

FOL  
719

# FRUPEX



LIMA ÁCIDA 'TAHITI' PARA EXPORTAÇÃO :  
CTOS TÉCNICOS DA PRODUÇÃO

**MINISTRO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA:**  
**Dejandir Dalpasquale**

**SECRETÁRIO EXECUTIVO:**  
**Alberto Duque Portugal**

**SECRETÁRIO DE DESENVOLVIMENTO RURAL:**  
**Rui Luiz Vaz**

**REPRESENTANTE DO IICA NO BRASIL:**  
**Victor Eduardo Machinea**

**EQUIPE TÉCNICA DO FRUPEX:**

**Antônio Fernando Carraro**  
Gerente Geral do FRUPEX

**José Márcio de Moura Silva**  
Consultor em Tecnologia de Produção de Frutas

**Marcelo Mancuso da Cunha**  
Consultor em Fitossanidade

**Andres Troncoso Vilas**  
Assessor em Comercialização Externa

**Henrique Pizzolante Cartaxo**  
Consultor em Treinamento e Difusão Tecnológica

**Lincoln da Silva Lucena**  
Consultor em Articulação Institucional

**Maria Clotilde Campos de Melo**  
Secretária Executiva

**COORDENADOR DO PROGRAMA III/IICA:**  
**Roberto González**

**Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária**  
**Secretaria de Desenvolvimento Rural - SDR**  
**Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas, Hortaliças, Flores**  
**e Plantas Ornamentais - FRUPEX**

# **LIMA ÁCIDA 'TAHITI' PARA EXPORTAÇÃO: ASPECTOS TÉCNICOS DA PRODUÇÃO**

**Ygor da Silva Coelho**

**EMBRAPA - SPI**  
**Brasília, DF**  
**1993**

Série Publicações Técnicas FRUPEX, 1

Copyright © 1993 MAARA/SDR

Responsável pela Edição: José Márcio de Moura Silva

Coordenação Editorial: EMBRAPA-Serviço de Produção de Informação - SPI

Planejamento gráfico editorial: Marcelo Mancuso da Cunha

Capa: Dilson Honório D' Oliveira

Ilustração da capa: Álvaro Evandro Xavier Nunes

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:

Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária

Secretaria de Desenvolvimento Rural - SDR

FRUPEX

Esplanada dos Ministérios

Bloco D, 9º andar - sala 939

70043-900 - Brasília - DF

Fone: (061) 218-2523/2497/2156

Fax: (061) 225-2919

Tiragem: 1.000 exemplares.

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Serviço de Produção de Informação (SPI) da EMBRAPA.

---

Coelho, Ygor da Silva.

Lima ácida 'Tahiti' para exportação: aspectos técnicos da produção / Ygor da Silva Coelho ; Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária, Secretaria de Desenvolvimento Rural, Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas, Hortaliças, Flores e Plantas Ornamentais. - Brasília : EMBRAPA-SPI, 1993.

35p. - (Série Publicações Técnicas FRUPEX ; 1)

1. Lima ácida Tahiti - Exportação. 2. Limão Tahiti - Exportação. I. Brasil. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Secretaria de Desenvolvimento Rural. Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas, Hortaliças, Flores e Plantas Ornamentais. II. Título. III. Série.

AGRIS 1040

F01

CDD 634.33

---

## **TÉCNICOS QUE PARTICIPARAM DA VALIDAÇÃO DO DOCUMENTO:**

**TÂNIA BENÉ FLORÊNCIO**

Curaçí Agrícola e Exportação Ltda. - Petrolina, PE.

**PEDRO JAIME CARVALHO GENÚ**

EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - Brasília, DF.

**YGOR DA SILVA COELHO**

EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical - Cruz das Almas, BA.

**MARCO AURÉLIO FROSSARD**

CAC - Cooperativa Agrícola de Cotia - São Paulo, SP.

**JOSÉ MÁRCIO DE MOURA SILVA**

FRUPEX/SDR - Brasília, DF.

**MARCELO MANCUSO DA CUNHA**

FRUPEX/SDR - Brasília, DF.

## APRESENTAÇÃO

A Secretaria de Desenvolvimento Rural - SDR, do Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária, com o intuito de continuar colaborando com aqueles que desejam começar ou expandir a atividade de exportação frutícola, tem a satisfação de oferecer ao público em geral – e em particular aos produtores, técnicos, empresários e organizações associativas do setor frutícola – a publicação **lima ácida ‘Tahiti’ para exportação: aspectos técnicos da produção**.

Esta obra é resultado de ações implementadas pelo Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas, Hortaliças, Flores e Plantas Ornamentais - FRUPEX, criado pelo DENACOOOP em 1991, implementado pela SDR e desenvolvido com o apoio do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA.

O FRUPEX promove, junto ao setor privado, a produção, o processamento e a exportação de frutas brasileiras, além de fornecer informações sobre mercado e oportunidades desse tipo de comércio. Promove, ademais, a cooperação empresarial e cooperativista no setor e estimula ‘joint ventures’ entre grupos brasileiros e internacionais, buscando acesso a tecnologias, mercado e investimentos.

O autor da obra é o Engenheiro-Agrônomo Ygor da Silva Coelho, pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa e Fruticultura Tropical da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, formado na Universidade da Bahia e com mestrado em fitotecnia na Escola Superior de Lavras.

A SDR pretende atualizar esta publicação à medida que novas tecnologias sejam colocadas à disposição do setor. Do mesmo modelo, serão bem-acolhidas as críticas e sugestões que possam contribuir para aprimorar este trabalho, devendo os interessados enviá-las à Coordenação do FRUPEX, no Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária, na Capital Federal.

A SDR tem ainda a intenção de editar outros trabalhos, relacionados com tecnologias de colheita e pós-colheita e aspectos fitossanitários das frutas brasileiras com maior potencial para a exportação, esperando, dessa forma, poder contribuir para a efetiva participação desses produtos no mercado internacional.

Rui Luiz Vaz  
Secretário de Desenvolvimento Rural

# SUMÁRIO

1. Origem, histórico e importância econômica .....	9
2. Botânica e fenologia .....	9
3. Produtividade e rendimento .....	10
4. Seleção de clones e porta-enxertos .....	12
5. Solo .....	12
6. Implantação do pomar .....	13
7. Adubação .....	14
8. Análise foliar .....	15
8.1. Procedimentos para a coleta de amostra foliar .....	16
9. Irrigação .....	16
10. Controle das ervas daninhas .....	17
11. Culturas intercalares .....	18
12. Pragas e controle .....	19
12.1. <i>Orthezia praelonga</i> .....	19
12.2. Escama-farinha - <i>Pinnaspis aspidistrae</i> .....	19
12.3. Cochonilha cabeça-de-prego- <i>Crysomphalus ficus</i> .....	20
12.4. Colebroca - <i>Cratosomus flavofasciatus</i> .....	20
12.5. Mosca-branca - <i>Aleurotrixus floccosus</i> .....	20
12.6. Pulgão-preto - <i>Toxoptera citricidus</i> .....	21
12.7. Ácaro-da-ferrugem - <i>Phyllocoptnuta oleivora</i> .....	21
13. Doenças .....	21
13.1. Principais doenças causadas por vírus .....	21
13.1.1. Tristeza .....	21
13.1.2. Exocorte .....	22
13.2. Principais doenças causadas por fungos .....	22
13.2.1. Gomose .....	22
13.2.2. Queda dos frutos .....	23
13.3. Declínio .....	23
13.4. Podridão estilar .....	24
14. Colheita .....	24
15. Referências Bibliográficas .....	25
16. Anexos .....	28

# 1. ORIGEM, HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

A lima ácida 'Tahiti' também denominada limão 'Tahiti', é um fruto de origem tropical, de exploração econômica relativamente recente, tendo-se tornado mais conhecida por volta do ano de 1875, quando surgiu na Califórnia (EUA). Embora o centro de origem exato seja desconhecido, admite-se que seja proveniente de sementes de frutos cítricos importados do Tahiti, daí a origem do nome (Campbell, s.d.).

Na Califórnia, o 'Tahiti' tem sido cultivado desde o século passado, contudo a sua exploração comercial não se expandiu de modo acentuado devido à pequena adaptação ao clima. Na Flórida (EUA), os plantios foram, gradativamente, se estabelecendo no Sul da península, onde as geadas raramente ocorrem.

As referências ao 'Tahiti' na América do Sul são anteriores às épocas citadas, visto que como "lima da Pérsia" foi introduzida na Austrália, a partir do Brasil, no ano de 1824, juntamente com as

cultivares 'Seleta' e 'Bahia' (Bowman, 1956, Hodgson, 1967).

No Brasil, a lima ácida 'Tahiti' se destaca hoje como um dos frutos cítricos de maior importância comercial, estimando-se a área plantada em cerca de 30.000 ha. A partir da década de 70, a produção atingiu grande impulso graças ao trabalho da pesquisa, assistência técnica e crédito agrícola que, de forma integrada, estimulou a expansão da área cultivada.

O Estado de São Paulo é o primeiro produtor brasileiro, representando quase 70% do total, seguido à distância pelo Rio de Janeiro, com uma oferta da ordem de 8%. A Bahia situa-se entre os cinco principais estados produtores, com uma área explorada próxima a 1.000 ha (César, 1986, Amaro, 1989).

No contexto mundial, os principais produtores de limas ácidas são o México, Estados Unidos (Flórida), Egito, Índia, Peru e Brasil.

## 2. BOTÂNICA E FENOLOGIA

A limeira ácida 'Tahiti' (*Citrus latifolia* Tanaka) é uma planta de tamanho médio a grande, vigorosa, expansiva, curvada e quase sem espinhos.

A folhagem é verde densa, com folhas de tamanho médio, lanceoladas e com pecíolos alados. As folhas novas e rebentos, em geral, têm coloração purpúrea. As flores, normalmente com 5 pétalas, são de tamanho médio e não apresentam pólen viável. A floração ocorre durante quase todo ano, principalmente nos meses de setembro a outubro. Os frutos apresentam tamanho médio; são ovais, oblongos ou levemente elípticos com a base usualmente arredondada, embora algumas vezes esta se apresente ligeiramente delgada e enrugada; ápice redondo; super-

fície aureolar elevada num pequeno monte. As sementes são raras ou ausente. A casca é, em geral, fina, com superfície lisa e cor amarelo pálido na maturação. Os frutos amadurecem cerca de 120 dias após a florada, apresentam aproximadamente 10 segmentos, com eixo pequeno e usualmente sólido; polpa de cor pálida, amarelo-esverdeada, tenra, succulenta e muito ácida.

O suco representa cerca de 50% do peso do fruto, com teores médios de brix 9%, acidez 6% a relação SST/acidez de 1,5 e o teor de ácido ascórbico varia entre 20 e 40 mg/100 ml (Hodgson, 1967, Passos et al., 1977, Figueiredo, 1986 e Marcondes, 1991).



Estudos sobre a esterilidade feminina da limeira 'Tahiti' evidenciaram diferenças em relação a outras cultivares cítricas sem sementes. Neste caso, a presença de 27 cromossomos demonstra a natureza triploide, característica que, juntamente com a ausência de pólen viável, pode ser responsável pela falta de sementes (Jackson & Sherman, s.d.).

O conhecimento da fenologia da lima ácida 'Tahiti' nas condições tropicais é de suma importância, visando a otimização no manejo da cultura e o estabelecimento das condições necessárias para o aumento da produtividade.

Em geral, sob temperaturas constantes entre 12 e 13 °C a maioria das espécies do gênero *Citrus* apresenta paralização no crescimento. Por outro lado, a taxa de crescimento alcança um máximo entre 25 a 31 °C. Assim, associando-se a predominância de temperaturas elevadas com a tendência da limeira 'Tahiti' em apresentar crescimento e floradas frequentes, verificam-se nos trópicos fluxos de crescimento/floração contínuos, interrompidos apenas pela ocorrência de períodos de déficit hídrico. As sucessivas brotações dão origem a várias floradas que, por sua vez, implicam em diversas colheitas ao longo do ano.

No Estado da Bahia, a análise da produção mensal de 'Tahiti', efetuada durante três anos,

demonstrou que as colheitas alcançaram níveis de oferta mais elevados no período de janeiro a junho, correspondendo à média de 61,23% do total colhido por ano. O trimestre correspondente aos meses de janeiro, fevereiro e março representou 39,18% da produção, atingindo um pico em março com 17,55%. Por outro lado, o trimestre com menor oferta correspondeu aos meses de outubro, novembro e dezembro, com uma produção de 15,12%, sendo outubro o mês de menor colheita, com 1,93% do total (Figura 1).

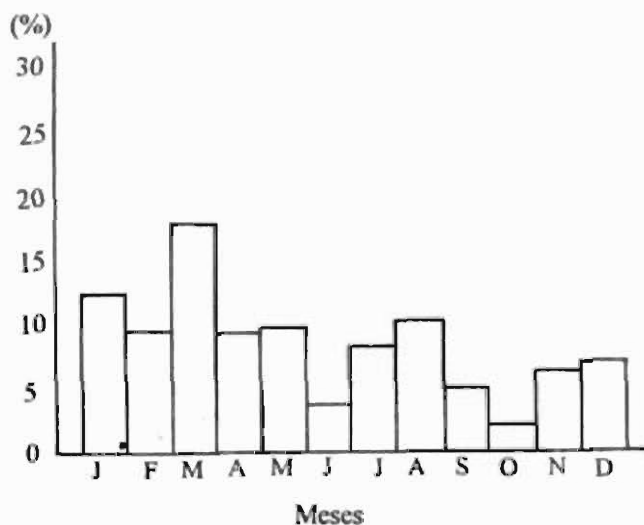


FIG.1-Distribuição da safra da lima ácida 'Tahiti' - Conceição de Feira(BA)

### 3. PRODUTIVIDADE E RENDIMENTO

A limeira ácida 'Tahiti' é uma das espécies de citros de maior precocidade, apresentando, em geral, já a partir do terceiro ano uma produção significativa. Na Região do Recôncavo Baiano, a produtividade de um pomar com 4 anos de idade é, em média, 300 frutos por planta ou o equivalente a 107 mil frutos por hectare. Aos 11 anos a produtividade alcança 1.128 frutos por planta (113 kg) ou 403 mil frutos por hectare.

A título de comparação, vale destacar que, na Flórida, plantios experimentais apresentam um

rendimento na proporção de 9,1 a 13,6 kg por planta no terceiro ano após o plantio; 27,2 a 40,9 kg no quarto ano; 59,0 a 81,7 kg no quinto ano e 90,8 a 113,5 kg por planta no sexto ano. Após este período, a produção por planta dependerá das distâncias de plantio. Plantas com 12 a 15 anos de idade produzem 317,8 kg de frutos por ano, mas o normal por árvore é de 204,3 a 249,7 kg. Pomares com populações de 370 a 494 plantas por hectare desenvolvem-se em forma de cercas vivas e não produzem muitos frutos por planta, em decorrência da competição por nutri-

entes e luminosidade. Sob tais condições, a produtividade alcança, na Flórida, cerca de 113,5 a 158,9 kg por planta/ano.

Ainda na Flórida, admite-se que pomares bem cuidados poderão produzir na faixa de 30.828 a 36.993 kg/ha ou, excepcionalmente, 43.159 kg/ha, embora a média seja apenas 24.662 kg/ha (Campbell, s.d.).

Em São Paulo, dados obtidos em pomares comerciais, indicam em diversas fases do pomar a seguinte curva de produção:

Idade da planta	(Produção kg/planta)
3 anos	8 a 15
4 anos	23 a 37
5 anos	64 a 86
6 anos	68 a 141
7 anos	98 a 177

FONTE: Gayet, J.P., 1991

Os preços do 'Tahiti' nem sempre são compensadores, devido à oferta concentrada no período da safra. Tal fato incentiva a procura de alternativas capazes de alterar a época de floração, forçando o amadurecimento na entressafra (Caetano et al., 1981, Marcondes, 1991). Dentre as alternativas, destaca-se o uso de reguladores de crescimento, a exemplo do ethephon. Os resultados até então alcançados não evidenciam segurança em relação à obtenção de altas produções no período entressafra, fato que sugere a necessidade de maiores estudos neste campo. Fatores como situação nutricional da planta, disponibilidade de água no solo e temperatura ambiental interagem entre si dificultando a indução do florescimento no período desejado. No Vale do Rio São Francisco, a prática tem evidenciado que o manejo da irrigação, associado a adubações mais pesadas e pulverizações com micronutrientes efetuadas no primeiro semestre têm permitido maiores produções na entressafra.

As Figuras 2 e 3 indicam a variação mensal do preço e safra da lima ácida no Estado da Bahia e em

São Paulo evidenciando um pico no segundo semestre, em decorrência da menor quantidade ofertada (entressafra).

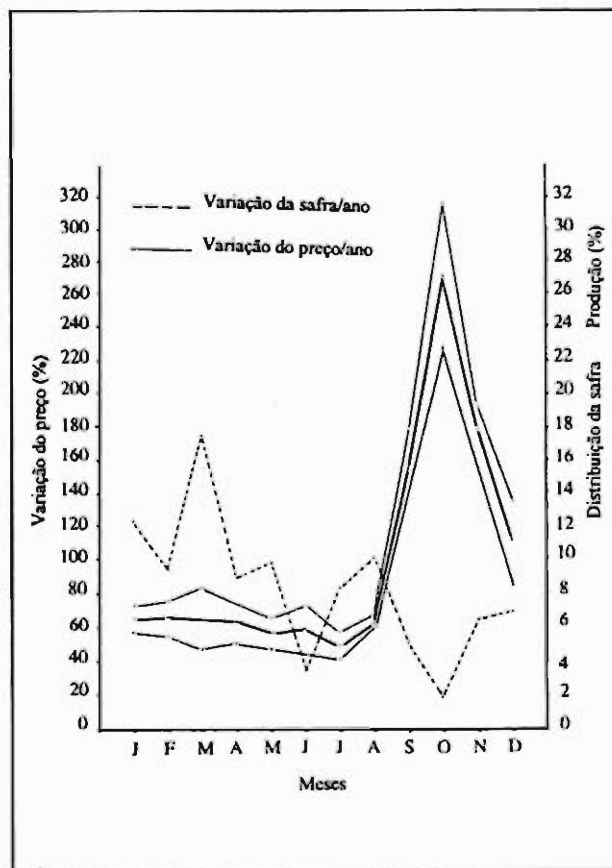


FIG.2-Variação mensal da produção e preço da lima ácida Tahiti na Bahia.

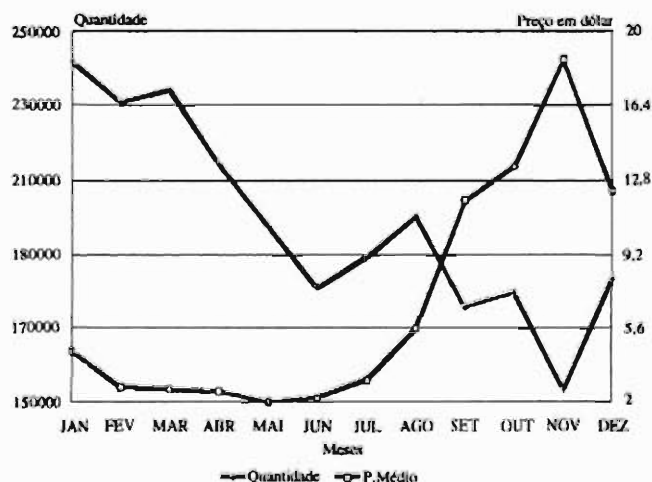


FIG.3- Comparação entre quantidade ofertada e preço da lima ácida Tahiti na CEAGESP, 1987-91.

## 4. SELEÇÃO DE CLONES E PORTA-ENXERTOS

Os principais clones utilizados no Brasil são o Peruano ou IAC 5 e o quebra-galho. Selecionado pelo Instituto Agrônomo de Campinas, o IAC 5 apresenta maior produtividade, melhor tolerância ao vírus da tristeza, ausência de fissuras na casca do tronco e ramos e menor tendência à hipertrofia do cálice das flores (Figueiredo, 1991). O rendimento para exportação alcança o dobro do quebra-galho e os frutos apresentam casca mais verde e rugosa. Na Região Nordeste, os clones mais difundidos são o CNPMF 1 e 2, obtidos por via nucelar (Soares Filho; Passos, 1978) e, recentemente, limpos de viroses pelo método da microenxertia e premunizados com vírus fraco de tristeza.

Os limoeiros 'Rugoso' (*Citrus jambhiri* Lush) e 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck) são considerados os mais importantes porta-enxertos para a lima ácida 'Tahiti'. As plantas sobre estes porta-enxertos apresentam vantagens, tais como: crescimento rápido, boa produção, frutos de ótima qualidade e maior tolerância à seca. Contudo, também possuem desvantagens, sobretudo suscetibilidade do "declínio" e à podridão radicular, causada por *Phytophthora* spp.

No Brasil, o uso do porta-enxerto limão 'Cravo' alcança 95% da área plantada, enquanto a tangerina 'Cleópatra' oscila em torno de 5%. A tangerina 'Cleópatra', embora mais resistente aos fungos do gênero *Phytophthora*, carece de estudos mais profundos, a fim de permitir melhor avaliação das suas características (Gayet, 1991).

É importante ressaltar que pode ser desastrosos para a citricultura a utilização de apenas um ou dois porta-enxertos, visto que as plantas estão sempre sujeitas ao aparecimento de novas doenças e, havendo suscetibilidade, os riscos são eminentes. Em função disto, uma série de trabalhos de pesquisa vem, continuamente, buscando porta-enxertos alternativos.

Segundo Figueiredo (1991), dentre os principais porta-enxertos hoje indicados, destacam-se o limoeiro 'Cravo' (*C. limonia* Osbeck), o limoeiro 'Mazoe' (Rugoso) (*C. jambhiri* Lush.) e o limoeiro 'Volkameriano' (*C. volkameriana* Pasquale).

Na Flórida, embora vários porta-enxertos tenham sido testados, as mudas disponíveis são obtidas por alporquia ou enxertadas em limão 'Rugoso' e *Citrus macrophylla*. Naquelas condições, o *C. macrophylla* dá origem a plantas vigorosas, produtivas e com boa qualidade de frutos. Uma característica adicional importante é o fato de raramente mostrar sintomas da doença gomose, causada por *Phytophthora* sp. Ao contrário, as plantas obtidas por alporquia desenvolvem a doença com maior facilidade e tendem a apresentar uma vida útil menor.

As vantagens das plantas assim enraizadas estão relacionadas com o maior vigor inicial e precocidade, quando comparadas com as plantas enxertadas da mesma idade (Malo & Campbell, 1972, Campbell, s.d.). Este método de propagação, no entanto, não é recomendado e tem pouco uso no Brasil.

## 5. SOLO

Embora a planta cítrica não seja exigente, adaptando-se a tipos de solos que variam desde os muitos arenosos até relativamente argilosos, os solos mais adequados são os leves, bem arejados,

profundos e sem impedimentos. Os solos argilosos devem ser evitados porque dificultam o desenvolvimento e a aeração do sistema radicular, prejudicam o crescimento das plantas e propiciam condições que

favorecem a ocorrência de determinadas doenças (Rodriguez, 1977). No Estado de São Paulo, os índices de boa fertilidade dos solos são: teor de matéria orgânica entre 1,5 e 4%, pH medido em  $\text{CaCl}_2$  entre 5 e 5,5; fósforo residual medido em resina entre 14 e 40 ppm; potássio entre 0,20 e 0,30 mg/100 ml; cálcio entre 1,50 e 4,50 mg/100 ml e magnésio entre 0,50 e 1,50 mg/100 ml (Gayet, 1991).

Nas áreas irrigadas do semi-árido a drenagem não deve ser esquecida, sendo conveniente avaliar

previamente a sua necessidade. Em alguns casos, os drenos, com profundidade de 1 a 2 m são estabelecidos a cada 80 m, favorecendo a expansão do sistema radicular e o estabelecimento do estresse, indispensável à frutificação plena da planta.

## 6. IMPLANTAÇÃO DO POMAR

Selecionada a área, as atividades para a instalação do pomar consistem na roçagem, destoca e enleiramento do mato. Tais operações deverão ser feitas com antecedência de 4 a 6 meses. Logo em seguida arar profundamente o solo, distribuir o calcário e gradear para incorporação do corretivo. Nesta fase, combater a saúva e outras formigas.

A marcação da área deve obedecer os espaçamentos recomendados. Na Região Nordeste do Brasil, em geral, adota-se para o 'Tahiti' as distâncias de 7,0 m x 6,0 m ou 7,0 m x 5,0 m. Em grandes plantios, nas condições do Estado de São Paulo, são empregados espaçamentos mais amplos, como 8,0 x 6,0 m, o que permite a iluminação e o arejamento na fase adulta do pomar (Gayet, 1991). Pequenas variações em torno destas recomendações podem ser adotadas sem comprometer o sucesso do plantio.

Em casos de plantios extensos, torna-se conveniente dividir o pomar em talhões e quadras, utilizando carregadores (caminhos que possibilitam o trânsito de caminhões sem tocar nas árvores). Segundo Gayet (1991), o talhão é a unidade que representa um centro de custo numa grande fazenda. Ele deve ter de 10 a 20 mil plantas, subdivididas em quadras com 3 a 5 mil plantas, que são as unidades de controle de colheita. Os carregadores mestres devem ser paralelos, dividindo o pomar em quadras com um máximo de 400 a 500 m, no sentido perpendicular às curvas de nível. A cada dez ou doze

ruas devem ser programados carregadores de colheita, onde os caminhões recolherão as frutas colhidas.

O coveamento pode ser efetuado manual ou mecanicamente, devendo ter as covas dimensões entre 40 a 60 cm de profundidade e largura. O plantio deve sempre ser feito com o solo molhado e, se possível, em dias nublados, usando-se a régua para um perfeito alinhamento.

Procede-se o plantio ajustando a muda na cova, de modo que o colo da planta fique ligeiramente acima do nível do solo. Os espaçamentos entre as raízes são cheios com terra, permanecendo as mesmas com a posição que tinham no viveiro. Após o plantio, fazer uma "bacia" em torno da muda, regar abundantemente e cobrir com palha ou capim seco. Se houver ventos fortes, recomenda-se tutorar a muda (Cunha Sobrinho, et al., 1989).

A muda utilizada deve sempre ser de indiscutível qualidade e obedecer às seguintes exigências: a) ter procedência e sanidade garantida, b) enxertia feita a 25-30 cm de altura, c) possuir 3 a 4 galhos a cerca de 60 cm do solo, d) o sistema radicular deve ser bem desenvolvido, sem raízes enoveladas, e) copa e porta enxerto não deverão apresentar uma diferença de diâmetro maior do que 0,5 cm; f) o corte do portaenxerto deve estar cicatrizado e a planta não deve apresentar ramos quebrados ou lascados. As mudas a utilizar podem ser de torrão ou raiz nua, sendo que estas últimas devem estar amarradas em feixes, barreadas e envoltas em capim ou saco de aniagem.

## 7. ADUBAÇÃO

A pesquisa realizada com a limeira ácida 'Tahiti' em outros países indica haver grande semelhança entre as exigências nutricionais desta planta e das outras espécies comerciais de citros (Campbell, s.d.). Dezesete elementos são considerados essenciais: carbono (C), oxigênio (O), hidrogênio (H), nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S), zinco (Zn), boro (B), manganês (Mn), cobre (Cu), ferro (Fe), molibdênio (Mo), cloro (Cl) e sódio (Na). Destes, apenas oito devem ser motivo de preocupação do produtor: N, P, K, Ca, Mg, Zn, Mn e B. Quanto ao cobre, a deficiência é rara, tendo em vista a sua aplicação freqüente como fungicida (Rodriguez, 1983).

Para adubar convenientemente o pomar é imprescindível conhecer a disponibilidade dos nutrientes no solo e o estado nutricional da planta. Este conhecimento apenas pode ser obtido com base nas análises do solo e foliar.

Com base nos teores de nutrientes dos solos da Região Nordeste e nas exigências da planta cítrica, são recomendados os seguintes critérios e doses de

**TABELA 1 - Recomendações de adubação<sup>1</sup>**

Nutrientes	Plantio	Cobertura/anos					
		1°	2°	3°	4°	5°	6°
		N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> e K <sub>2</sub> O - kg/ha					
N/mineral ou orgânico	20	30	40	50	60	80	100
Fósforo no solo - ppm (Mehlich)							
Até 6	15	20	25	25	30	30	40
7 - 12	10	10	15	15	20	30	30
13 - 20	5	10	10	10	10	15	20
Potássio no solo - ppm (Mehlich)							
Até 20	30	30	40	50	60	70	80
21 - 40					40	50	60
41 - 60					30	30	40

<sup>1</sup>Espaçamento considerado - 8 m x 5 m ou 7 m x 6 m

FONTE: Comissão Estadual de Fertilidade do Solo - Bahia, 1989

fertilizantes, para os pomares em formação e em fase produtiva (Tab. 1). Antes do plantio, a adubação na cova pode ser feita utilizando-se o adubo fosfatado, na dosagem indicada pela análise, e 20 l de esterco bem curtido. A escolha da fonte do nutriente deve levar em conta as condições em que o plantio será conduzido (sequeiro ou irrigado), disponibilidade no mercado e preço por unidade do nutriente no fertilizante.

Com relação à calagem, deve-se calcular a necessidade de calcário (NC) em toneladas por hectare (t/ha) por uma das fórmulas:

$$NC (t/ha) = 2 \times [2 - \text{meq Ca}^{+2} + \text{Mg}^{+2}/100 \text{ cm}^3] \times f;$$

$$NC (t/ha) = 2 \times (\text{meq Al}^{+3}/100 \text{ cm}^3) \times f \text{ ou elevando a saturação de bases a } 70\%, \text{ utilizando-se a equação:}$$

$$NC (t/ha) = \frac{T(v_2 - v_1) \times f}{100}, \text{ onde:}$$

100

NC = necessidade de calcário

T = capacidade de troca catiônica (meq de K<sup>+</sup> + Ca<sup>+2</sup> + Mg<sup>+2</sup> + H<sup>+</sup> + Al<sup>+3</sup>/100 cm<sup>3</sup>)

v<sub>2</sub> = saturação adequada em bases (70%)

v<sub>3</sub> = Saturação em bases atual (S x 100/T), onde S é soma de bases (meq K<sup>+</sup> + Ca<sup>+2</sup> + Mg<sup>+2</sup>/100 m<sup>3</sup>)

f = 100/PRNT

Quanto aos micronutrientes, as deficiências mais freqüentes são as de zinco e manganês, para o que se recomendam uma a duas pulverizações foliares por ano com solução composta de 250 g de sulfato de zinco e 250 g de sulfato de manganês, neutralizada com 250 g de cal, diluídos em 100 l de água.

Estudos sobre adubação do 'Tahiti' têm evidenciado que o aumento da aplicação de N resulta em incrementos na produção de frutos, conteúdo de óleo da casca e infecção de verrugose, além de

atrasar a maturação dos frutos. Por outro lado, a aplicação de K tem resultado no aumento do conteúdo de ácido do fruto (Koo et al., 1974, Magalhães et al., 1984).

## 8. ANÁLISE FOLIAR

A análise foliar constitui um dos meios mais precisos para avaliar o estado nutricional das plantas e determinar com exatidão e economia a quantidade de fertilizantes a ser empregada.

Diversos fatores mostram-se capazes de modificar a composição mineral das folhas de citros, destacando-se como mais importantes a idade da planta, presença ou ausência de frutos próximos à folha, variedades copa e porta-enxerto, época do ano, clima, práticas culturais, exposição e interações iônicas, além dos fenômenos de natureza fisiológica (Orth & Campbell, 1973, Rodriguez, 1983, Correa, 1987). Nas Tabelas 2 e 3 são apresentados os limites admitidos em São Paulo, após revisão de autores

**TABELA 2 - Limite dos teores de nutrientes minerais em folhas de citros com 6 - 7 meses de idade, de ramos com frutos<sup>1</sup>**

Elemento	Deficiente (Menor que)	Baixo	Adequado	Alto	Excessivo (Maior que)
N %	2,0	2,0 - 2,2	2,3 - 2,7	2,8 - 3,0	3,0
P %	0,09	0,09 - 0,11	0,12 - 0,16	0,17 - 0,29	0,3
K %	0,7	0,7 - 1,1	1,2 - 1,7	1,8 - 2,3	2,4
Ca %	1,5	1,5 - 2,9	3,0 - 4,5	4,6 - 6,9	7,0
Mg %	0,20	0,20 - 0,29	0,30 - 0,49	0,5 - 0,7	0,8
S %	0,14	0,14 - 0,19	0,2 - 0,39	0,40 - 0,6	0,6
Zn ppm	18	18 - 24	25 - 49	50 - 200	200
Mn ppm	18	18 - 24	25 - 49	50 - 500	500
B ppm	20	20 - 35	36 - 100	101 - 200	200
Cu ppm	3,6	3,6 - 4,9	5 - 12,9	13 - 20	20
Fe ppm	35	35 - 49	50 - 120	121 - 200	200
Mo ppm	0,05	0,05 - 0,09	0,10 - 1,0	1,1 - 5	5

<sup>1</sup>Os limites referem-se à análise do total dos elementos

FONTE: Grupo Paulista de Adubação e Calagem para Citros, 1988

**TABELA 3 - Limites dos teores de nutrientes minerais em folhas de citros com 5-7 meses de idade, de ramos não frutíferos**

Elemento	Deficiente (Menor que)	Baixo	Níveis Ótimo	Alto	Excessivo (Maior que)
N%	2,2	2,2 - 2,3	2,4 - 2,6	2,7 - 2,8	2,8
P	0,09	0,09 - 0,11	0,12 - 0,16	0,17 - 0,29	0,30
K	0,40	0,40 - 0,69	0,70 - 1,09	1,10 - 2,00	2,30
Ca	1,6?	1,6 - 2,9	3,0 - 5,5	5,6 - 6,9	7,0?
Mg	0,16	0,16 - 0,25	0,26 - 0,6	0,7 - 1,1	1,2?
S	0,14	0,14 - 0,19	0,2 - 0,3	0,4 - 0,5?	0,6
B ppm	21	21 - 30	31 - 100	101 - 260	260
Cl%			0,3	0,4 - 0,6	0,7
Cu ppm	3,6	3,6 - 4,9	51 - 16	17 - 22?	22?
Fe	36	36 - 59	60 - 120	130 - 200?	250?
Mn	16	16 - 24	25 - 200	300 - 500?	1000?
Mo	0,06	0,06 - 0,09	0,10 - 0,29?	0,3 - 0,4?	?
Zn	16	16 - 24	25 - 100	110 - 200	300

FONTE: Malavolta, E., 1983

nacionais e internacionais e adaptação aos resultados de pesquisas desenvolvidas naquele Estado.

### 8.1. Procedimentos para a coleta de amostra foliar

Alguns critérios devem ser adotados quando da coleta da amostra: 1 - as folhas coletadas devem ter entre 6 a 7 meses de idade, apresentar tamanho médio e estarem livres de pragas e doenças; 2 - a coleta deve ser feita ao redor da planta, a uma altura média entre a base e a parte superior da copa; 3 - as amostras devem ser colhidas de ramos frutíferos ou não frutíferos, não misturando os dois tipos de folhas; 4 - uma área de 2,5 ha é representada por 100 folhas obtidas em 4 a 5 ramos de 20 a 25 árvores; 5 - em pomares maiores, porém uniformes, cada amostra poderá corresponder a 5 ou 10 ha; 6 - as folhas coletadas devem ser acondicionadas em sacos de papel ou plástico e, se não forem levadas ao laboratório no mesmo dia, deverão ficar guardadas em geladeira, sem congelar (Reuther et al., citado por Malavolta, 1983; Malavolta, & Violante Netto, 1989).

A Figura 4 mostra o esquema a ser adotado para a coleta de folhas em ramos frutíferos.

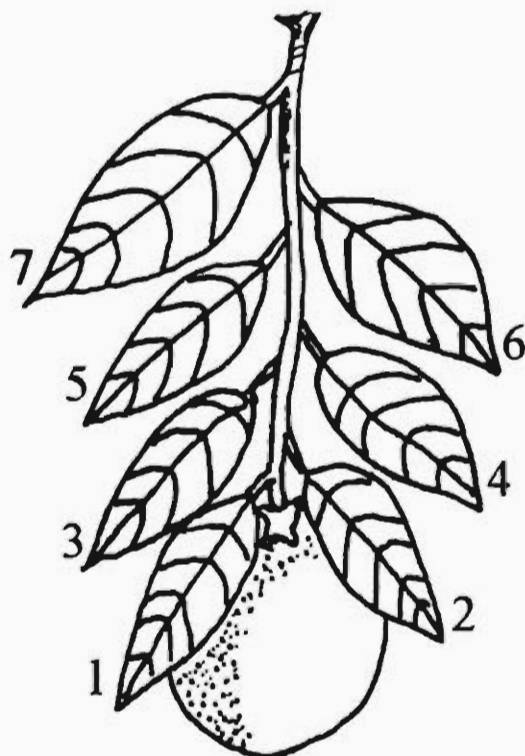


FIG.4- Indicação das folhas a serem colhidas para diagnóstico nutricional (coletar as folhas 3 ou 4).  
Fonte: E. Malavolta 1979.

## 9. IRRIGAÇÃO

A área irrigada com citros no Brasil, embora restrita, vem se expandindo nos últimos anos. Na Região Nordeste, a irrigação em citros é utilizada principalmente no cultivo da lima ácida 'Tahiti', tendo em vista o crescente interesse visando a exportação de frutos. Adotada de acordo com as recomendações técnicas, a prática da irrigação resulta em aumento da produtividade e melhoria da qualidade do fruto. Na região semi-árida, em função do baixo índice pluviométrico, a irrigação é indispensável e apresenta a vantagem adicional de permitir, com maior facilidade, a indução da safra para períodos de melhor preço no mercado.

Por tratar-se de uma tecnologia mais avançada, a irrigação somente deve ser empregada na medida em que as demais técnicas são racionalmente adotadas. Desta forma, para que a irrigação proporcione resultados econômicos satisfatórios, é neces-

sário que o projeto seja bem elaborado e o manejo da água adequado, a fim de garantir a aplicação nos momentos exatos e de acordo com a necessidade das plantas (Vieira, 1988a).

No Brasil, os sistemas mais utilizados na atualidade são os de aspersão e de irrigação localizada. O primeiro caracteriza-se pela aplicação da água sobre as plantas, a semelhança de chuva. O sistema de irrigação localizada consiste na aplicação da água em pontos determinados, em geral abaixo da copa, o que permite menores perdas por evaporação e maior eficiência. Os tipos de irrigação localizada são gotejamento, microaspersão e jato-pulsante. Outros sistemas como sulcos, taças ou bacias de inundação temporária, apesar do menor custo, apresentam desvantagens e são menos usuais na citricultura de maior porte (Vieira, 1988b) (Figura 5).



FIG. 5 - Detalhe da irrigação por gotejo

Nas áreas sob vegetação de cerrados, as maiores produtividades em citros foram obtidas ao se utilizar o sistema de gotejo a cada metro, aplicando 120 l de água por planta em turnos de rega de 4 dias. (Genu, 1992)<sup>1</sup>. Em outras regiões, a exemplo do semi-árido, o sistema de gotejamento tem confirmado as vantagens. Os custos médios atuais de implantação de um projeto de irrigação situam-se na faixa de US\$ 3.500/ha no sistema de gotejamento com fila dupla e US\$ 3.000/ha, quando empregada a microaspersão.

Em termos gerais, nas regiões úmidas, a irrigação sistemática implica nos seguintes benefícios: melhor florada e pegamento de frutos, o que traduz aumentos de produção da ordem de 35 a 75%; melhor qualidade do fruto, representada pelo maior tamanho, peso e quantidade de óleo na casca e, por fim, maior desenvolvimento das plantas que adquirem superfície foliar mais abundante (Vieira, 1988 a).

## 10. CONTROLE DAS ERVAS DANINHAS

Várias razões tornam imprescindível o cultivo do solo e a eliminação do mato no pomar, principalmente evitar a concorrência por água, nutrientes e luz, além de facilitar operações como colheita e controle fitossanitário.

Para manter a incidência do mato em nível não prejudicial às plantas, o produtor pode optar dentre várias alternativas disponíveis.

A gradagem possui a vantagem de realizar um trabalho agressivo, incorporando ervas de difícil controle (Figura 6). Por possibilitar um serviço profundo, a grade acarreta o corte de muitas radículas, resultando em danos no sistema radicular das plantas cítricas. Assim, o emprego da grade deve se limitar ao máximo de duas operações por ano, tendo-se o cuidado de reduzir o corte do solo até uma profundidade máxima de 7 cm, de modo a preservar as radículas (Moreira, 1983, Coelho & Cintra, 1985). Ao se evitar o corte de radículas,



FIG.-6 Passagem de uma grade leve no pomar.



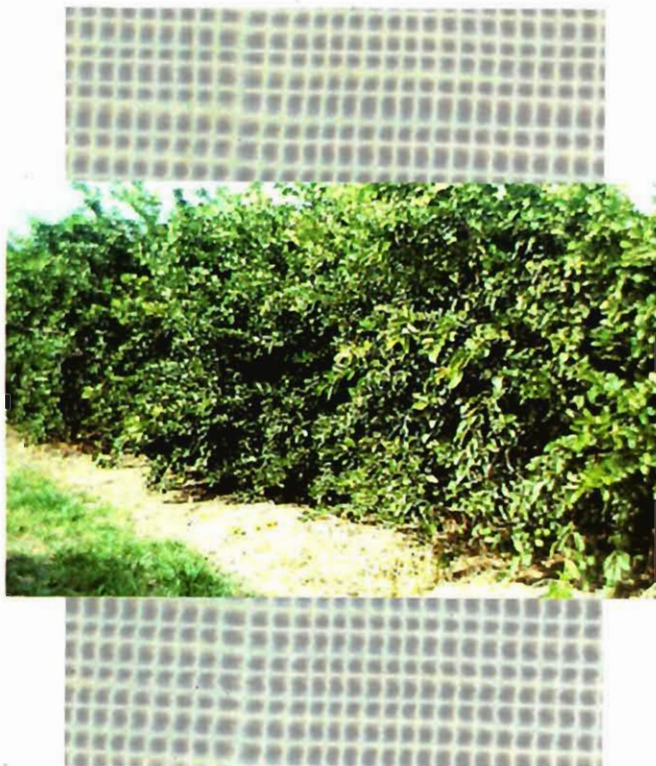


FIG. 7-Controle do mato: herbicida na projeção da copa e roçadeira nas entrelinhas

além dos danos diretos resultantes do traumatismo e da diminuição do número de raízes absorventes, reduz-se a possibilidade de infecção das plantas por fungos do solo, especialmente *Phytophthora* sp.

Considerando a ocorrência nas áreas não irrigadas de períodos de déficit hídrico, admite-se que a prática da gradagem no verão, associada à ceifa do mato no período das chuvas, possa minimizar a competição por água (Passos et al., 1973). No semi-árido, em face da elevada insolação e não ocorrência de déficit hídrico, dada a irrigação, o uso de roçadeira nas entrelinhas e herbicidas na projeção da copa consiste no método mais comum e adequado para controle do mato (Figura 7).

## 11. CULTURAS INTERCALARES

O uso de cultivos intercalares na citricultura é uma prática típica de pequenas e médias propriedades. Sua utilização apresenta uma série de vantagens, tais como: rendimento na fase improdutiva do pomar; racionalização no uso de adubos; melhor utilização dos fatores, água, terra, luz, mão-de-obra e proteção contra erosão.

Às vezes, o consórcio visa o aumento da disponibilidade de nutrientes, especialmente nitrogênio. Neste caso, a cultura intercalar deve ser boa fixadora deste elemento, a exemplo de leguminosas como feijão de porco, leucena, crotalaria, etc. Estas plantas possibilitam, ainda, a melhoria da fertilidade do solo tendo em vista a grande quantidade de massa verde incorporada ao terreno após a colheita.

Buscando aprimorar a prática do cultivo intercalar, o CNPMF/EMBRAPA avaliou o desempenho de dez culturas em pomar jovem de citros, dentre as

quais se incluem abacaxi, amendoim, batata-doce, feijão, inhame, mamão, mandioca e milho. A maior vantagem do cultivo intercalar se traduz na obtenção de alimento e de capital a curto prazo. Com base nas produtividades alcançadas e custos de produção a preços de setembro de 1992, verificou-se que os maiores índices de rentabilidade foram propiciados pelas culturas do abacaxi e inhame. Considerando o custo de implantação de 1 ha de citros, verificou-se que as rentabilidades alcançadas com o cultivo intercalado de 1 ha de abacaxi ou inhame permitiram cobrir os investimentos de 2,5 ha de limão. Outras culturas como melão, melancia e olerícolas podem fazer parte da consorciação com amplas possibilidades de lucro.

Para garantir o sucesso do sistema, alguns cuidados são imprescindíveis: deve-se dar preferência a cultivares de porte baixo e curta duração;



FIG. 8 - Cultura intercalar

manter o cultivo intercalar a uma distância mínima de 1,5 m da linceira; atender às exigências nutricionais das culturas consorciadas através de adubação específicas; orientar, quando possível, as culturas intercalares de maior porte no sentido leste-oeste, a fim de reduzir o sombreamento; eliminar a cultura intercalar quando houver competição por espaço e limitá-la, progressivamente, ao centro das ruas, à medida em que os limoeiros se desenvolvem. No caso de opção por culturas intercalares de porte mais alto, a exemplo do mamão e mandioca, a distância da linceira deve ser ampliada para 2 m, de modo a minimizar os riscos decorrentes da competição (Figura 8).

## 12. PRAGAS E CONTROLE

### 12.1. *Orthezia praelonga* (Douglas, 1991)

A cochonilha ortézia é uma das mais importantes pragas da citricultura, exigindo um controle sistemático, o que resulta em aumento nos custos de produção. Esta cochonilha além de um eficiente sugador, a ortézia ao alimentar-se injeta toxinas que contribuem para o enfraquecimento das plantas. Por outro lado, as exsudações eliminadas pelo inseto estimulam o desenvolvimento de um fungo negro, a “fumagina”, que impede a realização plena da fotossíntese pelas plantas (Nascimento, 1982, Robbs, 1978).

É no período mais seco do ano que a praga prolifera com mais facilidade e se torna mais prejudicial. A ortézia se dissemina pelo vento, mudas, principalmente ornamentais, vestimentas do homem ou material agrícola. Em função disto, devem

ser adotados cuidados para evitar a entrada e o estabelecimento da praga no pomar (Robbs, 1978, De Negri et al., 1979).

O controle pode ser efetuado com uso de inseticidas sistêmicos granulados, aplicados ao solo em volta da planta, em sulcos de 10 a 15 cm de profundidade. O mais recomendado é o aldicarb em doses que variam de 30 a 120 g/planta, de acordo com a idade da planta (Nascimento, 1982, Barreto, 1991). Por tratar-se de uma praga de difícil controle, deve-se tomar todo cuidado para evitar a sua entrada no pomar. No caso do uso do aldicarb observar atentamente o período de carência de 60 dias.

### 12.2. Escama-farinha - *Pinnaspis aspidistrae* (Sign., 1869) *Unaspis citri* (Comst., 1983)

Cochonilhas muito disseminadas, desenvolvem-se principalmente no tronco e ramos das plantas

cítricas. Os locais das plantas atacadas apresentam coloração esbranquiçada, como se estivessem pulverizados de branco. A sucção intensa da seiva pelo inseto causa, dentre outros danos, a rachadura da casca do tronco e ramos, o que facilita a entrada de organismos patogênicos, especialmente fungos do gênero *Phytophthora*, causadores da doença gomose. O controle deve ser efetuado com pincelamento do tronco e ramos principais com a seguinte fórmula: 1 kg de enxofre; 2 kg de cal; 0,5 kg de sal de cozinha; 15 g de diazinon ou 35 g de malathion e 15 l de água. No caso de pulverização deve-se molhar o interior da copa, ramos e tronco. Tendo em vista a alta insolação da área de produção no semi-árido, é importante atentar para que as pulverizações sejam efetuadas nos horários em que a temperatura esteja mais baixa, a fim de evitar queima dos frutos.

### 12.3. Cochonilha cabeça-de-prego - *Crysomphalus ficus* (Ashm., 1880)

De grande importância na fase jovem do pomar, a cochonilha cabeça-de-prego tem forma circular, convexa, e cor violácea, com bordo mais claro. Mede cerca de 2 mm de diâmetro e o aspecto se assemelha a uma cabeça-de-prego. Em condições favoráveis, com períodos secos e temperatura alta, as populações se sucedem rapidamente, chegando a atingir cinco gerações/ano. A poeira também beneficia a praga, pois afugenta os inimigos naturais e impede o desenvolvimento de fungos entomógenos.

O inseto se localiza principalmente na face inferior das folhas e nos frutos, formando densas aglomerações. A presença nos frutos determina perda no valor comercial, pois os indivíduos não são removidos no beneficiamento nas casas de embalagem. O controle deve ser efetuado buscando as áreas foco, a fim de preservar a população de inimigos naturais. O óleo mineral emulsionável a 1%, puro ou em associação com inseticida fosforado, permite controle eficaz.

### 12.4. Colebroca - *Cratosomus flavofasciatus* (Guerin, 1844)

O inseto adulto possui coloração preta com faixas amarelas no tórax e nos élitros, medindo aproximadamente 22 mm de comprimento por 11

mm de largura. Os ovos são depositados no tronco e ramos, onde a larva penetra, cavando galerias no sentido longitudinal. Também tem sido observado que o adulto raspa a casca de ramos finos com diâmetro de 1,0 a 1,5 cm, provocando interrupção no fluxo da seiva e morte de ponteiros. (Nascimento, 1982).

No Estado da Bahia, o período de maior densidade populacional está compreendido entre os meses de janeiro a junho, com o pico ocorrendo em março.

As larvas começam a perfurar os troncos e ramos a partir de maio, quando se nota a serragem sob a planta. Esta serragem, proveniente do lenho destruído pela larva, facilita a identificação das plantas atacadas e o controle da larva.

O controle químico é feito injetando-se uma solução inseticida no orifício deixado pela larva, fechando em seguida com cera de abelha, sabão ou argila. Os produtos utilizados são formicida líquido, querozene ou gasolina. Mais recentemente, vem sendo utilizada com sucesso uma pasta de fosfeto de alumínio (gostoxin) que, introduzida no orifício, libera o gás, provocando a morte da larva.

Nos últimos anos, constatou-se que o inseto adulto, em condições de campo, é fortemente atraído pela *Cordia verbenacea*, planta pertencente à família *Borraginacea*, popularmente conhecida por “maria-preta”, “maria-milagrosa” ou “maria-rezadeira”. Nascimento et al., (1984) estudando a atração exercida pela “maria-preta” sobre a broca da laranjeira observaram que dentre 2.531 insetos coletados em campo, 94,81% estavam sobre as plantas de “maria-preta” e apenas 5,19% sobre as laranjeiras. Assim, concluiu-se que a “maria-preta” pode ser uma planta armadilha eficiente no controle da broca. Para isto, recomenda-se o plantio nas cercas ou aceiros do pomar, visando a atração do inseto adulto e posterior catação. A captura da broca deve ser efetuada diariamente, a fim de evitar a ovoposição nas laranjeiras (EMBRAPA, 1986).

### 12.5. Mosca-branca - *Aleurotrixus flocosus* (Mask., 1895)

A mosca-branca é uma praga de hábito sugador, mas considerada de importância secundária. Na

fase larval causa danos ao se alimentar nas folhas jovens, reduzindo o vigor das plantas. Excreta uma substância adocicada, viscosa, que favorece o aparcimento da fumagina, dificulta a limpeza dos frutos nas casas de beneficiamento e facilita o ataque de outras pragas. No Estado da Bahia, as moscas brancas, em geral, estão presentes todo o ano, sendo que o pico populacional ocorre nos meses de novembro a fevereiro. Alguns inimigos naturais ajudam a controlar a mosca branca, mas nem sempre são suficientes para evitar surtos periódicos, exigindo o controle químico (Campbell, s.d., Nascimento, 1982). Nas ocasiões em que se torna necessário este controle, recomenda-se pulverizar as plantas, atingindo a face inferior das folhas, com óleo mineral ou mefosfolan (Cunha Sobrinho et al., 1985).

#### 12.6. Pulgão-preto - *Toxoptera citricidus* (Kirk., 1907)

É um inseto sugador, constituído por formas ápteras e aladas. O adulto possui coloração preta e as formas jovens são de cor marrom.

Na maioria das vezes, os afídios não são pragas de grande importância. As populações geralmente são controladas por agentes naturais, como a *Cycloneda sanguinea* que se alimenta de pulgões jovens e adultos. Nos pomares cítricos tem-se observado uma grande variedade de predadores, parasitos e fungos entomógenos (Nascimento, 1982).

O pulgão ocorre mais freqüentemente na primavera e verão, em brotações novas e botões florais. As chuvas contribuem para diminuir ou mesmo extinguir os surtos populacionais. É particularmente prejudicial nos períodos de florescimento e nos viveiros. Ao se alimentar, provoca atrofiamento, distorção das folhas e, às vezes, queda das folhas e botões (Campos, 1976).

Da mesma forma que as cochonilhas, o pulgão preto excreta uma substância adocicada, que atrai formigas e constitui meio de cultura para a fumagina. Apesar do problema da virose "tristeza" já ter sido, em parte, solucionado com o emprego de clones premunizados, o pulgão constitui eficiente vetor de "strains" mais fortes desta doença.

O controle químico só é justificado em casos de infestações muito elevadas, particularmente em viveiros.

#### 12.7. Ácaro-da-ferrugem - *Phyllocoptruta oleivora* (Ashm., 1879)

O ácaro-da-ferrugem infesta folhas, ramos e frutos. Nestes últimos o seu ataque causa danos às células epidérmicas que adquirem coloração prateada e aspecto áspero.

Os frutos atacados pelos ácaros apresentam, em geral tamanho, peso e percentagem de suco reduzidos. Como conseqüência do ataque, as folhas desenvolvem também um sintoma denominado mancha de graxa, ocasionada pelo fungo *Mycosphaerella* sp. que se instala nas áreas danificadas (Puzzi & Arruda, 1974). Em caso de infestação severa, verifica-se queda acentuada tanto de folhas como de frutos.

A avaliação da dinâmica populacional no município de Cruz das Almas (BA) evidenciou que a população do ácaro atinge um pico no período de novembro a dezembro, podendo estender-se até fevereiro (Coelho et al., 1976, Nascimento, 1982). Para fins de controle químico, recomenda-se efetuar a amostragem da população tomando, ao acaso, 1% das plantas em cada quadra com 2.000 plantas e 5 frutos de cada planta. O controle deve ser efetuado quando 10% dos frutos apresentarem 30 ou mais ácaros. Os acaricidas dicofol, quinometionato e enxofre pó molhável são os produtos mais indicados.

## 13. DOENÇAS

Diversas doenças causadas por vírus, fungos, bactérias e distúrbios fisiológicos afetam a limeira ácida 'Tahiti', provocando sérios prejuízos aos produtores. Dentre as principais enfermidades destacam-se a tristeza, exocorte, declínio, gomose, queda de frutos jovens e podridão estilar do fruto.

### 13.1. Principais doenças causadas por vírus

#### 13.1.1. Tristeza

As plantas afetadas apresentam redução do crescimento, na maioria das vezes observada ainda

em fase de viveiro. Nas plantas maiores, geralmente nota-se uma redução no diâmetro do tronco da limeira 'Tahiti', em comparação com o porta-enxerto de limão 'Cravo'. Os ramos, galhos e até mesmo o tronco, em geral, apresentam sintomas de "stem-pitting" visíveis. Às vezes, em se tratando de galhos ou ramos, torna-se necessário retirar a casca para se observar as caneluras. Os ramos de plantas portadoras do vírus forte apresentam, também, entrenós mais curtos do que o normal e brotação em forma de tufos. As folhas novas geralmente apresentam nervuras pálidas, semelhantes às aquelas observadas em plantas de limão 'Galego' infectadas por estirpes severas do vírus da tristeza (Muller et al., 1973, Muller, 1980).

Na fase produtiva é comum ocorrer grande número de frutos com diâmetro reduzido, semelhante aos "coquinhos", encontrados em limoeiro 'Galego' e laranjeira 'Pera' afetados pela tristeza (Muller et al., 1973).

O controle da tristeza baseia-se no emprego de borbulhas oriundas de plantas matrizes premunizadas contra estirpes severas do vírus.

### 13.1.2. Exocorte

Doença provocada por um viróide, afeta as variedades comerciais de citros quando enxertadas sobre porta-enxertos suscetíveis, como limão 'Cravo', *Poncirus trifoliata* e seus híbridos. Os problemas relacionados com a exocorte no Brasil passaram a assumir importância após a ocorrência da tristeza, que obrigou a substituição do cavalo da laranja 'Azeda' pelo limão 'Cravo'.

As plantas infectadas apresentam um crescimento limitado, vegetação esparsa e coloração das folhas com pouco brilho. A partir de 4 anos, nos porta-enxertos suscetíveis, verificam-se escamações de casca na base da planta, geralmente acompanhadas por exsudação de goma (Salibe, 1961). Os clones de 'Tahiti' portadores da exocorte apresentam rachaduras ou áreas deprimidas no tronco e ramos mais grossos (Salibe & Moreira, 1965).

A doença é transmitida por enxertia ou por ferramentas contaminadas como tesoura de poda e

canivete. O controle deve basear-se em programa de matrizes isentas submetidas a testes de indexação, que permitem a utilização de borbulhas comprovadamente sadias.

## 13.2. Principais doenças causadas por fungos

### 13.2.1. Gomose

A gomose é uma das doenças que causam maiores prejuízos à citricultura nas regiões tropicais úmidas, sendo responsável pela morte de muitas plantas. Os sintomas iniciais caracterizam-se pelo aparecimento de lesões pardas na base ou colo da planta, nas raízes e nos galhos baixos, não raro ocorrendo exsudação de goma pelo fendilhamento. Em estágio mais avançado, ocorre apodrecimento dos tecidos, que ficam expostos à penetração de agentes secundários, e um amarelecimento da copa na parte correspondente à zona do caule lesionada. Quando a lesão alcança toda a periferia do tronco, a planta morre rapidamente em função da interrupção total no fluxo da seiva (Figuras 9 e 10).

Os agentes etiológicos são fungos do gênero *Phytophthora* (*P. citrophthora* e *P. parasítica*). Em condições favoráveis, os fungos afetam as partes da planta em contato com o solo ou as partes mais altas do tronco, através de respingos de água ou de ferramentas utilizadas nas práticas culturais. São vários os fatores que favorecem o seu aparecimento, tais como: temperatura, umidade, suscetibilidade da combinação enxerto x porta-enxerto, solos pesados, ocorrência de outras doenças e até mesmo a atividade fisiológica da planta (Santos Filho et al., 1979, Silva et al., 1986).

A doença afeta, indistintamente, plantas jovens e adultas. Nas regiões muito sujeitas ao ataque são recomendadas as seguintes medidas preventivas: empregar variedades mais resistentes; enxertia alta, a 25-30 cm do solo; facilitar a aeração da base do tronco para diminuir a umidade; aplicar anualmente pasta cúprica; evitar o excesso de adubos nitrogenados ou orgânicos perto do tronco; promover drenagem adequada e evitar ou romper os

impedimentos que limitam a movimentação da água no solo. Fungicidas sistêmicos podem ser usados de forma preventiva nas regiões muito sujeitas à gomose. Aplicações de fosetyl-Al mostraram excelente resposta, tanto em pulverizações foliares como em pincelamento do tronco, visando controle curativo de lesões já avançadas (Feichtenberger et al., 1983, Feichtenberger, 1985, 1988). Como medida curativa, deve-se tratar as plantas doentes, retirando a casca na parte lesada, que deve ser pincelada com uma pasta cúprica (Rossetti, 1991).



FIG. 9 - Gomose: planta com sintomas generalizados



FIG. 10 - Gomose: sintomas finais da doença

### 13.2.2. Queda dos frutos

A limeira ácida "Tahiti" é uma das variedades cítricas mais sujeitas à queda anormal de frutos jovens, causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*.

Nas regiões úmidas, a exemplo do Rio Grande do Sul, onde o problema é mais intenso, nota-se no início da florada um necrosamento dos botões florais e extremidades dos ramos novos. Posteriormente, as pétalas, apresentam manchas róseas. Após a queda ou secamento das pétalas verifica-se o amarelecimento de muitos frutinhos que caem acompanhados do cálice e pedúnculo ou isoladamente, permanecendo o cálice por um ano ou mais retido nas plantas. Os ramos com muitos cálices do ano anterior não florescem e comportam-se como se estivessem suportando frutos. Muitas vezes os frutinhos não caem, porém, paralisam seu crescimento, permanecendo com menos de 1 cm de diâmetro (Dornelles, 1977, Porto et al., 1979).

De acordo com Rossetti et al., (1991), o fungo pode ser controlado com benomyl (50 g/100 l de água), quando a flor está redonda e se necessário, da mesma maneira que a anterior, 20 dias depois. Em ambientes de baixa umidade relativa do ar, normalmente não se verifica a queda de frutos provocada por fungos.

### 13.3. Declínio

O "declínio" dos citros é uma anormalidade de ocorrência confirmada hoje em pomares dos Estados de São Paulo, Sergipe, Bahia e Minas Gerais. Tem como sintomas iniciais um murchamento irreversível da folhagem da planta e a demonstração de deficiências de zinco e manganês, em níveis bastante elevados. Algumas vezes, a deficiência pode ocorrer apenas nos estádios mais avançados, sendo o murchamento a característica inicial mais visível e de reconhecimento mais fácil. As plantas afetadas têm fluxo de crescimento sensivelmente diminuído ou paralisado, fato que facilita reconhecer as plantas doentes na primavera, quando as safras brotam intensamente.

As plantas com declínio tendem a apresentar uma excessiva emissão de brotos na base do porta-enxerto. À medida que a doença avança, tem início um processo de queda de folhas e morte de ponteiros, tomando as plantas pouco enfolhadas e pouco vigorosas. Aparentemente, o sistema radicular é normal. Entretanto, exames comparativos entre o peso específico das raízes secundárias de plantas

doentes e sadias têm mostrado que as primeiras sempre se apresentem mais leves e com menor potencial hídrico, resultante da menor capacidade de absorção de água e nutrientes (Rodriguez et al., 1979, Rossetti, 1981). Estudos sintomatológicos têm mostrado que a limitação no fluxo de água nas raízes é conseqüência da formação de "plugs" ou impedimentos no sistema vascular (Paguio et al., 1984).

No Brasil, o declínio é o mais sério problema da produção, inclusive da limeira 'Tahiti', uma das cultivares suscetíveis. O agente etiológico ainda não foi identificado, embora a área cultivada e o número de plantas afetadas esteja aumentando de modo significativo.

A nível de campo, tem se verificado que as plantas demonstram comportamentos distintos quando enxertadas em diferentes porta-enxertos, o que indica variação no grau de suscetibilidade. Os porta-enxertos mais suscetíveis apresentam maior acúmulo de zinco no lenho, ao contrário dos menos suscetíveis que demonstram os sintomas da doença de forma menos acentuada. Os limões 'Rugoso' e 'Cravo', o *Poncirus trifoliata* e os citrânges são considerados altamente suscetíveis, ao passo que a laranja 'Caipira', as tangerinas 'Cleopatra' e 'Sunki' e o tangelo 'Orlando' não têm manifestado sintomas da doença.

Diante deste quadro, a diversificação de porta-enxertos constitui a medida mais oportuna no sentido de prevenir a citricultura dos riscos do declínio.

#### 13.4. Podridão estilar

A podridão estilar da lima 'Tahiti' é uma desordem fisiológica que se manifesta na pós-colheita e ocorre em frutos maduros ou muito próximos da maturação. O descarte e a perda de frutos na Flórida, devido a podridão estilar, alcança níveis acima de 40% nos meses de verão (Cunha et al., 1980). Os sintomas decorrem do rompimento traumático das vesículas de suco, localizadas na periferia dos lóculos dos frutos. O suco liberado invade a casca através do eixo central, causando a podridão dos tecidos. A pequena lesão que se forma adquire inicialmente coloração parda e tende a expandir-se ocupando uma área consideravelmente grande. O fruto afetado deteriora-se, tornando-se imprestável para o comércio.

Por estar o problema associado ao estágio de maturação e calor, fatores que apresentam correlação com o grau de incidência de podridão estilar, recomenda-se para controle: 1) colher os frutos antes que se tornem muito grandes; 2) controlar a temperatura dos frutos durante e após a colheita, pulverizando-os com água ou mantendo-os armazenados à sombra e 3) efetuar colheita quando o fruto apresentar baixa pressão de liberação de óleo da casca, equivalente a 4,5-5 kg (Cunha et al., 1980).

## 14. COLHEITA

Como já mencionado, a qualidade da lima ácida 'Tahiti' depende de uma série de fatores relacionados com os diversos aspectos do cultivo: clima, controle de pragas e doenças, manejo do plantio ou tratamentos culturais e colheita. Etapa final do processo produtivo, a colheita é extremamente importante porque pequenos descuidos podem expor a riscos todo o investimento efetuado. A porcentagem de refugo, a durabilidade do fruto, sua "vida de prate-

leira" nos supermercados, o sabor e a própria qualidade do suco industrializado dependem, em grande parte, dos cuidados adotados por ocasião da colheita.

Não raro vê-se a colheita ser efetuada por pessoas despreparadas para a função, utilizando métodos extremamente nocivos ao fruto e à própria planta.

A prática da colheita e transporte exige atenção para evitar danos que possam machucar os frutos,

causar ruptura de células, oleocelose e apodrecimento. Para isto, torna-se necessário, além dos cuidados citados visando prevenir o apodrecimento da podridão estilar, a utilização de um mínimo de equipamento, composto por:

a) sacolas de colheita, com capacidade para 20 kg, feitas de lona, com fundo falso fechado por ganchos e correias, de modo a permitir a retirada por baixo, sem danificar os frutos;

b) cestos e caixas plásticas, com capacidade para 27 kg;

O ideal seria proceder a colheita com uso de uma tesoura, cortando rente ao cálice. Entre os erros mais comuns praticados nota-se:

a) a retirada dos frutos de modo indevido, com auxílio de varas ou ganchos, prática que não só pode estragar o fruto mas, também, causar ferimentos nas plantas e derrubada excessiva de folhas, flores e frutos verdes não comercializáveis;

b) coleta de frutos molhados ou orvalhados, facilitando o aparecimento de manchas, doenças ou podridões;

c) derrubada diretamente no solo, provocando lesões e machucaduras. Embora imperceptível à primeira vista, os grãos de areia costumam ferir a casca, permitindo a penetração de fungos e o aparecimento de manchas;

d) colheita de frutos excessivamente maduros ou verdes. Em São Paulo, três critérios são observados para determinar o ponto de colheita ideal; 1) o tamanho mínimo do fruto que não deve ser inferior a 47 mm de diâmetro, 2) o aspecto rugoso de casca e 3) a cor da casca que deve ser verde escura;

e) exposição excessiva ao sol, provocando queima de casca e alteração no sabor.

As escadas que se apoiam na árvore não devem ser usadas para a lima ácida, uma vez que os seus galhos, pouco resistentes, em geral não resistem ao peso. Desta forma, para se proceder a colheita em árvores grandes é necessário utilizar escadas auto-sustentáveis.

## 15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARO, A.A. Aspectos econômicos da fruticultura: limão. *Laranja*. Cordeirópolis, v.10, n.1, p.1-144, 1989.

BARRETO, T.C.S.C. *Ortízia dos citros*. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1991. 2p. EMBRAPA-CNPMPF. Citros em Foco, 26/91).

BOWMAN, F.T. The introduction and spread of citrus. In: \_\_\_\_\_. *Citrus-growing in Austrália*. Sydney, University of Sydney, 1956. Cap. 1. p.1-13.

CACEX, Revista, Rio de Janeiro, v.23, n.1074, 1988.

CAETANO, A.A.; FIGUEIREDO, J.O. de; FRANCO, J.F. Uso de ethephon e óleo mineral para alterar a época de produção do limão 'Tahiti'. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6, 1981. Recife. *Anals...* Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1981. v.2. p.723-731.

CAMPBELL, C.W. *Tahiti lime rootstocks for Southern Florida*. Homestead: AREC, 1974. (Res. Rept. SB74-1/19974).

CAMPBELL, C.W. *Tahiti production in Florida*. Gainesville: University of Florida, s.d. p.45. (Bulletin, 187).

CAMPOS, J.S. de. *Cultura dos citros*. Campinas: CATI, 1976. 100p. (CATI, Boletim Técnico, 88).

CÉSAR, H.S. Limão. *Agroanalysis*: São Paulo, v.10, n.7, p.14-16, 1986.

COELHO, Y.S. *Fatores climáticos e aspectos fisiológicos dos citros*. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1986. 15p. Trabalho apresentado no 3º Curso Intensivo Nacional de Fruticultura, Cruz das Almas, EMBRAPA-CNPMPF, 1986.

COELHO, Y.S.; MASCARENHAS, J.M.; CARDOSO, C.E.L. Sazonalidade da safra do limão 'Tahiti' no Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 11, 1991, Petrolina. *Resumos...* Petrolina, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1991.

COELHO, Y.S.; PASSOS, O.S.; CUNHA SOBRINHO, A.P. da. Época de ocorrência do úlcera da "falsa ferrugem" dos citros, *Phyllocoptruta oleivora* (Ashm) no Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3, 1975, Rio de Janeiro. *Anals...* Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1976. p.319-326.



- COMISSÃO ESTADUAL DE FERTILIDADE DO SOLO (Salvador-BA). Manual de adubação e calagem para o Estado da Bahia. Salvador: CEPLAC/EMATERBA/EMBRAPA/EPABANI-TROFÉRTIL, 1989. p. 107.
- CORREA, L.S. Nutrição e adubação de citros. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM FERTILIDADE DO SOLO, São Paulo: Cargill, 1987. Cap.12, p.381-394.
- COTTIN, R. Controle de la florasion du limettier de Tahiti (*Citrus latifolia Tanaka*) en climat tropical humide *Fruits*, Paris, v.44, n.5, p.259-273, 1989.
- CUNHA, G.A.P. da; DAVENPORT, T.L.; CAMPBELL, C.W.; SOULE, J. Turgidez do fruto causa podridão estilar do limão 'Tahiti' (*latifolia Tanaka*). Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1980. 4p. (EMBRAPA-CNPMPF. Comunicado Técnico, 8/80).
- CUNHA SOBRINHO, A.P. da; NASCIMENTO, A.S. do; SANTOS FILHO, H.P. Instruções práticas para a cultura dos citros. 3ed. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1989. (EMBRAPA-CNPMPF. Circular Técnica, 7/89).
- DE NEGRI, J.D.; CAETANO, A.A.; GRAVENA, S.; PRATES, H.S. Observações sobre a ocorrência de *Orthezia* sp. em plantas cítricas no Município de Severínia, Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, 1979. Pelotas. *Anals...* Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. v.3, p.943-945.
- DORNELLES, C.M.M. O problema da queda de frutos jovens de citros no Rio Grande do Sul. In: MESA REDONDA PARA ESTUDO DA QUEDA DE FRUTOS JOVENS EM CITROS, Taquari, 1977. p.3-6.
- EMBRAPA-CNPMPF. Flutuação populacional da broca da laranjeira. Relatório Técnico Anual, Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1986. p.132.
- FEICHTENBERGER, E. Gomose dos citros. São Paulo, Instituto Biológico, 1985. 14p.
- FEICHTENBERGER, E. Principais doenças fúngicas dos citros. In: SIMPÓSIO DE CITRICULTURA - PRODUTIVIDADE DOS CITROS, 3, 1988, Jaboticabal. *Anals...* Jaboticabal, FUNEP, 1988, p.117-136.
- FEICHTENBERGER, E.; PRATES, H.S. CHIEBA, S. Eficiência de fungicidas sistêmicos no controle de gomose de *Phytophthora* dos citros. *Fitopatologia Brasileira*, v.8, n.3, 545p., 1983.
- FIGUEIREDO, J.O. de. Variedades-copa de citros. In: ENCONTRO PARANAENSE DE CITRICULTURA, 1, 1986. Londrina. *Anals...* Londrina, 1986. p.59-78.
- FIGUEIREDO, J.O. de. Variedades-copa de valor comercial. In: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JR.; AMARO, A.A. *Citricultura Brasileira*. Campinas: Cargill, 1991. v.1, p.228-264.
- GAYET, J.P. Cultura, colheita, beneficiamento, transporte e comercialização da laranja 'Tahiti' (*Citrus latifolia Tan.*) Conchal, SP: FRUTAL AGRO-EXPORTADORA S.A. 1991. 42p.
- GRUPO PAULISTA DE ADUBAÇÃO E CALAGEM PARA CITROS. Recomendações de adubação e calagem para citros no Estado de São Paulo. Cordeirópolis: IAC/EE Limeira, 1988. 15p. IAC. Suplemento Especial de LARANJA, 9, 1988).
- HODGSON, R.W. Horticultural varieties of citrus. In: REUTHER, W.; WEBBER, H.J.; BATCHELOR, L.D. *The Citrus Industry*. Berkeley: University of California, 1967. v.1, Cap.4, p.431-591.
- JACKSON, L.R.; SHERMAN, W.B. Chromosome counts in 'Tahiti' lime. Gainesville: University of Florida, s.d. (Abstract).
- KOO, R.C.J.; YOUNG, T.W.; REESE, R.L.; KERTERSON, J.W. Responses of 'Bears' lemon to nitrogen, potassium and irrigation applications. *Proc. Flor. State Hort. Society*, v.86, p.9-12, 1974.
- MAGALHÃES, A.F. de J.; SOUZA, L.F. da S.; CUNHA SOBRINHO, A.P. da. Fracionamento de nitrogênio em limoeiro 'Tahiti'. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v.19, n.4, p.441-444, 1984.
- MALAVOLTA, E. Nutrição mineral e adubação dos citros. In: YAMADA, T. *Nutrição mineral e adubação-citros*. Piracicaba: Inst. da Potassa & Fostato (EUA), 1983. p.13-71.
- MALAVOLTA, E.; VIOLANTE NETTO, A. Nutrição mineral, calagem, gessagem e adubação dos citros. Piracicaba, POTAFOS, 1989. p.27-46.
- MALO, S.E.; CAMPBELL, C.W. *The Tahiti lime*. Homestead: University of Florida, 1972. 3p. (Fruits Crops Fac Sheet, 8).
- MARCONDES, P.T. dos S. Manejo do florescimento e da produção da laranja 'Tahiti' com reguladores de crescimento e derriça. Cruz das Almas, EAUFBA, 1991. p. Tese Mestrado.
- MOREIRA, C.S. Manejo do solo para citros. In: TEÓFILO SOBRINHO, J. *Laranja*. Cordeirópolis: IAC/EE Limeira, 1983. p.345-351.
- MULLER, G.W. Moléstia de vírus e micoplasma de citros. In: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F. *Citricultura Brasileira*. Campinas: Cargill, 1980. v.2, p.567-574.
- MULLER, G.W.; COSTA, A.S.; CAMPOS, J.S. Tristeza severa no limão Tahiti. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2, 1973, Viçosa. *Anals...* Viçosa, MG, Sociedade Brasileira Fruticultura, 1973. v.1, p.381-387.

- NASCIMENTO, A.S. do. **Pragas dos citros e seu controle.** Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1982. 41p. (EMBRAPA-CNPMPF. Boletim de Pesquisa, 01/82).
- NASCIMENTO, A.S. do; SAMPAIO, H.V.; MESQUITA, A.L.M. Controle da broca da laranja *Cratosomus flavofasciatus*, Guerin 1844 (*Coleoptera curculionidae*) com planta armadilha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7, 1984, Florianópolis. *Anal...* Florianópolis, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1984. v.2, p.600-604.
- ORTI, P.G.; CAMPBELL, C.W. **Leaf analysis as a guide for fertilization of limes.** Homestead: University of Florida, 1973. 3p. (Research Report SB73-1).
- PAGUIO, O.R.; COELHO, Y.S.; SANTOS FILHO, H.P.; WUTSCHER, H.K. Citrus declínio in the State of Bahia, Brazil: Occurrence and responses to blight diagnostic testes. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CITRUS VIROLOGISTS, 9, Riverside: California, 1984. p.305-315.
- PASSOS, O.S.; COELHO, Y.S.; CUNHA SOBRINHO, A.P. da. Variedades copa e porta-enxertos de citros. In: ENCONTRO NACIONAL DE CITRICULTURA, 4, Aracaju, 1977. *Anal...* Aracaju, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1977. p.21-41.
- PASSOS, O.S.; CUNHA SOBRINHO, A.P. da; COELHO, Y.S. Manejo do solo em pomar de citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2, 1973, Viçosa. *Anal...* Viçosa, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1973. v.1, p.249-256.
- PORTO, O. de M.; ROSSETTI, V.; DORNELLES, C.M.M. Queda de frutos jovens de citros, causada por *Colletotrichum* spp. no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, 1979, Pelotas. *Anal...* Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. v.2, p.681-689.
- PUZZI, D.; ARRUDA, R.V. da. Correlação entre os níveis de infestação do ácaro *P. oleivora* (Ashm.) e ocorrência das manchas dos citros. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.41, p.163-167, 1974.
- ROBBS, C.F. *Ortúzia*; Descrição e combate. Boquim: SUDAP, 1978. 8p.
- RODRIGUEZ, O. Adubação dos citros. Situação das pomares paulistas. In: YAMADA, T. *Nutrição mineral e adubação-citros*. Piracicaba: Inst. da Potassa & Fosfato (EUA), 1983. p.73-87.
- RODRIGUEZ, O. Nutrição de citros. In: ENCONTRO NACIONAL DE CITRICULTURA, 4, 1977, Aracaju. *Anal...* Aracaju, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1977. p.53-60.
- RODRIGUEZ, O.; ROSSETTI, V.; MULLER, G.W.; MOREIRA, C.S.; PRATES, H.S.; DE NEGRI, J.D.; GREVE, A. Declínio de plantas cítricas em São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, 1979, Pelotas. *Anal...* Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p.927-932.
- ROSSETTI, V. **Declínio of citrus trees.** Research carried out by the Instituto Biológico from 1979 to 1981. São Paulo: Instituto Biológico 1981. 8p.
- ROSSETTI, V. Doenças dos citros. In: RODRIGUEZ, O.; VIEGAS, F.; POMPEU, JR.; AMARO, A.A. *Citricultura Brasileira*. Campinas: Cargill, 1991. v.2. p.668-714.
- ROSSETTI, V.; CARVALHO, M.L.V.; VECHIATO, M.H. **Queda prematura de frutos cítricos e seu controle.** São Paulo: Instituto Biológico, 1980. p.30-31.
- SALIBE, A.A. **Contribuição ao estudo da doença exocorte dos citros.** Piracicaba: ESALQ, 1961. 71p. Tese de Doutorado.
- SALIBE, A.A.; MOREIRA, S. Tahiti lime bark disease is caused by exocortois virus. In: CONF. INST. ORGAN. CITRUS VIROL., 3, 1965, Gainesville. *Proc.* Gainesville, Univ. of Florida Press, 1965. p.143-147.
- SANTOS FILHO, H.P.; CALDAS, R.C.; CHIACCHIO, F.P.B.; SILVA, M.J. Reação de porta-enxertos com copa de laranja 'Pera' à *Phytophthora citrophthora* (Sm. & Sm.) Leoniau. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, 1979, Pelotas. *Anal...* Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. v.1. p.237-245.
- SILVA, M.J.; SANTOS FILHO, H.P.; OLIVEIRA, A.A.R. **Principais doenças dos citros causadas por fungos e bactérias.** Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1986. 23p. (Trabalho apresentado ao 3º Curso Intensivo Nacional de Fruticultura, Cruz das Almas, 1986).
- SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA CITROS. Cruz das Almas, EMBRAPA/EMBRATER, 1980, 64p. (Boletim 282).
- SOARES FILHO, W.S.; PASSOS, O.S. Melhoria do limão 'Tahiti' (*Citrus latifolia* Tanaka): Obtenção de clones nucleares. *Revista Brasileira de Fruticultura*. Cruz das Almas, v.1, p.43-50. 1978.
- VIEIRA, D.B. Fertilização e manejo de irrigação em citros. *A Laranja*, Cordeirópolis, v.5, n.9, p.369-376, 1988a.
- VIEIRA, D.B. Produtividade e irrigação. In: SIMPÓSIO DE CITRICULTURA. PRODUTIVIDADE DOS CITROS, 3, 1988, Jaboticabal. *Anal...* Jaboticabal, FUNEP, 1988b, p.185-193.

## 16. ANEXOS

### ANEXO 1 - Despesas com Instalação de 1 ha de lima ácida 'Tahiti', espaçamento 7 m x 5 m (285 plantas)

Especificação	Unidade	Preço/ Unidade (US\$)	1º ano		2º ano		3º ano	
			Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor
<b>Insumos</b>								
Mudas + 5% para replanta	uma	1,00	300	300,00	-	-	-	-
Uréia	kg	0,23	29	6,67	57	13,11	86	19,78
Superfosfato simples	kg	0,16	57	9,12	57	9,12	86	13,76
Cloreto de potássio	kg	0,21	-	-	-	-	-	-
Sulfato de zinco	kg	1,25	0,4	0,50	0,6	0,75	1,3	1,63
Sulfato de manganês	kg	1,11	0,4	0,44	0,6	0,66	1,3	1,44
Calcário	kg	0,03	1500	45,00	-	-	-	-
Formicida em pó	kg	0,88	2	1,76	2	1,76	2	1,76
Formicida granulado	kg	0,88	5	4,40	5	4,40	5	4,40
Óleo mineral Triona	l	2,20	0,8	1,76	1,6	3,52	3,2	7,04
Inseticida/acaricida	l	7,62	0,1	0,76	0,3	2,29	1	7,62
Herbicida	l	22,72	0,2	4,50	0,2	4,54	0,3	6,82
Sulfato de cobre	kg	2,64	-	-	-	-	2	5,28
Cal hidratada	kg	0,12	-	-	-	-	4	0,48
Transporte				18,75		2,00		3,50
<b>Preparo do Solo e Plantio</b>								
Roçagem e destoca	H/D	2,93	80	234,40	-	-	-	-
Aração	h/tr	8,80	4	35,20	-	-	-	-
Calagem	h/tr	8,80	1	8,80	-	-	-	-
Gradagem	h/tr	8,80	2	17,60	-	-	-	-
Marcação	H/D	2,93	4	11,72	-	-	-	-
Coveamento	H/D	2,93	4	11,72	-	-	-	-
Adubação na cova	H/D	2,93	1	2,93	-	-	-	-
Plantio	H/D	2,93	3	8,79	-	-	-	-
<b>Tratos Culturais</b>								
Aplicação de formicida	H/D	2,93	2	5,86	3	8,79	3	8,79
Gradagem (2/ano)	h/tr	8,80	4	35,20	4	35,20	4	35,20
Aplicação de herbicida	H/D	2,93	1	2,93	1	2,93	1,5	4,40
Coroamento	H/D	2,93	4	11,72	5	14,65	6	17,58
Ceifa (2/ano)	h/tr	8,80	4	35,20	4	35,20	4	35,20
Pulverização	H/D	2,93	1	2,93	1	2,93	2	5,86
Adubação de cobertura	H/D	2,93	3	8,79	3	8,79	3	8,79
Adubação foliar	H/D	2,93	1	2,93	1	2,93	2	5,86
Caição de troncos e galhos	H/D	2,93	-	-	-	-	1,5	4,40
Combate à broca	H/D	2,93	-	-	1	2,93	1	2,93
Desbrota de ramos ladrões	H/D	2,93	0,5	1,50	1	2,93	1	2,93
Administração				43,82		11,73		13,19
Despesas totais (US\$)				875,7		171,16		218,64

**ANEXO 2 - Despesas com manutenção de 1 ha de lima ácida 'Tahiti', espaçamento 7 m x 5 m (285 plantas)**

Especificação	Unidade	Preço/ Unidade (US\$)	4º ano		5º ano		6º ano		7º ano	
			Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor
<b>Insumos</b>										
Uréia	kg	0,23	114	26,22	143	32,89	143	32,89	185	42,55
Superfosfato simples	kg	0,16	114	18,24	143	22,88	143	22,88	185	29,60
Cloreto de potássio	kg	0,21	23	4,83	114	23,94	114	23,94	128	26,88
Sulfato de zinco	kg	1,25	2,0	2,50	2,7	3,38	3,3	4,13	5,0	6,25
Sulfato de manganês	kg	1,11	2,0	2,22	2,7	3,00	3,3	3,66	5,0	5,55
Calcário	kg	0,03	1500	45,00	-	-	-	-	-	-
Formicida em pó	kg	0,88	3	2,64	3	2,64	3	2,64	3,0	2,64
Formicida granulado	kg	0,88	2	1,76	2	1,76	2	1,76	2,0	1,76
Óleo mineral Triona	l	2,20	2	4,40	3	6,60	4	8,8	4,0	8,80
Inseticida/acaricida	l	7,62	1,5	11,43	1,8	13,20	2	15,24	2,5	19,50
Herbicida	l	22,72	0,4	9,09	0,4	9,09	0,5	11,36	0,5	11,36
Sulfato de cobre	kg	2,64	2,5	6,60	-	-	3	7,92	4,0	10,56
Cal hidratada	kg	0,12	5	0,60	-	-	6	0,72	8,0	0,96
Transporte				6,78		5,97		6,80		8,32
<b>Tratos Culturais</b>										
Aplicação de formicida	H/D	2,93	3	8,79	2	5,86	2	5,86	2	5,86
Gradagem (2/ano)	h/tr	8,80	4	35,20	4	35,20	4	35,20	4	35,20
Aplicação de herbicida	H/D	2,93	2	5,86	3	8,79	4	11,72	4	11,72
Coroamento	H/D	2,93	6	17,58	8	23,44	10	29,30	10	29,30
Ceifa (2/ano)	h/tr	8,80	4	35,20	4	35,20	4	35,20	4	35,20
Pulverização	H/D	2,93	2	5,86	2	5,86	3	8,79	3	8,79
Adubação de cobertura	H/D	2,93	3	8,79	3	8,79	4	11,72	5	14,65
Adubação foliar	H/D	2,93	2	5,86	2	5,86	3	8,79	3	8,79
Cainção de troncos e galhos	H/D	2,93	2	5,86	-	-	3	8,79	3	8,79
Combate à broca	H/D	2,93	1,5	4,40	2	5,86	2	5,86	2	5,86
Colheita	H/D	2,93	25	73,25	30	87,90	35	102,55	35	102,55
Poda de limpeza	H/D	2,93	2	5,86	3	8,79	4	11,72	4	11,72
Administração				21,25		23,16		27,55		27,84
<b>Despesas totais (US\$)</b>				<b>376,07</b>		<b>380,06</b>		<b>445,79</b>		<b>481,00</b>

**ANEXO 3 Produtos permitidos: informações técnicas sobre inseticidas, acaricidas, fungicidas e herbicidas**

Nome técnico	Nome comercial	Formulação	Classe do produto	Classe toxicológica	Grupo químico	Carência
<b>Cultura: Lima Ácida Tahiti</b>						
ABAMECTIN	VERTIMEC 18CE	CE	Inset/Acaric	I	Inseticida/Acaricida biológico	7
ALDICARB	TEMIK 150	GR	Ins/Acar/Nem	I	Carbamatos	60
AMETRINA	GESAPAK 500 CIBA-GEIGY	SC	Herbicida	III	Triazinas	44
AMETRINA	HERBIPAX 500 BR	SC	Herbicida	III	Triazinas	44
AMETRINA	METRIMEX 500 SC	SC	Herbicida	III	Triazinas	44
AMETRINA+DIURON	AMETRON SC	SC	Herbicida	II	Triazinas e Uréias	110
AMETRINA+DIURON	AMETRON SC	SC	Herbicida	II	Triazinas e Uréias	110
AZINFOS ETÍLICO	GUSATHION 404	CE	Inst/Acaric	I	Organofosforados	7
AZOCYCLOTIN	PEROPAL 250 PM	PM	Acaricida	I	Organoestânicos	21
BAC.THURINGIENSIS	THURICIDE	PM	Inset/Biolog	IV	Inseticida Biológico	-
BAC.THURINGIENSIS	BAC-CONTROL PH	PM	Inset/Biolog	IV	Biológico	-
BAC.THURINGIENSIS	DIPEL PM	PM	Inset/Biolog	IV	Biológico	-
BENOMYL	BENLATE 500	PM	Fungicida	III	Benzimidazóis	1
BIFENTRIN	TALSTAR 100 CE	CE	Inset/Acaric	II	Piretróides	7
BROMACIL	HYVAR 800	PM	Herbicida	III	Uracilas	90
BROMOPOPILATE	NEORON 500 CE	CE	Acaricida	III	Benzilatos	14
CAPTAN	CAPTAN 500 PH	PM	Fungicida	III	Ftalimidas	7
CAPTAN	ORTHOCLIDE 500	PM	Fungicida	III	Ftalimidas	7
CARBARYL	CARBALATE 480 SC	SC	Inseticida	II	Carbamatos	7
CARBARYL	CARBARYL 480 SC	SC	Inseticida	II	Carbamatos	7
CARBARYL	CARBARYL FERSOL 480 SC	SC	Inseticida	II	Carbamatos	7
CARBARYL	CARBARYL FERSOL PO 75	Pó Seco	Inseticida	III	Carbamatos	7
CARBARYL	CARVIN 850 PM	PM	Inseticida	II	Carbamatos	7
CARBARYL	SEVIN 75	Pó Seco	Inseticida	III	Carbamatos	7
CARBARYL	SEVIN 480 SC	SC	Inseticida	II	Carbamatos	7
CARBARYL	SEVIN 850 PM	PM	Inseticida	II	Carbamatos	7
CARBOSULFAN	HARSHAL 250 CE	CE	Inset/Acaric	I	Carbamatos	7
CLOFENTEZINE	ACARISTOP 500 SC	SC	Acaricida	III	Orto-Halo Feniltetrazinas subs.	30
CLOROBENZILATO	CLOROBENZILATO 500 CE FERSOL	CE	Acaricida	II	Organoclorados	5
CLOTALONIL	BRAVONIL 500 SDS	SC	Fungicida	I	Ftalonitrilas	7
CLOTALONIL	BRAVONIL 750 PM	PM	Fungicida	II	Ftalonitrilas	7
CLOTALONIL	CERCONIL PM	PM	Fungicida	II	Ftalonitrilas	7
CLOTALONIL	VANOX 500 SC	SC	Fungicida	I	Ftalonitrilas	7
CLOTALONIL	VANOX 750 PM	PM	Fungicida	II	Ftalonitrilas	7
CLOTALONIL	DACONIL BR	PM	Fungicida	II	Ftalonitrilas	7
CLOTALONIL	DACOSTAR 500	SC	Fungicida	I	Ftalonitrilas	7
CLOTALONIL	DACOSTAR 750	PM	Fungicida	II	Ftalonitrilas	7
CLOPIRIFOS	LORSBAN 480 BR	CE	Inset/Acaric	II	Organofosforados	21
CYHEXATIN	HOKKO CYHEXATIN 500	PM	Acaricida	III	Organoestânicos	30
CYHEXATIN	SIPCATIN 500 SC	SC	Acaricida	III	Organoestânicos	30
DELTAMETRINA	DECIS 25 CE	CE	Inseticida	II	Piretróides	21(L.P)
DELTAMETRINA	DECIS 25 CE	CE	Inseticida	II	Piretróides	21
DIAZINON	DEAZINON 600 CE	CE	Inseticida	II	Organofosforados	14
DICLORVOS	DDVP 500 CE	CE	Inseticida	I	Organofosforados	7
DICLORVOS	DEFENSA DDVP 1000 CE	CE	Inseticida	I	Organofosforados	7

Continua...

**ANEXO 3 Continuação**

Nome técnico	Nome comercial	Formulação	Classe do produto	Classe toxicológica	Grupo químico	Carência
	DEFENSA	CE	Inseticida	I	Organofosforados	7
DICOFOL	CICOL	CE	Acaricida	II	Organoclorados	14
DICOFOL	DICOFOL FERSOL 185					
	CE	CE	Acaricida	II	Organoclorados	14
DICOFOL	KELTHANE 480	CE	Acaricida	II	Organoclorados	14
DICOFOL	KELTHANE CE	CE	Acaricida	II	Organoclorados	14
DICOFOL	DICOFOL					
	HERBITECNICA	CE	Acaricida	II	Organoclorados	14
DICOFOL	DICOFOL AGRIFECA					
	CE	CE	Acaricida	II	Organoclorados	14
DICOFOL+TETRADIFON	CARBAX	CE	Acaricida	II	Organoclorados e Clorodifenil-Sulfona	14
DICOFOL+TETRADIFON	ACARDIFON	CE	Acaricida	II	Organoclor e Clorodifenilsulfona	-
DIMETOATO	DIMEXION	CE	Inset/Acaric	I	Organofosforados	3
DIMETOATO	DIMETOATO 200 GR					
	NORTOX	GR	Inset/Acaric	II	Organofosforados	3
DIMETOATO	DIMETOATO 500 CE					
	NORTOX	CE	Inset/Acaric	I	Organofosforados	3
DIMETOATO	DIMETOATO CE	CE	Inset/Acaric	I	Organofosforados	3
DIMETOATO	PERFECTHION	CE	Inset/Acaric	I	Organofosforados	3
DIMETOATO	DIMETOATO FERSOL					
	400 CE	CE	Inset/Acaric	I	Organofosforados	3
DIMETOATO	TIOMET 400 CE	CE	Inseticida	I	Organofosforados	3
DIMETOATO	AGRITOATO 400	CE	Inset/Acaric	I	Organofosforados	3
DIQUAT	REGLONE	Sol.Aquo.				
		Conc.	Herbicida	II	Bipiridílios	14
DIURON	DIURON BAYER	SC	Herbicida	II	Uréias	110
DIURON	DIURON SC HOECHST	SC	Herbicida	II	Uréias	110
DIURON	KARMEX 500 SC	SC	Herbicida	II	Uréias	110
DIURON	KARMEX 800	PM	Herbicida	III	Uréias	110
DIURON	CENTION 800	PM	Herbicida	III	Uréias	110
DIURON	CENTION SC	SC	Herbicida	II	Uréias	110
DIURON	DIURON 500 SC					
	DEFENSA	SC	Herbicida	II	Uréias	110
DIURON	DIURON NORTOX	PM	Herbicida	III	Uréias	110
DIURON	HERBURON 500 BR	SC	Herbicida	II	Uréias	110
DIURON + BROMACIL	KROVAR BR	PM	Herbicida	III	Uréias e Uracilas	110
DIURON + MSMA	FORTEX SC	SC	Herbicida	II	Uréias e Arsenicais Orgânicos	143
ENXOFRE	ELOSAL SC	SC	Fung/Acaric	IV	Sulfurados inorgânicos	-
ENXOFRE	SULFICAMP	PM	Fung/Acaric	IV	Enxofre	-
ENXOFRE	MICROZOL	SC	Fung/Acaric	IV	Enxofre	-
ENXOFRE	THIOVIT	PM	Fung/Acaric	IV	Enxofre	-
ENXOFRE	KUMULUS-S	GR	Fung/Acaric	IV	Enxofre	-
ENXOFRE	THIOVIT 800 SC	SC	Fung/Acaric	IV	Enxofre	-
ENXOFRE	ENXOFRE PM	PM	Fung/Acaric	IV	Enxofre	-
	AGRIPEC					
ENXOFRE	MICROSULFAN 800					
	PM	PM	Fungicida	IV	Enxofre	-
ETHION	ETHION 500 RHODIA					
	AGRO	CE	Inset/Acaric	I	Organofosforados	15
FENBUTATIN OXIDE	TANGER	SC	Acaricida	III	Organoestânicos	14
FENBUTATIN OXIDE	PARTNER	SC	Acaricida	III	Organoestânicos	14
FENBUTATIN OXIDE	TORQUE 500 SC	SC	Acaricida	III	Organoestânicos	14
FENITROTION	SUMITHION 500 CE	CE	Inseticida	II	Organofosforados	14
FENTION	LEBAYCID 500	CE	Inseticida	II	Organofosforados	21

Continua...

**ANEXO 3 Continuação**

Nome técnico	Nome comercial	Formulação	Classe do produto	Classe toxicológica	Grupo químico	Carência
FLUAZIFOP-P-SUTYL	FUSILADE 125	CE	Herbicida	II	Aril Oxifenoxi Propionato	14
FOLPET	FOLPAN 500 PM	PM	Fungicida	IV	Ftalimidas	7
FOSETYL-AL	ALLETTE	PM	Fungicida	III	Monoetil Fosfite Metálico	25
FOSMET	IMIDAN 500 PM	PM	Inseticida	II	Organofosforados	14
GLIFOSATO	ROUNDAP S. A.Q.C.	Sol.Aquo.				
		Concentr.	Herbicida	II	Glicinas	(2)
GLIFOSATO	GLIZ 460 SAQC	Sol.Aquo.				
		Concentr.	Herbicida	II	Glicinas	(2)
GLIFOSATO+SIMAZINA	TROPAZIN	SC	Herbicida	II	Glicinas e Triazinas	60
HEXITIAZOX	SAVEY PM	PM	Acaricida	III	Carboxamidas	30LP
HIDRÓXIDO DE COBRE	COPIDROL PM	PM	Fung/Bacter	IV	Cúpricos	7
HIDRÓXIDO DE COBRE	COPIDROL SC	SC	Fung/Bacter	IV	Cúpricos	7
HIDRÓXIDO DE COBRE	CUPURAN 450 PM	PM	Fungicida	IV	Cúpricos	7
MALATHION	MALATOL 1000 CE	CE	Inseticida	II	Organofosforados	7
MALATHION	MALATOL 250 PM	PM	Inseticida	III	Organofosforados	7
MANCOZEB	MANZATE 800	PM	Fungicida	III	Ditiocarbamatos	14
MANCOZEB	MANZATE BR	PM	Fungicida	III	Ditiocarbamatos	14
MANCOZEB	DITHANE PM	PM	Fungicida	III	Ditiocarbamatos	14
MANCOZEB	DITHANE SC	SC	Fungicida	III	Ditiocarbamatos	14
MANCOZEB	DITHANE SC	SC	Fungicida	III	Ditiocarbamatos	14
METIDATION	SUPRACTID 400 CE	CE	Inseticida	I	Organofosforados	28
METIDATION	SUPRATHION					
	FERSOL 400 CE	CE	Inseticida	I	Organofosforados	28
MSMA	DESSECAN	Sol.Aquo.				
		Concentr.	Herbicida	II	Arsenical Orgânico	143
MULTIHETIL						
ALQUCNOL	STIRRUP H	SC	Feromônio		Alcôois	-
NALED	ORTHO NALED-860	CE	Inset/Acaric	II	Halogeno Fosforado	7
NAPROPAMIDE	DEVRIKOL 500 PM	PM	Herbicida	III	Propionamidas	(1)
ÓLEO MINERAL	ASSIST	Óleo				
		Emulsion.	Inset/Acaric	IV	Hidrocarbonetos	-
ÓLEO MINERAL	IHAROL	Óleo				
		Emulsion.	Inset/Acaric	IV	Hidrocarbonetos	-
ÓLEO MINERAL	SIPCAMOIL	Emuls.Con.	Inseticida	IV	Hidrocarbonetos	-
ÓLEO MINERAL	ÓLEO MINERAL	Óleo				
	FERSOL	Emulsion.	Inseticida	IV	Hidrocarbonetos	-
ÓLEO MINERAL	JOINT	CE	Inseticida	IV	Hidrocarbonetos	-
ÓLEO MINERAL	TRIONA	Emuls.				
		Concentr.	Inseticida	IV	Hidrocarbonetos	-
ORIZALINA	SURFLAN 480	SC	Herbicida	III	Dinitroanilinas	90
OXADIAZON	RONSTAR 250 BR	CE	Herbicida	II	Oxadiazoles	(2)
OXICL.COB.+MANCOZEB	CUPROZEB	PM	Fungicida	III	Cúpricos e Ditiocarbamatos	14
OXICLORETO DE COBRE	CUPRAVIT AZUL BR	PM	Fungicida	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	CUPRAVIT VERDE	PM	Fungicida	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	COPRANTOL BR	PM	Fungicida	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	CUPROZAN AZUL PM	PM	Fungicida	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	COPRANTOL 300 SC	SC	Fungicida	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	RECOP	PM	Fung/Bacter	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE						

Continua...

**ANEXO 3 Continuação**

Nome técnico	Nome comercial	Formulação	Classe do produto	Classe toxicológica	Grupo químico	Carência
COBRE	RECOP SC	SC	Fung/Bacter	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	RICONIL	PM	Fung/Bacter	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	VITIGRAN AZUL BR	PM	Fungicida	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	VIRICOBRE PM	PM	Fung/Bacter	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	COBOX	PM	Fungicida	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	KAURITOL	Suspens. Oleosa	Fungicida	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	AGRINOSE	PM	Fungicida	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	FUNGURAN 500 PM	PM	Fungicida	IV	Cúpricos	7
OXICLORETO DE COBRE	FUNGURAN 350 PM	PM	Fungicida	IV	Cúpricos	7
ÓXIDO CUPROSO	COBRE SANDOZ BR	PM	Fungicida	IV	Cúpricos	7
ÓXIDO CUPROSO	COBRE SANDOZ SC	SC	Fungicida	IV	Cúpricos	7
OXYFLUORFEN PARAQUAT	GOAL BR	CE	Herbicida	II	Diofenil Éter	10
PARAQUAT	GRAMOXONE 200	Sol.Aquo. Concentr.	Herbicida	I	Dipiridílios	1
PARAQUAT	DISSEKA 200	Sol.Aquo. Concentr.	Herbicida	I	Dipiridílios	1
PARAQUAT	PARAQUAT HERBITECNICA	Sol.Aquo. Concentr.	Herbicida	I	Dipiridílios	1
PARAQUAT+DIURON	GRAMOXIL	SC	Herbicida	I	Dipiridílios e Uréias	110
PARATION METÍLICO	FOLIDOL 600	CE	Inset/Acaric	I	Organofosforados	15
PHOSALONE	ZOLONE 350 CE	CE	Inset/Acaric	II	Organofosforados	14
PIRIMIFOS METÍLICO	ACTELLIC 500 CE	CE	Inseticida	II	Organofosforados	15
PROPARGITE	PROPARGITE FERSOL 720 CE	CE	Acaricida	II	Fenoxi-Ciclohexil Nitrogenados	14
QUINOMETIONATO	MORESTAN BR	PM	Fung/Acaric	III	Nitrogenados	14
QUINOMETIONATO	MORESTAN 500 SC	SC	Fung/Acaric	II	Nitrogenados	14
QUINOMETIONATO	MORESTAN 700	PM	Acaric/Fung	II	Nitrogenados	14
SIMAZINA	GESATOP 500 CIBA-GEIGY	SC	Herbicida	III	Triazinas	60
SIMAZINA	SEMAZINAX SC	SC	Herbicida	III	Triazinas	60
SIMAZINA+AMETRINA	TOPEZE	PM	Herbicida	III	Triazinas	60
SIMAZINA+AMETRINA	TOPEZE SC	SC	Herbicida	III	Triazinas	60
SULF.COBRE+HIDRO. CÁLCIO	BORDAMIL	PM	Fungicida	IV	Cúpricos	7
TETRADIFON	TEDION 80	CE	Acaricida	III	Clorodifenilsulfonas	14
THIABENDAZOLE	TECTO 450	SC	Fungicida	III	Benzimidazóis	(2)
THIABENDAZOLE	TECTO 600	PM	Fungicida	IV	Benzimidazóis	(2)
TIOFANATO METIL	CERCOBIN 500 SC	SC	Fungicida	IV	Benzimidazóis	14
TIOFANATO METIL	CERCOBIN 700 PM	PM	Fungicida	IV	Benzimidazóis	14
TIOFANATO METIL	METILTIOFAN	PM	Fungicida	IV	Benzimidazóis	14
TIOFANATO METIL	FUNGISCAN 500 SC	SC	Fungicida	IV	Benzimidazóis	14
TIOFANATO METIL	FUNGISCAN 700 PM	PM	Fungicida	IV	Benzimidazóis	14
TIOMETON	EKATIN	CE	Inset/Acaric	II	Organofosforados	30
TRIAZOFOS	HOSTATHION 400 BR	CE	Inset/Acaric	I	Organofosforados	60
TRICLORFON	DIPTEREX 500	Sol.não Aquosa	Inseticida	II	Organofosforados	7
TRICLORFON	ANTICAR	Sol.N.Aquo. Concentr.	Inseticida	II	Organofosforados	7

Continua...



**ANEXO 3 Continuação**

Nome técnico	Nome comercial	Formulação	Classe do produto	Classe toxicológica	Grupo químico	Carência
TRICLORFON	TRICLORFON 500 DEFENSA	Sol.N.Aquo. Concentr.	Inseticida	II	Organofosforados	7
TRIFLURALINA	TRIFLURALINA BAYER	CE	Herbicida	II	Dinitroalinas	(2)
TRIFLURALINA	PREMERLIN 600-CE	CE	Herbicida	II	Dinitroanilinas	(2)
TRIFLURALINA	TRIFLURALINA DEFENSA	CE	Herbicida	II	Dinitroanilinas	(2)
TRIFLURALINA	TRITAC	Emuls. Concentr.	Herbicida	III	Dinitroanilinas	(2)
TRIFLURALINA	TRIFLURALINA NORTOX	CE	Herbicida	II	Dinitroanilinas	(2)
TRIFLURALINA	HERBIFLAN	CE	Herbicida	II	Dinitroanilinas	(2)
TRIFLURALINA	TREFLAN	CE	Herbicida	II	Dinitroanilinas	(2)
TRIFLURALINA	CONTROLLER 445 CE	CE	Herbicida	II	Dinitroanilinas	(2)
VAMIDOTHION	KILVAL 300	CE	Inseticida	II	Organofosforados	30
ZIRAM	FUNGITOX 500 SC	SC	Fungicida	III	Ditiocarbamatos	10
ZIRAM	RODISAN SC	SC	Fungicida	III	Ditiocarbamatos	10

**ANEXO 4 - Inseticidas e acaricidas comumente recomendados**

Praga	-----Inseticida-----		Carência/dias até colheita
	Nome técnico	Nome comercial	
<b>Ácaro da ferrugem</b>	Dicofol	Kelthane EC Acarin 18,5 EC Acarin 18,5 RM Acrane CE 18,5%	14
	Quinometionato	Morestan OM 25%	14
	Enxofre molhável	Elosal PM 80% Thiovit PM 80% Citrothiol PM 80% Kumulus PM 80% Sulfur 800	Livre
<b>Cochonilhas</b>	Bromopropilato	Neoron 500 CE 50%	14
	Óleo emulsionável	Triona B E 80% Agro-Citrus CE 65% Nitrosoil CE 80%	Livre
	Metidation	Supracid 40 E	30
	Dimetoato	Dimetoato 400 CE Agroc Dimetoato 500 CE Nortox Dimetol 500 CE Perfekthion CE Biagro 30 CE	14
	Ometoato	Folimat 500 CE 50% Folimat 1000 CE 100%	21
	Diazinon	Diazinon 400 CE Diazinon 600 CE Diazol Agricur 15 P	14
<b>Mosca-branca</b>	Óleo emulsionável	Triona B E 80% Agro-Citrus CE 65% Nitrosoil CE 80%	Livre
	Malathion	Malatol 1000 CE Malatol 500 CE Agridion 500 Cythion 1000	7
<b>Ortézia</b>	Aldicarb	Temik 10 G	60
	Metidation	Supracid 40 E	30
<b>Pulgões</b>	Malathion	Malatol 1000 CE Malatol 500 CE Agridion 500 Cythion 1000	
	Pirimicarb	Pi-rimor GD	7
<b>Broca</b>	Fosfeto de alumínio	Gastoxin	

---

## **PROGRAMA DE APOIO À PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO DE FRUTAS, HORTALIÇAS, FLORES E PLANTAS ORNAMENTAIS - FRUPEX**

Vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Rural do Ministério e apresentado como um Programa Mobilizador, o FRUPEX desenvolve ações de conscientização, motivação e articulação junto a órgãos, entidades e associações, tanto do setor público quanto da área privada no país e no exterior.

Todas essas ações articulam-se em torno dos seguintes sub-programas:

1 - Pesquisa agrônômica aplicada e transferência de tecnologia, em cooperação com a Embrapa, a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) do Ministério da Ciência e Tecnologia, e entidades estaduais.

2 - Fitossanidade, voltado ao combate de pragas e doenças e ao controle de resíduos químicos, em estreita cooperação com a Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), do Ministério da Agricultura, além de universidades, centros de pesquisa, empresas e associações.

3 - Capacitação de recursos humanos, nas áreas de técnicas

agrícolas, gerenciais, e de pós-colheita, em cooperação com o Ministério da Educação e Cultura, Ministério do Trabalho, FINEP, Confederação Nacional da Agricultura e o Sebrae.

4 - Qualidade e produtividade, para certificação da qualidade da fruta brasileira, em parceria com o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (MCT), FINEP, Sebrae, INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia) e outras instituições.

5 - Crédito e financiamento para investimentos, custeio e capital de giro de empreendimento agrícolas e agroindustriais, em parceria com diversas instituições de crédito, do país e do exterior.

6 - Reorientação de perímetros irrigados, para direcioná-los visando a produção competitiva de frutas, hortaliças, plantas e flores ornamentais, em parceria com o Ministério da Integração Regional.

7 - Informações de mercado e promoção comercial em parceria com os Ministério das Relações Exteriores e da Indústria, Comércio e Turismo.

O FRUPEX atua, por definição, em estreita articulação com as associações representativas do setor privado. Há especial preocupação em assimilar o ponto de vista empresarial no desenvolvimento das atividades. Exemplos dessa filosofia são os convênios firmados pelo Programa com diversas entidades públicas e privadas.

---

## **LIMA ÁCIDA 'TAHITI' PARA EXPORTAÇÃO**

Este trabalho contém informações sobre a cultura da Lima ácida 'Tahiti' relacionadas à fase de produção.

"Lima ácida 'Tahiti' para Exportação: Aspectos Técnicos da Produção" é uma valiosa referência para produtores, empresários, pesquisadores, técnicos e estudantes que se dedicam a esta cultura com diferentes níveis de interesse.

