

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONOMICAS
CAMPUS DE BOTUCATU

**SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MUDAS CÍTRICAS EM VIVEIROS PROTEGIDOS
NO ESTADO DE SÃO PAULO**

ERNESTO LUIZ PIRES DE ALMEIDA

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências
Agronômicas da UNESP - Câmpus de Botucatu,
para obtenção do título de Mestre em Agronomia
- Área de Concentração em Horticultura.

BOTUCATU-SP

Agosto - 2003

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONOMICAS
CAMPUS DE BOTUCATU

**SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MUDAS CÍTRICAS EM VIVEIROS PROTEGIDOS
NO ESTADO DE SÃO PAULO**

ERNESTO LUIZ PIRES DE ALMEIDA

Orientador: Prof. Dr. Hélio Grassi Filho

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências
Agronômicas da UNESP - Câmpus de Botucatu,
para obtenção do título de Mestre em Agronomia -
Área de Concentração em Horticultura.

BOTUCATU-SP

Agosto - 2003

“OS PREGUIÇOSOS ESTÃO SEMPRE A FALAR DO QUE TENCIONAM FAZER, DO QUE HÃO DE REALIZAR; AQUELES QUE VERDADEIRAMENTE FAZEM ALGUMA COISA NÃO TÊM TEMPO DE FALAR NEM SEQUER DO QUE FAZEM”.

(GOETHE)

**A MINHA ESPOSA E FILHAS,
COM TODO O CARINHO QUE ELAS
MERECEM.**

Agradecimentos

A DEUS, por iluminar meu caminho e acompanhar-me em todas as jornadas difíceis de minha vida.

A minha Família, pela paciência, apoio e compreensão das horas que não pude dar atenção a ela.

Ao orientador Prof. Dr. Hélio Grassi Filho, pelo apoio moral, intelectual e técnico.

Aos viveiristas que gentilmente enviaram-me os questionários.

A Antonia de Fatima Heliodoro pelo auxílio prestado na formatação final da presente dissertação.

SUMÁRIO

	Página
1 RESUMO	1
Summary	2
2 INTRODUÇÃO	4
3 REVISÃO DE LITERATURA	7
4 MATERIAL E MÉTODOS	15
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1 Produção de porta-enxerto	29
5.1.1 Origem das sementes	32
5.1.2 Tratamento da semente	33
5.1.3 Armazenamento da semente	33
5.1.4 Características das estufas	35
5.1.4.1 Tamanho das estufas	35
5.1.4.2 Telas protetoras.....	35
5.1.4.3 Altura média das bancadas	36
5.1.4.4 Proteção do solo	36
5.1.4.5 Antecâmara	37
5.1.4.7 Água	38
5.1.4.7.1 Tipo de irrigação utilizada	38
5.1.4.7.2 Fonte de água	39
5.1.4.7.3 Tratamento de água	39
5.1.5 Tempo gasto entre semeadura e transplante dos cavalinhos	40
5.1.6 Custo médio de produção do cavalinho	40
5.2 Produção de borbulhas	40
5.2.1 Capacidade de produção de borbulhas	41
5.2.2 Variedades	42

5.2.3	Porta enxerto usado na borbulheira	42
5.2.4	Sistema de plantio	43
5.2.5	Origem do material	43
5.2.6	Testes sanitários efetuados no Período	44
5.2.7	Quantidade de muda produzida por planta matriz	45
5.2.8	Tipo de tela de proteção utilizado na estufa	45
5.2.9	Desinfecção dos materiais e equipamentos	46
5.3	Produção de mudas	46
5.3.1	Classe ou categoria de muda produzida	46
5.3.2	Área das estufas e altura do pé direito	48
5.3.3	Tipo de tela de proteção utilizado na estufa	48
5.3.4	Altura média das bancadas	49
5.3.5	Tipo de Bancada	49
5.3.6	Proteção do solo	50
5.3.7	Antecâmara e pedilúvio	51
5.3.8	Capacidade de produção e aproveitamento de mudas	52
5.3.9	Desinfecção	52
5.3.10	Irrigação, fonte e Tratamento de água	53
5.4	Sistema de plantio	53
5.5	Substrato utilizado	54
5.6	Condução pós-enxertia	54
5.7	Tempo de produção para cada porta-enxerto do transplante até a saída da muda ...	55
5.8	Comercialização	56
5.9	Custo de Produção	56
5.10	Variedades mais vendidas	57
5.11	Problemas ocorridos durante a produção	57
5.11.1	Produtores de Pequeno porte	58
5.11.2	Produtores de médio porte	59
5.11.3	Produtores de grande porte	59

5.12	Opinião dos viveiristas sobre as vantagens das mudas produzidas em telado em relação à produzida a céu aberto	59
5.12.1	Média de todos os produtores entrevistados	60
5.12.2	Produtores de pequeno porte	61
5.12.3	Produtores de médio porte	62
5.12.4	Produtores de grande porte	62
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
6.1	Produção de Porta-enxerto	63
6.1.1	Itens em que as situações estão cem por cento (100%) regular	63
6.1.2	Itens em que as situações estão irregulares	63
6.2	Produção de borbulhas	64
6.2.1	Itens em que as situações estão cem por cento (100%) regular	64
6.2.2	Itens em que as situações estão irregulares	64
6.3	Produção de mudas	64
6.3.1	Itens em que as situações estão cem por cento (100%) regular	64
6.3.2	Itens em que as situações estão irregulares.....	65
6.4	.Problemas encontrados	66
6.5	Vantagens da muda produzida em ambiente telado.....	66
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
	APENDICE 1.....	70
1	DOS OBJETIVOS	70
2	DAS CONCEITUAÇÕES	70
2.1	Muda Certificada	70
2.2	Planta Básica.....	70
2.3	Planta Matriz Registrada.....	70
2.4	Borbulheira Registrada.....	71
2.5	Produtor de Muda Certificada.....	71
2.6	Viveiro para Produção de Muda Certificada.....	71

2.7 Entidade Certificadora.....	71
2.8 Padrão.....	71
2.9 Certificado de Garantia.....	72
3 DAS EXIGÊNCIAS PARA VIVEIRO DE PRODUÇÃO DE MUDA	
CERTIFICADA	72
4 DA PRODUÇÃO DE MUDA CERTIFICADA	72
5 DA COMPROVAÇÃO DA ORIGEM DO MATERIAL DE PROPAGAÇÃO.....	73
6 DAS INSPEÇÕES	73
7 DO PADRÃO DA MUDA CERTIFICADA	74
8 DO PORTA-ENXERTO	74
9 DO CERTIFICADO DE GARANTIA	75
APENDICE 1	76
APENDICE 2	76
APENDICE 3.....	77
APENDICE 4	78

SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MUDAS CÍTRICAS EM VIVEIROS PROTEGIDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

1 RESUMO

Após a implantação das normas para "Produção de Muda Certificada de Citros no Estado de São Paulo", no ano de 1998, houve uma grande mudança no sistema de produção de mudas cítricas, passando do sistema de produção a céu aberto para um ambiente protegido, ou produção das mudas em estufas, e isso atingiu diretamente o produtor tradicional, que produzia até então a céu aberto. Essas mudanças foram necessárias devido ao aparecimento de doenças e pragas que estavam colocando em risco a produção citrícola brasileira, hoje, a maior do mundo. A doença Clorose Variiegada dos Citros (CVC), é a principal doença que desencadeou tais mudanças. Transmitida pôr um inseto vetor, exigiu que a produção de mudas fosse em ambiente telado para evitar a contaminação, que antes a céu aberto proliferava largamente. Como a maior parte da produção de mudas era feita por produtores com conhecimentos técnicos limitados, o novo sistema exigiu diversas mudanças no sistema de produção, adoção de novas técnicas, novos manejos e investimentos altos na construção das estufas. Mesmo tendo normas a serem seguidas, cada produtor adaptou-se a seu modo ao novo sistema de produção, não comprometendo com isso a qualidade. O presente trabalho analisou as influências dessas mudanças sobre o produtor, através de questionários e as respostas foram tabuladas e comparadas às Normas de Produção de Mudanças.

Concluiu-se neste trabalho que os objetivos principais das Normas foram atingidos com um maior controle de doenças das mudas e conhecimento da origem do material genético. A preocupação inicial com a dificuldade dos produtores se adaptarem às novas normas, não concretizou, visto que houve uma grande aceitação por parte deles, destas mudanças.

Palavras-chave: Mudas, citros, certificação, cultivo protegido.

PRODUCTION SYSTEMS OF SEEDLING CITRUS IN PROTECTED NURSERY-TREES
IN SÃO PAULO STATE. Botucatu, 2003. 80p.

Dissertação (Mestrado em Agronomia/Horticultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas,
Universidade Estadual Paulista.

Author: Ernesto Luiz Pires de Almeida

Adviser: Hélio Grassi Filho

SUMMARY

After the standards implanting for “Produção de muda Certificada de Citros no Estado de São Paulo”, in the year of 1998, there was a big change in the production system of citric seedling, passing from the production system outdoors to a protected atmosphere, or the production of the seedling in greenhouses, and this directly affected the traditional producers, which until then were to produce outdoors. Those changes were necessary due to the appearance of diseases and nuisance that were putting in risk the Brazilian citric production, considered today the biggest of the world. The disease “Clorose Variegada dos Citros” (CVC), is the main disease that unchained such changes. Transmitted by a kind of insect vector, it demanded that the seedling production was made in a greenhouse atmosphere to avoid contamination, which before this, on outdoors used to proliferate a lot. As most part of the seedling production was made by producers with limited technical knowledge, the new system demanded lots of changes in the production system, adoption of new techniques of production, new handlings and high investments to build greenhouses. Even having rules to be followed, each producer adapted in its own way to the new production system, not committing to the quality. This essay analyzed influences of those changes on the producer, through questionnaires and the answers were Tabbed and compared to the Seedling Production Directions.

It was concluded in this work that the main objectives of directions were attained with a higher control on the seedling diseases and knowledge on the origin of the genetic material. The initial concern about the producers difficulty in adapting to the new directions, did not come true, once there was a high compliance to the changes by the producers.

Keywords: seedling, citrus, certification, protected crop.

2 INTRODUÇÃO

Pesquisadores e historiadores afirmam que os Citros são nativos da Ásia, e os relatos mais antigos dizem que são provenientes da China, tendo se expandido para a África e Sul da Europa. Da Europa, foram trazidos para as Américas na época do descobrimento, por volta do ano de 1500 (Hasse, 1987).

No século XIX, na Europa e nos Estados Unidos, iniciaram-se as pesquisas científicas buscando melhorar o tamanho e o sabor dos frutos. Além das características do fruto, o melhoramento genético voltou-se para a obtenção de árvores mais resistentes às doenças e às variações climáticas, permitindo a adaptação de espécies nas mais diversas regiões. Segundo Hasse (1987), hoje os citros são encontrados em mais de 100 países, em regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo.

O Brasil destaca-se como o maior produtor mundial, com 30% do total, seguido pela região do Mediterrâneo (18%), Estados Unidos (16%), México (5,5%), Espanha (5%), China (4,5%), e outros países com 21%¹.

No Brasil há indicações de que os citros chegaram com o descobrimento, conforme o relato do padre Manuel da Nóbrega, datado de 1549, afirma que "cidras, laranjas e limões dão-se em muitas quantidades" (Salibe, 2000). De acordo com o estudo citado, a partir de 1900 começaram a surgir grandes pomares comerciais no Rio de Janeiro, Ceará e São Paulo. Hoje, a cultura está presente em todos os estados brasileiros.

De acordo com Neves (2000), 81,5% da área de laranja plantada em 1999 estava na região Sudeste, e nesta, São Paulo se destacava com 76,1% da área colhida e 82,9% da produção. O autor cita dados do Instituto de Economia Agrícola para o ano de 1998 no Estado de São Paulo, onde os citros (laranja, tangerinas e limões, excluindo outros) ocupavam 85,7% da área cultivada com frutíferas, espalhados em 55,9% dos estabelecimentos rurais.

A produção de laranja e seu processamento têm crescido no Estado de São Paulo. Nas décadas de oitenta e noventa a produção cresceu cerca de 150%, com oscilações no período (Neves, 2000).

Segundo o mesmo estudo citado (Neves, 2000), na safra 98/99 o valor da produção da laranja (para processamento e para fruta de mesa) ocupou o 2º lugar, sendo superado apenas pela cana-de-açúcar. As exportações de produtos cítricos renderam US\$1,35

¹ Fonte: FAO, safra 1998/1999, citado em ABECITROS, 2001.

bilhão (equivalente a 2,8% das exportações brasileiras e 9,9% das exportações dos agronegócios do país. Ainda de acordo com o autor, a importância da cadeia produtiva da laranja extrapola os tradicionais indicadores econômicos: pelas rodovias paulistas, por onde escoam a produção de laranjas e dos demais produtos e subprodutos cítricos, são gastos cerca de US\$ 17 milhões/ano em pedágios e ao redor de US\$ 20 milhões no Porto de Santos para escoar 1,1 milhão de suco e 580 mil toneladas de pellets/polpa cítrica em 1999.

Dados da ABECITROS (1999) indicam ser a citricultura paulista responsável por 70 mil postos de trabalho dentro das propriedades e se estende a 400 mil quando se considera a agroindústria e demais segmentos que a envolve. Estimativas da Secretaria da Agricultura apontam o número de empregos diretos e indiretos próximo de um milhão quando são considerados todos os agentes econômicos empregados nos inúmeros setores de negócios que envolvem a cadeia (Neves, 2000).

Os indicadores apresentados mostram a enorme importância que a cadeia produtiva da laranja tem para o Estado de São Paulo. O aumento da produtividade e da longevidade dos pomares se mostram fatores decisivos para manter a posição de liderança mundial.

De acordo com Amaro & Salva (2001), a produtividade é função de inúmeros fatores que podem ser controlados ou modificados pelo citricultor, principalmente na fase de implantação do pomar.

A produção de mudas pode ser considerada como o alicerce da citricultura. O tratamento dispensado a uma muda de má qualidade é o mesmo daquele dispensado a uma muda boa, sem o devido retorno na produção, pois poderá estar levando doenças ou mesmo uma carga genética de menor potencial de produção. A produção de mudas cítricas era e é conduzida a céu aberto, no chão, ficando expostas a pragas e doenças.

Com o aparecimento da CVC (Clorose Variada dos Citros), e visando melhorar esta situação, foi criada uma nova legislação para a produção de mudas no Estado de São Paulo. No âmbito da nova legislação foi estabelecida uma data limite para eliminar o antigo sistema de produção (muda a céu aberto), exigindo que a muda seja produzida em ambiente protegido, usando-se substratos inertes nos recipientes de produção e material genético, tanto para porta enxerto quanto para enxertia, de procedência conhecida e certificada.

Em 1999 havia 1800 viveiros a céu aberto e 160 protegidos, destes, poucos estavam seguindo as normas estabelecidas para produção de mudas certificadas de

citros. Atualmente, o número de viveiros protegidos é maior (224), e a céu aberto menor (760), mesmo assim deixando a desejar na questão de sanidade das mudas (FUNDECITRUS, 2002)².

A implantação da nova legislação tem implicações diretas nos resultados futuros da cadeia produtiva da laranja, assim como nos diversos segmentos e agentes econômicos que a compõem. Nesse sentido, estudos que sistematizam as informações decorrentes dessa implantação passam a ter relevância na compreensão da realidade do setor.

“A muda cítrica de alta qualidade é o insumo mais importante na implantação de um pomar comercial. O caráter perene da cultura dos citros transforma a escolha da muda na chave do sucesso ou do fracasso do plantio” (Amaro & Salva, 2001).

A produção de mudas cítricas, até a criação deste Programa, era conduzida a céu aberto, no chão, ficando expostos assim a pragas e doenças.

O objetivo do trabalho foi compilar os sistemas de produção hoje existentes em viveiros protegidos, com os estabelecidos pelas Normas Para Produção de Muda Certificada de Citros no Estado de São Paulo.

² Vide Apêndice 3

3 REVISÃO DE LITERATURA

Embora não se disponha de dados oficiais sobre os plantios anuais, estima-se que, no período 1985-2000, tenham sido plantadas em média de 12 a 14 milhões de mudas por ano, com picos ao redor de 16 milhões entre 1990 e 1992. A partir de 1993, a tendência foi decrescente, atingindo índices da ordem de 8 milhões de unidades plantadas nos últimos três anos (Amaro & Salva, 2001).

O local da produção de mudas, as despesas com administração, os riscos dos empreendimentos e outras variações são fatores econômicos pertinentes que provocam variações circunstanciais nos resultados. Neste contexto, oferecendo estímulos para o crescimento de viveiros de mudas, o segmento cítrico tem promovido sociedades na produção ou compra garantida de mudas produzidas (Lopes et al., 2001).

A realidade do segmento cítrico mostra que, em futuro próximo, há necessidade de qualidade genética e eficiência nos aspectos fitossanitários, considerando as mudas como um elemento fundamental mantendo a competitividade que garanta a maximização da produtividade (Lopes et al., 2001).

Enfim, o melhor é procurar adotar todo o cuidado na compra das mudas e nos tratamentos culturais que evitem a perda de plantas, pois a estimativa mais atual (junho de 2000) é de que, até o quarto ano, o custo para formação atinge cerca de US\$9,00 por unidade. Como exemplo, a falta de uma planta com 4 anos pode representar perda de US\$14,00, se for adicionada a receita líquida por caixa que não será realizada nos quatro anos seguintes (Amaro & Salva, 2001).

Em São Paulo, o rápido desenvolvimento da indústria processadora de laranja para produção de suco concentrado congelado (FCOJ) provocou profundas transformações nos vários segmentos da atividade agrícola, como na produção de mudas (viveiros), uma vez que a demanda derivada do mercado de suco é que movimenta o mercado agrícola (matéria-prima) (Amaro & Salva, 2001).

Alguns citricultores também optam comumente por produzir suas próprias mudas. A escolha entre comprar ou fazer suas mudas depende dos custos de produção (escala) e principalmente da disponibilidade de recursos humanos treinados (enxertadores). A preocupação com a fitossanidade e qualidade genética das mudas deve ser uma constante na mente dos citricultores (Amaro & Salva, 2001).

Da análise dos dois sistemas estudados evidencia-se que o custo de formação de muda em telado é mais elevado que a céu aberto, devido à necessidade de instalações

específicas e de práticas operacionais recomendadas para o controle da CVC e outras pragas e doenças que podem ser transmitidas por mudas contaminadas (Amaro & Salva, 2001).

A muda produzida em viveiro telado tem seu ciclo de produção antecipado em alguns meses em relação ao outro sistema (Amaro & Salva, 2001).

Como insumo importante na formação do pomar, seu custo para o citricultor deve ser rateado por 20 anos e não ser considerado apenas pelo preço pago (Amaro & Salva, 2001).

Diante dos resultados obtidos, pode considerar-se que o preço de uma muda equiivale ao preço de meia caixa de laranja e que, no período 1975-2000, raramente ficou abaixo do custo de produção estimado em dólares por unidade. Seu valor estará correlacionado ao preço da laranja, ou seja, uma demanda derivada (Amaro & Salva, 2001).

Como as quantidades ofertadas de mudas produzidas em viveiros telados são relativamente pequenas, os preços de venda ainda são maiores que os das mudas formadas a céu aberto (Amaro & Salva, 2001).

Os citros são propagados vegetativamente através da enxertia, o que favorece a disseminação de patógenos transmissíveis, como vírus, viróides e bactérias. Como algumas destas doenças podem permanecer em estado latente por vários anos, podendo apresentar os sintomas quando se muda o porta-enxerto ou a região em que é cultivada a variedade, é necessário que as mudas sejam produzidas a partir de material básico retirado de plantas matrizes ou borbulheiras obtidas e manejadas adequadamente (Carvalho, 1998).

A grande vulnerabilidade à contaminação com a *Xylella fastidiosa*, bactéria causadora da clorose variegada dos Citros - CVC, foi um dos fatores que levaram à instituição de um programa voluntário para produção de mudas certificadas no Estado de São Paulo, cujas normas também indicam a obrigatoriedade de utilização de telas para evitar o contato com cigarrinhas transmissoras da doença (Normas, 1998), (Carvalho, 1998).

O Programa Registro de Matrizes de Citros do Estado de São Paulo foi oficialmente instituído em 1969, tendo como base matrizes selecionadas e livres de viroses, obtidas via clones nucelares (Greve et al, 1991). Foi a partir destas matrizes mantidas no Instituto Agronômico no atual Centro de Citricultura Sylvio Moreira, em Cordeirópolis, que se difundiu a quase totalidade das plantas que deram origem aos milhões de plantas que compõem o stand da citricultura nacional, o que não deixa dúvidas sobre o grande sucesso alcançado com o programa (Carvalho, 1998).

A inexistência de maiores problemas aparentes provocou uma certa acomodação na aplicação do programa, com problemas na fiscalização e utilização pelos viveiristas de materiais de origem não controlada, aumentando com o tempo a vulnerabilidade da citricultura à doenças e pragas transmissíveis pelas mudas. Além disso, o aparecimento em 1987 da clorose variegada dos citros - CVC (Rossetii et al, 1993), doença causada pela *Xylella fastidiosa*, bactéria transmitida por cigarrinhas presentes em nossos viveiros e pomares, se caracterizou como um novo fator, não previsto originalmente no programa (Carvalho, 1998).

O agravamento do quadro da CVC, associado a problemas na qualidade sanitária da muda relativos a patógenos de solo como fungos do gênero *Phytophthora* e nematóides foram as principais razões para a instituição das Normas para Produção de Mudanças Certificadas de Citros em 1994, pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (CATI, 1994). Exigindo a produção de mudas em ambiente protegido dos vetores da CVC, entre outros cuidados, este programa, inicialmente considerado muito rigoroso e até mesmo utópico, tem recebido maior atenção nos últimos anos, principalmente devido à grande dificuldade de se garantir a sanidade para CVC de mudas cítricas produzidas em viveiros de campo (Carvalho, 1998).

O novo Programa de Matrizes atualiza o instituído em 1969, apresentando como principais modificações a indexação para clorose variegada e o declínio dos citros, com exigência da manutenção obrigatória das matrizes sob telado à prova de insetos vetores de CVC (Carvalho, 1998).

Devido ao maior interesse nos últimos anos por mudas produzidas em ambiente protegido, diversos produtores de mudas para consumo próprio, ou para comercialização como mudas fiscalizadas, já instalaram telados, e milhares de plantas obtidas nestes módulos já foram utilizadas na renovação ou formação de pomares. Destaca-se aqui, a diferença entre muda produzida em telado e muda certificada, já que está última, além da produção em ambiente protegido de vetores de CVC, exige a observação de diversos outros aspectos, devendo o viveiro ser devidamente registrado e acompanhado pela CDA (Coordenadoria de Defesa Agropecuária), que é a entidade certificadora (Carvalho, 1998).

Além da utilização exclusiva de materiais obtidos de matrizes e borbulheiras registradas, os viveiros para produção de mudas certificadas devem ser instalados com telas de malha máxima de 1 mm², possuir antecâmara e pedilúvio na

entrada, com o uso de produtos cúpricos e bactericidas. O emprego de cobertura plástica favorece também o manejo sanitário e de irrigação e o aproveitamento do calor nos meses mais frios com maior crescimento das plantas, tendo melhor efeito com o uso de cortinas laterais. Por outro lado, apesar da tela de 1mm^2 proporcionar maior ventilação em relação às telas antiafídicas, a temperatura interna pode se elevar muito no verão, com paralisação no crescimento e problemas no pegamento das enxertias, principalmente quando se utiliza módulos muito largos e pé-direito baixo (Carvalho, 1998).

Na sementeira, o recipiente mais utilizado é o tubete plástico com volume de 50 dm^3 no formato de tronco de cone, com 4 ou 6 estrias longitudinais, que proporcionam o direcionamento das raízes para o orifício basal provocando a morte do meristema e a chamada "poda aérea" da raiz pivotante (Carvalho, 1998).

Na semeadura se emprega de 2 a 3 sementes por tubete, procedendo-se posteriormente o desbaste e seleção para eliminação de plantas atípicas e de pequeno desenvolvimento conhecidas como "planta macho", "híbridos" ou "zigóticos" (Carvalho, 1998).

Em relação aos substratos para sementeiras, produtos comerciais compostos de casca de pinus, vermiculita, materiais orgânicos e diversas outras composições podem ser utilizados, desde que sejam leves, porosos com boa drenagem, isentos de patógenos de solo e não sujeitos à fermentação. A suplementação com fertilizantes contendo fósforo e cálcio no meio de cultivo tem efeito comprovado no aumento do desenvolvimento de porta-enxertos em sementeiras de solo e em tubetes (Nicoli, 1982; Bueno, 1984, Carvalho & Souza, 1988, Camargo, 1989, citados por Carvalho, 1998).

O uso de substratos isentos de patógenos, possibilita a utilização de adubação nitrogenada em maior escala. A aplicação deste nutriente em diferentes formas proporcionou grandes respostas no crescimento das plantas em sementeiras, com redução do tempo necessário para atingir o ponto de repicagem (Badra E Shafiee, 1979; Mattos et al., 1988, Joaquim, 1991, citado por Carvalho, 1998).

A aplicação mais freqüente e em pequenas doses é mais vantajosa por repor as perdas dos nutrientes por lixiviação, provocada pelas irrigações. Resultados de pesquisas com porta-enxertos cítricos em bandejas ou tubetes com nitrato de potássio (KNO_3), confirmam a necessidade de adubação nitrogenada para que se atinja rapidamente o ponto de repicagem, sendo a dosagem e a freqüência de aplicação dependente da espécie

utilizada (Carvalho, 1994; Carvalho & Souza, 1996, citado por Carvalho, 1998). Podem ser utilizados também o nitrato de cálcio, monoamônio fosfato, ou outros fertilizantes solúveis mais completos, em aplicações semanais nas doses de 2 a 4 g/L, em sistema de fertirrigação tomando-se bastante cuidado com superdosagens, que podem provocar queima de folhas e caule e desbalanço nutricional. Os fertilizantes de liberação lenta são também de grande praticidade e resposta, existindo diversas formulações e períodos de disponibilização dos nutrientes às plantas. Pelo suprimento contínuo durante o período de crescimento das plantas, esta formulação proporciona menores perdas por lixiviação (Carvalho, 1998).

A irrigação das plantas nesta fase pode ser feita com o auxílio de mangueira, adaptando-se bicos tipo "chuveiro" ou através de aspersores, tomando o cuidado para não descobrir as sementes (Carvalho, 1998).

Atingindo cerca de 10 a 15 cm de altura, por volta de 3 a 5 meses de semeadura, dependendo da variedade e condições de cultivo, os cavalinhos estão aptos a serem transplantados para os recipientes onde será completada a formação da muda. O transplante com o torrão, sem lesionar o sistema radicular proporciona crescimento sem interrupção do porta-enxerto, que dentro de 3 a 4 meses poderá receber a borbulha da variedade copa (Carvalho, 1998).

Para a formação de mudas certificadas, os recipientes devem possuir as dimensões mínimas de 10 cm de boca por 30 cm de altura, podendo ser de diferentes tipos de materiais (Carvalho, 1998).

É importante que os vasos ou sacolas plásticas sejam mantidos suspensos, com ventilação na parte inferior, utilizando-se para isso bancadas com altura mínima de 30 cm do solo, que podem ser confeccionadas de madeira, ferro ou cimento ou utilizando blocos e vigas pré-moldadas (Carvalho, 1998).

Utiliza-se cerca de 20 a 25 mudas por metro quadrado em telados (Carvalho, 1998).

O emprego de sacolas plásticas, além do menor custo em relação aos recipientes rígidos, tem a vantagem de se tratar de material descartável, sem necessidade de retorno e realização de lavagens e desinfestações para novos usos (Carvalho, 1998).

Para a utilização deste tipo de embalagem, entretanto, deve se observar com mais cuidado o tempo máximo de permanência das mudas, evitando-se

enovelamento de raízes e a necessidade de toaletes ou cortes, que podem tornar as mudas mais suscetíveis a doenças causadas por fungos de solo. Dependendo das espécies utilizadas e do manejo das plantas, pode ser obtida uma muda de haste única em torno de 12 meses a partir da semeadura do porta-enxerto (Carvalho, 1998).

Em relação ao substrato, valem as mesmas observações relatadas para a produção dos porta-enxertos, podendo ser utilizadas misturas de diversos materiais, havendo também no mercado produtos comerciais específicos. A suplementação com fertilizantes contendo P e Ca também é importante para a formação de mudas cítricas em vasos (Fonseca, 1991). Não existem muitos estudos, mas a adição de formulações mais completas, e os adubos de liberação lenta podem também ser usados no manejo nutricional. No Centro de Citricultura de Cordeirópolis/ SP, à semelhança do utilizado na formação dos porta-enxertos, tem sido realizada com sucesso a aplicação semanal via água de irrigação, de fertilizantes como KNO_3 , nitrocálcio, monoamônio fosfato ou formulações mais completas, na proporção de 2 a 4 g L^{-1} , e aplicação foliar de adubo contendo nitrogênio e/ou micronutrientes inclusive Fe, quinzenalmente, juntamente com tratamentos filtrossanitários. Além da irrigação manual com o uso de mangueira, que apesar de mais trabalhosa proporciona melhor controle pela possibilidade de dosagem de acordo com o porte da planta, a adição de água pode ser feita por aspersão ou localizada nos vasos, sendo neste caso mais vantajosa por evitar o excesso de umidade na parte aérea e proporcionar a adição de fertilizantes solúveis. Para se evitar problemas com fungos e nematóides, é importante o monitoramento constante da qualidade da água utilizada, recomendando-se o tratamento com cloro a 5 mg L^{-1} (Carvalho, 1998).

A idade máxima permitida no sistema de certificação é de 15 meses a partir da semeadura do porta-enxerto para as mudas de haste única e de 24 meses para as mudas com pernadas (Carvalho, 1998).

Visando facilitar a identificação, e evitar troca de materiais, é adotado código de cores para variedades copa e porta-enxertos, com a aplicação de tinta com a respectiva cor na região abaixo e acima do ponto de enxertia. De acordo com as inspeções de pós-semeadura, pós-transplântio, pós-enxertia e de liberação, algumas delas com coleta de amostras de substrato para análises laboratoriais em relação a nematóides e *Phytophthora*, de folhas para CVC e folhas e ramos para material suspeito de cancro cítrico, a muda, lote de mudas ou lote de porta-enxertos aprovados pela entidade

certificadora, receberão as etiquetas e certificado de garantia e poderão ser comercializados (Carvalho, 1998).

Considerando que nossa citricultura deve experimentar uma das maiores revoluções de sua história, a adoção de novos conceitos e atitudes em relação à utilização de material básico e mudas de elevada qualidade genética e sanitária é um dos aspectos de maior importância para esta mudança, já que não será mais possível a produção econômica sem a utilização de tecnologias e estratégias adequadas à nossa nova realidade (Carvalho, 1998).

Assim, além da melhoria em todas as condições de cultivo, com desenvolvimento e adoção de práticas culturais mais eficientes, devemos procurar sair o mais rápido possível do ciclo vicioso e altamente prejudicial, que é alimentado pela oscilação na valorização do produto nos mercados nacional e internacional, provocando alterações entre o descuido na manutenção ou abandono dos pomares, e de utilização indiscriminada de mudas de baixa ou nenhuma qualidade (Carvalho, 1998).

Mais do que a instituição da obrigatoriedade de sua utilização, a adesão maciça de viveiristas, produtores e empresas aos programas de matrizes e de certificação, depende também da difusão das técnicas já existentes para a produção de material básico e mudas sadias e o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias visando a diminuição dos custos de produção das borbulhas e das mudas bem como o aprimoramento das técnicas de detecção dos patógenos, devendo ser estimulada e mais apoiada a pesquisa nestes importantes campos da citricultura (Carvalho, 1998).

4 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento dos sistemas de produção de mudas cítricas no Estado de São Paulo, constando de:-

- Questionário com perguntas diretas ao produtor, abordando os principais pontos, baseados nas Normas para Produção de Muda Certificada de Citros no Estado de São Paulo.

Através de solicitação, em março de 2002, a FUNDECITRUS forneceu uma lista de produtores de mudas cítricas, distribuída por todo estado.

Nesta época haviam 224 viveiros telados no estado de São Paulo e decidimos que entrevistariamos 20% deste total, ou seja 45 viveiristas. Destes, 27 retornaram os questionários respondidos.

Localização dos viveiros entrevistados no Estado de São Paulo (Tabela 1):-

Para melhor visualização dos resultados, os produtores foram divididos em três classes:

- Pequenos - com até 50.000 plantas
- Médios - de 50.001 a 100.000 plantas
- Grandes - com mais de 100.000 plantas

Identificação dos dados presentes na Tabela 1

Tabela 1 - Localização dos viveiros entrevistados no Estado de São Paulo

Classificação	Distribuição percentual				Total
	Sul	Centro	Norte	Noroeste	
Pequeno	67,0	25,0	8,0	-	100,0
Médio	50,0	50,0	-	-	100,0
Grande	72,0	14,0	-	14,0	100,0
% por região	63,0	30,0	4,0	3,0	100,0

A produção de mudas de citros compreende 3 etapas.

Primeira:

- Produção do cavalinho ou porta-enxerto em estufas, que compreende desde a sementeira (com sementes provenientes das matrizes de porta-enxertos), em tubetes com substrato, até o transplante.

Os cavalinhos levam em torno de 3 a 4 meses para atingir o ponto de transplante, ou seja quando atingem mais ou menos 10 a 15 cm de altura.

Segunda:

- Produção de borbulhas compreende a condução em estufas de plantas enxertadas com material genético proveniente de plantas matrizes básicas.

Obrigatoriamente estas plantas têm que ficar em ambiente fechado com tela antiáfídeo para evitar contaminação através de vetores.

O porta-enxerto mais utilizado é o Limão Cravo por ser o mais vigoroso.

As plantas ficam em sacos plásticos maiores dos que utilizados para as mudas, tendo um volume de substrato em torno de 10 litros.

Após a enxertia, o enxerto cresce até atingir a altura de mais ou menos 60cm num prazo de mais ou menos 90 dias, formando uma haste única que poderá ter em torno de 15 gemas ou borbulhas, que serão posteriormente utilizadas na propagação das mudas. Num ano, portanto, uma planta de uma borbulheira pode produzir até 4 vezes.

Quando as borbulhas amadurecem ou ficam no ponto de enxerto, tem que ser cortada da planta, caso contrario passa do ponto e prejudica a próxima retirada. Se não forem utilizadas imediatamente, podem ser armazenadas em geladeira a uma temperatura em torno de 7° C por 3 a 4 meses. É importante fazer tratamento nas borbulhas que serão armazenadas por muito tempo.

Terceira:

- Produção da muda . Os cavalinhos serão transplantados para os saquinhos definitivos, que em média têm 4 a 5 litros de substrato.

Após 90 dias em média, os cavalinhos estarão com um diâmetro de 0,5 cm a 10 cm do colo, podendo ser enxertado. Depois de 120 dias da enxertia a muda estará pronta para ir a campo.

Os tempos aqui citados variam de um porta-enxerto para outro.

Para melhor compreensão, o questionário foi dividido em 3 partes:

Produção de porta-enxerto ou cavalinhos

Produção de borbulhas

Produção de mudas

A Tabulação das respostas dos questionários permitiram avaliar os viveiros de produção de mudas cítricas, nos assuntos operacionais, manejos de condução das mudas, métodos de adubações adotadas, copas e porta-enxertos mais utilizados, além de poder comparar o que está sendo feito e o que preconiza as normas e portarias sobre produção de mudas para o Estado de São Paulo.

Modelo do Questionário

QUESTIONÁRIO SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MUDAS CERTIFICADAS DE CITROS EM VIVEIROS PROTEGIDOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Público Alvo - Proprietário ou Responsável Técnico de Viveiro Protegido de muda de Citros.

Proprietário :-.....

Nome comercial do Viveiro :-.....

Município :-.....

Região :-.....

1 - Produção do porta enxerto :-

	Própria
	Comprada
	Outros

(Se, própria passe para a pergunta 1.8)

1.1- Se não tem:-

1.2 - Está satisfeito com os cavaleiros que compra?

	Sim
	Não – motivos

.....

1.3 - Pretende produzir?

	Sim
	Não

1.4 - Quando?

	De imediato
	Próxima safra

1.5 - Quantidade que pretende produzir?

.....

1.6 - Relacionar os porta enxertos utilizados

Porta enxertos	Quantidade	% aproveitamento
Limão Cravo		
Limão Volkameriano		
Tangerina Cleópatra		
Tangerina Sunki		
Citrumelo Swingle		
Citrango Troyer		
Outros		

1.7 - Origem das sementes:-

	Própria
	Comprada
	Outros

1.8 - Tratamentos efetuados:-

	Térmico
	Químico
	Não faz

1.9 - Armazenamento:-

	Câmara fria
	Natural
	Ambos

Período máximo de armazenamento -meses

1.10 - Faz testes de germinação e de viabilidade para cada variedade (se armazenado)?

	Sim
	Não

1.11 - Sobre a estufa:-

1.11.1 - Área -m2

1.11.2 - Telas protetoras

	Antifídeos
	Tela citros

1.11.3 - Altura das bancadasmetros

1.11.4 - Proteção do solo

	Concreto
	Britas
	Outros

1.11.5 - Tem antecâmara -

	Sim
	Não

1.11.6 - Porta tubete -

	Tela
	Bandeias

1.12 Substrato utilizado:-

	Eucatex
	Terra do Paraíso
	Outros

1.13 - Adubação:-

	Adubação de liberação lenta
	Adubos solúveis
	Adubação de micronutrientes

1.14 - Irrigação utilizada:-

	Manual
--	--------

	Micro aspersão
--	----------------

1.15 - Fonte da água:-

	Mina
	Poço comum
	Poco artesiano
	Outros

1.16 - Faz Cloração da água?

	Sim
	Não

1.17. - Tempo gasto da sementeira ao transplante para cada variedade:-

Cravo -meses

Volkameriano -meses

Cleópatra-meses

Sunki-meses

Swingle-meses

Troyer-meses

1.18.- Custo de produção por cavalinho - R\$.....

2 - Borbulheira de plantas Matrizes

2.1 - Tipo de proteção:-

	Telado
	Plástico

2.2 - Variedades:-

Copas	Quantidades	% aproveitamento borbulha
Laranja Valência		
Laranja Natal		
Laranja Pêra		
Laranja Hamlin		
Laranja Baianinha		

Laranja Westin		
Laranja Lima		

2.3 - Capacidade de produção -mil borbulhas:-

2.4 - Porta enxertos utilizados:-

-

-

2.5 - Plantio:-

	Container delitros
	Chão

2.6 - Origem dos materiais:-

	EESM
	Outros – especificar

2.7 - Testes efetuados antes e durante o período da borbulheira:-

	CVC
	Nematóides
	Phytophthora
	Outros – especificar

.....

2.8 - Frequência dos testesmeses.:-

2.9 - Numero de plantas matrizes por muda produzida:-

2.10 - Faz adubação pré e pós corte das borbulhas?

	Sim
	Não

2.11- Adubação:-

	Adubação de liberação lenta
	Adubos solúveis
	Adubação de micronutrientes
	Fertirrigação

2.12- Irrigação:-

	Sim – tipo
	Não

.....

2.13- É feita a desinfecção do material que corta as borbulhas:-

	Sim
	Não

2.14- Custo de produção por borbulha - R\$.....

3 - Mudas

3.1- Sobre a estufa:-

- Área -m²

- Altura pé direito -m

3.2- Telas protetoras:-

	Antiafideos
	Tela citros

3.3- Altura das bancadasmetros:-

3.4- Proteção do solo:-

	Concreto
	Britas
	Outros

3.5- Telas protetoras:-

	Antiafideos
	Tela citros

3.6- Tem antecâmara?

	Sim
	Não

3.7- Pedilúvio?

	Sim
	Não

3.8- Tipo de bancadas:-

	Concreto
	Outros – especificar

3.9- Capacidade de produção:-

- cavaleiros transplantados -
- mudas saídas -
- % de aproveitamento.....

3.10- Desinfecção:-

	Mãos
	Calçados
	Luvras
	Tesouras
	Facas de enxertia

3.11- Irrigação:-

	Manual
	Gotejamento
	Fertirrigação

3.12- Fonte da água:-

	Mina
	Poco comum
	Poco artesiano
	Outros

3.13- Tratamentos na água:-

	Cloração
	Outros

3.14- Recipiente da muda:-

Citros-pot	
Saquinho	
Volume	
Altura	
Diâmetro	

3.15- Substrato:-

	Eucatex
	Terra do Paraíso
	Outros

3.16- Adubações:-

	Adubação de liberação lenta
	Adubos solúveis
	Adubação de micronutrientes
	Fertirrigação

3.17- Enxertia:-

	T normal
	T invertido

3.18- Altura de enxertia por variedade:-

- Laranja -cm
- Tangerinas -cm
- Limão -cm

3.19- Condução pós enxertia:-

	Enxerta e dobra
	Enxerta e dá pique apósdias
	Outros – especificar

.....

3.20- Após quanto tempo corta porta-enxerto (ou rabo)-meses:-

3.21- Tutoramento:-

	Sim
	Não

3.22- Capação para amadurecimento:-

	Sim
	Não

3.23- Altura de formação:-

- Laranja - cm
- Tangerinas -cm
- Limão -cm

3.24- Faz identificação da copa e porta-enxerto com cores preestabelecidas:-

	Sim
	Não

3.25- Tempo de produção para cada porta-enxerto:-

- Cravo -meses
- Citrumelo Swingle -meses
- Trifoliata -meses
- Fly Dragon -meses
- Cleópatra -meses
- Volkameriano -meses

3.26- Problemas ocorridos na produção (citar) :-

-
-
-
-

3.27- Comercialização da muda:-

	Própria
	Venda direta ao produtor
	Outros

3.28- Custo de produção - R\$....../muda:-

3.29- Variedades mais vendidas:-

	Pêra
	Natal
	Valência
	Hamlin
	Outras – especificar

.....

3.30- Viveiro:-

	Certificado
	Fiscalizado

3.31- Se fiscalizado, pretende passar para Certificado?

	Sim – quando?
	Não – Porque?

O questionário foi aplicado em visitas a viveiros selecionados e representativos do Estado de São Paulo.

Os dados foram tabulados e interpretados estatisticamente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Produção de porta-enxerto

Dos viveiristas entrevistados, 52% produzem seu próprio cavaleiro e 48% adquirem de outros (Tabela 2). Dos viveiristas que adquirem de outros, 59% estão satisfeitos com os cavaleiros que compram (Tabela 3). Dos viveiristas que adquirem de outros, 82%, pretendem num curto espaço de tempo ter produção própria (Tabelas 4 e 5). A quantidade média por ano a ser produzida é de 86.818 cavaleiros por viveirista (Tabela 6).

Tabela 2 - Produção de porta-enxerto

Produção	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Própria	52,0	38,0	50,0	79,0
Comprada	48,0	62,0	50,0	21,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabela 3 – Satisfação na compra dos cavaleiros

Satisfação	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Satisfeitos	59,0	60,0	60,0	50,0
Não satisfeitos	29,0	30,0	40,0	50,0
Não responderam	12,0	20,0	-	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Motivos da insatisfação:- Ao adquirirem os cavaleiros de outros produtores, que por sua vez ainda não estão enquadrados dentro das normas de produção, acabam vendendo cavaleiros de má qualidade, muitas vezes com doenças de solo e novos ainda para o transplante. As queixas mais comuns dos produtores que adquirirem seus cavaleiros de outros são:-

- Falta de qualidade dos cavaleiros
- Falta de Padronização
- Doenças

Tabela 4 – Pretensão de produção de cavaleiros

Pretensão de Produção	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Sim	82,4	90,0	80,0	50,0
Não	11,8	-	20,0	50,0
Não responderam	5,9	10,0	-	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabela 5 – Pretensão de início de produção própria de cavaleiros

Pretensão de início	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Imediato	41,0	90,0	80,0	50,0
Próxima safra	35,0	-	20,0	50,0
Não responderam	24,0	10,0	-	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabela 6 – Quantidades médias e totais de cavaleiros a serem produzidas por produtor

Quantidades a serem produzidas	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Média	86.818	57.857	83.333	300.000
Total	955.000	405.000	250.000	300.000

Apesar das pesquisas sobre Morte Súbita dos Citros condenar o Limão Cravo como porta-enxerto(porta-enxerto), (Apêndice 4) constatou-se que 13 % ainda dão preferência a este porta-enxerto. A tangerina Cleópatra tem a preferência de 10 %, o Citrumelo Swingle 50%, a tangerina Sunki 18 % e o limão Volkameriano apenas 5 % (Tabela 7). Os dados apontam estes números, mas a procura e a preferência sobre o Citrumelo Swingle é muito maior, porém não há sementes disponíveis no mercado. Do Limão Cravo e Tangerina Cleópatra há uma facilidade em se achar sementes pois até o momento são os porta-enxerto mais utilizados nos pomares paulistas. Observa-se pelo quadro abaixo, que os pequenos e médios produtores produzem mais nos porta-enxertos Cravo e Cleópatra, pelo que já foi dito acima e também pelo custo das sementes de Citrumelo Swingle e T. Sunki estarem muito alto.

Tabela 7 – Porta-enxertos mais utilizados

Porta-enxerto	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Citrumelo Swingle	49,8	14,9	7,5	53,7
Tangerina Sunki	18,1	5,2	14,1	18,9
Limão Cravo	12,8	54,2	33,0	9,8
Tangerina Cleópatra	10,5	19,0	28,5	9,1
Limão Volkameriano	5,5	-	4,9	5,8
Outros	3,3	6,7	12,0	2,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.1.1 Origem das sementes

A maioria dos produtores de porta-enxertos (61%) (Tabela 8) compram as sementes de outros produtores ou do Centro Apta de Citros (Apêndice 3).

As normas exigem que os fornecedores tenham matrizes certificadas para produzir sementes (Apêndice 1 – item 6.2), 39% responderam que utilizam sementes próprias, contudo não foram questionados se eram certificados.

Tabela 8 - Origem das sementes

Origem das sementes	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Própria	39,0	21,0	50,0	50,0
Comprada	61,0	79,0	50,0	50,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.1.2 Tratamento da semente

As normas exigem que antes de serem semeadas, as sementes passem por um tratamento térmico para eliminar fungos que possam estar na casca (Apêndice 1 – item 5.2). Do total entrevistado, 75% fazem tratamento térmico, mas 83,3%, complementam com tratamento químico e 8,3% não fazem tratamento algum (Tabela 9).

Tabela 9 - Tratamentos efetuados nas sementes

Tratamentos efetuados	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Térmico	5,6	14,3	-	-
Químico	11,1	28,6	-	-
Ambos	83,3	57,1	100,0	100,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.1.3 Armazenamento da semente

94,4% armazena por um período médio de 9,3 meses, em geladeira. Após o armazenamento, 56% fazem teste de germinação das sementes.

Tabela 10 - Tipos de armazenamento para sementes, tempo médio de armazenamento e teste de germinação.

Armazenamento	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Câmara fria ou geladeira	94,4	100,0	80,0	100,0
Natural	-	-	-	-
Ambos	5,6	-	20,0	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Tempo médio (meses)	9,3	10,8	9,0	8,2
Faz teste germinação	56,0	43,0	60,0	67,0

Problemas apontados por deixar sementes armazenadas:- A época de produção de sementes para porta-enxerto para citros concentra-se nos meses de abril a junho. Semeando-se toda semente nesta época, o cavalinho vai ficar pronto 4 meses depois, ou seja, em setembro. Transplantando em setembro, ele será enxertado em dezembro e a muda ficará pronta para ir a campo em abril. A maioria dos citricultores não gosta de plantar nessa época, pois terão que passar o inverno molhando as mudas no campo. Por isso, há necessidade de guardar as sementes, para semeaduras futuras e com isso escalonar a produção de cavalinhos de modo que a muda fique pronta em meados de setembro e outubro, pegando as chuvas de verão no plantio. O limão Cravo, tangerina Cleópatra e Sunki podem ser armazenados por mais de 6 meses. O Poncirus Trifoliata e seus híbridos não suportam ser armazenados por mais de 6 meses, pois cai muito o vigor. Outro problema quando se armazena as sementes é quando elas não são secas de acordo e apodrecem mesmo na geladeira. A embalagem utilizada no armazenamento tem que ser de saco plástico grosso (200 micras no mínimo), caso contrário pode haver penetração de água e causar apodrecimento da semente.

5.1.4 Características das estufas:-

5.1.4.1 Tamanho das estufas

Confirma-se pela Tabela 11 que os produtores considerados grandes possuem as estufas com maiores áreas. Isto porque além de produzirem para consumo próprio, comercializam o excedente. Outro fator é o alto custo dos investimentos para montagem das estufas. O preço por metro quadrado está em torno de R\$ 60,00 e ainda tem os investimentos com irrigação.

Tabela 11 - Tamanho médio e total das estufas para produção de cavalinhos.

Áreas	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Área Total em m ²	9142	850	1118	7174
Área média em m ²	571,4	142	224	1435

5.1.4.2 Telas protetoras

De acordo com a portaria ADAESP – 1, de 10-2-2003, que estabelece Medidas de Defesa Sanitária Vegetal, no Estado de São Paulo, para Mudanças Cítricas, na Seção III – Das Exigências para Viveiros e Depósitos de mudas Cítricas, no Artigo 4º - Os viveiros e os depósitos de mudas cítricas devem atender às seguintes exigências:

- ambiente protegido com tela de malha de, no máximo, 0,64mm (sessenta quatro centésimos de milímetro) por 0,20mm (vinte centésimos de milímetro);

Desta data em diante fica proibido a construção de viveiros sem a tela especificada, devido o aparecimento da Morte Súbita, que tem como vetor provável o Pulgão Preto – *Toxoptera citricidus*. Os viveiros implantados anteriormente a essa portaria, fica coberto por uma disposição transitória, que diz em Artigo único – Os lotes de mudas iniciados anteriormente à presente portaria, continuarão, no que couber, a seguir a Portaria CDSV – 3, de 7 de Junho de 1999 e demais disposições em vigor, até 30 de junho de 2004.

A pesquisa mostra como os produtores estão posicionando-se com relação a essas exigências.

Tabela 13 – Tipo de tela protetora usada nas estufas para produção de cavaleiros.

Tipo de tela protetora	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Anti afideo	64	50	50	92
Tela citros – 1 mm	36	50	50	8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.1.4.3 Altura média das bancadas

Apesar das normas não estabelecerem parâmetros de altura para as bancadas de produção de cavaleiros, observou-se que a altura média da bancada em relação ao solo é de 0,70 metros (Tabela 14). Isto mostra a preocupação dos produtores com a sanidade dos porta-enxertos, visto que quanto maior a distancia do solo, mais difícil será a contaminação dos cavaleiros.

Tabela 14 – Altura média das bancadas para produção de cavaleiros.

Altura das bancadas	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Altura média em metros	0,7	0,7	0,7	0,9

5.1.4.4 Proteção do solo

De acordo com as normas de produção de mudas, o solo dos viveiros devem ser recobertos com pedras britadas ou similares ou ser concretado, para evitar contaminações provenientes do solo. Todos os viveiros possuem algum tipo de cobertura no solo (Tabela 15).

Tabela 15 – Tipo de cobertura do solo

Tipo de Proteção	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Concreto	11,1	-	-	33,3
Pedras britadas/pedregulhos	83,3	100	100	50
Outros	5,6	-	-	16,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.1.4.5 Antecâmara

Em 100% das estufas possuem antecâmara (Tabela 16). Essa também é uma mediada fitossanitária importante exigida pelas normas, pois impede entrada de insetos vetores diretamente no ambiente de produção. É comum observarmos neste ambiente faixas amarelas com adesivos pega insetos, aumentando assim a proteção e impedindo a entrada de vetores.

Tabela 16 - Distribuição dos viveiros que possuem antecâmara.

Possuem antecâmara	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Sim	100	100	100	100
Não	-	-	-	-

5.1.4.6 Substrato utilizado

Todos os produtores utilizam substratos comerciais de varias marcas (Tabela 17). Os substratos são garantidos pelos fabricantes. Tem como componentes a casca de Pinus e a vermiculita, que dão uma boa porosidade ao substrato, evitando encharcamento. Estes substratos têm ainda a garantia que são isentos de pragas e doenças nocivas aos citros, tais como nematóides da espécie *Tylenchulus semipenetrans* e patógenos de citros do gênero *Phytophthora*, agentes causais da doença Gomose de *Phytophthora*. A diferença do substrato

para produção de cavaleiro para o de produção de mudas é que o de cavaleiro tem a granulometria mais fina.

Tabela 17 - Marcas de substratos mais utilizados

Marca do Substrato	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Eucatex	54,5	50,0	57,1	55,6
Terra do Paraíso	31,8	37,5	28,6	33,3
Vida Verde	9,2	12,5	0	11,1
Meck Prek	4,5	0	14,3	0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.1.4.7 Água

5.1.4.7.1 Tipo de irrigação utilizada

Uma das principais necessidades de um viveiro é a água, que atua no ciclo vital da planta e serve como principal veículo para a adubação. Cerca de 92% dos viveiros usam a irrigação manual nos cavaleiros (tabela 18).

Tabela 18 - Tipo de irrigação utilizada em estufas de produção de cavaleiros

Tipo de Irrigação	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Manual	92,0	93,0	80,0	100,0
Micro aspersão	8,0	7,0	20,0	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.1.4.7.2 Fonte de água

Assim como o substrato, se a água de irrigação não for de boa qualidade, pode conter pragas e doenças nocivas aos citros. As normas exigem que a água utilizada esteja isenta de nematóides da espécie *Tylenchulus semipenetrans* nocivos aos

citros, e patógenos de citros do gênero *Phytophthora* e outros patógenos comprovadamente nocivos aos Citros. Cerca de 72,2% dos viveiros possuem como fonte de água poço semi-artesiano (Tabela 19). Essa fonte é uma das mais seguras, pois a água não tem contato com elementos contaminantes.

Tabela 19 – Fonte de água utilizada na irrigação para produção de cavalinhos.

Fonte de Água	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Mina Natural	16,7	14,3	20	16,7
Poço comum	11,1	14,3	20	-
Poço semi-artesiano	72,2	71,4	60	83,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.1.4.7.3 Tratamento de água

A água deve ser tratada com cloro quando a fonte de água não oferece segurança. Apesar de usar água de poço semi-artesiano, 72,2% dos produtores afirmam fazer tratamento com cloro na água (Tabela 20).

Tabela 20 - Percentual de produtores que fazem tratamento de água.

Cloração da água	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Sim	72,2	85,7	80,0	50,0
Não	27,8	14,3	20,0	50,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.1.5 Tempo gasto entre semeadura e transplante dos cavalinhos

As sementes, após terem sido retiradas das frutas provenientes das plantas matrizes, são muito bem lavadas e depois de secas a sombra. Podem ser guardadas ou são semeadas em tubetes de plásticos com substrato. Pela pesquisa, observamos que o tempo médio da semeadura ao transplante do cavalinho leva em torno de 3 a 6 meses, dependendo do porta-enxerto (Tabela 21).

Tabela 21 - Tempo gasto entre a semeadura e transplante dos cavaleiros

Tempo entre semeadura e transplante – (meses)	Geral	Pequeno	Médico	Grande
Limão Cravo	4	4	4	3
Limão Volkameriano	4	-	4	4
Tangerina Cleópatra	4	6	3	4
Tangerina Sunki	3	4	3	3
Citrumelo Swingle	4	6	4	4
Citrango Troyer	5	-	6	4

5.1.6 Custo médio de produção do cavaleiro.

Tabela 22 - Custo médio de produção do cavaleiro.

Valores R\$	Geral	Pequeno	Médico	Grande
Custo	0,15	0,13	0,09	0,25

5.2 Produção de borbulhas

As normas para produção de borbulhas para multiplicação de plantas cítricas, exigem que as plantas matrizes tenham origem comprovada de matrizes certificadas, isentas de pragas e doenças e que sejam mantidas protegidas por telados antiafidicos. Por ser esta atividade mais trabalhosa e de difícil controle, os pequenos produtores, preferem comprar suas borbulhas. Dos viveiristas entrevistados, 25,9% produzem suas próprias borbulhas, e destes, 42,85% são produtores de médio porte e 57,15% são produtores considerados grandes. O restante as adquirem em borbulheiras particulares e oficiais devidamente registradas.

Tabela 23 – Percentual de produtores que produzem suas próprias borbulhas.

Produção	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médico	Grande
Própria	25,9	-	42,8	57,1

5.2.1 Capacidade de produção de borbulhas :

por ano em numero de borbulhas (Tabela 24). Cada planta matriz pode fornecer em média 22 borbulhas por ano (Tabela 25) em até 4 cortes. A cada 3 meses pode ser retirada as hastes ou varetas que contem as borbulhas. Estas são as gemas reprodutivas que ficam nas axilas das folhas nos galhos das plantas cítricas. Elas trazem todo o potencial genético da planta mãe que é reproduzido através da enxertia em um porta-enxerto.

Tabela 24 – Capacidade de produção de borbulhas dos produtores entrevistados.

Capacidade de produção	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Capacidade média	1.345.000	-	90.000	2.287.500
Capacidade total	9.420.000	-	270.000	9.150.000

Tabela 25 - Média de produção de borbulhas por planta matriz dos produtores entrevistados.

	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Média de produção / matriz / ano	22	-	14	28

5.2.2 Variedades

- as variedades de copas mais utilizadas nas borbulheiras são Laranja Valência (32%), seguida pela Laranja Pêra Rio (31%) (Tabela 26).

Tabela 26 – Variedades de copas mais procuradas nos viveiros.

Variedades	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Laranja Valência	32,0	-	45,0	30,0
Laranja Natal	11,0	-	8,0	11,0
Laranja Pêra Rio	31,0	-	16,0	33,0
Laranja Hamlin	12,0	-	25,0	11,0
Laranja Baianinha	2,0	-	-	2,0
Laranja Westin	6,0	-	6,0	6,0
Laranja Lima	2,0	-	-	3,0
Outros	4,0	-	-	4,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.2.3 Porta enxerto usado na borbulheira

A predominância do Limão Cravo é devido a sua rusticidade, vigor e precocidade na produção de borbulhas. As plantas ficam em média 3 anos em produção e depois são substituídas por outras para evitar degenerações e mutações que poderão ocorrer (Tabela 27).

Tabela 27 - Porta enxerto usado nas borbulheiras.

Porta enxerto	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Limão Cravo	100,0	-	100,0	100,0

5.2.4 Sistema de plantio

- Tipo de recipiente utilizado e capacidade. Logo que foi implantada a norma para produção, as mudas eram plantadas diretamente no chão. Houve uma evolução grande neste tipo de produção, passando em seguida plantas sendo plantadas em container ou vasos com volume de até 100 litros, isso foi diminuindo até chegar no que é usado hoje, onde

as plantas das borbulheiras são plantadas em saquinhos plásticos com volume em torno de 10 litros de substrato, suspensas em bancadas para evitar contaminações. Uma planta da borbulheira pode ficar nessa condição por até 4 anos, devendo ser trocada após este tempo para haver renovação do material genético, evitando assim degenerações ou mutações que possam ocorrer.

Tabela 28 – Sistemas de plantio e tipos de recipientes utilizado nas borbulheiras.

Tipo	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Container -%	71,4	-	66,7	75
Chão - %	14,3	-	33,3	-
Ambos - %	14,3	-	-	25
Total	100,0	-	100,0	100,0
Capacidade em litros	12,3	-	16,0	10,5

Obs:- Container - Saco plástico com capacidade de 10 litros de substrato. Altura de 0,40m e diâmetro aberto de 0,20m.

5.2.5 Origem do material

- 100% proveniente do Centro Apta de Citros “Silvio Moreira”, localizado em Cordeirópolis, SP. Ver Apêndice 3

5.2.6 Testes sanitários efetuados no Período

– Os produtores para comercializarem suas borbulhas, necessitam efetuar testes sanitários para comprovar a sanidade das mesmas (Tabela 29). Os materiais devem ser enviados a laboratórios credenciados que emitirão laudos de sanidade que posteriormente acompanharão as borbulhas juntamente com nota fiscal de produção. Ao comprar as borbulhas, os viverista deverão apresentar os laudos e notas fiscais, juntamente com um projeto técnico de produção de mudas assinada por Engenheiro Agrônomo, que será o responsável técnico credenciado. Todo esse rigor é para evitar a disseminação de material genético de baixa qualidade ou com problema de doenças. Pelos dados apresentados, uma boa

parcela de produtores de borbulhas não fazem o devido teste, por dois motivos:- O primeiro é o custo destes testes e o segundo é que quando a produção de mudas é própria, o produtor deixa de fazê-lo.

Tabela 29 - Testes sanitários efetuados e freqüência dos mesmos nas borbulheiras dos entrevistados

Tipos de testes	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Não Faz	14,3	-	33,3	-
CVC	14,3	-	-	25,0
Nematóides	-	-	-	-
Phytophthora	-	-	-	-
Os três testes	57,1	-	66,7	50,0
Os 3 testes + Pinta Preta	14,3	-	-	25,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Freqüência dos testes – meses	8,2	-	12,0	6,3

5.2.7 Quantidade de muda produzida por planta matriz

- sabendo-se que uma planta da borbulheira produz em média 22 borbulhas por ano e tendo a produção de mudas a ser produzida, o produtor planeja o tamanho da borbulheira que quer fazer. Normalmente a produção de borbulhas é maior que a necessidade do viveiro, pois há um comércio muito bom de borbulhas, já que nem todos os viveiristas possuem uma borbulheira. Na tabela 30, a média apresentada (46,7%), é a relação de planta matriz da borbulheira por muda produzida, dos produtores que possuem borbulheiras.

Tabela 30 - Quantidade de muda produzida por planta matriz.

	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Muda / planta matriz	46,7	-	50,6	44,8

5.2.8 Tipo de tela de proteção utilizado na estufa

– a tela protetora segue as mesmas recomendações para a estufa de cavaleiros – vide item 5.1.4.2. No caso telado é quando as plantas ainda estão plantadas no chão e há uma cobertura de tela nas laterais e por cima das plantas para evitar ataque de vetores. Nas borbulheiras atuais, a borbulheira é uma estufa normal, com cobertura de plástico e fechada lateralmente com tela antiafídeo.

Tabela 31 - Tipo de tela de proteção utilizado na estufa das borbulheiras.

Tipo de proteção	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Telado	28,6	-	-	50,0
Plástico	28,6	-	33,3	25,0
Tela + plástico	42,8	-	66,7	25,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.2.9 Desinfecção dos materiais e equipamentos

– A totalidade dos produtores afirmaram que todos os materiais utilizados na produção são desinfetados. As normas exigem que todos os materiais e equipamentos utilizados na estufa de produção de borbulhas sejam desinfetados com formalina a 2,5%, porém não foi questionado o produto utilizado.

5.3 Produção de mudas

5.3.1 Classe ou categoria de muda produzida

- Com o aparecimento da Morte Súbita, houve novas mudanças na legislação para produção de mudas cítricas. Através das Portarias 1, 2 e 3, de 10-02-2003, estabeleceu-se novas medidas de Defesa Sanitária Vegetal, no Estado de São Paulo, para Mudas Cítricas.

Nestas medidas há novas exigências na categoria de muda a ser produzida, que pode ser Muda Fiscalizada ou Muda Certificada. A condução dos dois tipos de mudas são praticamente idênticos, mudando a forma de controle, quando o tipo da muda é certificada, onde as exigências são muito maiores. A muda Certificada, como o próprio nome diz, acompanha na venda um certificado de garantia, emitido pela Defesa Fitossanitária Vegetal, Órgão do Governo do Estado que controla a produção de mudas. Nesta categoria a muda é acompanhada pelo Engenheiro Agrônomo responsável técnico por parte do produtor e pelo representante da Defesa, desde a produção do cavalinho, que também tem que ser certificado, até após o transplante. Nesta fase há uma inspeção no viveiro, acompanhada de retirada de amostras para análises, para detectar alguma praga ou doença. Nas fases de enxertia e retirada das mudas, faz-se o mesmo procedimento. As mudas são separadas em lotes, onde são diferenciadas por mudas aptas a serem comercializadas como certificada ou não. As mudas aptas recebem um selo de Certificada. As outras, poderão ser comercializadas como muda Fiscalizada, se não apresentar problemas de contaminação de doenças e se o problema de recusa para ser muda Certificada for apenas estrutural.

A maioria dos viveiros entrevistados produz muda do tipo fiscalizada (70,4%) e apenas 36,8% dos que são fiscalizados pretendem passar a certificado (Tabelas 32 e 33). A intensão de mudança de tipo de viveiro é maior nos grandes produtores (60,0%) e pretendem mudar para certificado imediatamente. Os motivos citados para a não adesão a esta categoria de produção são:-

- Não tem competência para produzir este tipo de muda
- Tem as mesmas condições de produção
- Muita burocracia
- Não compensa
- É mais difícil a venda por ser mais cara
- Maior custo de produção
- Mercado ainda não paga mais por este tipo de muda

Tabela 32 - Categoria dos viveiros entrevistados.

Categoria de viveiro	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Certificado	29,6	33,3	25,0	28,6
Fiscalizado	70,4	66,7	75,0	71,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabela 33 – Quantidade de viveiristas que são fiscalizados e pretendem passar a certificado.

Pretende passar a certificado?	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Sim	36,8	12,5	50,0	60,0
Não	63,2	87,5	50,0	40,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.3.2 Área das estufas e altura do pé direito

– O tamanho médio das estufas é de 3000 m², porem vemos que há um aumento significativo do tamanho quando passa do pequeno produtor para o grande (Tabela 32). Isto se deve basicamente aos elevados custos para montagem das infra-estruturas. A altura do pé direito influi muito na produção e qualidade das mudas, pois quanto mais baixo maior será a temperatura dentro da estufa. Com as novas exigências para mudança do tipo de tela para fechamento lateral, esse problema será agravado, pois a nova tela, do tipo antifídeo é muito mais fechada, dificultando ainda mais a circulação de ar dentro da estufa e com isso aumentando a temperatura interna. A recomendação é que o pé direito seja em torno de 4 metros. Pela pesquisa vemos que os viveiros estão dentro da especificação com altura média de 3,96 metros (Tabela 34).

Tabela 34 - Área total, área média e altura do pé direito das estufas de produção de mudas.

Especificações	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Área total – m ²	81142	13942	17900	49300
Área Média – m ²	3000	1162	2238	7043
Altura média pé direito – m	3,96	3,69	4,09	4,29

5.3.3 Tipo de tela de proteção utilizado na estufa

– a tela protetora segue as mesmas recomendações para a estufa de cavaleiros – vide item 5.1.4.2. Assim como na produção de cavaleiros e borbulhas, há consenso entre os produtores de mudas em atender a nova legislação, onde a maioria (40,7%) (Tabela 35) já possuem o novo tipo de tela, e se considerar a parte dos que tem os dois tipos chegamos a 54,3%. Vemos aqui que apesar dos protestos havidos por parte dos produtores para a troca da tela devido ao custo e aumento da temperatura dentro da estufa, a adesão pode ser considerada satisfatória, mesmo porque tem prazo até junho de 2004 para mudança total.

Tabela 35 - Tipo de tela de proteção utilizado na estufa de produção de mudas.

Tipo de tela	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Antiafídeo	40,7	41,7	25,0	57,1
Tela Citros – 1 mm	37,1	50,0	37,5	14,3
Ambas	22,2	8,3	37,5	28,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.3.4 Altura média das bancadas

– As normas exigem altura mínima de 0,30 metros para as bancadas para dificultar a contaminação que pode vir da aproximação do fundo do recipiente da muda com o solo. A média está em torno de 0,41 metros, acima portanto do exigido (Tabela 36).

Tabela 36 - Altura média das bancadas dos viveiros de produção de mudas.

Altura	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Em metros	0,41	0,43	0,40	0,39

5.3.5 Tipo de Bancada

- Houve uma evolução nesta parte, pois antes se usava vários tipos de materiais para atingir o objetivo de elevar as mudas em relação ao solo. Inicialmente usou-se apenas uma camada com pedras britadas, que não evitava a contaminação por fungos do gênero *Phytophthora*, depois se usou blocos de tijolos com 20 cm de altura. Como não resolvia o problema de contaminação, elevou-se a altura a no mínimo 0,30 m.

Passou-se a ser utilizada viga de Laje Prell, usadas na construção civil, porém eram muito caras e tinha que usar grandes quantidades. Surgiram então as placas de concreto, que ficam suspensas por outras placas, que formam um conjunto. São caras também, mas houve uma adesão por parte dos produtores, como mostra a tabela 37.

Tabela 37 – Tipo de bancada utilizada nos viveiros de produção de mudas.

Tipo de Bancada	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Concreto	70,4	58,3	75,0	85,7
Outros *	25,9	41,7	12,5	14,3
Ambos	3,7	-	12,5	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

* - Outros tipos de bancada citados:-

- Estrado de madeira
- Pallets de madeira
- Tela de concreto
- Arame de cerca (aço) esticado
- Bloco de concreto e viga de laje Prell

5.3.6 Proteção do solo

- De acordo com as normas de produção de mudas, o solo dos viveiros devem ser recobertos com pedras britadas ou similares ou ser concretado, para evitar contaminações provenientes do solo. Todos os viveiros possuem algum tipo de cobertura no

solo (Tabela 38). A pedra britada ou o pedregulho são os mais utilizados pois atendem as exigências e sai bem mais barato que o concretado.

Tabela 38 – Tipos de proteção do solo usado nos viveiros de produção de mudas.

Tipo de proteção	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Concreto	11,1	-	12,5	28,6
Pedra britada ou pedregulho	77,8	91,7	75,0	57,1
Ambos	3,7	-	-	14,3
Outros *	7,4	8,3	12,5	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

* - outros materiais citados – areia, cacos cerâmicos.

5.3.7 Antecâmara e pedilúvio

Em 96,3% dos viveiros possuem antecâmara com pedilúvio (Tabela 39). Essa também é uma medida fitossanitária importante exigida pelas normas, pois impede entrada de insetos vetores diretamente no ambiente de produção (antecâmara) e os pedilúvios com Cobre e Amônia Quaternária, servem para desinfetar os calçados de quem adentram no ambiente de produção. È comum observarmos nestes ambientes faixas amarelas com adesivos pega insetos, aumentando assim a proteção e impedindo a entrada de vetores. Observamos que pequena parte dos produtores (8,3%) considerados pequenos ainda não obedece à legislação. O não cumprimento das normas pode impedir a comercialização das mudas e interdição do viveiro.

Tabela 39 – Uso de antecâmara e pedilúvio nas estufas dos viveiros de produção de mudas.

Antecâmara com pedilúvio	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Sim	96,3	91,7	100,0	100,0
Não	3,7	8,3	-	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.3.8 Capacidade de produção e aproveitamento de mudas

Os dados deste item permitem avaliar a capacidade de produção dos viveiros entrevistados e o aproveitamento de mudas. Sempre há uma perda de muda decorrente de vários fatores. No geral a perda média dos viveiros entrevistados é de 7% (tabela 40). Observamos que as perdas são maiores nos viveiros de pequeno porte, chegando a 14% do total produzido. Os viveiristas de porte médio a grande, perdem em média 9% do total produzido. As perdas podem ser minimizadas quando se tem produção própria de cavaleiros, porque há uma escolha dos melhores para uso próprio e as borbulhas são armazenadas por menos tempo. Uma perda significativa é quando há um mal pegamento da borbulha e tem que reenxertar novamente. Outra perda significativa é a seleção de cavaleiros machos ou zigóticos que tem que ser eliminado, pois não sai uma boa planta.

Tabela 40 - Capacidade de produção e aproveitamento de mudas dos viveiros de produção de mudas.

Capacidade produção – nº plantas	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Cavaleiros transplant. – total	3.912.000	462.000	550.000	2.900.000
Cavaleiros transplant.– média	144.889	38.500	68.750	414.286
Mudas saídas – total	3.509.700	366.200	501.500	2.642.000
Mudas saídas – média	134.988	33.291	62.688	377.429
% aproveitamento	93,0	86,0	91,0	91,0

5.3.9 Desinfecção

- É uma exigência das normas de produção de mudas a desinfecção dos materiais utilizados no viveiro com formalina a 2,5%. Os produtores considerados grandes, estão mais conscientes dessa obrigação (100%) pois sabem que seu viveiro pode ser interdito se uma fiscalização pegá-lo não cumprindo esta determinação (Tabela 41). Não foi questionado o tipo de desinfetante usado.

Tabela 41 – Relação de itens que são desinfetados nos viveiros de produção de mudas.

Itens desinfetados	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Mãos	96,3	91,7	100,0	100,0
Calçados	96,3	91,7	100,0	100,0
Luvas	77,8	75,0	62,5	100,0
Tesouras	100,0	100,0	100,0	100,0
Faca de enxertia	92,6	83,3	100,0	100,0

5.3.10 Irrigação, fonte e Tratamento de água

– igual à produção de cavalinho

5.4 Sistema de plantio

- Tipo de recipiente utilizado e capacidade:- O saquinho plástico é usado por 100% dos produtores (Tabela 42) . As dimensões adotadas são semelhantes para todas as classes, porem observamos que os pequenos produtores utilizam saquinhos com o menor volume. Isto ocorre devido ao alto custo do substrato na formação da muda.

Tabela 42 - Tipo e capacidade do recipiente utilizado nos viveiros de produção de mudas

Tipo de recipiente	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Citros pot - %	-	-	-	-
Saquinho - %	100,0	100,0	100,0	100,0
Volume - litros	4,88	4,64	5,1	5,06
Altura – m	0,35	0,36	0,35	0,34
Diâmetro aberto - m	0,13	0,13	0,14	0,14

5.5 Substrato utilizado

- Todos os produtores utilizam substratos comerciais de varias marcas (Tabela 43). Estes são garantidos pelos fabricantes. São substratos inertes, com boa porosidade, tendo como principais componentes a casca de Pinus e a vermiculita, que dão uma boa porosidade ao substrato, evitando encharcamento. Estes substratos têm ainda a garantia de serem isentos de pragas e doenças nocivas aos citros, tais como nematóides e fungos do gênero Phytophthora..

Tabela 43 – Substrato utilizado nos viveiros de produção de mudas.

Substrato utilizado	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Eucatex	46,2	40,0	53,8	45,5
Terra do Paraíso	30,8	33,3	23,1	36,4
Vida Verde	15,4	20,0	7,7	18,1
Meck Prek	2,6	0	7,7	0
Amafibra	5,0	6,7	7,7	0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

5.6 Condução pós-enxertia

– A maior parte dos pequenos produtores produziam mudas no sistema antigo a céu aberto e herdaram algumas praticas de condução de mudas e uma delas é a condução pós-enxertia, onde a maior aceitação hoje é do tipo que enxerta o cavalinho e logo em seguida dobra 77,8% (Tabela 44). Com este método o enxerto sai muito mais rápido e vigoroso. No outro método, enxerta-se e após 12 dias em média dá um pique no cavalinho a mais ou menos 5 cm acima do enxerto tombando-o para traz. Além do perigo de transmissão de doenças, o vigor do enxerto é bem menor.

Tabela 44 – Tipo de condução pós-enxertia nos viveiros de produção de mudas.

Tipo de condução	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Enxerta e dobra cavalinho - %	77,8	66,7	75,0	100,0
Enxerta e dá pique - %	22,2	33,3	25,0	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Pique após - dias	12	16	3	-

5.7 Tempo de produção para cada porta-enxerto do transplante até a saída da muda

- De acordo com o item XII e XIII das Normas para produção de mudas Fiscalizadas e Certificadas, respectivamente, as mudas não devem sair do viveiro com idade superior a 15 meses, quando conduzida no tipo “palito” ou “vareta”, contada a partir da sementeira. Neste caso especificamente, o tempo é do transplante à retirada da muda (Tabela 45), devendo acrescentar o tempo que levou da sementeira ao transplante que é de 3 a 4 meses (ver item 5.1.5). Totalizando um ciclo de 9 a 15 meses em média, dependendo do porta-enxerto.

Tabela 45 - Tempo de produção para cada porta-enxerto do transplante até a saída da muda.

Porta enxerto – tempo em meses	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Limão Cravo	7,5	8,0	7,7	6,7
Citrumelo Swingle	8,4	9,7	7,8	7,9
Poncirus trifoliata	9,6	10,5	8,25	10,2
Fly Dragon	12,1	14,0	10,0	13,0
Tangerina Cleópatra	8,0	9,8	7,7	7,0
Limão Volkameriano	6,1	8,0	6,0	5,7

5.8 Comercialização

– O pequeno produtor comercializa 100% de suas mudas (Tabela 46). O produtor de mudas considerado médio e grande, vende parte da produção porém também usa para plantio próprio. Como a muda produzida em estufa é vendida por um preço alto, o citricultor que planta áreas grandes prefere fazê-la e comercializar o excedente.

Tabela 46 – Comercialização:- tipo de venda que é feita pelos viveiros de produção de mudas.

Tipo de venda	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Consumo próprio	7,4	-	12,5	14,3
Venda direta ao produtor	88,9	100,0	87,5	71,4
Ambos	3,7	-	-	14,3
Total	100,00	100,0	100,0	100,0

5.9 Custo de Produção

– Hoje a muda é comercializada em média por R\$ 4,50. Portanto o retorno na produção de mudas é bom considerando o custo de R\$ 2,41 (Tabela 47). Não está incluso os gastos com investimentos em infra-estrutura, que no caso são muito altos.

Tabela 47 – Custo de produção nos viveiros de produção de mudas.

Custo (R\$)	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Valores médios	2,41	2,40	2,19	2,64

Valor do US\$ 2,90 (out/03)

5.10 Variedades mais vendidas

– As respostas desta tabela, são múltiplas, pois cada produtor respondeu em ordem decrescente suas vendas. Observamos que há uma tendência de diminuição de procura em relação a Laranja Pêra Rio – 70,4 % contra 77,8% da Laranja Valência (Tabela 48). A variedade mais plantada no Estado de São Paulo é a Laranja Pêra Rio, porem com o impedimento do uso do Limão Cravo (um dos únicos porta-enxertos compatíveis com essa variedade, pois os citricultores não gostam da Tangerina Cleópatra e não tem experiência com a Tangerina Sunki) devido à Morte Súbita. Observamos que houve uma tendência de migração para a Laranja Valência, que é compatível com o Citrumelo Swingle. A Valencia, depois da Pêra, é a variedade de preferência da indústria processadora de suco. Observando a distribuição de venda dos produtores considerados grandes, há uma tendência ao equilíbrio com relação às variedades, pois se sabe que na implantação de pomares grandes deve haver equilíbrio entre as variedades precoces, médias e tardias.

Tabela 48 – Variedades mais vendidas nos viveiros de produção de mudas.

Variedades	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Laranja Pêra Rio	31,1	42,9	25,0	25,0
Laranja Natal	13,1	4,8	10,0	25,0
Laranja Valência	37,7	38,0	40,0	35,0
Laranja Hamlin	16,4	14,3	20,0	15,0
Outras	1,7	-	5,0	-
Total	100,00	100,0	100,0	100,0

5.11 Problemas ocorridos durante a produção

– Muitos produtores de mudas em ambiente protegido já produziam mudas a céu aberto e essa pergunta tem a finalidade de avaliar que tipos de dificuldades tiveram ao migrar de um sistema a outro, visto que o atual sistema é muito mais complexo, técnico e exige mais investimentos em relação ao outro. Como podemos observar na Tabela

49, todos tiveram algum tipo de problema. Estes serão descritos separadamente para cada categoria.

Tabela 49 – Questionamento se teve problemas durante a produção de mudas.

Problemas na produção?	Distribuição percentual			
	Geral	Pequeno	Médio	Grande
Sim	59,3	66,7	62,5	42,9

5.11.1 Produtores de Pequeno porte

- O cloro usado na cloração da água interferiu no pH da solução da fertirrigação.

- Frio
- Ataque de caramujo
- Manejo das mudas
- Cavalinho muito novo
- Cavalinho com doença – Phytophthora
- Borbulhas que não brotam até corte do porta-enxerto ou desmama
- Muda para o crescimento antes de atingir altura ideal
- Ataque da mosca Fungus Guinati
- Desuniformidade do substrato
- Fertilizante de liberação lenta em mistura no substrato
- Deficiência de Cobre

5.11.2 Produtores de médio porte

- Mau pegamento da borbulha em trifoliata
- Desuniformidade do substrato
- Adubos de liberação lenta
- Diferentes estágios de desenvolvimentos em função do Clima – basicamente temperatura

- Qualidade da Borbulha
- Deficiência nutricional
- Cleópatra – cavalo muito fino
- Trifoliata – engole a borbulha

5.11.3 Produtores de grande porte

- Menor desenvolvimento com baixas temperaturas
- Borbulhas guardadas na geladeira têm menor pegamento
- Deficiência de Cobre
- Manejo indefinido da fertirrigação
- Análise do substrato ou lixiviado

5.12 Opinião dos viveiristas sobre as vantagens das mudas produzidas em telado em relação à produzida a céu aberto.

As respostas foram múltiplas:-

5.12.1 Média de todos os produtores entrevistados

Tabela 50 – Vantagens das mudas produzidas em estufa em relação à produzida a céu aberto conforme a opinião dos produtores de mudas.

Vantagens	%
Maior controle de pragas e doenças	77,8
Melhor qualidade	29,6
Maior qualidade genética	14,8
Não precisa arrancar	11,1
Melhor pegamento no campo	11,1
Precocidade	11,1
Segurança	11,1
Maior controle de entrada de pessoas	7,4
Facilidade no manuseio	7,4
Mais mudas por m ²	7,4
Maior enraizamento	7,4
Maior controle climático	7,4
Maior produção	7,4
Poucos danos às raízes	3,7
Proteção contra granizo	3,7
Melhor acompanhamento	3,7
Trabalha em pé	3,7
Menor quantidade de mão de obra	3,7
Maior facilidade p/ produzir em qualquer época do ano	3,7
Controle total da produção	3,7
Maior rentabilidade	3,7
Lugar fixo de produção	3,7
Mais mão de obra	3,7
Assepsia	3,7
Controle mais rígido em todos aspectos da produção	3,7

5.12.2 Produtores de pequeno porte

Tabela 51 - Vantagens das mudas produzidas em estufa em relação à produzida a céu aberto, conforme a opinião dos produtores de mudas.

Vantagens	%
Maior controle de pragas e doenças	66,7
Não precisa arrancar	16,7
Maior controle de entrada de pessoas	16,7
Facilidade no manuseio	16,7
Melhor qualidade	8,3
Maior qualidade genética	8,3
Melhor pegamento no campo	8,3
Precocidade	8,3
Segurança	8,3
Mais mudas por m ²	8,3
Maior enraizamento	8,3
Maior controle climático	8,3
Poucos danos às raízes	8,3
Proteção contra granizo	8,3
Melhor acompanhamento	8,3
Trabalha em pé	8,3
Menor qtidade de mão de obra	8,3
Maior facilidade p/ produzir em qquer época do ano	8,3

5.12.3 Produtores de médio porte

Tabela 52 - Vantagens das mudas produzidas em estufa em relação à produzida a céu aberto conforme a opinião dos produtores de mudas.

Vantagens	%
Maior controle de pragas e doenças	100,0
Melhor qualidade	50,0
Melhor pegamento no campo	25,0
Precocidade	25,0
Segurança	25,0
Maior qualidade genética	12,5
Mais mudas por m ²	12,5
Maior produção	12,5

5.12.4 Produtores de grande porte

Tabela 53 - Vantagens das mudas produzidas em estufa em relação à produzida a céu aberto conforme a opinião dos produtores de mudas.

Vantagens	%
Maior controle de pragas e doenças	71,4
Melhor qualidade	42,9
Maior qualidade genética	28,6
Não precisa arrancar	14,3
Maior enraizamento	14,3
Maior controle climático	14,3
Maior produção	14,3
Controle total da produção	14,3
Maior rentabilidade	14,3
Lugar fixo de produção	14,3
Mais mão de obra	14,3
Assepsia	14,3
Controle mais rígido em todos aspectos da produção	14,3

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações referem-se ao que foi constatado na pesquisa em relação às Normas para Produção de Mudanças Cítricas no Estado de São Paulo.

6.1 Produção de Porta-enxerto

6.1.1 Itens em que as situações estão cem por cento (100%) regular

- Altura média das bancadas
- Proteção do solo
- Estufas com antecâmara:-
- Utilização de substrato inerte sem patógenos

6.1.2 Itens em que as situações estão irregulares:-

- Tratamento térmico das sementes: –
- Viveiros em situação regular – 83,3%
- Viveiros em situação irregular – 16,7%
- Telas protetoras laterais: –
- Viveiros em situação regular – 64,0%
- Viveiros em situação irregular – 36,0% (há um prazo para que troquem as telas para antiafídeo até junho de 2004)
- Procedência da água:-
- Viveiros em situação regular – 72,2%
- Viveiros em situação irregular – 27,8%
- Tratamento da água:-
- Viveiros em situação regular – 72,2%
- Viveiros em situação irregular – 27,8%

6.2 Produção de borbulhas

6.2.1 Itens em que as situações estão cem por cento (100%) regular

- Origem do material genético
- Tela de proteção lateral

6.2.2 Itens em que as situações estão irregulares

- Testes de sanidade vegetal – CVC, Phytophthora e nematóides:-
- Viveiros em situação regular – 85,7%
- Viveiros em situação irregular – 14,3%

6.3 Produção de mudas

6.3.1 Itens em que as situações estão cem por cento (100%) regular

- Altura média das bancadas
- Proteção do solo
- Utilização de substrato inerte sem patógenos
- Tempo de produção
- Desinfecção das Tesouras de poda
- Desinfecção das Facas de enxertia

6.3.2 Itens em que as situações estão irregulares

- Tipo de mudas:-
- Fiscalizadas – 70,5%
- Certificadas – 29,5%
- Telas protetoras laterais: –
- Viveiros em situação regular – 51,9%
- Viveiros em situação irregular – 48,1% (há um prazo para que troquem as telas para antiafídeo até junho de 2004)
- Estufa com antecâmara e pedilúvio:-

- Viveiros em situação regular – 96,3%
- Viveiros em situação irregular – 3,7%
- Desinfecção dos materiais utilizados:-
- Mãos:-
- Viveiros em situação regular – 96,3%
- Viveiros em situação irregular – 3,7%
- Calçados:-
- Viveiros em situação regular – 96,3%
- Viveiros em situação irregular – 3,7%
- Luvas:-
- Viveiros em situação regular – 77,8%
- Viveiros em situação irregular – 22,2%
- De acordo com as Portarias ADAESP – 1, 2 e 3 de 10-02-2003, na

Seção III – Das Penalidades, no Artigo 11 – estabelece que as penalidades pelas irregularidades observadas, podem ser:-

- Proibição da comercialização do produto
- Interdição do viveiro
- Apreensão de produto
- Destruição de produto
- Multa

6.4 Problemas encontrados

Todos os níveis de produtores (pequenos, médios e grandes) tiveram algum tipo de problema na formação das mudas em ambiente telado. Os problemas mais frequentes relatados estão na área nutricional. Os problemas comuns em mais de um nível foram:-

- Desuniformidade do substrato
- Manejo da fertirrigação
- Deficiências nutricionais
- Adubos de liberação lenta

6.5. Vantagens da muda produzida em ambiente telado

Dentre as maiores vantagens da muda produzida em ambiente telado, o maior controle de doenças é o que mais se destaca, seguida pela melhor qualidade das mudas e maior qualidade genética. Motivos estes que originaram todas essas mudanças, mostrando com isso ter atingido o objetivo principal das Normas para Produção de mudas Cítricas no Estado de São Paulo, que seria dar condições e diretrizes para produção de mudas de citros sadias, pois com estas pode-se construir uma Citricultura produtiva para que o estado paulista continue na liderança mundial deste seguimento.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABECITROS, Produção de Laranjas – Série Hstórica: Home page. Disponível em: <<http://www.abecitrus.com.br/exporano.html>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2001.

AMARO, A.A.; SALVA, R.A. Produção de mudas cítricas em São Paulo: uma visão econômica. In: WORD CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF CITRUS NURSERYMEN, 6., 2001, Ribeirão Preto. Proocedings ...Bebedouro: EECB - Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro, 2001. p.55-66.

CARVALHO, S.A. Estratégias para estabelecimento de matrizes, borbulheiras e viveiro de citros em ambiente protegido. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CITROS - TRATOS CULTURAIS, 5., 1998, Bebedouro, Anais... Bebedouro: Fundação Cargill, 1998. p.67-101.

COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL - CATI. Normas para produção de muda certificada de citros, 1994, Campinas. Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 1994. 23p.

FONSECA, E.B.A. **Efeitos de doses de superfofato simples e de fungo micorrizico na formação de mudas de citros envasadas**. Lavras: ESAL, 1991. Originalmente apresentada com dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura de Lavras, 1991.

FUNDECITRUS. Divisão de Viveiros e mudas. Home page. Disponível em:< <http://www.fundecitrus.com.br/viveibr.html>> Acesso em 1 8 de novembro de 2001.

GREVE, A.; PRATES, H.S.; MULLER, G.W. Produção de borbulhas certificadas de citros no Estado de São Paulo. In: **Citricultura brasileira**, Campinas, Fudação Cargill, 1991, v.1. p.302-317.

HASSE, G. A. **Laranja no Brasil**. São Paulo: Duprat & Iobe Propaganda, 1987.

LOPES, F.F.; DUCATTI, J.V.; PADOVAN, M.A. Formação de mudas em estufas protegidas. In: WORD CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF CITRUS NURSERYMEN, 6., 2001, Ribeirão Preto. Proocedings ...Bebedouro: EECB - Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro, 2001. p.105-107.

NEVES, E. M. Economia da produção citrícola e efeitos alocativos. Preços Agrícolas, Piracicaba, p.9-12, abril 2000.

NORMAS para produção de mudas certificada de citros. Laranja, Cordeirópolis, 1998. 19(2): 411-421.

SÃO PAULO (Estado). Portaria CDSV 2, de 20 de janeiro de 1999. Estabelece Medidas de Defesa Sanitária Vegetal, no Estado de São Paulo, para Mudas Cítricas

SÃO PAULO (Estado). Portaria CDSV 3, de 30 de agosto de 1999. Estabelece Medidas de Defesa Sanitária Vegetal, no Estado de São Paulo, para Mudas Cítricas

SÃO PAULO (Estado). Portaria CDSV 1, de 10 de fevereiro de 2003. Estabelece Medidas de Defesa Sanitária Vegetal, no Estado de São Paulo, para Mudas Cítricas

SÃO PAULO (Estado). Portaria CDSV 2, de 10 de fevereiro de 2003. *Estabelece normas para a produção de mudas cítricas certificadas no Estado de São Paulo*

SÃO PAULO (Estado). Portaria CDSV 3, de 10 de fevereiro de 2003. Estabelece normas para a produção de mudas cítricas fiscalizadas no Estado de São Paulo

SÃO PAULO (Estado). Portaria CDA 14, de 15 de outubro de 2003. Estabelece Medidas de Defesa Sanitária Vegetal, no Estado de São Paulo, para Mudas Cítricas.

SÃO PAULO (Estado). Portaria CDA 15, de 15 de outubro de 2003. Estabelece normas para a produção de mudas cítricas certificadas no Estado de São Paulo

SÃO PAULO (Estado). Portaria CDA 16, de 15 de outubro de 2003. Estabelece normas para a produção de mudas cítricas fiscalizadas no Estado de São Paulo

ROSSETII, V.; MULLER, G.W.; COSTA, A.S. Doenças do citros causadas por algas, fungos, bactérias e vírus. In: Citricultura brasileira, Campinas, Fundação Cargill, 1993. 84p.

SALIBE, A. A. Citricultura: 500 anos. **Citricultura Atual - GCONCI**, Cordeirópolis, ano 4, n.16, p.14, 2000.

APÊNDICE 1

Portaria CATI 7, 10-02-98 - principais itens

1 DOS OBJETIVOS

Estas normas têm por objetivo estabelecer as exigências mínimas para produção de Muda Certificada de Citros.

2 DAS CONCEITUAÇÕES

2.1 Muda Certificada

Muda originária de Planta Matriz registrada ou Borbulheira registrada e formada sob controle da Entidade Certificadora.

2.2 Planta Básica

Planta cujas características genéticas e de sanidade são mantidas sob responsabilidade da entidade produtora.

2.3 Planta Matriz Registrada

Planta proveniente de Planta Básica, que apresente as características desta e atenda aos requisitos estipulados pela Entidade Certificadora.

2.4 Borbulheira Registrada

Conjunto de plantas formadas com gemas ou borbulhas de Plantas Matrizes, ou o conjunto de plantas formadas com borbulhas certificadas, destinadas à produção de borbulhas.

2.5 Produtor de Muda Certificada

Pessoa física ou jurídica devidamente registrada na Entidade Certificadora, de acordo com as normas em vigor.

2.6 Viveiro para Produção de Muda Certificada

Instalação convenientemente construída onde as mudas e os porta-enxertos são produzidos de acordo com normas específicas.

2.7 Entidade Certificadora

Entidade pública ou privada, reconhecida pela legislação federal, controladora da certificação de mudas, na sua área de jurisdição, através da utilização de técnicas, normas e regulamentos próprios, visando garantir a qualidade e identidade genética da muda produzida.

2.8 Padrão

Conjunto de atributos estabelecidos por ato oficial federal ou estadual, que permite avaliar a qualidade da Muda Certificada.

2.9 Certificado de Garantia

Documento expedido pela Entidade Certificadora, comprovando que as mudas foram produzidas de acordo com as normas e padrões de certificação estabelecidos.

3 DAS EXIGÊNCIAS PARA VIVEIRO DE PRODUÇÃO DE MUDA CERTIFICADA

- O viveiro deve ser construído em área de boa drenagem, possuir antecâmara, e ser protegido com tela de malha máxima de 1 mm². A muda deve ser isolada do solo com uso de bancada de, no mínimo, 30 cm de altura

- O viveiro deve ser construído em local distante de, no mínimo, 20 metros de planta cítrica.

- O viveiro deve ter pedilúvio para desinfestação de calçados, instalado na entrada.

- O produtor deve proceder à desinfestação do material e equipamentos utilizados no viveiro

- O produtor deve restringir o acesso de pessoas estranhas ao viveiro e manter a área limpa de detritos vegetais.

4 DA PRODUÇÃO DE MUDA CERTIFICADA

4.1 O porta-enxerto deve ser produzido em tubetes, bandejas ou embalagem definitiva, atendendo às exigências estabelecidas no item 4.

4.2 As sementes devem ser submetidas a tratamento térmico a 52°C durante 10 minutos.

4.3 A muda deve ser produzida em recipientes com dimensões mínimas de 10 cm de largura e 30 cm de altura.

4.4 O substrato deve ter boa porosidade e ser isento de nematóides, fungos do gênero *Phytophthora*, e outros patógenos e pragas, comprovadamente nocivos aos citros.

4.5 A água para irrigação deve ser isenta de nematóides, fungos do gênero *Phytophthora*, e outros patógenos comprovadamente nocivos aos citros.

5 DA COMPROVAÇÃO DA ORIGEM DO MATERIAL DE PROPAGAÇÃO

5.1 O material de propagação a ser utilizado na Produção de Muda Certificada deve ter origem das seguintes fontes:

- a) Planta Matriz registrada e mantida em telado;
- b) Borbulheira registrada e mantida em telado.

5.2 A Planta Matriz registrada que fornece sementes para porta-enxertos não precisa ser mantida em telado.

5.3 As cultivares definidas para o Sistema de Produção de Muda Certificada de Citros são: laranjas Pêra, Natal, Valência, Hamlin, Baianinha, Westin, Rubi, Lima Verde, Lima Sorocaba e Folha Murcha; lima ácida Tahiti, limões verdadeiros Siciliano, Eureka e Femminello, tangerinas Cravo, Dancy, Poncã e Mexerica do Rio e tangor Murcote.

6 DAS INSPEÇÕES

6.1 A inspeção deve ser realizada regularmente pelo Inspetor da Entidade Certificadora, preferencialmente acompanhado pelo Responsável Técnico.

7 DO PADRÃO DA MUDA CERTIFICADA

7.1 Deve ter o enxerto, no mínimo, a 10 cm medidos a partir do colo da planta.

7.2 O enxerto e o porta-enxerto devem constituir haste única, ereta e vertical, tolerando-se um desvio de até 15 graus.

7.3 Deve apresentar, a 5 cm acima do ponto de enxertia, um diâmetro mínimo de 0,5 cm para as tangerinas, e de 0,7 cm para as demais espécies cítricas.

7.4 Tipos de Muda Certificada:

a) Muda de vareta: com haste principal podada, no mínimo, a 30 cm de altura para as tangerinas e 40 cm para laranjas e demais espécies e variedades, medidos a partir do colo da planta, com tecido já amadurecido e com idade máxima de 15 meses a partir da semeadura do porta-enxerto;

7.5 Deve estar isenta dos nematóides *Tylenchulus semipenetrans*, *Pratylenchus* spp e outros nocivos aos citros.

7.6 Deve estar isenta de fungos do género *Phytophthora* e outros nocivos aos citros.

7.7 Deve estar isenta da bactéria associada à clorose variegada dos citros (CVC).

8 DO PORTA-ENXERTO

O porta-enxerto deve possuir as mesmas características sanitárias descritas no item 5, e quando transportado deve ser protegido de vetores da clorose variegada dos citros - CVC.

9 DO CERTIFICADO DE GARANTIA

9.1 O lote de mudas que não for aprovado por estas normas pode ser comercializado como Muda Fiscalizada, desde que atenda às Normas para Produção de Mudanças Fiscalizadas de Citros do Estado de São Paulo.

APÊNDICE 2

Inspeções Mensais de Viveiros - março de 2002

- Total de Viveiros Inspeccionados - 1.088
- Viveiros Desativados - 104
- Viveiros Ativos - 984
- Viveiros Abertos - 760 (77,24%)
- Viveiros Telados - 224 (22,76%)
- Número de mudas inspeccionadas - 9.298.164
- Mudas de viveiros abertos - 5.611.932 (60,36%)
- Mudas de viveiros telados - 3.686.232 (39,64%)
- Número de cavaleiros inspeccionados - 7.411.513
- Cavaleiros de viveiros abertos - 2.481.520 (33,48%)
- Cavaleiros de viveiros telados - 4.929.993 (66,52%)
- Número de viveiros, mudas e cavaleiros por região
- Viveiros Abertos e Telados

Região	Nº de Viveiros	Nº de Mudas	Nº de Cavaleiros
Centro	263 (26,73%)	2.353.888 (25,32%)	1.894.660 (25,56%)
Norte	249 (25,30%)	1.955.194 (21,03%)	2.190.570 (29,56%)
Noroeste	166 (16,87%)	357.301 (3,84%)	376.451 (5,08%)

APENDICE 3

BAG - Banco Ativo de Germoplasma

Descrição

O Banco Ativo de Germoplasma do Instituto Agrônomo está instalado desde 1930 no Centro de Citricultura Sylvio Moreira. Continuamente ampliado, é hoje uma das maiores coleções de variedades cítricas do mundo. O último levantamento aponta para um número em torno de 1800 acessos. Como a maioria dos acessos estava enxertada sobre limão Cravo, suscetível ao declínio, a coleção foi renovada entre 1986 e 1989, utilizando como porta-enxerto a tangerina Cleópatra. O BAG está constituído de várias coleções, destacando-se dentre elas a de clones velhos e novos (coleção mais antiga), a coleção de clones velhos (implantada em 1986), a coleção de clones novos e introduções (criada em 1989) e a coleção de porta-enxertos. Todas as introduções vêm sendo avaliadas quanto à viabilidade de serem utilizadas comercialmente. Algumas têm sido utilizadas em trabalhos de melhoramento genético, visando a produção de novas variedades copas e de porta-enxertos.

Os acessos vêm sendo agrupados de acordo com a sua espécie e características de produção, e existem pelo menos três repetições de cada acesso, plantadas em espaçamento 7,5m x 5,5m. Essa organização facilita a avaliação dos materiais e evita possíveis perdas. A área ocupada pelas diversas coleções atinge 20% da área total, ou seja, 36,14 ha dos 198ha do CCSM-IAC.

A manutenção das coleções é feita da mesma maneira realizada para um pomar comercial, com manejo de pragas, doenças e plantas daninhas, além de correções de pH do solo e adubação mineral. A principal diferença baseia-se no fato de não serem admitidas perdas de acessos; caso haja necessidade de podas severas ou risco de perda de acessos pela tristeza dos citros ou gomose, busca-se retirar borbulhas para formação de mudas de reposição.

Como principal aspecto deste BAG-citros pode ser destacado que é formado principalmente por laranja doce (37%), tangerina e híbridos (22%), uma vez que estes são os produtos de maior interesse na citricultura mundial. Além disso, a maioria dos

cultivares utilizados na citricultura paulista e brasileira são originadas desse BAG-citros, como é o caso das laranjas Hamlin, Pêra, Westin, Natal, Valência, tangerina Ponkan, tangor Murcott, limão Siciliano, e lima ácida Tahiti; além dos porta-enxertos tangerinas Sunki e Cleópatra, limão Volkameriano, trifoliatas e híbridos como o Citrumelo Swingle, citrânges Troyer e Carrizo.

Os pesquisadores do Centro de Citricultura vêm trabalhando com diversas variedades desse acervo buscando seleção de novas variedades copa ou porta-enxertos para a exploração comercial. Mais ainda, são avaliados quanto à resistência a doenças (tristeza, cancro cítrico, declínio, gomose, clorose variegada dos citros) e aos Nematóides. O valor desse BAG-citros é incalculável devido à sua grande variabilidade genética e, em caso de perda, seria quase impossível recuperá-lo em função das restrições atualmente impostas ao intercâmbio de material genético

APENDICE 4

Morte Súbita dos Citros

A morte súbita dos citros (MSC) é uma doença de causa ainda desconhecida, que tem afetado plantas do sul do Triângulo Mineiro e norte do Estado de São Paulo levando à morte das plantas.

Ela foi detectada pela primeira vez no município mineiro de Comendador Gomes, em 2001, e já atingiu outros onze municípios: Uberlândia, Monte Alegre de Minas, Prata, Campo Florido, Frutal e Planura, em Minas Gerais; Colômbia, Altair, Barretos, Guaraci e Olímpia, no Estado de São Paulo.

Plantas mortas pela doença.

Em levantamento realizado pelo Fundecitrus com a parceria da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, entre os meses de junho e setembro de 2002, foram encontradas cerca de 327,5 mil plantas com os sintomas da doença. Minas Gerais tinha 93,3% das plantas com MSC, concentradas principalmente em Comendador Gomes, Frutal e Uberlândia. Em São Paulo, município de Colômbia tinha 70,9% dos seus talhões com a doença, mas com baixa incidência de plantas com sintomas (1,4% árvores por talhão contaminado). Os demais municípios paulistas onde está a doença apresentaram menos de 5% de talhões contaminados. O avanço da doença está sendo fiscalizado pelo Fundecitrus por meio de levantamentos periódicos.

A morte súbita já foi constatada nas variedades de laranja “Valência”, “Valência Americana”, “Pêra” Rio, Hamlin, Natal, Westin, Baia, Baianinha e Pineapple, de tangerinas Cravo e Ponkan e de tangelo Orlando enxertadas sobre limão Cravo. Em laranjeiras enxertadas sobre as tangerinas Cleópatra e Sunki ou Citrumelo Swingle, a doença não se manifestou. Também não foi constatada em pés francos de limão Cravo.

Sintomas

Os primeiros sintomas observados são a perda generalizada do brilho das folhas, seguido de ligeira desfolha, com poucas brotações novas e sem brotações internas. São sintomas que podem ser confundidos com outras doenças, como o declínio, por exemplo. A característica mais acentuada da doença é a presença de coloração amarelada nos tecidos internos da casca do porta-enxerto, na região do floema funcional, que fica completamente obstruído, afetando o sistema radicular. As plantas doentes têm grande quantidade de raízes podres e mortas.

Em variedades tardias (Natal e Valência), na primavera e início do verão, podem ser encontradas plantas mortas apresentando frutos com peso e tamanho normais.

Sintomas em folhas. A perda do brilho e diminuição do tamanhos das folhas é o primeiro sintoma visível ao produtor. Em variedades precoces, a planta demora para morrer, mas fica economicamente inviável.

Recomendações

Local do caule que deve ser cortado para confirmação da doença.
Evitar o trânsito de material propagativo (borbulhas e mudas) para fora das áreas afetadas;

Nas áreas afetadas fazer sub-enxertias das árvores em limão Cravo com porta-enxertos de tangerina Cleópatra ou Sunki ou citrumelo Swingle. Como Valência e Natal sobre limão Cravo são mais suscetíveis, o sub-enxerto deve ser feito o mais cedo possível, antes das árvores manifestarem os sintomas da MSC;

Produzir e plantar mudas em diferentes porta-enxertos tolerantes;

Notificar ao Fundecitrus qualquer sintoma suspeito dentro da propriedade e ficar atento nas inspeções do pomar.