantas.

Fonte: Manoel Teixeira de Castro Neto



SINTOMAS

Planta: a malformação vegetativa é encontrada, principalmente, nas mudas em viveiros. Nas plantas jovens, ocorre a brotação de gemas axilares na extremidade do ramo principal, nos ramos secundários causa a inibição da dominância apical e na fase terminal do ramo ocorre o super brotamento.

Inflorescências: na malformação floral, a inflorescência adquire a forma de um cacho compacto, com o eixo primário e as ramificações secundárias da panícula mais curtas (embonecamento). Pode ocorrer uma necrose e, se não for retirada, pode permanecer na planta até o próximo florescimento.

Fonte: Manoel Teixeira de Castro Neto



CONTROLE

O controle pode ser realizado cultural ou quimicamente.

Cultural: é feito por meio das seguintes medidas:

- Vistoria periódica do pomar (realizada, principalmente, na época de emergência de panícula sob temperaturas amenas);
- Mudas adquiridas de viveiristas idôneos;
- Poda dos ramos a 30–60 cm abaixo do seu ponto de inserção;
- Trato do corte com pasta cúprica;
- Queima dos ramos podados (os ramos queimados são aqueles que apresentam inflorescências e brotações malformadas);
- Corte das panículas com cerca de 1,5 cm para forçar as gemas axilares a produzirem novas panículas.



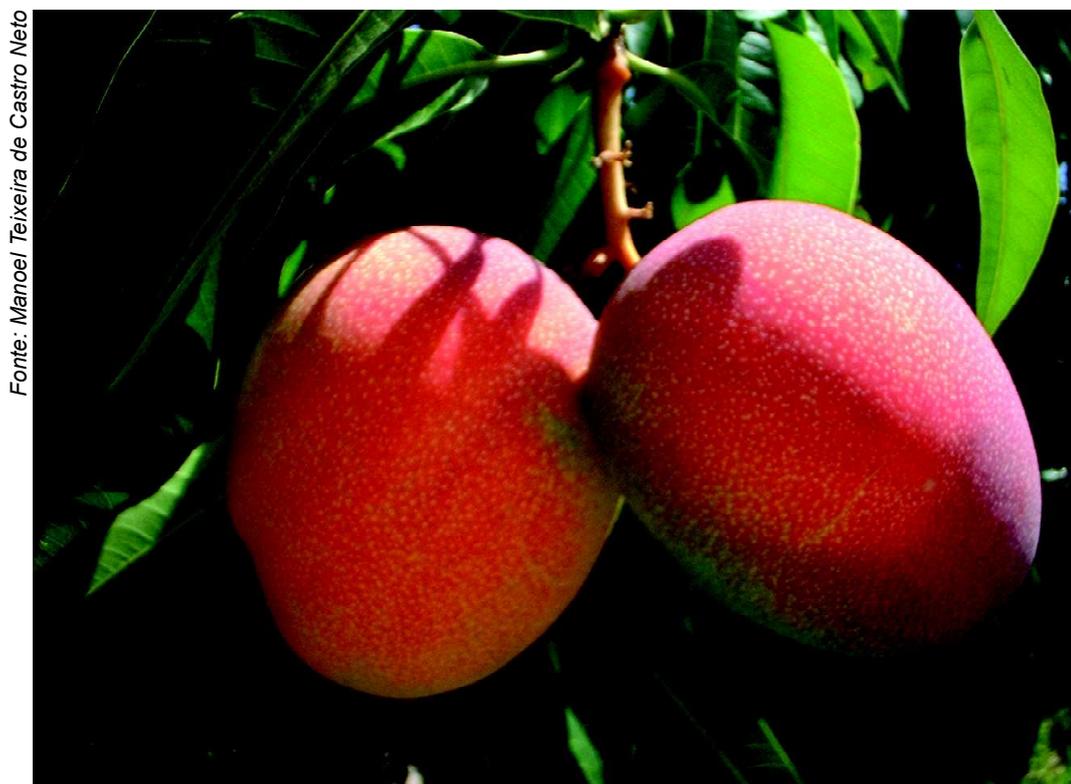
Químico: como o problema está relacionado com o ataque de ácaros e fungos, recomenda-se pulverizações em viveiros com acaricidas e fungicidas após a poda dos ramos portadores de panículas malformadas. No pomar,

após as podas dos ramos e panículas infectados, deve-se fazer a aplicação de pastas à base de cobre mais benzimidazol e realizar pulverizações à base de enxofre para o controle do ácaro.

2.2 CONTROLE AS DOENÇAS BACTERIANAS

Os prejuízos causados por bactérias em alguns pomares de regiões produtoras representam uma séria ameaça à expansão da mangicultura.

A doença mais comum é a mancha-angular ou cancro bacteriano, causada pela bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *Mangiferae indicae*, que é disseminada pela chuva, água de irrigação, insetos, mudas e sementes de frutos infectados, sendo acentuada em condições de alta temperatura e umidade. A bactéria penetra pelas aberturas naturais da folha e frutos e por ferimentos. A variedade Haden é considerada tolerante a esta doença.



Fonte: Manoel Teixeira de Castro Neto

SINTOMAS

Ramos e folhas: nos pecíolos e ramos ainda tenros, os sintomas aparecem sob a forma de lesões pardo-amareladas, geralmente com grande exsudação de seiva. Posteriormente, as lesões secam e as folhas racham no sentido longitudinal, ficando com os bordos enegrecidos.



Apenas a parte final não lignificada do ramo é atingida. Raramente a porção afetada ultrapassa os 20 cm, o que dá à árvore, nos casos de infestação grave, a aparência de ter sofrido os efeitos da geadá.

Inflorescências: a bactéria produz, nos eixos primário e secundário, grandes manchas negras, profundas e alongadas, determinando, posteriormente, o seu secamento.

Frutos: a doença causa, inicialmente, lesões circulares de coloração verde escuro e aspecto úmido, com bordos salientes que mais tarde enegrecem. Ao cortar o fruto, percebe-se uma descoloração da polpa e um apodrecimento que podem ser confundidos com um colapso interno.

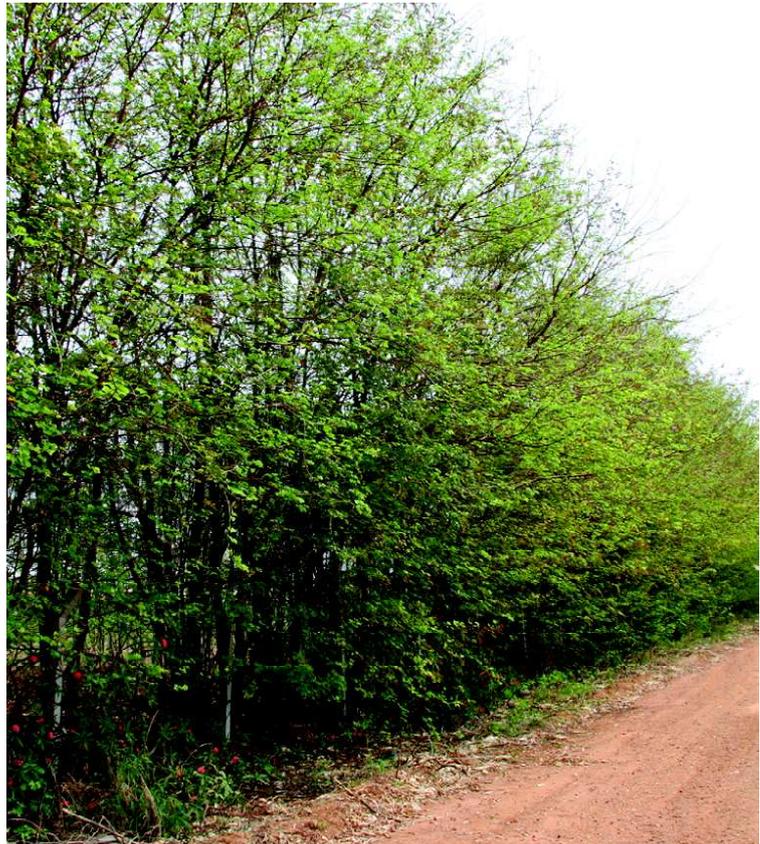


CONTROLE

O controle pode ser realizado cultural ou quimicamente.

Cultural: por se tratar de uma doença bacteriana, as medidas de controle são basicamente preventivas. São recomendações importantes:

- Plantio de mudas sadias e utilização de material de enxertia de procedência conhecida;
- Proteção do pomar com quebra-ventos, a fim de evitar atritos que provocam ferimentos nas folhas e frutos, o que facilita a penetração da bactéria.



Utilização de sansão do campo como quebra-vento

Químico: deve-se fazer aplicação de produtos à base de cobre, em intervalos de 15 a 20 dias, nas épocas de chuva, e de 30 a 40 dias, nos períodos secos. As pulverizações devem ser suspensas durante o florescimento, a fim de evitar a queima das flores.



3 CONTROLE OS PROBLEMAS DE CAUSAS ABIÓTICAS

São problemas causados por agentes não vivos que podem levar o mangicultor a ter grandes prejuízos, tendo, como exemplos, os distúrbios fisiológicos, a queima de frutos pelo sol e pelo látex.

3.1 CONTROLE OS DISTÚRBIOS FISIOLÓGICOS

São definidos como desordens fisiológicas resultantes de um desequilíbrio no metabolismo do órgão vegetal, induzido por algum fator ou fatores no ambiente pré-colheita ou pós-colheita. Dentre eles, o mais importante para a cultura da mangueira é o colapso interno do fruto.

O colapso interno do fruto é um distúrbio fisiológico de causa desconhecida, caracterizado pela desintegração e descoloração da polpa, que perde a sua consistência natural, tornando o fruto parcial ou totalmente imprestável para o consumo.

Fonte: Nelson Fonseca



SINTOMAS

O colapso interno do fruto apresenta um quadro sintomatológico bastante diversificado:

- Obstrução da cavidade abaixo do pedúnculo;
- Amolecimento sob a casca;
- Desintegração da polpa;

- Fendilhamento da semente;
- Manchas necrosadas no meio da polpa e verrugas no endocarpo (casca da semente).

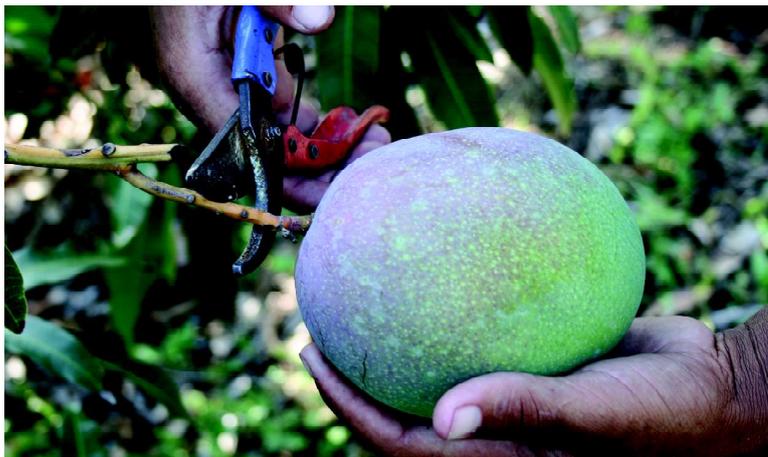


Fonte: Nelson Fonseca

CONTROLE

Até o momento não se conhecem as causas que provocam o colapso interno do fruto, sendo difícil o seu controle. São propostas algumas medidas preventivas que podem amenizar o problema:

- Adubação com baixos teores de nitrogênio e teor de cálcio na folha em torno de 2,5 %, para isso utiliza-se o calcário e o gesso ou o nitrato de cálcio;
- Colheita dos frutos em fase de maturação (de vez);
- Proteção dos frutos contra o sol;
- Uso de variedades poliembriônicas e fibrosas.



Colheita de frutos em maturação



Proteção dos frutos contra o sol

3.2 CONTROLE OS PROBLEMAS POR QUEIMADURAS DO FRUTO

As queimaduras do fruto podem ser ocasionadas pelo sol, com o fruto ainda na planta, e/ou pelo látex durante a colheita, depreciando o fruto para a comercialização.

3.2.1 CONTROLE AS QUEIMADURAS PROVOCADAS PELO SOL

A superfície do fruto exposto ao sol apresenta pontos descoloridos ou amarelados que se juntam, tornando a casca coriácea, marrom-amarelada ou preta com leves depressões.



CONTROLE

Nas bordaduras do pomar voltadas para o poente, seguem-se as seguintes operações:

- Cubra os frutos com papel;
- Pulverize com cal a concentração de 1,5 %.

3.2.2 CONTROLE AS QUEIMADURAS PROVOCADAS PELO LÁTEX

A queimadura pode ser provocada pelo látex no momento da colheita, pois na retirada do pedúnculo este emite uma quantidade de látex, que em contato com a casca ocasiona queimaduras, depreciando o fruto.



CONTROLE

Para diminuir a incidência da queima pelo látex, faz-se as seguintes operações:

- Suspenda a irrigação (a irrigação deve ser suspensa nos períodos que antecedem as colheitas);
- Colha os frutos com o pedúnculo com cerca de 3 cm.



A colheita deve ser feita no momento ideal para evitar danos que possam alterar a qualidade do fruto e, conseqüentemente, evitar perdas. Este momento está relacionado com a distância do mercado consumidor.

1 DETERMINE O PONTO DE COLHEITA

Existem várias maneiras de saber o ponto de colheita, a seguir são descritas algumas que devem ser levadas em consideração:

- O período decorrido do florescimento pleno até a colheita deve ser conhecido pela observação de safras anteriores;



- A casca deve apresentar uma coloração mais clara e com brilho;
- Os ombros ficam mais cheios e arredondados;
- A polpa passa de coloração branca para creme;
- O teor de sólidos solúveis aumenta, ficando em torno de 6,5 a 7,5 graus Brix.

2 FORRE AS CAIXAS COLETORAS DE FRUTOS COM JORNAL



3 COLHA OS FRUTOS

A manga deve ser colhida com o auxílio de uma tesoura de poda, escadas ou varas com cestos para os frutos em locais menos acessíveis. Os frutos colhidos são depositados em caixas coletoras, normalmente de plástico, que devem ser levadas para a casa de embalagem (*packing house*).





***Atenção: 1** – Os colhedores devem ser treinados para otimização do trabalho e diminuição da perda de frutos.*

***2** – Frutos caídos ao chão devem ser colhidos separadamente, porque não são usados para a comercialização.*

***3** – A colheita deve ser realizada nas horas mais frescas do dia, para evitar a exposição do fruto ao sol, o que deprecia a sua qualidade.*

4 COLOQUE OS FRUTOS NAS CAIXAS COLETORAS



Atenção: As camadas de frutos na caixa devem ficar separadas por folhas de jornal para evitar a danificação durante o transporte.



5 COLOQUE AS CAIXAS PRÓXIMAS AO CARREADOR



6 CARREGUE A CARRETA COM OS FRUTOS



7 TRANSPORTE OS FRUTOS PARA A CASA DE EMBALAGEM

VII

FAZER AS OPERAÇÕES PÓS-COLHEITA

As operações pós-colheita requerem várias etapas, que dependem, principalmente, do mercado consumidor, sendo mais exigentes para o mercado externo e menos exigentes para o mercado interno.

1 RECEBA OS FRUTOS



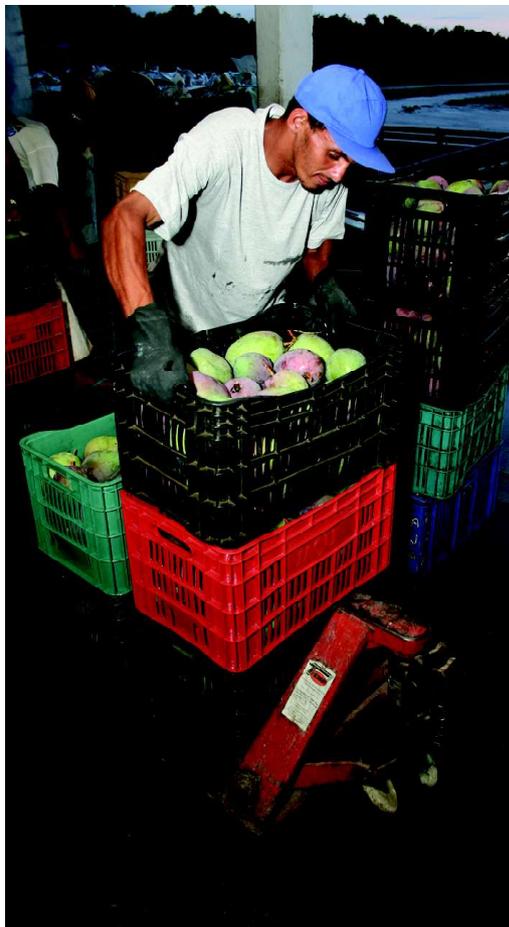
2 LAVE OS FRUTOS

Após lavar os frutos, estes devem ser tratados com fungicidas para o controle de fungos.



Atenção: Para a exportação, é usado o tratamento hidrotérmico, visando controlar, principalmente, as larvas de moscas-das-frutas como também da antracnose.

3 TRANSPORTE O FRUTOS PARA O LOCAL DE SELEÇÃO



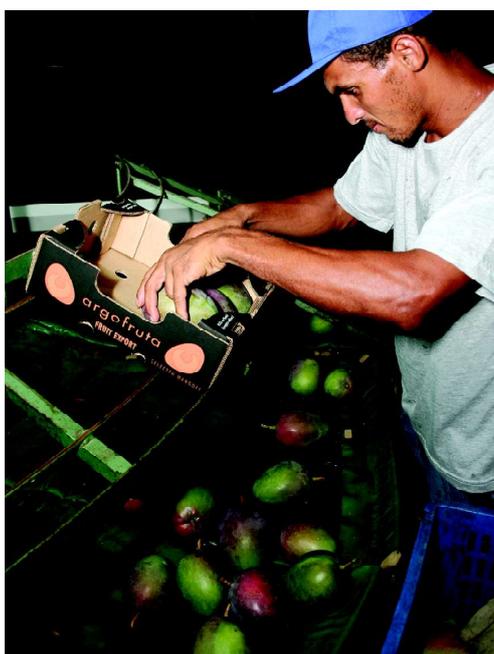
4 SEQUE OS FRUTOS



5 COLOQUE OS FRUTOS NA BANCADA DE SELEÇÃO

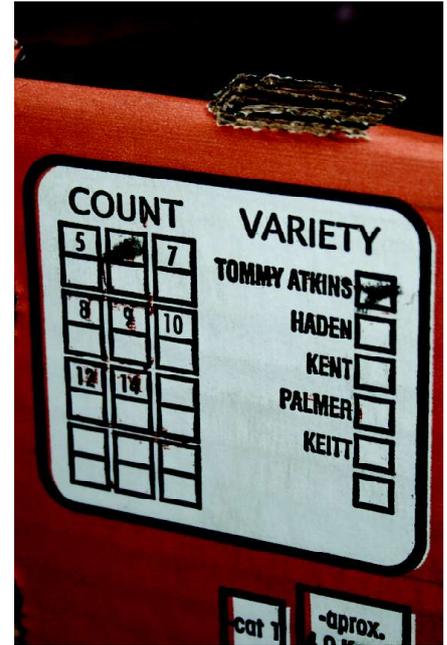


6 SELECIONE OS FRUTOS POR TAMANHO NAS EMBALAGENS



Atenção: Em algumas frutíferas utiliza-se a cera, que é uma emulsão aquosa de grau alimentício a base de cera de carnaúba, e o polimento, para dar maior brilho e melhor aparência aos frutos.

7 CLASSIFIQUE AS EMBALAGENS COM OS FRUTOS



8 COLOQUE AS EMBALAGENS EM PALETES



9 ARMAZENE OS FRUTOS



10 TRANSPORTE OS FRUTOS PARA O MERCADO CONSUMIDOR

Fonte: Nelson Fonseca



A comercialização é uma das etapas mais importantes, pois praticamente irá definir o lucro. Consiste em um conjunto de medidas que permitem ao produtor colocar no mercado o produto colhido a preços compensadores. O principal mercado da manga produzida no Brasil é o interno, sendo comercializada ao natural em quase a sua totalidade.

Atenção: O processo de comercialização deve ser planejado em conjunto com a instalação do pomar, para evitar prejuízos futuros.

1 FAÇA A COMERCIALIZAÇÃO NO MERCADO INTERNO

O produtor deve escolher o canal de comercialização que mais se adapta à sua condição.

Fonte: Nelson Fonseca



1.1 COMERCIALIZE DIRETAMENTE COM O CONSUMIDOR

Este tipo de comercialização é feita sem intermediários.

1.2 COMERCIALIZAÇÃO DIRETAMENTE COM O VAREJISTA

Esta comercialização tem como intermediários os supermercados, feiras livres etc.

Fonte: Nelson Fonseca



1.3 COMERCIALIZAÇÃO DIRETAMENTE COM O ATACADISTA

Esta comercialização é realizada nos centros de abastecimentos.





1.4 COMERCIALIZE DIRETO PARA A AGROINDÚSTRIA

Esta comercialização é realizada com as fábricas de sucos e doces.

2 FAÇA A COMERCIALIZAÇÃO NO MERCADO EXTERNO

O Brasil, atualmente, está na relação dos principais países exportadores de manga, e ela vem apresentando as maiores taxas de crescimento entre as frutas exportadas pelo país. Portanto, conhecer as principais exigências e particularidades desse mercado é de grande importância para aumentar as divisas e os investimentos lucrativos desse setor.

Fonte: Getúlio Augusto Pinto da Cunha



- AGRIANUAL. *Anuário da Agricultura Brasileira*. São Paulo: FNP, 2006.
- AGUIAR, P. A. A. *Noções teóricas e práticas sobre o florescimento da manga*. Petrolina (PE): [S. n.], 2001. 102 p.
- ARAÚJO, J. L. P.; CORREA, R. C.; ARÁUJO, E. P.; BRITTO, W. S. F. Custos de Produção e Rentabilidade. In: GENÚ, P. J. de C.; PINTO, A. C. de Q. (Eds.). *A cultura da mangueira*. Brasília (DF): Embrapa Informação Tecnológica, 2002. Capítulo 20, pag 445–452.
- CUNHA, M. M. da; SANTOS FILHO, H. P.; NASCIMENTO, A. S. do. (Org.). *Manga: fitossanidade*. Brasília (DF): Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 104 p.
- FONSECA, N. *Florescimento e produção da cultura da mangueira (Mangifera indica L.)*. Cruz das Almas (BA): Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. 54 p.
- GAÍVA, H. N.; GONZALEZ, M. A.; PINTO, W. B. de S. *Cultivo dos citros*. Brasília (DF): LK Editora, 2006. 132 p.
- GENÚ, P. J. de C.; PINTO, A. C. de Q. (Eds.). *A cultura da mangueira*. Brasília (DF): Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 454 p.
- IBGE. Produção Agrícola Municipal. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>> . Acesso em: 20 fev. 2006.
- MANICA, I. et al. *Manga: tecnologia, produção, pós-colheita, agroindústria e exportação*. Porto Alegre (RS): Cinco Continentes, 2001. 617 p.
- MATOS, A. P. (Org.). *Produção de manga: aspectos técnicos*. Brasília (DF): Embrapa Informação Tecnológica, 2000. 63 p.
- PEREIRA, M. E. C.; FONSECA, N.; SOUZA, F. V. D. (Eds.). *Manga: o produtor pergunta, a Embrapa responde*. Brasília (DF): Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 184 p. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Nacional de Mandioca e Fruticultura Tropical da Embrapa, localizado em Cruz das Almas (BA), ao Sr. Marilton Ferreira dos Santos, proprietário da laçu Agropastoril Ltda. – Fazendas Boa Vista e Campo Verde, localizadas no município de laçu (BA), e ao funcionário dessa empresa, Gilvã João dos Santos, por terem disponibilizado os auxiliares, os equipamentos e os cenários para a produção fotográfica desta cartilha.