

ISSN-0103-0515



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual

de Belém - UEPAE de Belém

Belém, PA

CITROS
INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA SEU CULTIVO
NO ESTADO DO PARÁ



CPATU
R484c
1989
LV-PP-2011.00396

Belém, PA
1989

Citros: informacos basicas para
1989 LV-PP-2011.00396



AI-SEDE-50154-1



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual
de Belém - UEPAE de Belém
Belém, PA

CITROS
INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA SEU CULTIVO
NO ESTADO DO PARÁ

Belém, PA
...1989...

EMBRAPA - UEPAE de Belém. Documentos, 10

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA - UEPAE de Belém

Sector de Publicações

Tv. Enéas Pinheiro, s/n

Cx. Postal - 130

66.000 - Belém-Pará- Brasil

Tiragem: 1.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Altevir de Matos Lopes - Presidente

Rubenise Farias Gato - Secretária

Antonio Agostinho Müller - Membro

Raimundo Parende de Oliveira - Membro

Damásio Coutinho Filho - Membro

Ismael de Jesus Matos Viêgas - Membro

Elson Dias da Silva - Membro

Hércules Martins e Silva - Membro Suplente

Aristóteles Fernando F. de Oliveira - Membro Suplente

Unidade: UEPAE - Sede
Valor aquisição: _____
Data aquisição: _____
N.º N. Fiscal/Fatura: _____
Fornecedor: _____
N.º OCS: 00396/2011
Origem: Doc. 00396/2011
N.º Registro: 00396/2011

Datilografia:

Valmir Costa

Revisão Gramatical: Ruth Rendeiro Palheta (CPATU)

Ribeiro, S.I.

Citros: informações básicas para seu cultivo no Estado do Pará, por Sydney Itauran Ribeiro. Belém, EMBRAPA - UEPAE de Belém, 1989.

85p. (EMBRAPA-UEPAE de Belém. Documentos, 10).

1. Citros - cultivo. I. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Belém. II. Título. III. Série.

CDD 634.355

SUMÁRIO

	P.
1. INTRODUÇÃO	07
2. EXIGÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS	09
2.1 Clima	09
2.1.1 Temperatura	09
2.1.2 Água	10
2.1.3 Ventos	11
2.2 Solo	11
3. IMPLANTAÇÃO DA CULTURA	12
3.1 Planejamento do pomar	12
3.2 Escolha da variedade	13
3.3 Escolha do porta-enxerto	16
4. PROPAGAÇÃO DAS PLANTAS	17
4.1 Obtenção das sementes	20
4.2 Tratamento e conservação das sementes	22
4.3 Sementeira	23
4.4 Semeadura	24
4.5 Tratos culturais	25
4.6 Adubação	26
4.7 Cobertura morta	27
4.8 Irrigação	27
4.9 Arranquio dos porta-enxertos	28
5. VIVEIRO	28
5.1 Localização	28
5.2 Preparo da área e espaçamento	29
5.3 Repicagem	30
5.4 Toaleta e barreamento das raízes	32
5.5 Adubação	33
5.6 Plantio	34
5.7 Irrigação	35
5.8 Tratos culturais	36
5.9 Pragas e doenças	37

	p.
6. FORMAÇÃO DA MUDA	39
6.1 Origem da borbulha	39
6.2 Enxertia	39
6.2.1 Enxertia por borbulhas	40
6.3 Desinfecção das ferramentas	44
6.4 Forçamento da brotação do enxerto	44
6.5 Tutoramento e condução dos enxertos	45
6.6 Desponte e formação da copa	46
6.7 Característica da boa muda cítrica	46
6.8 Transplântio das mudas	48
7. FORMAÇÃO DO POMAR	50
7.1 Localização do laranjal	50
7.2 Preparo do solo	51
7.3 Espaçamento	52
7.4 Sistema de marcação	54
7.5 Coveamento	56
7.6 Variedades	56
7.7 Plantio	57
7.8 Poda de formação	59
8. ADUBAÇÃO	60
9. TRATOS CULTURAIS	63
10. CULTURAS INTERCALADAS	65
11. PRODUTIVIDADE DO POMAR CÍTRICO	66
12. COLHEITA	67
13. COMERCIALIZAÇÃO	68
14. BENEFICIAMENTO E EMBALAGEM DAS FRUTAS	69
15. PRAGAS E DOENÇAS	72
15.1 Pragas	72
15.2 Doenças	73
15.2.1 Causadas por vírus	75
15.2.2 Causadas por fungos	75
16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78

17. ANEXOS	81
1. Formulações utilizadas para controle fitossanitário em pomar cítrico	81
2. Cálculo das dosagens de produtos comerciais	83
3. Coeficientes técnicos para implantação de um hectare de pomar mecanizado cuja área seja superior a 5 ha	84
4. Coeficientes técnicos para implantação de pomar não mecanizado cuja área seja inferior a 5 ha ..	85

C I T R O S

Informações básicas para seu cultivo

no Estado do Pará

Sydney Itauran Ribeiro

1. INTRODUÇÃO

O gênero Citrus, pertencente a família Rutaceae, subfamília Aurantioideae, abrange várias espécies que produzem frutos de grande mérito pelo valor alimentar, sabor especial e riqueza em óleos essenciais. Entre as espécies de maior valor comercial e que são geralmente cultivadas no País, destacam-se: as laranjas doces (Citrus sinensis (L.) Osbeck), os limões (C. limon (L.) Burn.), as tangerinas (C. reticulata Blanco), as limas (C. aurantifolia (Christm.) Swing.), os pomelos (C. paradisi Macf.), as cidras (C. medica L.) e as laranjas azedas ou amargas (C. aurantium L.). Além dessas espécies, são cultivados alguns híbridos, os quais apresentam certas características que lhes dão valor comercial, dentre eles os tangelos (tangerina x pomelo) e os tangores (tangerina x laranja doce).

As várias espécies do gênero Citrus são todas nativas das regiões tropicais e subtropicais da Ásia e do Arquipélago Malaio, de onde foram disseminadas para outras áreas do globo terrestre. No Brasil, a introdução de citros foi efetuada por volta de 1549 no Estado

da Bahia e daí, para diversas partes do País que apresentassem condições edafoclimáticas apropriadas para seu cultivo.

Nos últimos anos a citricultura brasileira assumiu papel de destaque como fator de desenvolvimento econômico e social do País por ser, hoje, o maior produtor de frutas cítricas e maior produtor e exportador de suco concentrado e congelado no mundo.

Embora existam plantios por todo o território brasileiro, a citricultura comercial está concentrada, principalmente, nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Sergipe, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Bahia.

Com uma área de 1.248.000 km², o Estado do Paraná apresenta condições edafoclimáticas favoráveis para uma citricultura economicamente satisfatória. Dentre as microrregiões que se destacam como expoente em área plantada e produção de frutos, cita-se a Guajarina onde os municípios de Capitão Poço, Irituia e Ourém detêm quase que toda a população citrícola do Estado, sendo obtidos, em determinados pomares, produção média de até três caixas por planta em pomares de cinco anos de idade, o que evidencia o potencial da região para a citricultura.

A participação brasileira na produção mundial de citros corresponde aproximadamente a 28% sendo, portanto, uma fonte de riqueza que deve ser preservada e racionalizada.

2. EXIGÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS

Possuindo o Brasil 8.513.844 km², apresenta grandes variações de temperatura, intensidade e duração de luz solar, direção e intensidade do vento, umidade relativa do ar e quantidade e distribuição das chuvas. Os terrenos, igualmente, apresentam grandes variações na topografia e nos tipos de solo. Desse modo, existem áreas com condições de clima e solo mais adequados à produção de frutas cítricas.

Experiências têm demonstrado que os citros ve getam e produzem satisfatoriamente em condições ecológi cas bem variadas, tanto assim, que são encontrados des de o Pará e Amazonas, em plena região equatorial, até o Rio Grande do Sul, em áreas de clima temperado.

2.1 Clima

2.1.1 Temperatura

As temperaturas baixas constituem-se no prin cipal fator limitante à cultura. Desse modo, deve ser evitado a instalação de pomares cítricos em áreas que, por sua elevada altitude, estão sujeitas a freqüentes geadas, pois sérios problemas ocorrerão quando a tempe ratura se mantiver abaixo de 0°C por várias horas. Por outro lado, é muito importante conhecer as necessida

des em calor que cada variedade apresenta, pois as tangerinas e os pomelos são muito mais exigentes em calor que as laranjas, para produzirem frutos de boa qualidade. Temperatura variando de 22°C a 27°C, são suficientes para que os citros apresentem bom comportamento.

Nas áreas mais quentes, as laranjas são mais doces e a maturação mais tardia. Por outro lado, nos climas mais frios as laranjas são mais ácidas.

A temperatura também influencia na coloração da casca das frutas, pois quanto maior for a variação entre as temperaturas diurnas e noturnas na época da maturação, mais coloridas serão as frutas.

Nas regiões tropicais, como é o caso do Pará, onde as temperaturas são sempre elevadas, as laranjas geralmente nunca alcançam sua coloração normal, permanecendo, mesmo após a maturação, com uma cor amarelo-pálida.

2.1.2 Água

O volume de água necessário para obtenção de bons índices de produtividade depende de fatores como solo, porta-enxerto, variedade cultivada, espaçamento etc. Para obtenção de bons índices de produtividade, a quantidade de água deve situar-se em torno de 1.200 milímetros, isto é, 12.000 metros cúbicos de água por hectare/ano.

A boa distribuição das chuvas durante o ano também é fator importante a ser considerado. Em regiões que apresentam longos períodos secos, as chuvas podem ser substituídas pela irrigação artificial.

2.1.3 Ventos

Os ventos fortes é outro fator que pode influenciar no bom desenvolvimento das plantas cítricas. Desse modo, em regiões sujeitas a ventos intensos que cheguem a causar manchas nas frutas, causadas pelo atrito, é aconselhável o uso de quebra-ventos. Várias plantas podem ser utilizadas, sendo que a escolha deve ser em função da disponibilidade na região.

2.2 Solo

Em sua totalidade, os citros não são muito exigentes quanto ao solo, devido ao grande poder de adaptação, que vai desde os solos muito arenosos até os argilosos, bem como a possibilidade do emprego de diferentes porta-enxertos adequados. Contudo, devem ser evitados solos que apresentem pouca profundidade ou aqueles que acumulem água excessivamente nas camadas superficiais. Geralmente as plantas cítricas vegetam mais vigorosamente nos solos arenosos, onde existe maior permeabilidade, o que possibilita maior desenvolvimento do

sistema radicular.

As características químicas do solo, geralmente apresentam menos importância que as físicas para a citricultura, pois elas podem ser corrigidas, utilizando-se corretivos e fertilizantes. Os solos mais indicados são os areno-argilosos, profundos e permeáveis que permitem melhor desenvolvimento do sistema radicular da planta que pode alcançar 8 a 10 metros de extensão e até 5 a 6 metros de profundidade.

O pH do solo ideal para a cultura situa-se em torno de 6,5. Contudo, são conhecidos laranjais que evidenciam bons índices de produção, em solos cujo pH varia de 4,5 até 9,0.

3. IMPLANTAÇÃO DA CULTURA

3.1 Planejamento do pomar

Os citros são plantas perenes que, dependendo do manejo, podem produzir economicamente por vários anos. Desse modo, precisa ter sua cultura planejada, pois, após implantado o pomar não poderá sofrer correções como acontece em cultivos anuais. Assim, devem ser levados em consideração alguns fatores para a garantia do sucesso financeiro. Os principais são:

1. Fatores mesológicos:

1.1 Clima favorável:

- ... Solo apropriado
- ... Mercado consumidor
- ... Mão-de-obra
- ... Fatores técnicos
 - ... Escolha da variedade e do porta-enxerto
 - ... Formação de mudas de boa qualidade
 - ... Espaçamento adequado
 - ... Época de plantio
 - ... Tratos culturais adequados
 - ... Controle de pragas e doenças
- ... Fatores comerciais
 - ... Escolha da variedade em função do mercado
 - ... Perigo de superprodução de uma variedade
 - ... Existência de indústrias de suco e subprodutos
 - ... Número de plantas convenientes
 - ... Comercialização da safra
 - ... Capital necessário à implantação e condução do pomar

Vale ressaltar que estas são questões importantes e que devem ser consideradas quando do planejamento de um pomar cítrico.

3.2 Escolha da variedade

A variedade a ser plantada dependerá de quã vã

rios fatores, onde os principais são: adaptabilidade da cultivar à região onde será instalado o pomar e a preferência do consumidor. Esses fatores são de capital importância para que o produtor obtenha bons resultados com seu pomar.

A adaptabilidade da cultivar à região pode ser determinada com base em observações experimentais. Desse modo, se sabe, por exemplo, que a mexirica é fruto exigente em calor e umidade e que sua cultura deverá ser efetuada, preferentemente em regiões litorâneas ou em áreas de clima quente com precipitação suficiente ou com irrigação. Variedades de pouca acidez, como a tangerina Ponkan, se cultivada em área de elevada temperatura produzirá frutas sem sabor, as laranjas Valência e Natal, por exemplo, adaptam-se melhor nas áreas que apresentam temperaturas mais elevadas.

Em regiões de baixa temperatura, a acidez das frutas permanece alta por mais tempo, fator este que provoca um período de maturação mais prolongado, fazendo com que a colheita atrase de dois a três meses.

A preferência do consumidor é bem mais complexa. Assim é que, quando se cultiva citros para o mercado interno, deve-se escolher variedades precoces e/ou tardias. Por outro lado, quando se trata de produzir frutos para exportação, as exigências são maiores, desse modo, as frutas necessitam ter boa aparência, isto é, não apresentar manchas, possuir coloração laranja

intensa e atender aos padrões de tipo exigido pelos países importadores. No que diz respeito às indústrias, as exigências são mínimas quanto ao teor de acidez e riqueza de açúcares.

Para escolher a variedade a ser cultivada, faz-se necessário conhecer o comportamento do mercado consumidor, bem como conhecer a área plantada com as diferentes variedades, a fim de evitar uma possível superprodução de determinada variedade.

Tomando-se como referência as considerações acima, a seguir, são relacionadas as variedades mais convenientes para a formação de três tipos de pomares cítricos.

Pomar para consumo doméstico

Laranjas: 'Lima', 'Seleta', 'Bahia', 'Pera', 'Rubi' e 'Natal'.

Tangerinas: 'Mexirica', 'Cravo', 'Ponkan' e 'Murcote'.

Limas ácidas e/ou Limões: 'Eureca', 'Galego' e 'Tahiti'.

Lima: 'Pêrsia' e 'Dourada'

Pomelo: "Marsh Seedless"

Pomar para comércio interno

Laranjas: 'Lima', 'Baiianinha', 'Pera', 'Seleta' e 'Natal'

Tangerinas: 'Mexirica', 'Cravo', 'Ponkan' e 'Murcote'.

- Limas ácidas e/ou Limões: 'Galego' e 'Tahiti'
- . Pomar para comércio externo
- Laranjas: 'Hamlin Baianinha', 'Natal', 'Valência'
e 'Pera'
- Tangerina: 'Mexirica'
- Limão: 'Eureca'
- Pomelo: 'Marsh seedless' e 'Redblush seedless'

As plantações para comércio devem ser feitas com restrito número de variedades, pois é importante padronizar a produção, visando a atender a preferência do mercado consumidor.

3.3 Escolha do porta-enxerto

A muda cítrica é formada a partir de duas plantas porta-enxerto e enxerto. O porta-enxerto influencia no vigor, na frutificação, na resistência ao frio, na composição mineral das folhas, na tolerância das plantas a pragas e doenças e na qualidade dos frutos. Desse modo, é de fundamental importância que a escolha do material utilizado como porta-enxerto recaia sobre aquele que atenda determinadas exigências, como: tolerância a viroses e resistência a verrugose.

Atualmente o limoeiro Cravo é o porta-enxerto mais utilizado na formação de pomares cítricos no País, seguidos de laranjeira 'Caipira', limoeiro 'Rugoso da Flô

rida', tangerineira 'Cleópatra' e o 'Trifoliata'.

Na escolha do porta-enxerto deve ser evitado o uso de uma só variedade, bem como o uso indiscriminado de um único "porta-enxerto", por suas inconveniências, entre outras, a possibilidade do surgimento de doença específica deste material.

Na Tabela 1 são apresentadas certas características dos porta-enxertos de limões, laranjas, tangerinas e trifoliata.

4. PROPAGAÇÃO DAS PLANTAS

As variedades de citros são normalmente propagadas pelo método da enxertia sobre porta-enxertos adequados. Assim sendo o citricultor deve decidir se comprará as mudas de viveiristas ou se produzirá as suas próprias mudas.

Na formação das mudas, dois aspectos de fundamental importância têm que ser levados em consideração: a escolha da variedade a ser utilizada como porta-enxerto e as plantas matrizes que fornecerão borbulhas a serem enxertadas.

Na escolha do porta-enxerto devem ser levados em consideração fatores como a variedade que servirá como enxerto, a presença ou não de virose nas plantas e o tipo de solo onde será implantado o pomar. Isto porque, sabe-se, por exemplo, que a tangerina 'Cleópatra' é reco

TABELA 1 - Principais características dos porta-enxertos limão Cravo e Volkameriano, laranja Caipira, tangerina Sunki e Cleopatra e Trifoliata

CARACTERÍSTICAS	LIMÃO		LARANJA		TANGERINAS		Poncirus trifoliata
	Cravo	Volkameriano	Caipira	Azeda	Sunki	Cleopatra	
Vigor do viveiro	grande	grande	médio	médio	médio	médio	pequeno
Tolerância à:							
Tristeza	sim	sim	sim	não	-	sim	sim
Exocorte	não	sim	sim	sim	-	sim	não
Xiloporoze	não	não	sim	sim	-	sim	sim
Resistência à:							
Gomose	média	média	baixa	média	média	média	alta
Seca	grande	grande	baixa	média	média	média	média
Início da produção	precoce	precoce	médio	médio	médio	médio	precoce
Produção	boa	boa	boa	boa	boa	boa	boa
Qualidade dos frutos	média	média	boa	boa	boa	boa	ótima
Tamanho	médio	médio	grande	grande	grande	grande	pequeno
Solo indicado	arenoso ou argiloso	arenoso ou argiloso	arenoso ou argiloso	arenoso ou argiloso	argiloso	argiloso	arenoso ou argiloso
Indicado para	citros em geral	laranjas	laranjas	limões	laranjas	laranjas	laranjas
			verdadel-ros		tangerinas	tangerinas	
					pomelos	pomelos	

mendada como porta-enxerto somente para laranjas de maturação precoce. O limão 'Rugoso da Flórida', induz a formação de mudas vigorosas e produtivas, contudo seus frutos são de qualidade inferior, não sendo aconselhado o seu emprego para enxertia de laranjais. O 'trifoliata' não deve ser empregado como porta-enxerto de variedades de laranjas como 'Pera', 'Seleta de Itaboraí', 'Coco' Limão 'Eureca' e 'Siciliano', por produzir na soldadura do enxerto sintomas de incompatibilidade.

A presença de virose como tristeza, exocorte, sorose e xiloporose nas plantas que fornecem gemas para enxertia, também interferem na escolha do porta-enxerto. Assim é que a laranja 'Caipira', a tangerina 'Cleópa tra' e o limão 'Rugoso da Flórida', são tolerantes ao vírus da exocorte e xiloporose. O limão 'Cravo' é susceptível a exocorte e xiloporose; o trifoliata por sua vez, é susceptível à exocorte e a laranja 'Azeda' à tristeza.

No que diz respeito ao tipo de solo, existem porta-enxertos que se comportam melhor em solos arenosos e outros que se adaptam melhor em condições de solos argilosos (Tabela 1).

Vale ressaltar que nos pomares onde serão utilizados sistemas de irrigação, a resistência do porta-enxerto à gomose é fator a ser considerado. O trifoliata é o porta enxerto mais resistente à doença e o limao 'Rugoso da Flórida' e a laranja 'Caipira', os mais susceptíveis.

Na seleção das plantas matrizes, o citricul
tor deve ter em mente que estas deverão apresentar de
terminadas características para que possam ser conside
radas aptas a serem multiplicadas, as principais são:

- . Produzirem frutos típicos da variedade
- . Possuírem mais de dez anos de idade
- . Produzirem grandes safras
- . Apresentarem-se livres de quimeras e outras
mutações indesejáveis
- . Estarem livres de moléstias como gomose, ru
belose e leprose
- . Não serem portadoras de virose como triste
za, exocorte, xiloporose e sorose.

4.1 Obtenção das sementes

Planejado o pomar, escolhida(s) a(s) varieda
de(s) que servirá(ão) como porta-enxerto, o citricultor
ou viveirista deverá obter as sementes, procedendo da
seguinte maneira:

a) Colher frutos maduros de plantas matrizes
conhecidamente de boa qualidade. Cada produtor de mudas
deverá ter suas próprias matrizes de sementes;

b) Com faca afiada cortar o fruto até abaixo
da casca, girando-o até que o corte complete um círcu
lo. dessa maneira, evita-se danificar algumas sementes;

c) Girar as duas metades seccionadas do fru

to, em sentido contrário, separando-as em duas metades;

d) Espremer as metades sobre uam peneira, on
de ficarão retidas as sementes;

e) Lavar as sementes, preferentemente em água
corrente, separando-as da polpa;

f) Secar as sementes sobre papel (jornal) à
sombra. Deve ser evitado formar camadas de sementes mui
to grosso para facilitar a secagem;

g) Revolver as sementes, pelo menos uma vez
ao dia, para evitar a presença de fungos e acelerar a
secagem;

h) Após secas, as sementes estarão aptas a se
rem semeadas ou armazenadas para plantios futuros.

Na Tabela 2 encontram-se relacioandos alguns
porta-enxertos com respectivos números médios de semen
tes por fruto, litro e quilo.

TABELA 2. Número médios de sementes de alguns porta-en
xerto para citros.

Variedades	Número médio de sementes		
	Fruto	Litro	Quilo
Limão Cravo	15	8.400	16.000
Limão Volkameriano	10	6.000	12.000
Limão Rugoso da Flórida	15	6.000	12.000
Laranja Caipira	13	2.800	6.000
Laranja Azeda	25	2.500	6.500
Tangerina Sunki	3	8.000	27.000
Tangerina Cleópatra	14	5.800	9.000
Poncirus trifoliata	40	2.500	5.000

4.2 Tratamento e conservação das sementes

Após devidamente secas, as sementes deverão ser tratadas com inseticidas à base de blasticol pó seco (159 a 200 gramas do produto para 100 kg de sementes) ou captan pó seco (50 a 75 gramas do produto para 100 kg de sementes). Deve-se dar preferência ao segundo por ser de ação mais ampla se comparada com o primeiro que é específico para fungos de solo com esclerôcio.

Um outro tratamento mais acessível e de boa eficácia, consiste em submergir as sementes, antes da secagem, em água à temperatura de 52°C por 10 minutos. Nesta operação, as sementes deverão ser tratadas em pequenos lotes dentro de sacos de tecido de algodão, devendo ser postas para secar logo após terminado o tratamento.

Quando as sementes não forem utilizadas logo após o processo de secagem ou aquisição, deverão ser armazenadas em sacos plásticos ou de papel parafinado, em geladeiras ou em lugares arejados. Contudo, a armazenagem não deve se prolongar por longos períodos, pois as sementes dos citros perdem rapidamente o poder germi

nativo.

Deve ser evitado que as sementes se tornem de masiadamente secas, a fim de evitar a separação dos co tiledones, o que as inutilizaria para a germinação.

4.3 Sementeira

A sementeira deve ser localizada em terreno fértil ou bem esterçado, de boa constituição física, bem drenado, com facilidade para irrigação ou próximo a água e distante de pomares praguejados. O solo deve ser de preferência areno-argiloso, plano, virgem e afastado de estradas e de grande movimentação.

O preparo do solo para sementeira, normalmente consiste em aração e gradagem. A adubação e a cala gem devem ser efetuadas dois a três meses antes da se meadura, de acordo com os resultados da análise de solo.

A aplicação do esterco deve ser feita junto com o calcário e os adubos de correção. Quando utiliza do esterco de gado, deve ser verificada a sua origem, pois herbicidas quando aplicados em pastagens, ao se acumularem no esterco, podem se tornar fitotóxicos às plantas cítricas.

Após destorroamento do solo deve-se preparar os canteiros, que devem ter até 20 m de comprimento por 1,20 m de largura, com altura dos leitos de 15 a 25 cm, devendo ser separados por ruas de 60 cm. Deve ser aten

tado para que as superfícies dos canteiros fiquem mais elevada que as das ruas, para que estas possam funcionar como drenos, evitando-se, assim, excesso de umidade nos canteiros.

Preparados os canteiros, devem ser abertos sulcos, preferentemente no sentido do comprimento dos canteiros, espaçados de 10 a 15 cm (tangerinas) ou de 15 a 25 cm (limões) e com profundidade de 2 a 3 cm.

É conveniente observar que, em locais onde ocorrem freqüentes problemas de pragas de solo, deve ser efetuada a desinfecção com brometo de metila.

4.4 Semeadura

Para obtenção de uma germinação uniforme e próxima a 100%, a semeadura deve ser realizada tão logo as sementes estejam disponíveis, procurando-se aproveitar o período das águas. Na ausência de chuvas, os canteiros deverão ser regados antes e depois da semeadura.

As sementes devem ser distribuídas no sulco uma ao lado da outra, na base de 100 sementes por metro linear, sendo posteriormente cobertas com uma camada de terriço. Dependendo da temperatura, a germinação inicia-se 15 a 30 dias e se completa normalmente aos 50 dias após a semeadura.

Deve ser evitado que as sementes fiquem com o ápice para cima, o que causaria o aumento de porta-en

xertos apresentando raízes tortas ou enoveladas.

A quantidade de sementes postas para germinar deve ser de três a quatro vezes maior do que o número de mudas que se deseja obter. Este procedimento permite superar falhas que normalmente ocorrem na germinação, bem como favorecer a uma seleção mais criteriosa durante a repicagem.

4.5 Tratos culturais

O controle de plantas daninhas pode ser efetuado através de catação manual, capinas com enxadas ou pela utilização de herbicidas.

Os herbicidas mais indicados para combater ervas daninhas em sementeiras são aqueles à base de diuron, na dosagem de 3 kg/ha, sendo que a aplicação deverá ser efetuada antes ou logo após a semeadura, seguida de irrigação.

É comum aparecer na sementeira, principalmente no período chuvoso, uma doença causada pelo fungo *Fusarium* (mela ou danping-off) que ao atacar o colo das "plântulas" causam sua morte. Quando a doença ataca, notam-se grupos de plantas apresentando folhas amareladas que a seguir secam e morrem. Examinando-se essas plantas, nota-se a região do colo apresentando uma podridão no tecido da casca.

O combate à mela consiste em arrancar as plan

tas atacadas e pulverização de toda a sementeira com produtos à base de cobre (150 g/100 litros de H_2O). Pode-se também efetuar pulverizações manuais para evitar o aparecimento de instalação de doença.

Em sementeiras cultivadas com limão 'Cravo', é comum haver ataque de verrugose, sendo que seu controle poderá ser efetuado com pulverizações de benomyl (75g/100 litros de H_2O), calda bordaleza a 1% ou outro produto cúprico em concentração equivalente.

As pragas mais comuns nas sementeiras são os grilos e as paquinhãs que cortam as plantas rente à superfície do solo, provocando o tombamento. O controle poderá ser feito manualmente, descobrindo-se as pragas nas galerias, onde se escondem e destruindo-se, ou pulverizando-as com produtos à base de malathion (100ml/100 litros de H_2O) ou triclorfon (300 ml/100 litros de H_2O).

4.6 Adubação

A adubação da sementeira deve, preferentemente, obedecer as recomendações da análise de solo. Contudo, na impossibilidade de ser efetuada a análise do solo, poderão ser aplicadas as dosagens recomendadas a seguir.

Fertilizante	Dosagem	Época de aplicação
Uréia	10g/m ²	30 dias após a germinação repetindo-se a mesma dose por mais cinco vezes, quinzenalmente.
Superfosfato triplo (45% P ₂ O ₅)	30g/m ²	30 dias após a germinação.
Cloreto de potássio (60% K ₂ O)	5g/m ²	30 e 60 dias após a germinação.
Sulfato de zinco ¹⁾ (0,3%)	300g/100l H ₂ O	Quando ocorrer deficiência de zinco e/ou manganês.
Sulfato de manganês ¹⁾ (0,3%)	300g/100l H ₂ O	

¹⁾ Aplicação efetuada em pulverizações foliares, devendo ser evitado as horas mais quentes do dia.

4.7 Cobertura morta

Após semeadura, os canteiros devem ser cobertos com palha de gramínea (capim) sem sementes, a fim de reduzir a perda de umidade do solo, bem como evitar queimaduras das plantas pelo sol. A cobertura deverá ser retirada, gradativamente, à medida que ocorra a emergência das plântulas, podendo ser mantida a 1 m de altura, sendo raleada à medida em que os porta-enxertos vão se aclimatando às condições ambientais.

4.8 Irrigação

As sementeiras devem ser irrigadas diariamente ou sempre que necessário, com regadores tipo chuveiro, evitando-se, contudo, irrigações nas horas mais quentes do dia, bem como o encharcamento do solo. Nos períodos mais secos deverão ser efetuadas duas irrigações por dia.

4.9 Arranquio dos porta-enxertos

Em condições normais, após quatro a seis meses, as mudas alcançam o ponto ideal para serem levadas ao viveiro.

O arranquio das mudas deverá ser efetuado em dias nublados, sendo que a sementeira deve ser irrigada na tarde do dia anterior. O arranquio é efetuado abrindo-se um sulco ao lado das linhas de plantio, seguido do tombamento das plantas. Posteriormente, faz-se feixes com as plantas mais vigorosas, eliminando-se aquelas raquíticas, apara-se as extremidades das raízes, efetua-se o barreamento e acondiciona-se em sacos de estopa ou aniagem, a fim de evitar ressecamento. É aconselhável conservar as embalagens que contêm as mudas, à sombra.

5. VIVEIRO

5.1 Localização

O viveiro deve ser localizado em terreno de

solo fértil, sem pedras nos horizontes subsuperficiais, plano ou com declividade moderada, profundo, bem drenado, com possibilidades de irrigação e com água próxima. Devem ser evitadas áreas onde tenham sido plantados ci tros em anos recentes, bem como ser mantida uma distân cia mínima de 50 m do pomar mais próximo, a fim de evi tar a formação de focos de pragas e moléstias.

A constituição física do solo poderá variar de acordo com o método que se pretende usar no arranquio das mudas. Desse modo, quando se pretende arrancar mudas com torrão, é preferível solo silico-argiloso, com certa coesão. Por outro lado, quando se deseja produzir mudas de raiz nua, é aconselhável solo menos argiloso, mais solto.

5.2 Preparo da área e espaçamento

As operações de preparo de solo consistem em aração profunda, seguida de duas gradeações em sentido cruzado, de modo a deixar o solo bem destorroado. Nos casos em que haja necessidade de ser efetuada a corre ção da acidez do solo, é aconselhável aplicar a metade da quantidade de calcário dolomítico recomendada pela análise do solo, antes da aração e a outra antes da se gunda gradeação.

Após o preparo de solo, marca-se as linhas de plantio, que deverão ser perpendiculares ao declive do

terreno, a fim de evitar erosão e facilitar os tratos culturais e, em seguida, proceder a abertura das covas, preferentemente em fileiras duplas (Fig. 1), utilizando se enxada ou enxadeco. As covas deverão ter uma profundidade de aproximadamente $1/3$ do comprimento dos cavalos e serem largas o suficiente para evitar que as raízes se dobrem na ocasião do plantio, o que prejudicaria o bom desenvolvimento das "plântulas".

A escolha do espaçamento para formação do viveiro deve ser em função do tipo de manejo que será utilizado na sua manutenção, isto é, se manual ou mecanizado. São recomendados os seguintes espaçamentos para plantio em fileiras duplas.

- a) 0,80 m x 0,40 m x 0,40 m
- b) 1,00 m x 0,40 m x 0,40 m
- c) 1,20 m x 0,40 m x 0,40 m (uso de mecanização)

5.3 Repicagem

Esta operação consiste na passagem dos portaenxertos da sementeira para o viveiro. Numa sementeira bem cuidada, a repicagem poderá ser efetuada aproximadamente seis meses após a sementeira, ocasião em que as "plântulas" atingem tamanho ideal (25 a 30 cm de altura) para serem passadas para o viveiro.

A repicagem deve ser feita de preferência em

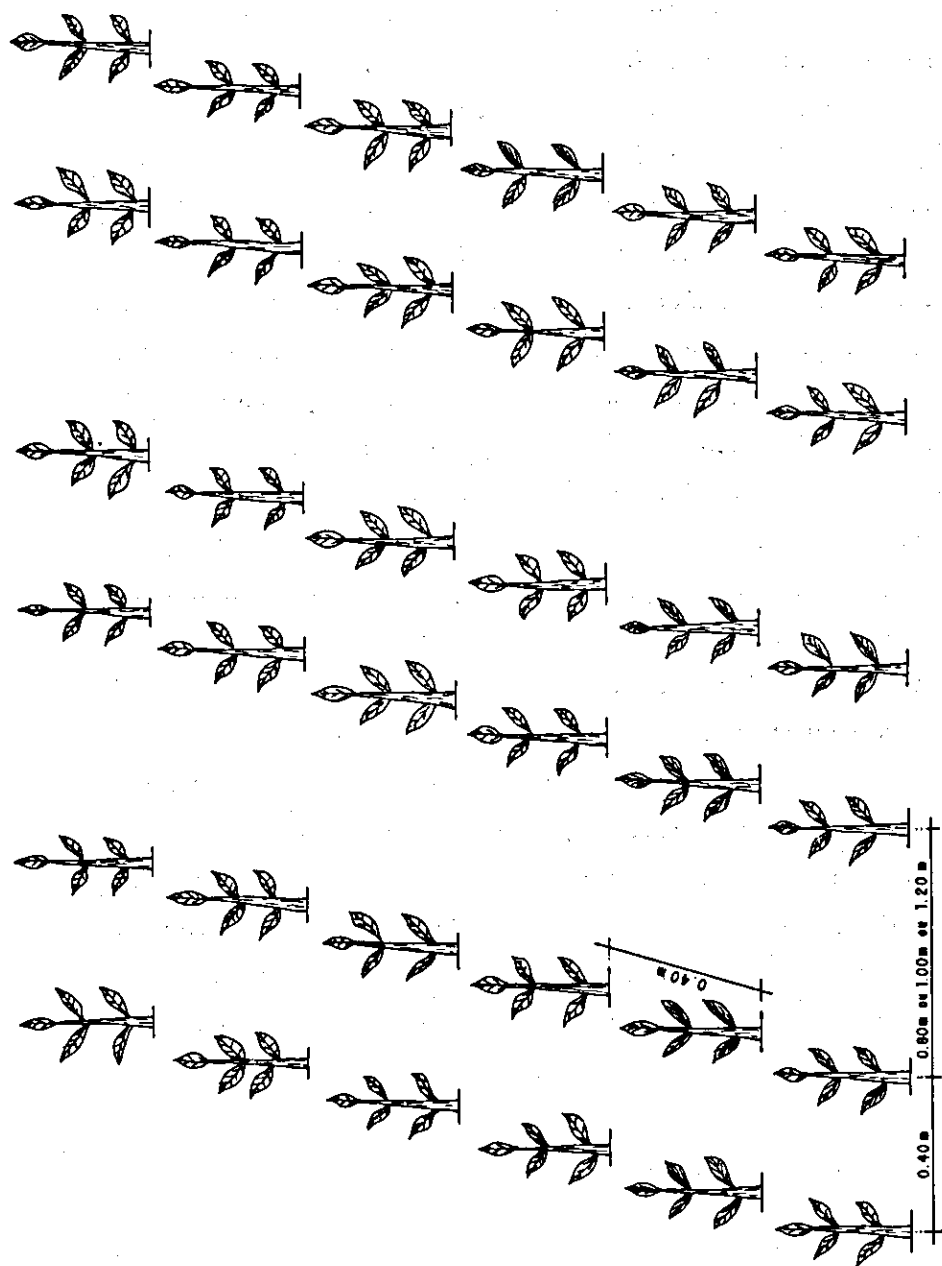


FIGURA 1 - Esquema de plantio do viveiro em fileiras duplas.

dias de pouca insolação, devendo a sementeira ser bem irrigada antes do início do arranquio, a fim de aumentar a reserva de água das plantas, reduzir o mínimo possível a perda das raízes fibrosas que asseguram o pegamento e rápido crescimento no viveiro, bem como facilitar os trabalhos de arranquio. Com auxílio de uma enxada, abre-se um sulco ao lado da linha externa da sementeira e, pelo lado oposto, tomba-se os porta-enxertos com o auxílio de uma pá. Em seguida os porta-enxertos devem ser lavados com água limpa a fim de retirar os blocos de terra aderidos às raízes, para evitar o rompimento das mesmas. Posteriormente, separam-se os porta-enxertos em dois grupos, onde o primeiro deverá ser formado com as mais vigorosas, que apresentem desenvolvimento igual ou superior à média do canteiro e o segundo com as raquíticas e com raízes enoveladas.

As "plântulas" componentes do primeiro grupo é que irão formar o viveiro, enquanto que as do segundo serão consideradas como refugo e, desse modo, serão descartadas. Esta operação é de fundamental importância, tendo em vista que não será formado um viveiro iníforme se não for efetuada uma rigorosa seleção das mudas aproveitando-se sempre as mais vigorosas.

5.4 Toalete e barreamento das raízes

Após devidamente seleccionadas, as mudas do

primeiro grupo são então reunidas de acordo com o tamanho, em pequenos feixes, com o colo na mesma altura e, em seguida, são aparadas as extremidades das raízes, utilizando-se uma tesoura de poda, deixando o sistema radicular com aproximadamente 5 a 7 cm. A toalete tem por finalidade evitar o secamento dos brotos e/ou apodrecimento das raízes.

Para evitar o ressecamento das raízes, elas devem ser mergulhadas em barro mole, feito com terra do subsolo, sem matéria orgânica, retirada preferentemente a 1 m de profundidade, devendo-se ter cuidado para não barrear as folhas das plantas. Isto feito, os porta-enxertos estão prontos a serem levados para o viveiro. No transporte da sementeira para o viveiro, os feixes de mudas devem ser acondicionados em sacos de estopas ou aniagem a fim de evitar o ressecamento.

5.5 Adubação

A calagem e a adubação devem, preferentemente, seguir as recomendações oriundas da análise de solo. Nos casos da impossibilidade da realização da análise do solo, é recomendado a aplicação de 30 g de superfosfato triplo por cova de plantio, seguido de quatro adubações nitrogenadas em cobertura com uréia sendo que no primeiro e sexto mês após plantio, deverá ser utilizado 10 g/planta e no terceiro e nono mês 15 g/planta.

Deficiência de micronutrientes, como zinco e manganês, pode ocorrer, devendo ser corrigida tão logo diagnosticada, utilizando-se os sulfatos de zinco e manganês na concentração 0,3%, conforme recomendações efetuadas no item 4.6.

5.6 Plantio

Esta operação é de fundamental importância para que se obtenha um bom viveiro e, em consequência, boas mudas para formação de um pomar uniforme. Desse modo, deve ser efetuado de preferência em dias nublados e com solo úmido. Em casos de necessidade, irrigar o viveiro na tarde do dia anterior ao plantio.

Para que as plantas fiquem bem alinhadas no viveiro, o que o torna mais apresentável e facilita os tratos culturais, deve ser estendido, de uma estaca a outra nas extremidades do terreno e na direção das linhas de plantio, um fio de nylon ou outro material, onde são feitas, previamente, marcas de 40 em 40 cm. Em seguida, em cada marca do fio, abrem-se com auxílio de um chuço grosso de madeira, covas profundas o suficiente para comportarem as raízes das plantas sem perigo de se enovelarem.

O plantio é então realizado de modo que os porta-enxertos conservem a região do colo ao nível do solo ou ligeiramente acima de sua superfície, a fim de

evitar danos ao sistema radicular, devendo-se ter o cuidado de dispor as raízes bem estendidas dentro da cova. Em seguida, as raízes são cobertas com terra fresca, que deve ser bem comprimida para evitar a formação de bolsas de ar, bem como dar maior firmeza à planta. Uma rega abundante, logo em seguida, completa a operação de plantio.

Se caírem chuvas abundantes nos dias subseqüentes ao plantio, os porta-enxertos se desenvolverão rapidamente, não havendo, desse modo, necessidade de irrigação. Em caso contrário, será necessário efetuar regas periódicas para que seja mantido no solo, umidade necessária ao bom crescimento e desenvolvimento das plantas.

5.7 Irrigação

Nos casos em que o produtor for utilizar irrigação na formação de viveiro, poderá ser empregado o tipo aspersão em dias alternados. Desse modo, quando da ausência de precipitação pluviométrica, devem ser aplicados 15 mm^3 por irrigação, ou 150.000 litros de água por hectare, o que proporciona 5 litros de água por planta. As irrigações devem, preferentemente, ser efetuadas nas horas mais amenas do dia, devendo ser evitado o encharcamento do solo.

O emprego da cobertura morta é prática cultu

ral de grande importância na formação do viveiro, visto que as perdas de água por evaporação podem ser minimizadas e, conseqüentemente, a quantidade de água aplicada por hectare poderá ser reduzida, bem como aumentado o intervalo entre as regas.

5.8 Tratos culturais

O viveiro deve ser mantido sempre limpo, livre de ervas daninhas, o que se consegue através de capinas que podem ser manuais ou mecânicas. Em quaisquer dos métodos utilizados, todo cuidado deve ser tomado, a fim de evitar danos às plantas durante a operação de limpeza da área.

Quando o transplântio é realizado segundo as recomendações técnicas, os porta-enxertos logo evidenciam nova brotação apical, que se desenvolvem regularmente até atingir condições ideais para enxertia, que se dá aos seis - oito meses após. Durante a condução do viveiro é comum aparecerem brotos laterais que devem ser eliminados, a fim de permitir a formação de um tronco liso e ereto. Na desbrota (eliminação dos brotos laterais), evitar eliminação das folhas da planta. Podem ser deixadas as brotações laterais que estiverem a mais de 30 cm do solo.

5.9 Pragas e doenças

As pragas mais comuns nos viveiros de citros são as formigas, o pulgão, a mosca branca, a cochonilha verde, o ácaro da gema e a abelha arapuá, podendo ocasionalmente surgirem outras pragas como o pulgão branco, ortêzia dos citros, lagartas e outras cochonilhas. Dentre as doenças, as mais importantes são verrugose e antracnose.

As recomendações para o controle das principais pragas e doenças em viveiro de citros são dadas na Tabela 3.

No controle da ortêzia e do pulgão branco, o produto recomendado deve ser aplicado em sulcos de 15 cm de profundidade, aberto no longo das fileiras de plantio. Três sulcos por fileira dupla de plantio são suficientes para que seja obtido um eficiente controle.

No controle da mosca branca e do pulgão preto, poderá ser utilizada a calda de fumo-de-corda, cujo preparo consiste em picar 2 kg de fumo em pequenos pedaços, colocá-los em 5 litros de água limpa e deixar em infusão durante 24 horas. Quando da utilização da calda, agitar bem a solução, retirar dois litros e diluir em 100 litros de água. desse modo, a calda estará em condições de ser aplicada nas plantas infestadas, utilizando-se um pulverizador costal.

Vale ressaltar, que a aplicação de inseticida

deve ser dirigida para o grupo de plantas que estiverem atacadas pela praga, a fim de não prejudicar a atuação dos inimigos naturais que comumente são encontrados alimentando-se das pragas nos viveiros.

TABELA 3 - Recomendações para controle de pragas e doenças em viveiros de citros.

Pragas e/ou Doenças	Produto/Controle	Dosagem
Formigas, grilos e paquinhas	Dodecacloro	5 a 10 g/m ²
Pulgão preto, mosca branca e cochonilhas	Óleo mineral (Trio na B)*	100 ml/100l d'água
	Triclorfom**	100 ml/100l d'água
	Endosulfan	150 g/100l d'água
	Malathion	30 ml/100l d'água
Acaro da gema	Omethoato	80 ml/100l d'água
	Bromopropylate	75 ml/100l d'água
Pulgão branco, ortêzia e lagarta	Triclorfom**	300 ml/100l d'água
	Aldicarb	200 g/100l d'água(pó) 5 a 10 g/metro linear
Abelha arapuá	Destruição dos ninhos	—
Verrugose e antracnose***	Benomyl(Sistêmico)	75 g/100l d'água
	Mancozeb	150 g/100l d'água
	Propineb	150 g/100l d'água
	Cúpricos	150 g/100l d'água
Tombamento ou "mela"	Quintozene	250 g/100l d'água

* Incompatível com enxofre. Deve ser aplicado nas horas mais amenas do dia, preferentemente, em dias nublados.

** Incompatível com soluções alcalinas.

*** Efetuar pulverizações quinzenais, alternando sistêmicos com carbamatos.

6. FORMAÇÃO DA MUDA

6.1 Origem da borbulha

Escolhidas as variedades a serem enxertadas, o produtor deve estar atento para a escolha da planta matriz, pois esta deve ser vigorosa, sadia, de elevada e uniforme produção, com frutos típicos de cada cultivar, tamanho, formato e aparência uniforme. Vale ressaltar que determinadas plantas evidenciando excessivo vigor e desenvolvimento, nem sempre são as mais produtivas, visto que as grandes produções podem ocasionar o retardamento no crescimento.

Sérias doenças causadas por vírus (tristeza exocorte, xiloporose e sorose) podem ser transferidas da planta matriz para as novas mudas, através das borbulhas, na ocasião da enxertia. Para evitar esse problema, as borbulhas devem ser oriundas de plantas matrizes de clones livres de vírus.

6.2 Enxertia

A época mais apropriada para enxertia é determinada, principalmente, pelo desenvolvimento dos portaenxertos. Geralmente, se observadas todas as práticas culturais inerentes a boa condução do viveiro, a prática se dá seis a oito meses após a repicagem, quando as

"plântulas" atingem diâmetro do caule ideal para a enxertia (diâmetro de um lápis). A partir daí, a enxertia pode ser realizada, desde que o porta-enxerto esteja soltando a casca, isto é, quando a casca se destaca facilmente do lenho, o que pode ser verificado experimentando o fazer um enxerto. Nos casos de viveiro irrigado, a época mais apropriada é no final do inverno.

Deve ser evitado enxertia em dias de chuva ou com ventos fortes, tendo em vista que estes fatores contribuem para redução do percentual de pegamento. Recomenda-se irrigar bem o viveiro na tarde do dia anterior da enxertia, a fim de facilitar o pegamento do enxerto, devido ao aumento de seiva em circulação na planta.

Dentre os vários processos de enxertia, a borbulha é o mais indicado para as plantas cítricas, por ser prático e fácil, bem como proporcionar elevada percentagem de pegamento e maior aproveitamento do material retirado da matriz. A garfagem pode, contudo, ser realizada com sucesso, devendo entretanto ser utilizada em casos excepcionais.

6.2.1 Enxertia por borbulhias

A enxertia por borbulhia pode ser efetuada em "T" normal ou invertido "└", preferindo-se o invertido por apresentar a vantagem de dificultar a penetração de água no enxerto.

Para execução da enxertia, escolhe-se na planta matriz, ramos de grossura de um lâpis, novos, roliços e sem espinhos. Devem ser evitados ramos que apresentem vigor excessivo (ladrões), sendo preferível, sempre que possível, escolher os que contenham frutos bem conformados nas extremidades, a fim de reduzir as probabilidades de serem enxertadas borbulhas que sobreram qualquer tipo de mutação.

Os ramos para enxertia devem ser previamente cortados das plantas matrizes, em seguida retira-se todas as folhas com auxílio de uma tesoura de poda, deixando-se apenas um pedaço de pecíolo. Esses ramos devem, preferentemente, ser constituídos por ponteiros rolhos, cujas gemas não estejam brotadas. A conservação é feita envolvendo-se as estacas com jornal umedecido ou colocando-as em sacos plásticos.

Os porta-enxertos devem ser preparados eliminando-se com tesoura de poda todas as folhas, brotos e espinhos, até 30 cm de altura (Fig. 3-A). Em seguida, com um canivete de enxertia bem afiado, é feito um corte longitudinal de aproximadamente 5 cm, na casca do porta-enxerto e outro transversal de 3 cm, na base do primeiro a uma altura de 30 cm do solo (Fig. 2-A). O segundo corte (transversal) deve ser efetuado com a lâmina do canivete ligeiramente inclinada para baixo, a fim de que o corte não seja efetuado perpendicular ao tronco, facilitando, desse modo, o levantamento dos bor

dos da casca para inserção da borbulha. Para a retirada da borbulha, que deverá ser de boa largura e com cerca de 3 cm de comprimento podendo ter ou não o lenho aderente, o enxertador segura o galho com a base voltada para si e, com um só golpe firme, levanta a borbulha, a qual é mantida sob a lâmina do canivete por meio do dedo polegar (Fig. 2-B). Em seguida, sem tirar a borbulha da posição de corte, introduzir inteiramente sob a casca, no "T" invertido a partir de sua base (Fig. 2-C), fixando-a ao porta-enxerto.

O amarrio é feito de baixo para cima, utilizando-se fita de plástico transparente (20 cm de comprimento por 1,5 cm de largura), dando-se a primeira volta abaixo do corte transversal, seguindo-se com pressão sempre uniforme, até recobrir a extremidade superior do corte longitudinal, onde são dados dois laços firmes, encerrando-se a amarração (Fig. 2-D).

Passados 15 dias da enxertia, cortam-se os amarrios com leve golpe de canivetes no lado oposto do enxerto e verifica-se o pegamento da borbulha. Caso esteja morta, deve-se repetir imediatamente a enxertia, fazendo-a do lado oposto e um pouco acima ou abaixo da primeira. O pegamento da borbulha é constatado através da sua coloração verde natural, enquanto que as borbulhas mortas apresentam coloração parda. Vale ressaltar que um bom enxertador chega a fazer de 500 a 600 enxertos por dia.

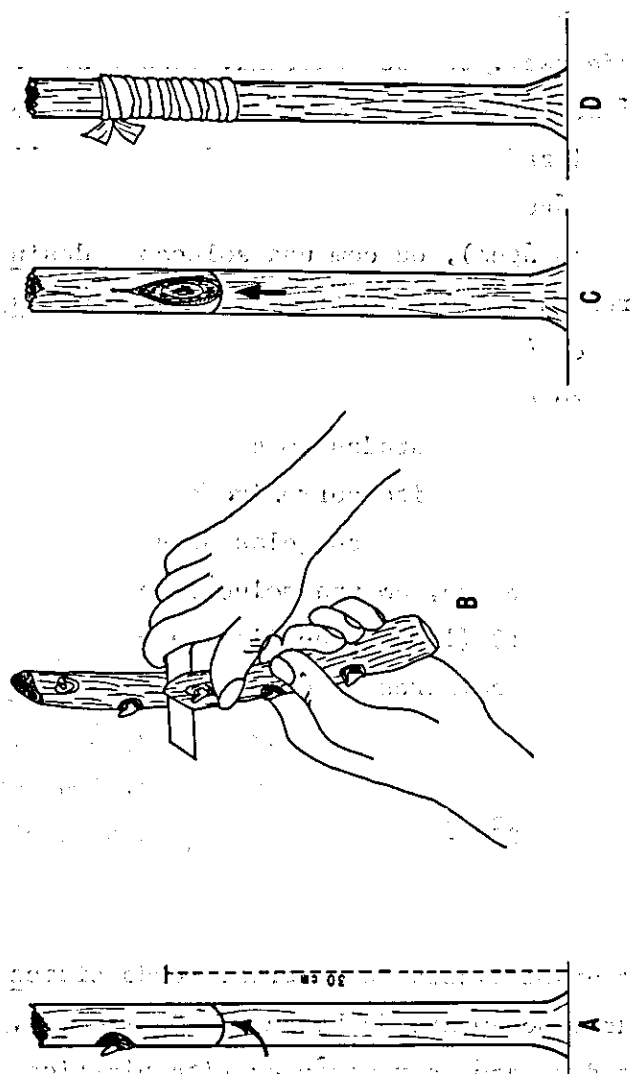


FIGURA - 2 A) Incisão do cavalo em "T" invertido;
 B) Retirado da borbulha;
 C) Inserção da borbulha;
 D) Amarração da borbulha com fita plástica.

6.3 Desinfecção das ferramentas

A fim de evitar possíveis transmissões de moléstias, através de canivetes de enxertia, tesouras e serras de poda, é aconselhável efetuar a desinfecção das ferramentas utilizadas. Para tanto, pode ser utilizada uma solução de água sanitária a 5% (50 ml de água sanitária + 950 ml de água), ou com uma solução desinfectante assim preparada: solução A: 1 litro de água sanitária + 2 litros de água; solução B: 500 ml de formol aldeído 40% + 1 litro de água. No dia da utilização, as soluções A e B são então misturadas em partes iguais.

Para diminuir o efeito corrosivo causado pela água sanitária sobre as ferramentas, elas deverão ser mergulhadas, logo após o uso, em uma solução de vinagre/água na proporção 1:3 (1 parte de vinagre + 3 partes de água), mais duas colheres de óleo mineral emulsionável.

6.4 Forçamento de brotação do enxerto

Esta é uma prática que tem por objetivo promover um maior desenvolvimento de enxerto, sendo efetuada após constatado o pegamento da borbulha. Desse modo, por volta de oito dias após a remoção da fita plástica, efetua-se, a 5 cm acima do local da enxertia, a decaptação da copa do porta-enxerto (Fig. 3-B). Após o corte

aplicar calda cônica na lesão, a fim de prevenir contra a penetração de fungos patogênicos.

Deve ser evitado a decaptação do cavalo próximo ao ponto de enxertia, isto porque poderá ocorrer o apodrecimento e conseqüente morte do enxerto, bem como o toco do porta-enxerto (cabide) resultante, servirá como tutor provisório do enxerto.

6.5 Tutoramento e condução dos enxertos

A brotação que sai do enxerto deve ser tutorada ao "cabide" do porta-enxerto (tutoramento preliminar), conforme mostra a Fig. 3-C, sendo eliminadas todas as brotações laterais tanto do enxerto quanto do porta-enxerto, a fim de que a muda evidencie uma única haste até a altura da formação da copa.

Nos casos em que se dedenvolva mais de uma brotação no enxerto, selecionar a mais vigorosa e ereta, eliminando as demais. Quando o broto do enxerto estiver mais desenvolvido, efetua-se o tutoramento definitivo. Para tanto, são fincadas estacas do lado oposto ao broto do enxerto, de maneira que, ao ser posteriormente amarrado, o broto fique em posição vertical (Fig. 3-D).

As estacas utilizadas como tutor devem ter cerca de 90 cm de comprimento e devem ser fincadas de modo a manter uma altura de 60 a 70 cm fora do solo, pa

ra laranjas, limões e pomelos, ou 45-50 cm para tangerinas (Fig. 3-D), demarcando-se assim, a altura do desponte (capação do broto).

6.6 Desponte e formação da copa

Quando o broto do enxerto ultrapassar a altura do tutor e estiver maduro, deve-se proceder o desponte ou capação, com tesoura de poda acima de três a quatro gemas, a fim de forçar a emissão de brotos laterias que constituirão a copa da muda. Após o deponte, seguese o desenvolvimento de inúmeras brotações na haste da muda, as quais devem ser eliminadas, deixando-se apenas três a quatro brotações ou "pernadas", de preferência as bem situadas e, em alturas e direções diferentes, de modo a formar uma espiral em torno da planta localizada nos 15 a 20 cm superiores ao ponto de enxertia (Fig. 3-E e 3-F). A seleção das "pernadas" deve ser feita por volta dos 25 dias após o desponte.

Amadurecido os galhos da copa, a muda está pronta para ser transplantada para o lugar definitivo.

6.7 Características da boa muda cítrica

O processo na formação de um pomar cítrico depende, principalmente, da utilização de uma boa muda. Desse modo, ao escolher as mudas que constituirão o poo

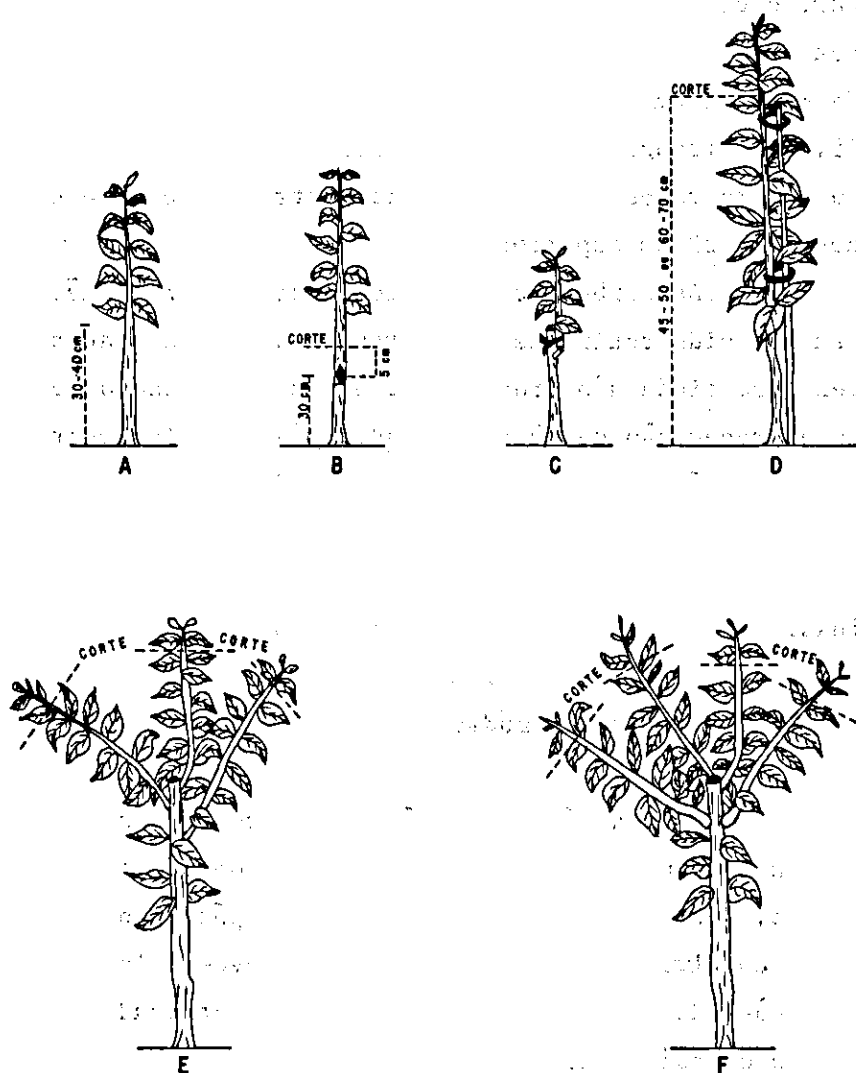


FIG. 3 - ESQUEMA DE CONDUÇÃO DA MUDA:

- A). Porta-enxerto pronto para enxertia.
- B). Altura da decapitação do porta-enxerto após retirada da (fita plástica).
- C). Tutoramento preliminar (no cabide).
- D). Tutoramento definitivo
- E). Muda formada com 3 pernados.
- F). Muda formada com 4 pernados.

mar, o citricultor deve atentar para o fato de que uma boa muda deve ter um tronco único, vertical, com cerca de 60 a 70 cm de altura (laranjas, limões e pomelos) ou 45,50 cm (tangerinas), copa vigorosa formada por três ou quatro ramos, de preferência distribuídos em espiral nos 15 a 20 cm superiores.

As borbulhas utilizadas para enxertia não devem ter sido retiradas de outras mudas ou de plantas jovens que ainda não produziram, a fim de que seja evitado a propagação de mutações indesejáveis. Finalmente, a muda deverá estar livre de sintomas de doenças como cancro cítrico, leprose, verrugose e outras, bem como não estar infectada por pragas, principalmente de cochonilhas.

6.8 Transplântio das mudas

A muda cítrica está em condições de ser transplantada quando apresentar, logo acima do ponto de enxertia, acerca de 1,5 cm de diâmetro. Após atingir esse desenvolvimento e estando madura, deve-se iniciar as operações de arrancamento, que pode ser efetuado com torrão ou raiz nua.

De acordo com o método a ser utilizado no transplante, variam os cuidados no arranquio das mudas. Cada método apresenta vantagens. As mudas de raiz nua apresentam maior facilidade de serem transportadas, não

carregam ervas daninhas, bem como possibilitam a observação do sistema radicular. Contudo, o plantio torna-se mais trabalhoso, o índice de pegamento é menor, além do seu transplante ficar limitado ao período chuvoso. Já as mudas com torrão, apresentam como vantagens maior índice de pegamento, desenvolvimento mais rápido, além de poderem ser plantadas o ano todo. Por outro lado, esse tipo de muda apresenta como desvantagens, a impossibilidade da verificação do sistema radicular, possibilidade de transportar ervas daninhas, além da elevação dos custos de transporte.

Antes de iniciar o arranquio, efetuar uma seleção tomando-se como referência o tamanho da muda, diâmetro do caule e conformação da copa, a fim de que sejam descartadas aquelas que evidenciem características indesejáveis, como má conformação da copa e subdesenvolvimento. Deve ser efetuada uma poda das extremidades das "pernadas", deixando-as com 20 a 25 cm de comprimento (Fig. 3-E e 3-F).

O arrancamento das mudas com raiz nua é preferível, dada a facilidade da operação e transporte. Desse modo, deve ser aberta, ao redor da mesma, uma valeta de aproximadamente 50 cm de profundidade, afastada de 25 a 30 cm da linha de plantio. Posteriormente, com auxílio de uma pá de transplantio, corta-se a raiz principal (pião) no fundo da valeta e, com outros golpes em volta da planta, cortam-se as raízes laterais e tomba-se

as mudas nas valetas. Em seguida, quebra-se os torrões com cuidado a fim de evitar o rompimento das finas raízes e, com auxílio de uma tesoura de poda, efetua-se a toalete (corte das extremidades das raízes), devendo também ser eliminadas as raízes defeituosas, renoveladas, bem como parte daquelas que tenham sido esmagadas e/ou feridas no arranquio.

A fim de se evitar o ressecamento das raízes, elas devem ser lavadas e barreadas com barro mole, que deve ser preparado com terra do subsolo sem matéria orgânica. Em seguida, as mudas são juntas em feixes e acondicionadas em sacos umedecidos de estopa ou aniagem. No arranquio de mudas com torrão, o processo é semelhante ao utilizado para raiz nua, mas os cuidados devem ser tomados a fim de não partir o torrão, que poderá ser colocado em um jacá de bambu ou envolvido por aniagem ou capim.

7. FORMAÇÃO DO POMAR

7.1 Localização do laranjal

A localização de pomares cítricos que tenham objetivos comerciais é de grande importância, tendo em vista que fatores como comercialização do produto e qualidade dos frutos, por exemplo, estão relacionadas com a proximidade dos centros consumidores e clima, respec

tivamente. Desse modo, o citricultor deve estudar cuidadosamente a localização do seu pomar, principalmente sob os seguintes aspectos:

1. Distância dos centros consumidores ou postos de embarque como estradas, portos, meios de transporte etc.

2. Topografia do terreno que não deve apresentar grande inclinação, a fim de evitar dificuldades nos tratos culturais, colheitas, pulverizações e irrigação, devendo ser dada preferência para terrenos planos ou ligeiramente ondulados.

3. Constituição físico-química do solo, pois é sabido que plantios em solos muito pobres, principalmente em fósforo e potássio, são produzidos frutos de casca grossa e rugosa com pouco suco e sabor pouco característico, devendo ser dada preferência para solos arenos argilosos ou argilo-arenosos.

4. O clima, por exercer grande influência sobre a qualidade do fruto (paladar), pois, via de regra, são mais ácidos em climas temperados do que em climas tropicais.

7.2 Preparo do solo

O terreno destinado a implantação do pomar deve ser roçado, destocado, arado profundamente e gradeado, a fim de que seja incorporado todo resto de matéria

orgânica existente na camada superficial do solo. Uma segunda gradagem cruzada à anterior deve ser efetuada visando à melhoria das condições físicas do solo.

Essas operações devem ser efetuadas com antecedência, no período de setembro a dezembro. Nos casos em que o solo evidenciar acidez elevada, é recomendável efetuar a calagem, incorporando calcário dolomítico, de acordo com a análise de solo.

7.3 Espaçamento

Na escolha do espaçamento a ser utilizado na formação do pomar, o citricultor deve levar em consideração a variedade a ser plantada, o porta-enxerto que será utilizado, a fertilidade do solo, bem como o tipo de manejo a ser dado no pomar.

Estes fatores devem ser levados em consideração, tendo em vista que as plantas cítricas formam copas de conformação variável. Assim sendo, os pomeleiros apresentam copas mais volumosas que os limoeiros, que são maiores que as laranjeiras que superam as limeiras e tangerineiras.

O porta-enxerto também pode induzir maior ou menor porte das plantas, tendo em vista que aquelas enxertadas no limoeiro 'Cravo' e/ou 'Rugoso' e laranja 'Caipira', por exemplo, formam maior volume de copa que se enxertadas sobre o trifoliata.

O tipo de solo, bem como sua fertilidade, também é de fundamental importância na escolha do espaçamento, uma vez que solos arenosos férteis ou quando adubados adequadamente, permitem um maior desenvolvimento do sistema radicular das plantas, fator este que influenciará no tamanho e conformação das plantas cítricas.

O manejo a ser dado no pomar também tem influência na escolha do espaçamento, uma vez que um bom trato cultural nas plantas, associado a capinas frequentes evitando a concorrência com ervas daninhas, normalmente contribuem para a formação de plantas mais vigorosas.

Levando em consideração todos esses fatores, o citricultor deve se decidir sobre qual espaçamento que deverá adotar para instalação do pomar. Resultados experimentais associados a observações a nível de campo, têm demonstrado que os espaçamentos apresentados na Tabela 4 podem ser utilizados para a formação de pomares cítricos.

Os espaçamentos indicados na Tabela 4 são suficientes para que se obtenha boa insolação das plantas, contribuindo na qualidade, aparência e sanidade dos frutos, além de proporcionar espaço suficiente para o trânsito de máquinas no pomar.

TABELA 4 - Espaçamentos básicos para espécies cítricas.

Espécie	Espaçamento	Densidade Plantas/ha
Laranjeira		
• Porte alto (Bahia; Baiani nha; Valência)	8,00m x 5,00m	250
	8,00m x 6,00m	208
	7,00m x 7,00m	204
	7,00m x 6,00m	238
• Porte baixo (Pêra; Natal)	7,00m x 4,00m	357
	7,00m x 3,50m	408
	6,00m x 5,00m	333
Limoeiro	7,00m x 7,00m	204
	6,00m x 8,00m	208
Tangerina	7,00m x 7,00m	204
	6,00m x 7,00m	238
	5,00m x 7,00m	285
Limeira	7,00m x 8,00m	178
	6,00m x 7,00m	238
Pomeleiro	8,00m x 9,00m	138
	8,00m x 8,00m	156

7.4 Sistema de marcação

A marcação de um pomar deve ser definida em função da declividade do terreno; poderá ser geométrico ou retilíneo e em curvas. Assim sendo, quando a topogra

fia do terreno é favorável, não sendo necessário trabalhos visando a defender o solo contra erosão, podem ser adotados os sistemas quadrado, retângulo ou triângulo.

O sistema em quadrado é o mais fácil de ser executado, satisfazendo plenamente as exigências da cultura. Contudo, alinhamentos efetuados em retângulo são mais indicados, tendo em vista que se pode dar à cada planta a mesma área de terreno que na plantação em quadrado, além de obter-se maior espaço livre em um dos sentidos, o que facilita a movimentação de máquinas no interior do pomar.

O sistema em triângulo somente deve ser utilizado quando se quer ter um maior número de árvores por unidade de terreno. Assim sendo, o mais utilizado é um triângulo equilátero, onde além de se conservar o mesmo espaçamento entre as fruteiras em todas as direções do terreno, proporciona um acréscimo de 15% no número de plantas se comparado com o sistema retangular.

Os alinhamentos em curvas somente devem ser utilizados nos casos em que é necessário a proteção do terreno contra erosão, isto é, sempre que o terreno apresentar declividade acentuada. Nestes casos, o citricultor além de usar o alinhamento em curvas, deverá valer-se de outras práticas conservacionais como cultivos em faixas alternadas, cordões em controno e terraços. Essas práticas visam, principalmente, a reduzir perdas de água do terreno. Nos casos em que o citricultor for

utilizar este tipo de alinhamento, é conveniente procurar orientação técnica.

7.5 Coveamento

O citricultor deve ter em mente que quanto maior a cova, melhores condições terá a muda cítrica para desenvolver-se. Desse modo, é recomendado abrir covas com as dimensões de 0,60 x 0,60 x 0,60 m.

O coveamento deve ser manual ou mecanicamente. O manual apresenta a vantagem de redução da compactação das paredes da cova, bem como permite separar a camada de terra da superfície, sempre mais rica, daquela do subsolo.

Abertas as covas, elas são novamente cheias, procurando-se utilizar preferentemente a terra da superfície, a qual são misturados os adubos necessários para suprir as exigências da planta na primeira fase de seu desenvolvimento.

A abertura e fechamento das covas deve sempre ser efetuada com alguns dias de antecedência do plantio, sendo conveniente que haja chuvas no período.

7.6 Variedades

Na formação do pomar cítrico a escolha da variedade a ser plantada tem grande influência no sucesso

econômico da cultura. Desse modo, o produtor deve estar atento para as exigências de mercado onde sua produção deverá ser comercializada. No geral, é recomendado plantar cultivares de diferentes épocas de maturação, isto é, precoces, meia estação e tardias, visando a ampliar a faixa de colheita do pomar. Na Tabela 5 estão relacionadas as principais variedades comerciais, com respectivas épocas de colheita, mercado e possibilidade industrial.

Vale ressaltar que uma citricultura diversificada permite ao produtor efetuar colheitas ao longo do ano, evitando, assim, concentração da safra num determinado período e, conseqüentemente, problemas com preços dos frutos.

7.7 Plantio

A época mais favorável para plantio varia em função do clima, utilização de irrigação e método de transplantio (se mudas em raiz nua ou com torrão). No geral, o plantio deve ser efetuado em pleno período chuvoso, principalmente quando são utilizadas mudas de raiz nua.

As operações de plantio iniciam-se pela abertura de um orifício no centro da cova, de tamanho suficiente para conter o sistema radicular da muda. Em seguida, mistura-se bem a terra da superfície com 10

litros de esterco bovino ou 3 litros do de ave bem curtidos e 500 g de superfosfato simples ou 250 g de superfosfato triplo, jogando-se na cova. Em seguida a muda

TABELA 5 - Principais variedades comerciais de citros, época de colheita, mercado e possibilidade industrial.

Variedade	Época de Colheita	Mercado	Possibilidade
<u>Laranja</u>			
. Hanlím	Precoce	Interno e Externo	Sím
. Piralima	Precoce	Interno	Não
. Lima	Precoce	Interno	Não
. Baianinha	Meia estação	Interno e Externo	Sím
. Bahia	Meia estação	Interno e Externo	Não
. Barão	Meia estação	Interno	Não
. Pêra	Tardia	Interno e Externo	Sím
. Natal	Tardia	Interno e Externo	Sím
. Valência	Tardia	Interno e Externo	Sím
<u>Tangerina e Híbrido</u>			
. Lee	Precoce	Interno	Sím
. Ponkam	Meia estação	Interno	Não
. Cravo	Meia estação	Interno	Sím
. Dancy	Meia estação	Interno	Não
. Murcote	Tardia	Interno	Não
<u>Lima Ácida</u>			
. Tahiti	Ano todo	Interno e Externo	Sím
. Galego	Ano todo	Interno	Não
<u>Pomelos</u>			
. Marh Seedless	Meia estação	Interno e Externo	Sím
. Dunkam	Precoce/Meia estação	Interno	Sím

é colocada dentro da cova, tomando-se o cuidado para que o colo fique ligeiramente acima do nível do solo (5 cm). A medida que esta vai sendo cheia com terra, deve-se ter o cuidado para que as raízes fiquem bem distribuídas dentro da cova, devendo permanecer em posição semelhante àquela que tinham no viveiro. Deve ser comprimida a terra ao redor da muda, a fim de permitir boa aderência às raízes, além de expulsar o excesso de ar existente na cova.

Após o plantio deve ser feita uma bacia em volta da muda e, em seguida, efetua-se uma rega com aproximadamente 20 litros de água. Esta rega é de grande importância porque garante um maior índice de pegamento das mudas, tendo em vista que contribuem para que as raízes fiquem em perfeito contacto com a terra. Finalmente, a superfície da bacia é coberta com uma camada de palha, capim seco ou maravalha, visando a diminuir a evaporação e, conseqüentemente, o secamento da terra.

7.8 Poda de formação

Sempre que são utilizadas mudas bem formadas, dentro dos padrões exigidos (ver item 6.7), elas se desenvolvem normalmente no campo sem que haja necessidade de serem podadas para evidenciar boa conformação. Contudo, em alguns casos podem aparecer brotações no caule

da muda ou mesmo no porta-enxerto. Nestes casos, deve
rão ser efetuadas podas, eliminando-se estas brotações,
bem como os ramos tortos e secos, visando, sempre, a dar
uma boa conformação às plantas.

8. ADUBAÇÃO

As plantas cítricas são bastante exigentes du-
rante o período de formação. Desse modo, a adubação é
de fundamental importância e deve ser efetuada de acor
do com as recomendações da análise do solo. Nos casos em que não hajam recomendações com
base em análise, poderá ser utilizado, como dito ante
riormente (item 7.7), 500 gramas de superfosfato sim
ples, ou outra fonte de fósforo em quantidade equivalen
te. Caso não tenha sido efetuada a calagem em toda a
área de plantio, e o solo apresentar acidez, pode-se
adicionar 1 quilo de calcário dolomítico por cova na
mistura com o esterco e fósforo.

Após 30-40 dias do plantio, deve ser apli
cado, em cobertura, bem espalhados em volta da muda, 50
gramas de uréia e 30 gramas de cloreto de potássio. A
dosagem nitrogenada deverá ser répetida a cada três me
ses no decorrer do primeiro ano do plantio. As adubações de manutenção deverão ser efetua
das tomando-se por base as análises do solo e da folha,
bem como a produção do pomar. No geral é recomendado

duas adubações por ano, sendo a primeira no início do período chuvoso e a segunda no final do referido período. Na primeira adubação, a quantidade total do adubo fosfatado deverá ser aplicada de uma só vez, juntamente com a metade do nitrogenado e do potássico. Na segunda, aplicar a outra metade do nitrogênio e do potássio.

No primeiro ano as adubações devem ser efetuadas em cobertura (à excessão do fósforo), à distância de aproximadamente 20 cm da planta. A partir do segundo ano, as mesmas deverão ser efetuadas em círculo ao redor da planta, levando-se em consideração a projeção da copa, de modo que, ao serem espalhadas sobre o solo, os adubos possam abranger uma área de 50 cm para fora da projeção da copa das plantas.

As adubações deverão ser efetuadas em faixas até o oitavo ano. A partir daí, considerando-se que as raízes da planta já devem estar espalhadas por toda área do pomar, as adubações devem ser efetuadas a lance, de modo a cobrir toda área plantada.

Nos casos em que não houverem recomendações com base na análise do solo, poderão ser utilizadas as dosagens apresentadas na Tabela 6, de acordo com a idade da planta.

TABELA 6 - Dosagens para adubação de manutenção, em gramas por planta, em função da idade do pomar.

IDADE	1ª Adubação			2ª Adubação		
	Uréia	*Superfosfato simples	Cloreto de potássio	Uréia	*Superfosfato simples	Cloreto de potássio
2	100	200	-	100	-	-
3	150	300	40	150	-	40
4	200	400	50	200	-	50
5	250	500	200	250	-	200
6	250	500	200	250	-	200
7	300	600	200	300	-	200
8	350	700	250	350	-	250
9	500	1000	300	500	-	300
10	500	1000	300	500	-	300

* Quando utilizada outra fonte de fósforo que não o superfosfato simples, calcular as dosagens equivalentes.

Deficiências de micronutrientes podem ocorrer no pomar. Para corrigi-las, devem ser efetuadas pulverizações foliares, dada a facilidade da operação, bem como a correção ser mais rápida. Na Tabela 7 são apresentadas as formulações a serem utilizadas, quando observados os sintomas de deficiência.

A correção da deficiência de magnésio, bem como o fornecimento de cálcio, deve ser efetuado através da aplicação de calcário dolomítico no solo.

TABELA 7 - Formulação com micronutriente para aduba
ção foliar.

Elemento	Produto	Quantidade
Zinco	Sulfato de zinco	500 gramas
	Cal hidratada	250 gramas
	Água	100 litros
Manganês	Sulfato de manganês	500 gramas
	Cal hidratada	250 gramas
	Água	100 litros
Boro	Ácido bórico	100 gramas
	Água	100 litros
Cobre	Sulfato de cobre	500 gramas
	Cal hidratada	750 gramas
	Água	100 litros

Vale ressaltar que a orientação mais segura para adubação do pomar é dada pelas análises de solo e folhas, pois elas indicam o verdadeiro teor de nutrientes nos mesmos, bem como o estado nutricional das plantas, tanto em relação aos macronutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, enxofre e magnésio) como aos micronutrientes (cobre, manganês, zinco, boro, ferro e molibidênio).

9. TRATOS CULTURAIS

Os tratos culturais abrangem todas as opera

ções realizadas no pomar, tais como: adubações, pulverizações, podas, controle de ervas daninhas, irrigações e outros. Desse modo, o pomar deve ser mantido livre de ervas daninhas, podendo ser efetuadas gradagens superficiais no verão. Nos meses de inverno, manter o mato baixo através de roçagens, podendo ser utilizada a roçadeira mecânica, visando diminuir o número de gradagens, bem como controlar a erosão.

Convém ressaltar que no período de seca, a concorrência do mato com as plantas cítricas é mais significativa do que no período chuvoso. Desse modo, no período de estiagem o pomar deve ser mantido no limpo, a fim de que não haja competição por água entre os citros e as ervas daninhas.

As plantas devem ser "coroadas" sempre que houver infestação de ervas daninhas no raio da copa, principalmente no inverno, de modo a evitar o contato dessas invasoras com os frutos em desenvolvimento, o que ocasionaria manchas depreciativas nos frutos, inviabilizando, em alguns casos, a comercialização.

Sempre que necessário, efetuar a poda dos ramos vegetativos ou "ladrões" e nos galhos secos, bem como a caiação dos troncos das plantas com pasta ou calda bordaleza a 3% ou água de enxofre e cal, que também pode ser utilizada no tratamento contra a cochonilha escauma-farinha.

Convém ressaltar que as máquinas comumente

empregadas no cultivo do solo são as grades de discos, as roçadeiras e arados leves. Deste modo, os coroamentos em volta da planta devem ser efetuados com auxílio da enxada manual. Contudo, sempre que for vantajoso usar herbicidas no coroamento, procurar orientação técnica, pois é de grande importância conhecer os tipos de herbicidas a serem utilizados, as respectivas dosagens e equipamentos.

10. CULTURAS INTERCALADAS

Os espaçamentos comumente utilizados na citricultura permitem, principalmente nos primeiros anos de formação do pomar, que sejam utilizados plantios intercalares nas entrelinhas de plantio. Deste modo, o produtor poderá aproveitar essa área para o cultivo de plantas de ciclo curto e pequeno porte, visando a reduzir os gastos com a implantação do pomar.

Dentre as culturas que podem ser plantadas nas entrelinhas do pomar estão: feijão, arroz, soja, bata doce, abóbora, algodão, amendoim, melão, melancia, mamão e maracujá. Essas culturas devem ser plantadas em faixa, distantes de 1,5 m da projeção da copa das plantas cítricas. Assim sendo, a medida que os citros vão crescendo, as faixas de cultivo vão sendo reduzidas, até não ser mais possível plantios intercalares.

Todas as culturas intercalares devem ser

adequadamente adubadas, com base nas recomendações para cada espécie. Em pomares extensos é aconselhável implantar a cultura intercalar em faixas alternadas, isto é, uma linha sim outra não a fim de permitir a circulação de tratores na área.

11. PRODUTIVIDADE DO POMAR CÍTRICO

Vários são os fatores que influenciam na produtividade de um pomar cítrico, alguns não controláveis, outros parcialmente controláveis e outros amplamente controláveis. Dentre aqueles que não podem ser controlados, estão os caracteres hereditários, inerentes à cada variedade, quer de enxerto, ou porta-enxerto.

A temperatura do ar e a umidade do solo são fatores que podem ser parcialmente controlados e atuam de modo marcante na produtividade do pomar. Por outro lado, a sanidade das plantas, o vigor, o suprimento de nutrientes adequados, o controle de pragas e moléstias são fatores que podem ser parcialmente ou amplamente controlados e que afetam diretamente no volume de produção das plantas cítricas.

De maneira geral, a produtividade de uma planta cítrica é diretamente proporcional ao volume de sua copa. Também é conhecido o fato de que cultivares de laranjeiras que evidenciam frutos de maturação precoce, produzem safras maiores do que aquelas de tarde maturação.

tardia, que florescem antes da colheita dos frutos da floração anterior. O atraso na colheita dos frutos, também afeta a queda da produção do ano seguinte, pelo fato das plantas não acumularem reserva suficiente para a nova safra.

Um pomar adulto pode ser considerado bastante produtivo, quando em suas safras são obtidas por volta de 5 quilos de frutos por metro quadrado de área do pomar.

12. COLHEITA

A colheita dos frutos cítricos é feita manualmente, podendo ser por torção ou com tesoura. Na colheita por torção, o colhedor retira a fruta da planta com um movimento de torcer e puxar em sua direção. No segundo método, utiliza-se uma tesoura para cortar o pecíolo próximo à fruta. Este é obrigatório para as frutas que se destinam à exportação.

As frutas que se destinam ao mercado interno e/ou industrialização, são normalmente colhidas por torção. Nestes casos, os materiais utilizados são: sacos de colheita (fundo falso); escadas de três pernas (constituídas de madeira leve); caixas de colheita (com capacidade de aproximadamente 40 kg); tesoura ou alicate de lâmina curta e ponta arredondada; carreta e encerado para transporte e cobertura dos frutos.

A fim de evitar danos que possam contribuir para a diminuição do período de conservação das frutas, alguns cuidados devem ser tomados durante a colheita. Assim sendo, deve-se evitar: arranhar as frutas com a unha para evitar a entrada de fungos; bater o fruto para que não haja rompimento de células de óleo da casca; arrancar violentamente a fruta, evitando lesões na região do pedúnculo e colher frutos no orvalho, pois a fruta úmida se torna mais sensível a manchas e/ou ferimentos.

A colheita dos frutos pode ser efetuada pelo produtor ou pelo comprador. Em ambos os casos devem ser tomados cuidados tanto na colheita quanto no transporte para que sejam obtidas frutas com boa aparência, garantindo assim, bons preços na comercialização.

13. COMERCIALIZAÇÃO

A produção de frutos cítricos é comercializada de diferentes maneiras de acordo com a região. As formas mais usadas são:

. Venda de safra futura "a olho". Neste sistema, o citricultor vende a safra quando as plantas estão floradas ou quando as frutas estão pequenas. Nestes casos, o produtor e o comprador fazem uma estimativa da safra futura.

. Venda de colheita a "olho". Nesta modalidade de a comercialização é baseada na estimativa da safra,

feita pouco antes da colheita, isto é, quando os frutos já estão maduros.

. Venda da fruta por unidade ou por caixa. Este método é o mais usual e o comprador paga o preço acertado por fruta, seja unidade, dúzia, cento, milheiro ou caixa de colheita.

. Colheita e venda em consignação. Neste sistema o produtor entrega a produção a firmas, que realizam a venda das frutas recebendo uma comissão. Este método é empregado pelas cooperativas de citricultores.

. Arrendamento do pomar ou propriedade. Esta modalidade geralmente é efetuada em pequena escala e consiste na venda adiantada da safra do pomar por vários anos ou arrendamento da propriedade para comerciantes de frutas.

Convém ressaltar que a comercialização dos frutos é um dos pontos de maior vulnerabilidade do citricultor, daí a necessidade da organização de produtores em associações ou cooperativas, visando sempre a garantir preço justo para o produto.

14. BENEFICIAMENTO E EMBALAGEM DAS FRUTAS

Em algumas áreas produtoras de frutos cítricos no país, após a colheita a produção é levada diretamente para os mercados consumidores sem nenhum tratamento especial como acontece no Pará. Em outras regiões,

contudo, onde o consumidor é bem mais exigente, principalmente quanto ao aspecto da fruta que geralmente obtém melhor preço, as cítricas antes de serem comercializadas passam por um processo de beneficiamento nas casas de embalagens ou "packinghouses", onde são submetidas à limpeza, polimento, classificação e embalagem, objetivando principalmente a reduzir a deterioração dos frutos ao mínimo possível, bem como melhorar a aparência dos mesmos de modo a torná-los de melhor comercialização.

Essas "packinghouses", são constituídas de:

- 1) Lavador: formado por um tanque e um lavador mecânico que por sua vez consiste em dez a 20 escovas, que lavam e escovam os frutos sob jatos d'água, removendo sujeira, cochonilhas e outros detritos aderentes à casca dos frutos.
- 2) Aplicador de fungicidas: consiste em um tanque apropriado onde as frutas são mergulhadas em solução fúngica. Em algumas instalações não existe o tanque aplicador do fungicida. Neste caso o produto é acondicionado à água de lavagem ou esguichado por chuveiros sobre as frutas transportadas na esteira.
- 3) Secador: espécie de túnel (15 a 20 cm de comprimento), através do qual os frutos passam sobre um transporte, sendo o aquecimento feito por radiadores e ventiladores montados de modo a soprar ar quente sobre as frutas.

- 4) Câmara de descoloração ou desverdecimento: câmaras especiais com porões e assoalhos em ripas, onde os frutos são submetidos ao gás estileno visando a destruir a clorofila da casca, deixando aparecer os pig^umentos carotenóides existentes. A câmara deve ter um sistema de ventilação para eliminar o gás carbônico do ambiente favorecendo a ação do estileno.

O emprego das câmaras de descoloração somente se faz necessário no início da safra, quando os frutos apresentam casca esverdeada.

- 5) Aplicador de corantes artificiais: sistema semelhante ao usado para tratamento fúngico, onde as frutas são empregnadas com um corante solúvel em óleo ou solvente. Aí a fruta é encoberta por uma fina película cerosa, a fim de não permitir a penetração de corantes comuns. Este tipo de máquina é restrita aos "packing houses" que beneficiam frutos visando à exportação.
- 6) Polidor: constituído por um transportador com 50 a 100 escovas de crina, sobre as quais os frutos rolam e recebem o brilho. Com vistas a aumentar o brilho, bem como diminuir as perdas de água do fruto, existem, em algumas instalações, aplicadores de cera, que é pulverizada sobre as frutas antes de passarem pelo polidor.
- 7) Classificador: geralmente formados por roletes duplos que vão se abrindo progressivamente de modo que, quando as frutas passam sobre eles, vão caíndo sen

do as pequenas no início e as maiores em seguida.

Durante todo o processo de beneficiamento existem meios de seleção a fim de que aquelas frutas de feituosas, bem como deterioradas, possam ser eliminadas. Após a seleção os frutos são embalados, estando prontos para serem comercializados. Geralmente somente as laranjas são beneficiadas dessa maneira, sendo que os limões e as tangerinas são selecionadas por tipos, manualmente.

15. PRAGAS E DOENÇAS

15.1 Pragas

Um pomar cítrico pode ser parasitado por grande número de insetos, ácaros, nematôides etc, por se constituir em ecossistema complexo, onde milhares de espécies vivem numa interação permanente. Estes quando não combatidos a tempo, causam danos variáveis às plantas e frutos, sugando seiva, introduzindo toxinas e viroses, destruindo tecidos etc. Por outro lado, existem grande quantidade de inimigos naturais que controlam esas pragas.

A intensidade e frequência de ocorrência das pragas em um pomar dependem do manejo que é dado, pois tratos culturais quando efetuados adequadamente, são fundamentais para que haja um equilíbrio populacional

entre as pragas e os inimigos naturais.

Na tabela 8 é apresentado um esquema para controle das principais pragas dos citros.

Existem outras pragas chamadas secundárias, cujos danos não chegam a ser relevantes, pois fatores climáticos e inimigos naturais podem controlá-las, mantendo um equilíbrio biológico, não havendo necessidade do uso de inseticidas.

Convém lembrar, que a utilização de inseticidas visando a combater as pragas, somente se justifica quando houver reais prejuízos econômicos ao pomar. Ainda assim, devem ser utilizados produtos seletivos, de maneira racional e as pulverizações devem ser dirigidas somente para as plantas atacadas.

15.2 Doenças

As plantas cítricas podem ser atacadas por várias doenças, algumas causadas por vírus, outras por fungos ou bactérias, além daquelas originárias de distúrbios fisiológicos da planta. Várias dessas doenças podem ser controladas através de práticas culturais e fitossanitárias. Outras, como é o caso das viroses que, por não possuírem agentes vetores, somente são evitadas através de novos plantios utilizando-se gemas sadias na enxertia ou porta-enxertos tolerantes.

TABELA 8 - Esquema de controle químico das principais pragas dos citros.

Praga	Produto/Controle	Dosagem para 100 l de água	O b s e r v a ç õ e s
Mosca das frutas	triclorfon (80%) diazinon (40%) malation (50%) óleo de cana 5 kg	200 g 200 g 400 g 5 kg	Aplicar somente em 1 m ² de copa por árvore, com broxa ou pulverizador. Repetir a cada 10-15 dias, reduzindo-se o intervalo em época chuvosa. Podem ser utilizados os frascos "caça-mosca"
Ácaro de ferrugem	enxofre molhável dicofol bromopropilate	300-350 g 50 ml	O controle deve ser feito antes das frutas enferrujarem, ou quando 10% dos frutos apresentarem 30 ou mais ácaros.
Ácaro de leprose	enxofre molhável dicofol ethion E	600 g 200 g 120 g	Aplicar nos focos quando aparecerem as primeiras manchas nas folhas. O dicofol pode ser aplicado misturado ao óleo.
Outros ácaros	enxofre molhável trithion PM ethion E	600 g 200 g 120 g	Aplicar somente após constatado a presença dos ácaros que pode ser feita usando-se lente de 10 aumentos.
Cachonilha escama-farinha	óleo mineral metidathion*	1.000 ml 150 ml	Pulverizar principalmente os ramos mais grossos e o tronco. Ao asossar leo mineral e metidathion, a dosagem deste último será de 75 ml/100 l d'água.
Cochonilhas	óleo mineral metidathion dinotosto	1.000 ml 200 ml 40 ml	Efetuar pulverizações em alto volume, procurando molhar toda a superfície foliar, ramos e tronco.
Cabeça de prego verde	dicofol** aldicarb**	100 ml 30-120g/planta (no solo)	Efetuar limpeza sobre as copas das plantas infectadas antes da pulverização. Aplicar aldicarb em sulcos de 10 cm de profundidade em torno da planta.
Ortêzia dos citros	triclorfon malation	200 g 200 ml	Vetor do vírus da tristeza, ocorrendo principalmente nos períodos de seca. Maior atenção em plantas novas e mudas de viveiro.
Pulgão preto	catação manual aldrin 60E	- 300 ml	Combate feito destruindo-se as larvas, tão logo seja observado surgimento sobre o solo, injetando-se formicida nos orifícios utilizando uma seringa. Os adultos são atraídos pela "maria preta".
Broca	óleo mineral malation	300 ml	ÓRG: óleo mineral misturado ao inseticida é mais eficiente. Ao misturar, reduzir a metade da dose. gem recomendada para o inseticida. Não aplicar óleo mineral nas horas quentes do dia nem em frutos com 2-4 cm de diâmetro.
* Não misturar com óleo mineral			Adicionar espalhante adesivo às misturas maior eficiência de pulverização.
** Produto altamente tóxico			Evitar uso indiscriminado de inseticida. Consulte um técnico.

15.2.1 Causadas por vírus

As doenças viróticas afetam as plantas cítricas pela redução do vigor e produtividade, chegando, em alguns casos, a provocar a sua morte.

No Brasil são conhecidas quatro importantes doenças provocadas por vírus que ocorrem em pomares cítricos: tristeza, sorose, exocorte e xiloporoze. Na Tabela 9 são apresentados métodos de controle dessas viroses.

15.2.2 Causadas por fungos

Várias doenças causadas por fungos atacam as plantas cítricas. Dentre as de maior importância econômica estão: gomose de *Phytophthora*, rubelose, melanose e verrugose.

O controle dessas doenças pode ser efetuado através de pulverizações com fungicidas específicos, além de determinadas técnicas de manejo na cultura. Na Tabela 10 estão relacionadas as principais doenças com seus sintomas e métodos de controle.

TABELA 9 - Doenças viróticas, sintomas, transmissão e controle recomendado.

DOENÇA	SINTOMA	TRANSMISSÃO	CONTROLE
TRISTEZA	Acentuada clorose das nervuras das folhas que amarelecem e caem, sendo substituídas por no va brotação de folhas pequenas e cloróticas, secamento dos galhos e morte das plantas em pouco tempo	Através da enxertia quando utilizadas gemas infectadas e também por insetos vetores e pulgões.	Empregando combinações tolerantes. Retirar borbulhas de plantas sadias. Utilização de porta-enxertos resistentes e/ou tolerantes ao vírus
SOROSE	Aparecimento de uma clorose nas folhas jo vens, sob forma de pequenos clareamentos al ranjados, distribuída entre as nervuras se cundárias da folha. Às vezes os clareamentos são mais extensos ao redor da nervura cen traí que toma forma de uma folha de carvalho.	Não possui agente vetor conhecido. Pro pagação através de gemas infectadas.	Controle eficiente pode ser alcançado utilizando-se bor bulhas oriundas de plantas sadias.
EXOCORTE	Sintoma inicial caracterizado por pequena exu dação de goma na casca do porta-enxerto, ra chaduras longitudinais que se originam na área. Em seguida a casca se levanta em forma de escamas e sob elas exuda goma. Quando afe ta o trifoliata há redução drástica do diâme tro do tronco.	Principalmente através da propagação de material vegetativo infectado, po dendo ser transmitido mecanicamente pelo canivete de enxertia.	Emprego de gemas sadias quan do da formação de mudas. A subenxertia "inarching" tem sido utilizada satisfato riamente em plantas jovens, devendo ser efetuado com por ta-enxertos tolerantes.
XILOPOROSE	Formações de pequenas depressões no lenho do tronco, logo abaixo do ponto de enxertia, os quais correspondem projeções na face interna da casca, onde são concentradas boias de goma. Com o avanço da doença toda a casca do porta-enxerto pode ficar impregnada de goma, ou de uma substância marrom-escuro.	Não é conhecido o inseto vetor da do enca e sua disseminação está na pen dência de serem utilizadas borbu lhas infectadas nas enxertias.	Emprego de gemas sadias na enxertia. A subenxertia "inarching", quando efetuada com porta-enxertos tolerantes, pode ser utilizada com sucesso em pomares já formados.

TABELA 10 - Doenças causadas por fungos, sintomatologia e métodos de controle.

DOENÇA	SINTOMATOLOGIA	CONTROLE	OBSERVAÇÕES
COMOSE	Normalmente se manifesta no colo da planta sob forma de pequenas gotas de goma. Sob a casca, nessa região, os tecidos se mostram necrosados, com coloração pardacenta ou marrom que atinge até o lenho. No lado da lesão, as folhas tornam-se cloróticas dando à planta características de desnutrição.	Pulverização com calda bordaleza. Proteção do tronco com pasta bordaleza. Cirurgia com remoção do tecido afetado e aplicação de pasta bordaleza.	Existem medidas preventivas que auxiliam no controle, como: enxertia alta, evitar ferimento no tronco por ocasião da capina, evitar unidade excessiva no pé da planta.
RUBELOSE	Ataca ramos principais e tronco ocasionando a morte da planta. Mais freqüente em laranjeiras e tanjerinas cultivadas em climas úmidos. O primeiro sintoma é uma pequena exudação de goma na superfície da casca do ramo afetado. Posteriormente há necrose da casca e o fungo aparece coloração rosada em forma de pústula. Finalmente há um amarelecimento das folhas e morte do ramo chegando a matar a planta.	Deve ser efetuado no início da infestação através de poda dos galhos afetados e posteriormente tratados com pasta bordaleza. Cobrir o oleoso - 150 ml/100 litros de água. Calda bordaleza a 1%.	A eliminação das folhas afetadas deve ser 30-40 cm abaixo da última região atacada e tratamento com produto cupi-co. Aplicar o produto diretamente sobre as lesões no tronco e ramos.
MELANOSE	Doença comum em laranjeiras velhas e/ou maltratadas. O fungo produz pequenas lesões circulares e escurecidas, que se tornam salientes, ásperas e de coloração marrom. As folhas se muito afetadas tornam-se amarelas e caem. Os frutos atacados têm valor comercial	benomil - 25g/100 litros/água captafol - 120ml/100 litros/água oxíclorato de cobre - 120-150g/100 litros de água. calda bordaleza a 1%	A poda dos ramos reduz consideravelmente a ocorrência da doença. Em caso de ataque severo no ano anterior, pulverizar as plantas após floradas.
VERRUCOSE	Nas folhas, os sintomas se iniciam por pequenas áreas translúcidas, salientes, irregulares, corticadas de coloração pardacenta, geralmente na face inferior do limbo, retrocedendo a folha. Nos ramos as lesões são semelhantes, formando uma crosta cor-ticosa de coloração cremosa no início e olive-escura posteriormente.	benomil - 25g/100 litros d'água captafol - 120ml/100 litros d'água captan - 100g/100 litros d'água oxíclorato de cobre - 120-150g/100 litros d'água calda bordaleza a 1%	Efetuar o tratamento tão logo apareçam os primeiros sintomas da doença. Em laranjeiras doces o controle deve ser efetuado após a queda das pétalas das flores, para proteção dos frutos pendurados.
FUMAGINA	Doença comum em plantas atacadas por pulgões e cochonilhas, pois nasce saprofiticamente na secreção de insetos. Quando abundantes recobre as folhas e ramos, impedindo a passagem de luz, prejudicando o desenvolvimento da planta.	Óleo mineral - 1.000ml/100 litros de água.	As medidas de controle estão relacionadas ao combate de insetos que escalam subestrato para desenvolvimento do fungo.

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, J.C.S.M.; GRAÇA, I.; ALVES, R.C.F. & VASCONCELOS, H.O. Recomendações para a cultura dos citros. Niterói, PESAGRO-RIO, 1986. 32p. (PESAGRO. Informe Técnico, 7).
- CAETANO, A.A. Herbicidas em citros. In: RODRIGUES, O. & VIÉGAS, F.C.P. Citricultura Brasileira. Campinas, Fundação Cargil, 1980. p.447-66.
- COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL, Campinas, Citros: Recomendações para o controle das principais pragas em pomares do Estado de São Paulo, 1982/1983. Campinas, 1982. 16p. (CATI, Boletim Técnico, 165).
- CUNHA SOBRINHO, A.P. da. Istruções práticas para a cultura dos citros. 3ª ed. Cruz das Almas, BA. EMBRAPA CNPMF, 1985. 20p. (CNPMF. Circular Técnica nº 7).
- EMBLETOM, T.W.; REITZ, H.J. & JONES, W.W. Citros fertilization. In: REUTHER, W. ed. The citrus industry. Beverly University of Califórnia, 1973. v.2; p. 123-82.

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura. Relatório Técnico Anual 1985. Cruz das Almas-BA. 1986. 272p.
- MÜLLER, O.L.; LICHTENBURGO, L.A.; SANTOS FILHO, H.P. & SCHIMITT, A.T. Instrução para produção de mudas cítricas em Santa Catarina. Florianópolis, EMPASC. 1985. 59p. (EMPASC. Boletim Técnico, 34).
- MALAVOLTA, E. Nutrição e Adubação dos citros. Piracicaba, Copas. 1985. 21p.
- MEDINA, V.M. Introduções práticas para a produção da muda cítrica. 2ª ed. Cruz das Almas, BA., EMBRAPA/CNPMF, 1985. 26p. (CNPMF. Circular Técnica, nº 8).
- MOREIRA, S.L.; RODRIGUES FILHO, A.J. Cultura dos citros 5ª ed. s.l., Melhoramentos, 111p. 1985.
- MURAYAMA, S. Fruticultura. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1973. 371p.
- NASCIMENTO, A.S. do. Pragas dos citros e seu controle. Cruz das Almas-BA, EMBRAPA/CNPMF, 1981, 41p. (CNPMF. Boletim de Pesquisa, 1).

PONPEN JÚNIOR, J. Porta-enxerto para citros. In: RODRIGUES, O. & VIÉGAS, F. Citricultura Brasileira. São Paulo, fundação Cargil, 1960. p.281-92.

PRATT, R.M. Flórida guide to citrus insects, diseases and nutritional disorders in color. Gainesville, Agriculture Experiment, Stations/University of Flórida. 1958. 191p.

RODRIGUEZ, O & MOREIRA, S. Citrus nutrition - 20 years of experimental results in State of São Paulo. Brasil In: INTERNATIONAL CITRUS SIMPOSIUM, Riverside, 1969. Proceedings. V. 3; p. 1579-86.

SISTEMA de produção para citros. Capitão Poço-Pará, Belém, EMBRATER-EMATER-PA/EMBRAPA/CPATU, Belém, 1984. 35p. (EMBRATER/EMATER-PA/EMBRAPA/CPATU. Boletim 5/PA).

17. ANEXOS

ANEXO 1. Formulações utilizadas para controle fitossani
tário em pomar cítrico.

PASTA BORDALEZA

Sulfato de cobre	1 kg
Cal virgem	2 kg
Água	10 litros

PASTA CÚPRICA

Fungicida à base de cobre	1 kg
Água	10 litros

CALDA BORDALEZA 1%

Sulfato de Cobre	1 kg
Cal virgem	1 kg
Água	100 litros

CALDA BORDALEZA a 3%

Sulfato de cobre	3 kg
Cal virgem	3 kg
Água	100 litros

CALDA CÚPRICA

Fungicida à base de cobre	500 gramas
Água	100 litros

ÁGUA DE CAL E ENXOFRE¹

Sal de cozinha	500 gramas
Enxofre pó molhável	1 kg
Cal extinta	3 kg
Água	19 litros

CALDA DE FUMO

Fumo picado	100 gramas
Água	1 litro

Deixar em infusão por 24 horas. Utilizar 1 li
tro de calda para cada 10 litros de água.

¹Pode ser utilizado para tratamento de escama-farinha em pequenos pomares. Em pomares maiores, efetuar elimi
nação dos focos.

ANEXO 2. Cálculo das dosagens de produtos comerciais².

As recomendações efetuadas neste trabalho, para controle de doenças, estão em função da quantidade de ingrediente ativo. Para calcular a quantidade do produto comercial a ser utilizado na solução, deve-se efetuar o cálculo como no exemplo abaixo.

Para combater, por exemplo, a verrugose, é recomendado 25 g de benomil para cada 100 litros de água. Sabendo-se que o produto comercial tem 50% de ingrediente ativo, tem-se:

Produto comercial	Ingrediente ativo
100 g	50 g
x	25 g
Neste caso:	$x: \frac{25 \times 100}{50}$
	$x = 50 \text{ gramas}$

Logo, tem-se que misturar 50 gramas do produto comercial em 100 litros de água.

²Determinação segundo Boletim Técnico, 165. CATI, São Paulo.

ANEXO 3. Coeficientes técnicos para implantação de um hectare de pomar mecanizado cuja área seja superior a 5 ha.

DISCRIMINAÇÃO	UNI- DADE	1º ANO	2º ANO	3º ANO	4º ANO	5º ANO	6º ANO	7º ANO	8º ANO	9º ANO	10º ANO
1. INSUMOS											
Mudas + 10% replantio ³	um	266	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcário	kg	1.500	-	-	1.500	-	-	1.500	233	-	1.500
Uréia	kg	50	67	100	134	167	167	200	233	333	333
Superfosfato simples ⁴	kg	167	67	100	134	167	167	200	167	333	333
Cloreto de potássio	kg	10	-	27	34	134	134	134	167	200	200
Esterco de curral	kg	2.850	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inseticida	L	0,2	0,4	0,4	0,6	1,3	1,3	1,8	1,8	2,0	2,0
Fungicida	kg	0,4	0,8	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Formicida	kg	7,0	6,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Cal hidratada	kg	-	5,0	5,0	6,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	10,0
Óleo mineral	L	1,0	2,0	2,0	3,0	6,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Sulfato de zinco	kg	-	0,5	-	2,0	-	4,0	-	8,0	-	10,0
Sulfato de magnésio	kg	-	0,5	-	2,0	-	4,0	-	8,0	-	10,0
Piquete	um	333	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO											
Broca e derruba	h/d	20									
Queima e coivara	h/d	5									
Destoca	h/d	50									
Aração e gradagem	h/d	8									
Aplicação de calcário	h/d	2									
Marcação das covas	h/d	3									
Abertura e enchimento das covas	h/d	6									
Plantio	h/d	6									
3. TRATOS CULTURAIS											
Rocagem (4)	h/d	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Gradagem (2)	h/d	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Coroamento (6)	h/d	18	18	24	30	30	30	30	30	30	30
Poda e desbrota	h/d	3	3	4	6	6	6	6	6	6	6
Caiação do tronco	h/d	-	2	2	4	4	4	4	4	4	4
Aplicação de fertilizantes	h/d	4	4	6	6	8	8	8	8	8	8
Aplicação de agrotóxico	h/d	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Aplicação de formicidas	h/d	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1
Aplicação de calcário	h/d	2			2			2			2
4. COLHEITA											
	h/d			15	25	33	38	40	45	50	50

FONTE: Sistema de produção para citros - Capitão-Poço-Pará.

³ Considerando-se 333 plantas por hectare e 10% de replantio.⁴ Quando utilizada outra fonte de fósforo, calcular as quantidades equivalentes para os anos.

ANEXO 4. Coeficientes técnicos para implantação de pomar não mecanizado cuja área seja inferior a 5 ha.

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE	1º ANO	2º ANO	3º ANO	4º ANO	5º ANO	6º ANO	7º ANO	8º ANO	9º ANO	10º ANO
1. INSUMOS											
Mudas + 10% replantio ⁵	um	366									
Calcário	kg	1.500	-	-	1.500	-	-	1.500	-	-	1.500
Uréia	kg	50	67	100	134	167	167	200	233	333	333
Superfosfato simples ⁶	kg	167	67	100	134	167	167	200	233	333	333
Cloreto de potássio	kg	10	-	27	34	134	134	134	167	200	200
Esterco de curral	kg	2.850	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
Inseticida	L	0,2	2	0,4	0,6	1,3	1,3	1,8	1,8	2	2
Fungicida cúprico	kg	-	8	2	0,5	1	2	2	2	2	2
Formicida	kg	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
Óleo mineral	L	1	2	2	3	6	7	8	8	8	8
Cal hidratada	kg	-	5	-	6	-	10	-	10	-	10
Piquete	um	333									
2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO											
Broca e derruba	h/d	20									
Queima e coivara	h/d	5									
Destoca	h/d	50									
Calagem	h/d	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2
Marcação da cova	h/d	3									
Coveamento	h/d	3									
Adubação na cova	h/d	2									
Plantio	h/d	4									
3. TRATOS CULTURAIS											
Capina (2)	h/d	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Rocagem (2)	h/d	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Coroamento (4)	h/d	12	12	16	16	20	20	20	20	20	20
Poda e desbrota	h/d	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Aplicação de defensivos	h/d	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4
Aplicação de formicida	h/d	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1
Adubação	h/d	3	3	4	4	6	6	6	6	6	6
Caiação do tronco	h/d	-	2	2	4	4	4	4	4	4	4
4. COLHEITA	h/d			15	25	30	35	40	40	40	40

FONTE: Sistema de produção para Citros - Capitão-Poço-Pará.

⁵ Considerando-se 333 plantas por hectare e 10% de replantio.

⁶ Quando utilizada outra fonte de fósforo, calcular as quantidades equivalentes para os anos.

