

Documentos

ISSN 1806-9193
Março 2004

118

Infra-estrutura e custo de produção de mudas



Embrapa



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1806-9193

Março, 2004

Documentos 118

Infra-estrutura e custo de produção de mudas certifi- cadas de citros

Roberto Pedroso de Oliveira
Walkyria Beno Scivittaro

Pelotas, RS
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392 Km 78

Caixa Postal 403 - Pelotas, RS

Fone: (53) 275 8199

Fax: (53) 275 8219 - 275 8221

Home page: www.cpact.embrapa.br

E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Mário Franklin da Cunha Gastal

Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia

Membros: Ariano Martins Magalhães Júnior, Flávio Liz Carpena Carvalho, Darcy Bitencourt, Cláudio José da Silva Freire, Vera Allgayer Osório

Suplentes: Carlos Alberto Barbosa Medeiros e Eva Choer

Revisor de texto: Sadi Macedo Sapper

Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

Foto da capa: Roberto Pedroso de Oliveira

Editoração eletrônica e capa: Sérgio Ilmar Vergara dos Santos

1ª edição

1ª impressão 2004: 150 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Oliveira, Roberto Pedroso de.

Infra-estrutura e custo de produção de mudas certificadas de citros /

Roberto Pedroso de Oliveira, Walkyria Bano Scivittaro. - Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004.

27 p. - (Embrapa Clima Temperado. Documento, 118).

ISSN 1806-9193

1. Citros; Mudas certificada; Produção; Viveiro; Telado; Rio Grande do Sul. I. Scivittaro, Walkyria Bano. II. Título. IV. Série.

CDD 634.3

Autores

Roberto Pedroso de Oliveira

Eng. Agrôn., Pesquisador, Dr.

Embrapa Clima Temperado

Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS

E-mail: rpedroso@cpact.embrapa.br

Walkyria Bueno Scivittaro

Eng. Agrôn., Pesquisador, Dra.

Embrapa Clima Temperado.

Caixa Postal 403, CEP96010-970 Pelotas, RS

E-mail: wbscivit@cpact.embrapa.br

Apresentação

O Rio Grande do Sul é o quinto maior produtor de citros do País. O cultivo vem sendo realizado, predominantemente, em pequenas propriedades familiares, ocupando área de 42 mil hectares, com receita direta anual de mais de 150 milhões de reais. Mesmo assim, o Estado é importador de frutas para a produção de suco e o abastecimento do mercado *in natura*. Em função da demanda e da existência de extensas áreas propícias à citricultura, centenas de agricultores têm demonstrado interesse em ingressar na atividade.

A utilização de mudas de qualidade, isentas de patógenos e com fidelidade genética, é fundamental para o sucesso do empreendimento agrícola, com reflexos diretos na redução do uso de agrotóxicos e na melhoria da qualidade e da produtividade.

Este trabalho apresenta informações importantes sobre a infraestrutura requerida para a implantação de um viveiro e sobre o custo de produção de mudas certificadas de citros. Essas informações são essenciais, tanto para os agricultores interessados em produzir mudas, quanto para aqueles que desejam investir na produção da fruta.

João Carlos Costa Gomes
Chefe Geral
Embrapa Clima Temperado

Sumário

1. Introdução	9
2. Infra-estrutura para produção de mudas certificadas	10
2.1. Instalações	10
2.2. Equipamentos	11
2.3. Materiais permanentes	12
2.4. Materiais de consumo	12
2.5. Mão-de-obra	14
2.6. Administração	15
3. Metodologia empregada	15
4. Custo para produção de mudas certificadas	16
4.1. Instalações	16
4.2. Equipamentos	17

4.3. Materiais permanentes	18
4.4. Materiais de consumo	19
4.5. Mão-de-obra	21
4.6. Administração	21
5. Análise global de custos	22
6. Comentários finais	25
7. Referências bibliográficas	26
8. Agradecimentos	27

Infra-estrutura e custo de produção de mudas certificadas de citros

Roberto Pedroso de Oliveira
Walkyria Bueno Scivittaro

1. Introdução

A citricultura é um dos agronegócios de maior importância econômica e social para o Brasil, que é o maior produtor mundial de suco concentrado de laranja. Mesmo assim, ainda existe mercado para suco e, principalmente, para frutas cítricas de mesa.

Atualmente, o Estado do Rio Grande do Sul é o quinto maior produtor do País, com produção anual estimada de 500 mil toneladas de fruta, distribuída em uma área de 41 mil hectares e com receita direta de 150 milhões de reais (IBGE, 2003). Embora a produção do Estado seja significativa, ainda existe um imenso potencial para ser explorado, pois várias regiões agregam características agroclimáticas favoráveis à produção de citros com qualidade diferenciada (Wrege et al., 2003).

Em função das perspectivas econômicas que a cultura apresenta, centenas de agricultores estão interessados em ingressar na atividade citrícola, o que tem gerado uma demanda anual de mais de um milhão de mudas.

Um grande número de doenças, causadas por fungos, bactérias, vírus, viróides e micoplasmas, afetam a cultura dos citros, comprometendo a produtividade e a qualidade da fruta. Por isso, o plantio de mudas certificadas é essencial para o sucesso do pomar.

Atualmente, no Estado do Rio Grande do Sul as mudas de citros devem ser produzidas em ambiente protegido contra vetores de doenças, em recipientes com substrato isento de patógenos e de propágulos de plantas daninhas, irrigadas com água sem contaminantes químicos ou biológicos, a partir de sementes certificadas e com borbulhas oriundas de plantas indexadas para viroses e bacterioses, de acordo com as normas e padrões estabelecidos pela Comissão Estadual de Sementes e Mudas (CESM, 1998).

Em razão da grande demanda, desde 2001, a Embrapa Clima Temperado vem desenvolvendo e transferindo tecnologia sobre produção de mudas certificadas aos viveiristas interessados. Atualmente, três viveiristas estão produzindo 200 mil mudas de citros certificadas por ano. Em razão do mercado ser bem mais amplo, é necessário que outros empresários invistam nessa atividade.

Este trabalho tem por objetivo descrever a infra-estrutura mínima necessária para a produção de mudas de citros certificadas em viveiros-telado. Aspectos relativos à mão-de-obra, instalações, equipamentos, materiais permanentes e de consumo também são abordados. Da mesma forma, são feitas considerações sobre o custo desses componentes. Espera-se que esta publicação auxilie empresários na tomada de decisão sobre investimentos no setor e oriente os produtores em relação ao preço real de mudas certificadas.

2. Infra-estrutura para produção de mudas certificadas

2.1. Instalações

As instalações necessárias para a produção de mudas certificadas de citros compreendem um viveiro-telado e um barracão. Aconselha-se, também, a construção de poço artesiano, arco-rodolúvio, quebra-ventos e escritório. Essas instalações devem ser completamente cercadas, para que haja controle do acesso de pessoas e de veículos, de forma a minimizar os riscos de disseminação de patógenos.

O viveiro-telado deve ser construído em solo nivelado e dispor de uma estrutura resistente a ventos fortes, feita com aço galvanizado ou com madeira tratada. A altura mínima do pé-direito deve ser de 3,5 m sob

as calhas. A cobertura deve ser feita com filme de polietileno transparente de 150 micra de espessura e o revestimento lateral com tela branca de malha 0,87 mm x 0,30 mm, tratados contra raios ultravioleta. O ambiente protegido deve apresentar uma mureta lateral de concreto de no mínimo 30 cm de altura para evitar respingos de água das chuvas e dar sustentação à estrutura contra ventos fortes. Deve apresentar, também, uma antecâmara de no mínimo 1 m x 1 m, para dificultar a entrada de insetos vetores de doenças. No interior do viveiro-telado deve haver bancadas com altura mínima de 30 cm para a disposição das mudas. As bancadas podem ser confeccionadas de madeira, aço galvanizada, podendo as mudas ser dispostas em 6 a 8 fileiras, com espaçamento mínimo de 60 cm entre bancadas. O piso deve ser coberto com uma camada de pelo menos 5 cm de brita número 1. Sistemas de aquecimento e/ou de refrigeração podem ser utilizados para regular a temperatura e a umidade do viveiro-telado, de forma a propiciar maior desenvolvimento das plantas. Quanto a este aspecto, é preciso avaliar a relação custo-benefício (Oliveira et al., 2001). Para o planejamento das dimensões do viveiro-telado, pode-se considerar a disposição de 250 porta-enxertos em metros/m² e 25 mudas em sacolas/m².

O barracão deve possuir ambientes para o armazenamento de insumos e equipamentos; enchimento de sacolas plásticas; preparo de formulações para adubação e tratamento fitossanitário; banheiros com chuveiro e armário para os funcionários.

O ideal é construir um poço artesiano para a disponibilização de água livre de detritos e de patógenos e em abundância.

Os quebra-ventos podem ser construídos artificialmente com tela, dispostos nas posições correspondentes aos ventos predominantes ou serem obtidos a partir de espécies como a grevilea, casarina, *Pinus* spp., dentre outras.

O escritório deve apresentar, no mínimo, um ambiente para a realização das atividades gerenciais e comerciais e um banheiro.

2.2. Equipamentos

O viveirista deve possuir um condutivímetro e um pHmetro para

acompanhamento de atributos químicos dos substratos, em função, principalmente, das adubações realizadas; balança eletrônica, com capacidade para 10 kg e sensibilidade de no mínimo 5 g, para a medição das doses de fertilizantes e de defensivos; geladeira para o armazenamento de sementes dos porta-enxertos, visando prolongar o seu poder germinativo (Oliveira et al., 2003); betoneira para mistura de substrato com fertilizantes granulados; moto-pulverizador para a aplicação de defensivos e fertilizantes foliares; microcomputador, fax e telefone para as atividades administrativas.

A irrigação pode ser realizada por sistema automático, sacola a sacola ou por grupo de sacolas, sendo associado à fertirrigação, ou manualmente, com auxílio de irrigador tipo chuveiro.

2.3. Materiais permanentes

No escritório do viveiro, há a necessidade de uma estrutura mínima para a realização das atividades administrativas e comerciais, devendo a mobília ser composta por escrivaninha, cadeiras, armário e estante.

2.4. Materiais de consumo

Os funcionários deverão trabalhar com uniforme fornecido pelo viveiro, composto por macacão, boné e botas de borracha, os quais devem ser lavados diariamente.

As sementes utilizadas para a produção dos porta-enxertos devem ser certificadas, ou seja, possuir garantia de sanidade e de identidade genética. Em se tratando de sementes da cultivar Trifoliata, recomenda-se a realização de tratamento químico para remoção do tegumento, o que favorece a germinação, principalmente, em períodos de menor temperatura. O tratamento químico deve ser realizado com uma solução composta por hipoclorito de sódio, ácido muriático e hidróxido de sódio, conforme descrito em Oliveira et al. (2002).

A semeadura deve ser realizada em tubetes plásticos, dispostos em bandejas plásticas ou metálicas. Os tubetes plásticos devem apresentar capacidade para 50 cm³ e possuem quatro estrias longitudinais para

condzir o desenvolvimento das raízes, de forma a evitar o enovelamento. Estes devem ser dispostos em bandejas de metal ou plástico para mantê-los sobre o piso do viveiro, a uma altura mínima de 30 cm, de forma a facilitar as operações de enchimento com substrato, sementeira e condução das plantas.

O transplante dos porta-enxertos para sacolas plásticas com capacidade para 4,8 dm³ deve ser feito quando as plantas apresentarem uma altura de 15 cm a 25 cm e adequado desenvolvimento das raízes, de maneira a formar um torrão compacto.

Quanto aos substratos, recomenda-se que o dos tubetes apresente uma granulometria mais fina do que o das sacolas, podendo ser composto por vários materiais: casca de pinos, carvão, perlita, casca de arroz carbonizada, turfa, vermiculita, dentre outros. O importante é que funcionem como base física para o desenvolvimento das mudas, disponibilizem os nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas, apresentem boa drenagem e sejam isentos de patógenos e propágulos de plantas daninhas (Oliveira et al., 2001).

Fertilizantes solúveis ou de liberação lenta ou ainda uma associação entre eles podem ser utilizados para a formação dos porta-enxertos e das mudas (Oliveira & Scivittaro, 2002).

O tratamento fitossanitário deve ser preventivo, podendo ser realizado com acaricidas, inseticidas e fungicidas de diferentes fabricantes.

A cada ciclo de produção das mudas, o viveiro-telado deve ser inteiramente desinfestado com hipoclorito de sódio a 1%. Uma solução de quartenário de amônia deve ser utilizada no pedilúvio e no rodolúvio, devendo ser renovada todos os dias. As mãos devem ser lavadas com água e sabão e desinfestadas com digluconato de clorhexidina e as ferramentas de trabalho com quartenário de amônia.

No viveiro-telado, são ainda necessários: carrinhos, tipo zorra, com quatro rodas de borracha, para o transporte de sacos de substrato, mudas, entre outros materiais; baldes plásticos para o preparo de soluções e para a coleta de restos da cultura (brotos em excesso, folhas velhas, etc); equipamentos de segurança para aplicação de

defensivos (EPIs); tesouras de poda de alta qualidade para proporcionar cortes precisos, retos e de fácil cicatrização, serem utilizadas nas atividades de enxertia, desbrota e padronização da altura final das mudas, de acordo com os padrões de comercialização; e tutores de aço galvanizado, madeira ou outro tipo de material isento de patógenos para escorar os enxertos após a enxertia, de modo que as mudas se desenvolvam com haste única, ereta e vertical, com desvio de no máximo 15 graus.

2.5. Mão-de-obra

As principais atividades desempenhadas no viveiro são: tratamento das sementes, enchimento de tubetes com substrato, semeadura, enchimento de sacolas, transplântio, poda, enxertia, condução de plantas, adubação, irrigação e tratamento fitossanitário. Estas atividades são bastante simples, não exigindo a contratação de mão-de-obra com alto nível de qualificação.

Para produzir 50.000 mudas certificadas de citros por ano, são necessários pelo menos quatro funcionários, devendo-se, sempre, dar preferência para aqueles que já possuem alguma experiência de trabalho na atividade agrícola. As atividades desses funcionários devem ser coordenadas por um técnico agrícola, que também terá as atribuições de preparar as formulações utilizadas no tratamento das sementes, nas adubações e nos tratamentos fitossanitários.

As mudas de citros são produzidas em recipientes pequenos, com quantidade limitada de substrato, apresentando acentado nível de resposta ao sistema de manejo adotado. Porém, um simples erro em qualquer etapa do processo pode comprometer o ciclo de produção. Desta forma, é fundamental treinar adequadamente os funcionários para que sigam corretamente as orientações técnicas recomendadas pela Embrapa.

O viveirista também deve ser cauteloso em relação à disseminação involuntária de patógenos pelos funcionários.

A maior necessidade de mão-de-obra ocorre durante os períodos de enchimento de sacolas com substrato e da realização da enxertia,

Quando se recomenda a contratação de mão-de-obra temporária. Atualmente, já existe um fornecedor comercializando o substrato dentro das sacolas, o que minimiza os riscos de contaminação das mudas, embora aumente o custo. Para a enxertia, há necessidade de contratação de pessoal especializado e com prática na atividade.

2.6. Administração

No item administração devem ser consideradas: conservação/mantenção da infra-estrutura, referindo-se a reparos no telado, barracão e escritório em função de acidentes ou de catástrofes naturais, como vento, granizo, dentre outros; custo do capital investido; custo da terra na qual está instalado o viveiro; viagens relacionadas à divulgação, aquisição de novas tecnologias, compra de insumos, dentre outros; contas de telefone e de energia elétrica; despesas com contador e secretária do escritório; impostos e taxas; propaganda em folders, anúncios em revistas, patrocínio de eventos, dentre outras; análises fitossanitárias exigidas pela entidade certificadora, como as relativas à presença de *Phytophthora*, *Xylella fastidiosa*, *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*, *Guignardia citricarpa*, nematóides e propágulos de plantas daninhas; e comercialização.

3. Metodologia empregada

O cálculo do custo de produção das mudas certificadas de citros foi realizado com base em sistema disponibilizado pela Embrapa Clima Temperado, já em uso por três viveiristas na Metade Sul do Rio Grande do Sul (Oliveira et al., 2001). O mês referência para o levantamento de preços foi o de fevereiro do ano de 2004, quando um dólar correspondia a aproximadamente três reais.

O porta-enxerto considerado foi o 'Trifoliata', em razão de apresentar tolerância a baixas temperaturas e proporcionar a produção de frutas de alta qualidade, embora seja pouco vigoroso em relação a outros porta-enxertos (Castle, 1987).

O período necessário para a produção das mudas foi de 16 meses: semeadura no início de março, transplante dos porta-enxertos em junho, enxertia em dezembro e venda das mudas em junho do ano seguinte. Desta forma, após o segundo ano, o ciclo de produção do

viveiro passa a ser **anal**, em razão dos porta-enxertos serem semeados em **tbetes** que ocupam pouco espaço.

Para o cálculo do custo de produção, foi levado em consideração **m** viveiro medianamente tecnificado, com capacidade de produção de 50.000 mdas por ano, fertilização com **adbo**s de liberação lenta e complementação com fontes solúveis, irrigação **manal** e aplicação de defensivos e fertilizantes foliares com **plverizador** motorizado. O transporte das mdas até o local de plantio deve ocorrer por conta do comprador.



4. Custo para produção de mudas certificadas

4.1. Instalações

O custo das instalações de **m** viveiro de produção de mdas certificadas de citros é apresentado na Tabela 1, sendo que foram **considerados**:

- ✓ Viveiro-telado de 1.500 m², incluindo a área para a produção de porta-enxertos em **tbetes** e das mdas em sacolas plásticas, modelo em arcos **polyhose**, com largura dos arcos de 6,4 m,
- ✓ **estrutura** em aço galvanizado e perfis de alumínio, pé-direito de 4,0 m, com bancadas de cimento, lateral com tela de malha 0,87 mm x
- ✓ 0,30 mm, **cobertura** plástica com filme de polietileno transparente de 150 micra de espessura e piso revestido com **na** camada de 5
- ✓ cm de brita.
- ✓ Barracão com ambientes para armazenamento de **instmos** e
- ✓ **equipamentos** (50 m²), enchimento de sacolas plásticas e preparo de **formlações** para **adbação** e tratamento fitossanitário (90 m²) e
- ✓ **banheiro** com **chuveiro** e armários para os **facionários** (10 m²).
- Escritório com ambientes para a realização das atividades gerenciais e comerciais (15 m²) e **m** banheiro (5 m²).
- Quebra-ventos** construídos com **estrutura** de madeira e revestimento lateral com sombrite preto 50%.
- Cerca de 2 m de **altura**, com **estrutura** de concreto e revestimento lateral com arame farpado.
- Poço artesiano com bomba, reservatório e **tubulação** para **condzir** água até o viveiro-telado.
- Arco-rodolúvio fixo de acionamento **automático**, com reservatório para **mistura** da solução bactericida, base de concreto e **largura** suficiente para passagens de **veículos** de grande porte, localizado na entrada da propriedade

Tabela 1. Custo das instalações de um viveiro de produção de mudas certificadas de citros.

Item	Área (m ²)	Vida útil (anos)	Custo (R\$)	
			Total	anual ¹
<u>Viveiro-telado</u>				
Estrutura	1.500	25	62.000,00	2.480,00
Bancadas	----	15	25.000,00	1.667,00
Tela	950	5	3.600,00	720,00
Cobertura plástica	2.000	3	3.200,00	1.066,67
Piso de brita	1.500	5	2.500,00	500,00
<u>Barracão de apoio</u>				
Depósitos	50	25	18.805,75	752,23
Banheiros	10	25	3.761,15	150,45
Área coberta	90	25	33.850,35	1.354,01
<u>Uso-rodolúvio</u>				
	----	10	8.000,00	800,00
<u>Poço artesiano</u>				
	----	25	22.000,00	880,00
<u>Escritório</u>				
	20	25	15.044,60	601,78
<u>Quebra-ventos</u>				
	400	5	1.300,00	260,00
<u>Cerca</u>				
	----	10	8.000,00	800,00
Total			207.061,85	12.032,14

¹ Custo anual refere-se à amortização anual, obtida pela fórmula: custo total / vida útil do item (Hoffmann et al., 1978).

Não foram consideradas despesas com a terraplenagem do terreno. O custo anual de cada item foi obtido pela divisão do custo total pela vida útil.

4.2. Equipamentos

O custo dos principais equipamentos necessários ao viveiro é apresentado na Tabela 2. Deve-se salientar que a citação de marca não caracteriza a recomendação. O condutivímetro cotado foi da marca Marconi, modelo DM-2; o pHmetro também da Marconi, modelo DM-3; a balança da Toledo, modelo 9094-I, com capacidade de pesagem de 0-15 kg; a geladeira da marca Brastemp, Dplex de 440 L; betoneira de 350 L; o pulverizador motorizado Stihl; os irrigadores, tipo chuveiro, da marca Tramontina; microcomputador Pentium IV, HD 40, 256 memória RAM; e o fax modem da Panasonic, modelo KXFT78.

Tabela 2. Custo dos equipamentos necessários para um viveiro de produção de mudas certificadas de citros.

Equipamento	Quantidade	Vida útil (anos)	Custo (R\$)		
			Unitário	Total	Anal ¹
Condutivímetro	1	5	890,00	890,00	178,00
PHmetro	1	5	799,00	799,00	159,80
Balança	1	10	1.230,00	1.230,00	123,00
Geladeira	1	10	2.500,00	2.500,00	250,00
Pulverizador	1	5	2.400,00	2.400,00	480,00
Betoneira	1	5	2.500,00	2.500,00	500,00
Irrigador	2	3	30,00	60,00	20,00
Microcomputador	1	5	2.500,00	2.500,00	500,00
Fax modem	1	5	900,00	900,00	180,00
Telefone	3	5	30,00	90,00	18,00
Total				13.869,00	2.408,80

¹Custo anal refere-se à amortização anal, obtida pela fórmula: custo total / vida útil do item (Hoffmann et al., 1978).

4.3. Materiais permanentes

O custo dos principais materiais permanentes necessários ao viveiro é apresentado na Tabela 3. A escrivaninha cotada foi com três gavetas; as cadeiras com estofamento em tecido; o armário de madeira com duas portas; e a estante de madeira com cinco prateleiras.

Tabela 3. Custo dos materiais permanentes necessários para um viveiro de produção de mudas certificadas de citros.

Item	Quantidade	Vida útil (anos)	Custo (R\$)		
			Unitário	Total	Anal ¹
Cadeira	3	5	79,00	237,00	47,40
Escrivaninha	1	5	195,00	195,00	39,00
Armário	1	5	369,00	369,00	73,80
Estante	1	5	359,00	359,00	71,80
Total				1.160,00	232,00

¹Custo anal refere-se à amortização anal, obtida pela fórmula: custo total / vida útil do item (Hoffmann et al., 1978).

4.4. Materiais de consumo

O custo dos principais materiais de consumo necessários à produção de mudas de citros é apresentado na Tabela 4. Deve-se salientar que a citação de marca não caracteriza a recomendação.

As sementes certificadas cotadas foram adquiridas no Centro de Citricultura 'Sylvio Moreira' em Cordeirópolis-SP, sendo que 1 kg corresponde a aproximadamente 4.000 sementes, ou ainda 3.200 sementes viáveis, assumindo-se 80% de poder germinativo; os reagentes utilizados para o tratamento das sementes (hipoclorito de sódio a 10%, ácido clorídrico e hidróxido de sódio) foram comerciais; os produtos de desinfestação foram o hipoclorito de sódio, queratênio de amônia e digluconato de clorhexidina; as sacolas plásticas foram de polietileno, cor preta, tamanho 20 cm x 40 cm; o substrato foi o Plantmax Citrus para os tubetes e o Rendmax Citrus para as sacolas, ambos da empresa Ecotex Agro; os fertilizantes de liberação lenta foram da Scotts, sendo o Osmocote 15-10-10 (15% N, 10% P₂O₅, 10% K₂O, 3,5% Ca, 1,5% Mg, 3% S, 0,02% B, 0,05% Cu, 0,5% Fe, 0,1% Mn, 0,004% Mo e 0,05% Zn), liberação de até 5-6 meses, para formação dos porta-enxertos em tubetes e o Osmocote 22-4-8 (22% N, 4% P₂O₅, 8% K₂O, 1% Mg, 3% S, 0,02% B, 0,05% Cu, 1% Fe, 0,1% Mn, 0,001% Mo e 0,05% Zn), liberação de até 8-9 meses, para a formação das mudas em sacolas, sendo, ambos, adicionados na quantidade de 4 kg m⁻³; os fertilizantes foliares foram da marca Compo do Brasil S.A., sendo o Fetrilon 13, composto por 13% de ferro quelatizado com EDTA, aplicado na dose de 100 g por 100 L de água, misturado ao Fetrilon Combi 1, composto por 4% Mn (EDTA), 4% Fe (EDTA), 1,5% Cu(EDTA), 1,5% Zn (EDTA), 0,5% B, 0,1% Mo, 5,4% Mg e 3% S, também na dose de 100 g por 100 L de água; os fertilizantes granulados foram fosfato monoamônico (MAP) e nitrato de cálcio, aplicados na proporção 5:3, marca Hydro para fertirrigação; os defensivos foram Vertimec 18CE, Spracid, Dithane PM, Decis, Manzete 800, óleo mineral e espalhante adesivo; os uniformes dos funcionários foram compostos por macacão de tecido de algodão e botas de borracha; o tubo de aço galvanizado com 80 cm de comprimento; os baldes de plástico com capacidade de 20 L; a mangueira de medida 3/4"; os tubetes de plástico com quatro estrias longitudinais; as bandejas porta-tubetes de metal galvanizado; o equipamento de segurança para aplicação de defensivo,

incluindo macacão, bota de borracha, máscara com filtro, luvas e óculos de proteção; as tesouras de poda da marca Felco, modelo 2; os canivetes de enxertia também da marca Felco; e os carrinhos tipo zorra, com quatro rodas de borracha.

Tabela 4. Custo dos materiais de consumo necessários para cada ciclo anual de produção de mudas certificadas de citros.

Item	Quantidade	Vida útil (anos)	Custo (R\$) ¹		
			Unitário	Total	Anal ²
Sementes	18,75 kg	1	100,00	1.875,00	1.875,00
Reagentes tratamento sementes	----	1	100,00	100,00	100,00
Substrato para tubetes	3 m ³	1	200,00	600,00	600,00
Sacolas plásticas	50.000	1	0,06	3.000,00	3.000,00
Substrato para sacolas	250 m ³	1	200,00	50.000,00	50.000,00
Borbulhas	60.000	1	0,20	12.000,00	12.000,00
Defensivos (15 aplicações/ano)	----	1	----	2.000,00	2.000,00
Fertil. liberação lenta na semeadura	12 kg	1	15,83	190,00	190,00
Fertil. liberação lenta transplantio	1.000 kg	1	13,30	13.300,00	13.300,00
Fertil. granulado (6 aplicações/ano)	600 kg	1	3,20	1.920,00	1.920,00
Fertil. foliares (12 aplicações/ano)	3 kg	1	116,67	350,00	350,00
Produtos para desinfestação	100 L	1	10,00	1.000,00	1.000,00
Uniformes para funcionários	10	1	54,00	540,00	540,00
Tubo de metal	50.000	5	0,25	12.500,00	2.500,00
Balde plástico	10	3	10,00	100,00	33,33
Mangueira	100 m	2	1,70	170,00	85,00
Tubete	60.000	5	0,30	1.800,00	360,00
Mesa porta-tubete	60	5	42,00	2.520,00	504,00
Equip. de segurança	1	2	90,00	90,00	45,00
Tesoura de poda	4	5	120,00	480,00	96,00
Canivete de enxertia	2	5	34,00	68,00	13,60
Carrinho tipo zorra	2	3	338,00	676,00	225,33
Total				105.279,00	90.737,26

¹Valores já incluem as despesas de frete.

²Custo anual refere-se à amortização anual, obtida pela fórmula: custo total / vida útil do item (Hoffmann et al., 1978).

4.5. Mão-de-obra

O custo dos funcionários necessários para a produção de mudas de citros é apresentado na Tabela 5. Deve-se salientar que, na proposta de trabalho discutida, as irrigações e as aplicações de fertilizantes granulados foram consideradas como realizadas manualmente e as aplicações de defensivos e fertilizantes foliares com pulverizador motorizado.

Tabela 5. Custo da mão-de-obra necessária para produção de mudas.

Fação	Nível de formação mínimo	Período (meses)	Custo em (R\$)		
			Unitário	Total	
<u>Permanente</u>					
Responsável (1)	Técnico agrícola	12	25.920,00	25.920,00	
Ajuda (4)	Primeiro grau	12	7.776,00	31.104,00	
<u>Temporário</u>					
Enxertador (2)	Primeiro grau	2	1.250,00	2.500,00	¹
Enxertador (1)	Primeiro grau	2,5	7.500,00	7.500,00	²
Total			42.446,00	67.024,00	

¹R\$ 0,05 por sacola.

²R\$ 0,15 por enxerto.

4.6. Administração

O custo necessário para a administração do viveiro de citros é apresentado na Tabela 6. Para as despesas de conservação/mantenção, considerouse uma porcentagem anual de 0,5% sobre o valor da infra-estrutura (instalações, equipamentos e materiais permanente); para o custo anual de capital, a porcentagem de 8,75% (Lopes, 2002), relativa aos gastos com instalações, equipamentos, materiais permanentes, mão-de-obra e material de consumo; e para o custo anual da terra, 6%, tomando como base um viveiro instalado em uma área total de 5 ha na zona rural de Pelotas, de valor de R\$ 15.000,00. Para viagens, incluindo as despesas de combustível, pedágio, hotel e alimentação, foi considerado um custo fixo anual por viveiro de R\$ 5.000,00. A conta de energia elétrica e telefone incluídos

gastos do escritório, barracão e viveiro. Os serviços do contador serão terceirizados. As despesas com secretária incluem uma pessoa que ficará no escritório, tendo a função principal de atender clientes e fornecedores, a qual terá um salário mensal de R\$ 360,00 acrescido de 80% de encargos. Em relação aos impostos e taxas, considerouse uma porcentagem de 2,3% sobre a receita bruta (FNP Consultoria & AgroInformativos, 2003), de 1% para propaganda e de 1% para comercialização, assumindo-se uma produção anual de 50.000 mudas, com perda de 5% e preço médio de venda a R\$ 7,00.

Tabela 6. Despesas administrativas para produção de mudas certificadas de citros.

Itens	Custo anual (R\$)
Conservação	11.899,74
Custo do capital	15.037,24
Custo da terra	900,00
Viagens	5.000,00
Conta de telefone	1.800,00
Energia elétrica	720,00
Secretária	7.776,00
Contador	2.880,00
Impostos e taxas	7.647,50
Propaganda	3.325,00
Comercialização	3.325,00
Análises de qualidade das mudas	900,00
Total	61.210,48

5. Análise global dos custos

Uma análise do custo dos componentes do sistema de produção de mudas certificadas de citros pode ser feita a partir dos dados apresentados na Tabela 7 e Figuras 1 e 2.

Nas condições estabelecidas, o custo fixo de instalação de um viveiro de citros com capacidade de produção de 50.000 mudas por ano é de R\$ 222.090,85; o custo anual de formação das mudas é de R\$ 233.513,48; o custo de instalação do viveiro considerando amortização anual e o custo anual de formação das mudas é de R\$ 233.644,68; e o custo total de instalação do viveiro mais o custo do primeiro ciclo de produção de mudas é de R\$ 455.604,33, adotando-se fevereiro de 2004 como mês de referência (Tabela 7). Desta forma, considerando-se

5% de perda de mudas e diluindo-se os custos fixos ao longo de sua vida útil, estima-se um custo de produção de cada muda de R\$ 4,92. Como o preço de mercado da muda é de R\$ 7,00, a rentabilidade bruta anual de um viveiro do porte em questão é de R\$ 332.500,00. Desta forma, o retorno de todo o capital investido praticamente ocorre já no segundo ciclo de produção (Tabela 7). Por isso, trata-se de um negócio atrativo a investidores.

Tabela 7. Custo dos componentes do sistema de produção de mudas certificadas de citros.

Itens	Custo (R\$)			
	Instalação do viveiro	Formação das mudas	Total ¹	Total ²
Instalações	207.061,85	----	12.032,14	207.061,85
Equipamentos	13.869,00	----	2.408,80	13.869,00
Materiais permanentes	1.160,00	----	232,00	1.160,00
Materiais de consumo	----	105.279,00	90.737,26	105.279,00
Mão-de-obra	----	67.024,00	67.024,00	67.024,00
Administração	----	61.210,48	61.210,48	61.210,48
Total	222.090,85	233.513,48	233.644,68	455.604,33

¹Custo total = Custo de instalação do viveiro considerando amortização anual dos componentes instalações, equipamentos e materiais permanentes + custo anual de material de consumo, mão de obra e administração.

²Custo total = Custo total de instalação do viveiro + custo do primeiro ciclo de produção de mudas.

A Figura 1 ilustra a distribuição percentual de valores dos componentes do custo de produção de mudas certificadas de citros, incluindo todos os gastos com a instalação do viveiro e aqueles necessários para o primeiro ciclo de produção. Conforme esperado, a maior parte do custo de produção refere-se às instalações (46%), porém estas apresentam a maior vida útil, devendo seu custo ser contabilizado ao longo de diversos ciclos de produção das mudas.

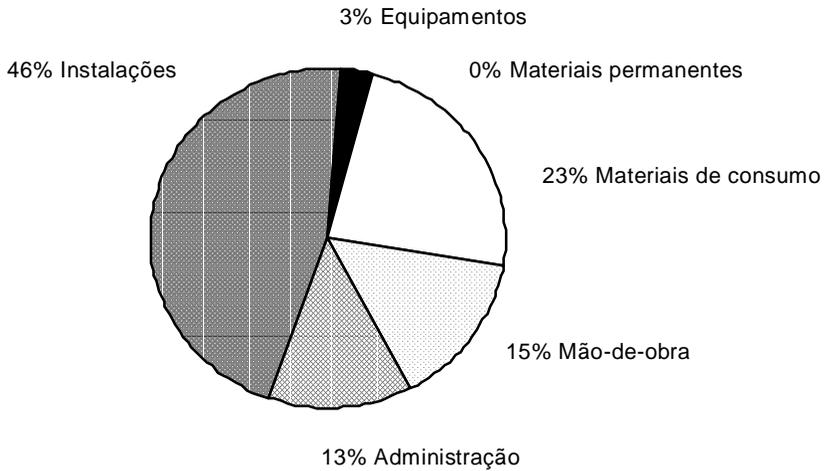


Figura 1. Distribuição percentual de valores dos componentes do custo anual de produção de mudas certificadas de citros, incluindo a instalação do viveiro.

Na Figura 2, pode-se constatar a distribuição percentual de valores dos componentes do custo de instalação do viveiro diluídos em função de sua vida útil e aqueles necessários a cada ciclo de produção. Desta forma, os itens de custo mais representativos passam a ser: material de consumo (39%), mão-de-obra (29%) e administração (26%).

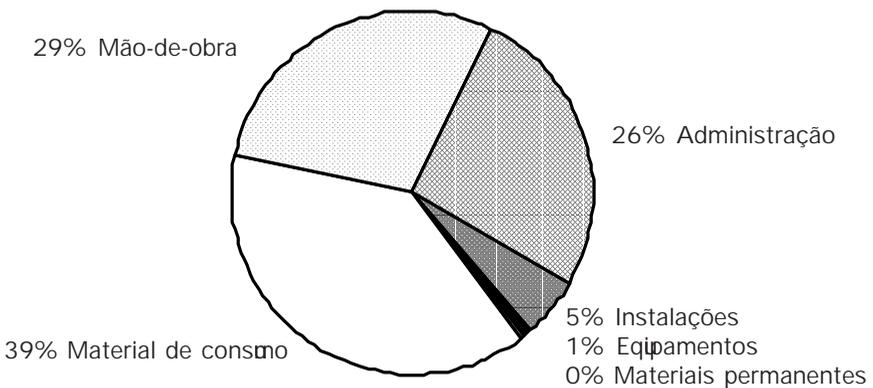


Figura 2. Distribuição percentual de valores dos componentes do custo de instalação do viveiro diluídos em função de sua vida útil e aqueles necessários a cada ciclo de produção de mudas certificadas de citros.

6. Comentários finais

No levantamento realizado da infra-estrutura e do custo para instalação do viveiro e para produção de mudas certificadas de citros, procurouse considerar todos os componentes envolvidos. Mesmo assim, deve-se considerar que uma série de imprevistos podem ocorrer de forma a comprometer o sistema de produção. Vento, granizo, geada ou excesso de calor e erros de manejo durante o processo de produção das mudas podem provocar perdas totais ou parciais de mudas. O simples atraso no ciclo de produção, principalmente no Rio Grande do Sul onde a cultivar Trifoliata não apresenta desenvolvimento nos meses mais frios, tem reflexos significativos no custo das mudas.

Pelos dados apresentados, o viveirista praticamente pode recuperar o capital investido em apenas dois ciclos de produção das mudas, tratando-se, por isso, de um negócio altamente rentável na conjuntura atual.

Evidentemente, o custo de produção das mudas é variável em função do nível de tecnologia adotado, dos insumos utilizados, do local em que se localiza o viveiro, da quantidade de mudas produzidas e do tipo de mão-de-obra utilizada.

Normalmente, quanto mais alta a tecnologia empregada, maior o investimento inicial, porém menor o custo final por muda produzida. Em função do efeito da economia de escala e da existência de custos fixos, quanto maior o tamanho do viveiro menor o custo unitário das mudas. Porém, viveiros de menor porte também podem ser viáveis, utilizando mão-de-obra familiar.

Em razão principalmente do frete, o custo dos insumos em São Paulo (Sempionato et al., 1997) é significativamente menor do que no Rio Grande do Sul por isso não se recomenda comparar o preço das mudas vendidas nos dois Estados.

O produtor de mudas deve sempre estar buscando alternativas para minimizar os custos e/ou melhorar a qualidade das mudas produzidas. Matérias-primas de menor custo, muitas vezes disponíveis na

propriedade, podem ser utilizadas como substrato, confecção de bancadas, etc.

No Rio Grande do Sul o preço de mercado da muda produzida em viveiro-telado (R\$ 7,00) é o dobro da muda obtida a campo (R\$ 3,50), porém a qualidade fitotécnica e fitossanitária e a identidade genética desses dois tipos de muda é completamente diferente. Embora ainda seja legalmente possível adquirir mudas produzidas a campo no Estado, o produtor deve considerar que a muda é o principal insumo de um pomar, com reflexo direto na minimização dos custos de produção, principalmente os relacionados ao controle de doenças, e na maximização da produtividade. Por isso, deve optar por mudas certificadas produzidas em viveiros-telado.

7. Referências Bibliográficas

CASTLE, W.S. Citrus rootstocks. In: ROM, R.C.; CARLSON, R.F. (Ed.). **Rootstocks for fruit crops**. New York: Wiley, 1987. p.361-399.

COMISSÃO ESTADUAL DE SEMENTES E MUDAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Normas e padrões de produção de mudas de fruteiras para o Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: CESM, 1998. 100p.

FNP Consultoria & AgroInformativos. In: **Agriannual**. Citrus; laranja. São Paulo: p.295-314, 2003.

IBGE. Sidra. Disponível em: < [http://www.ibge.gov.br] > . Acesso em: 20 out 2003.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J.J.C.; SERRANO, O.; THAME, A.C.M.; NEVES, E.M. **Administração da empresa pública**. São Paulo: Pioneira, 1978. 325p.

LOPES, F.F. Utilização de técnicas de análise de projetos na implementação de pomar de citros. **Citricultura atual**, Cordeirópolis, v.6, n.31, p.14-15, dez 2002.

OLIVEIRA, R.P.; SCIVITTARO, W.B. **Comparação de custos de siste-**

mas de adubação para mudas de citros: fontes liberação lenta x solúveis. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. 4p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 74).

OLIVEIRA, R.P.; RADMANN, E.B.; SCIVITTARO, W.B. **Tecnologia para produção de mudas de citros: maximização da germinação do porta-enxerto 'Trifoliata'.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. 4p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 80).

OLIVEIRA, R.P.; SCIVITTARO, W.B.; RADMANN, E.B. Procedimentos para o armazenamento de sementes de *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.3 p.461-463, 2003.

OLIVEIRA, R.P.; SCIVITTARO, W.B.; BORGES, R.S.; NAKASU, B.H. **Mudas de citros.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001. 32p. (Embrapa Clima Temperado. Sistemas de produção, 1).

SEMPIONATO, O.R.; STUCHI, E.S.; DONADIO, L.C. **Viveiro de citros.** Jaboticabal: FUNEP, 1997. 37p. (UNESP/EECB. Boletim agrícola, 2).

WREGGE, M.S.; OLIVEIRA, R.P.; JOÃO, P.L.; HERTER, F.G.; STEINMETZ, S.; REISSER JÚNIOR, C.; MATZENAUER, R.; MALUF, J.R.T.; SAMARONE, J.; PEREIRA, I.S. **Zoneamento agroclimático para a cultura dos citros no Rio Grande do Sul.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. 23p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 117).

8. Agradecimentos

- ✓ CNPq FRUTEMP processo 50.0044/02-3
- ✓ FAPERGS processo 02/0417.4