



## **PRODUÇÃO DE MUDAS CÍTRICAS EM VIVEIROS PROTEGIDOS**

### ***PRODUCTION OF CITRIC SEEDLINGS IN PROTECTED COOPS***

Renato Aparecido Lino – renato.lino22@outlook.com

Marcela Midori Yada – marcelayada@gmail.com

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (FATEC) – São Paulo – Brasil

### **RESUMO**

O sistema de produção de mudas cítricas por enxertia permitiu a produção de clones que são plantas geneticamente idênticas, maior adaptação aos diferentes ambientes e sistemas de produção e tolerância a doenças, por meio da seleção adequada do porta-enxerto, o que atraiu o interesse dos citricultores. Após as mudanças das leis que regulamentam a produção de mudas cítricas, os viveiros, que antes produziam a céu aberto, tiveram que aderir aos novos métodos de produção. Essas mudanças ocorreram devido à proliferação de pragas e doenças que interferiam no desenvolvimento das plantas. O agronegócio citrícola brasileiro é de enorme potencial econômico. Dessa maneira, o trabalho aborda os aspectos técnicos adequados para a produção de mudas. O objetivo deste artigo é abordar o manejo adequado na formação das mudas, descrevendo as etapas do sistema de produção. Assim, produzir mudas em ambiente protegido proporciona um maior controle de doenças, além do menor tempo de formação, quando comparado à produção a céu aberto.

**Palavras-chave:** Porta-enxerto. Céu aberto. Manejo.

### **ABSTRACT**

The system of production of citrus seedlings by grafting allowed the production of clones, genetically identical plants, greater adaptation to different environments and production systems and disease tolerance, through the appropriate selection of the rootstock, which attracted the interest of the citrus growers. After the changes in the laws regulating the production of citrus seedlings, coops that previously produced outdoor, had to adhere to the new methods of production. These changes occurred due to the proliferation of pests and diseases that interfered in the development of plants. The Brazilian citrus agribusiness has an enormous economic potential. This way, the work addresses the technical aspects suitable to produce seedlings. The objective of this article is to describe the proper management in the formation of the seedlings, by describing the stages. It is concluded in this article that producing seedlings in protected environment provide a greater control of diseases, besides, the time of formation is shorter, when compared to the production outdoor.

**Keywords:** Rootstock. Outdoor. Management.



## 1 INTRODUÇÃO

As primeiras informações sobre a cultura dos citros no Brasil são do século XVI, nos Estados de São Paulo, Bahia e Rio Grande do Sul. Da sua introdução até o reconhecimento dos benefícios associadas à enxertia, no início do século XX, a multiplicação dos citros era feita por sementes, originando plantas de pé franco, de porte elevado, com muitos espinhos e início de produção tardia, devido ao longo período de juvenilidade das plantas obtidas por esse método (BREMER NETO et al., 2015).

Bremer Neto et al. (2015) relata que a produção de mudas enxertadas proporcionou a formação de plantas menores, com espinhos inferiores e início de produção precoce. Além desses benefícios, a enxertia possibilitou a produção de clones, que são plantas geneticamente idênticas, maior adaptação aos diferentes ambientes e sistemas de produção e tolerância a doenças, por meio da seleção adequada do porta-enxerto, o que atraiu o interesse dos citricultores. Graças a essas causas, a multiplicação vegetativa, pela enxertia de borbulhas de variedades copa de interesse comercial em porta-enxertos selecionados, veio a se tornar o principal método de multiplicação comercial de plantas cítricas no mundo.

Segundo Teofilo Sobrinho (1991, apud GRAF et al.) a produção de mudas pode ser vista como o alicerce da citricultura, pois é um insumo indispensável na produção de um pomar. O potencial máximo de produtividade e qualidade das frutas será revelado 6 a 8 anos após o plantio, e a longevidade do pomar só será conhecida em um intervalo de tempo ainda maior.

De acordo com Yara Brasil (2018), no mundo todo, a produção anual de todas as espécies de citros na atualidade situa-se em torno de 100 milhões de toneladas, cobrindo uma área de aproximadamente 7,5 milhões de hectares. Isso significa mais de 50% da produção obtida durante o final dos anos 1980 e início dos anos 1990. Em torno de 60% de toda a produção de citros são laranjas e 23% tangerinas, clementinas e poncãs. Em torno de 13,7 milhões de toneladas de limão e limas e 4,4 milhões de toneladas de toranjas e pomelos são também produzidos.

Ainda segundo Yara Brasil (2018), o Brasil produz um quarto da produção mundial de citros, sendo que 75% dessa produção é designada ao processamento de suco. A China e os EUA são também grandes produtores (17,6 e 11 milhões de toneladas, respectivamente).



As laranjas simbolizam a principal espécie cítrica cultivada no País. O aumento da produção brasileira deve-se ao grande mercado mundial de exportação de suco. Com o conhecimento das qualidades nutricionais, a demanda para o suco cítrico tem crescido. (MATTOS JUNIOR et al., 2005).

De acordo com Almeida (2003), logo após a fixação das normas para produção de muda certificada de citros no Estado de São Paulo, no ano de 1998, ocorreu uma grande mudança no sistema de produção de mudas cítricas, passando do sistema de produção a céu aberto para a produção em estufas, fato esse que atingiu diretamente o produtor tradicional, que até então produzia a céu aberto.

Essas alterações foram necessárias devido ao aparecimento de doenças e pragas que estavam colocando em risco a produção citrícola brasileira. A doença Clorose Variegada dos Citros (CVC) é a principal doença que estimulou tais mudanças. Transmitida pôr um inseto vetor, exigiu que a produção de mudas ocorresse em ambiente protegido para evitar a contaminação, que antes a céu aberto proliferava largamente (ALMEIDA, 2003).

Uma das dificuldades da cadeia produtiva da citricultura foi adequar-se às novas regras e novos segmentos da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. A adaptação gerou elevados custos de investimentos para montagem de suas estufas, sistema de irrigação, bancadas adequadas, implantações de novas tecnologias para o manejo e fertilização. Houve, ainda, outras dificuldades como a escassez de substratos, divulgação deficiente do material referente às normas de certificação das mudas, temperaturas altas na região de instalação dos viveiros, e altos custos de produção para formar mudas certificadas (FUNDECITRUS, 2014).

O presente trabalho tem como objetivo analisar os métodos e procedimentos adequados para se produzir mudas cítricas de qualidade, mostrando desde o plantio dos porta-enxertos até a comercialização da muda pronta.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Citricultura brasileira**

A citricultura é uma importante atividade do agronegócio brasileiro. As frutas deste grupo são do gênero *Citrus*, as principais espécies são: laranjas doces, tangerinas, limões,



limas ácidas, pomelos, e outras espécies consideradas menos conhecidas (DONADIO et al., 1998).

As primeiras plantas cítricas foram plantadas no Brasil pelos portugueses, que trouxeram as mudas da Espanha, logo no início da colonização (NEVES e JANK, 2006). O objetivo era criar um abastecimento de vitamina C para ser utilizada como antídoto do escorbuto, doença que matava a maior parte das tripulações na época (NEVES e JANK, 2006). Essas mudas sofreram adaptação climática, se espalhando em todo o território brasileiro. Contudo, desde o início, foi na região Centro-sul do Brasil que a citricultura teve maior destaque, principalmente em função das condições edafoclimáticas e pela proximidade com o mercado consumidor. Até hoje, São Paulo é reconhecido pelo domínio neste setor, das 1.178 máquinas extratoras do suco de laranja instaladas no país, 1.061 estão localizadas no estado de São Paulo, 72 estão no Sul e 45 no Nordeste (NEVES et al., 2010).

## **2.2 Importância econômica da citricultura**

Desde 1980 – de acordo com Fundo de Defesa da Citricultura (2017) – o Brasil superou os Estados Unidos e se tornou o maior produtor de laranja do mundo. A safra brasileira em 2016/2017 foi de 245 milhões de caixas, contra 67 milhões de caixas dos Estados Unidos, segundo maior produtor mundial. Para 2017/2018, a estimativa para a safra do parque citrícola de São Paulo e Minas Gerais, maior centro produtor do país, é ainda mais alta, com 364 milhões de caixas, a melhor dos últimos cinco anos.

Além disso, o Brasil é responsável por produzir 61% de todo o suco de laranja consumido no mundo. De cada cinco copos de suco de laranja consumidos no mundo, três são produzidos nas fábricas brasileiras. O Brasil detém 50% da produção mundial de suco de laranja, e exporta 98% do que produz e consegue 85% de participação no mercado mundial (NEVES et al., 2010)

O setor citrícola movimenta bilhões de dólares todos os anos e gera milhares de empregos diretos e indiretos.

A principal região produtora de laranja no Brasil é o cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste de Minas Gerais, composto por 349 municípios. Anualmente, são mais de US\$ 14,5 bilhões movimentados, gerando US\$ 6,5 bilhões de PIB, US\$ 180 milhões em arrecadação de impostos e 200 mil empregos diretos e indiretos (NEVES e TROMBIN, 2017).



A laranja compete apenas com as outras frutas, sendo que seu consumo interno *in natura* é crescente e garantido pelo preparo de suco nas residências, em padarias e restaurantes, além do mercado de suco pasteurizado, que é produzido em fábricas regionais.

Hoje, o mercado doméstico de laranja *in natura* se tornou um grande consumidor da produção brasileira. Mais de 100 milhões de caixas de laranja (40,8 kg), aproximadamente 30% da produção nacional, são consumidas pelo povo brasileiro, que tem à sua disposição uma fruta nutritiva e saudável a um preço competitivo (NEVES et al., 2010).

A cadeia citrícola vem ganhando espaço no agronegócio brasileiro com a ampliação do mercado e o aprimoramento da atividade. O Brasil possui mudas e viveiros certificados, cultivo de frutas cítricas, produção do suco e canais de distribuição internacional que levam os produtos ao consumidor europeu, norte-americano e asiático (NEVES et al., 2010).

Contudo, para que a produção agrícola tenha sucesso, principalmente com pequenos produtores, são necessárias medidas que envolvam mudanças na organização e preocupação com a diferenciação da produção no mercado. Atualmente, o aumento da concorrência no mercado nacional e internacional traz importantes mudanças nos negócios agropecuários, que buscam maior eficiência em relação à necessidade de tornar mais competitivos seus produtos (MILOCA et al., 2005).

O agronegócio está mais dinâmico e busca maior coordenação entre os agentes, exigindo maior organização e acesso a novos mercados, representando um grande desafio ao pequeno produtor.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Este trabalho baseia-se em uma abordagem de pesquisa descritiva qualitativa, com o uso de dados coletados em revisão literária, sendo elas realizadas em revistas, livros, artigos científicos e internet.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Produção de mudas cítricas

A citricultura é altamente suscetível às mudanças climáticas e às doenças que afetam as frutas, interferindo na produção, no preço de mercado e, conseqüentemente, em todo andamento do sistema de produção.

Conforme SAAESP (1998), nos anos 1980, a doença Clorose Variegada dos Citros (CVC), causada pela bactéria *Xylella fastidiosa*, provocou grandes prejuízos ao setor citrícola do Estado de São Paulo. Houve a necessidade, na ocasião, de se adotarem medidas preventivas para acabar com as contaminações dentro dos viveiros. Estas medidas foram aplicadas para se evitar outras doenças causadoras de problemas fitossanitários (APPIS et al., 2018).

De acordo com Oliveira et al. (2013), os produtores de mudas certificadas de citros têm construído viveiros com estrutura de aço galvanizado e perfis de alumínio, revestidos lateralmente com tela antiafídica branca e cobertura plástica com filme de polietileno transparente com 150 micra de espessura, tratados contra raios ultravioletas (Figura 1). Esse tipo de instalação tem se mostrado mais prático e econômico, pois possui uma vida útil em torno de 25 anos. Geralmente, a tela antiafídica e a cobertura plástica apresentam durabilidade de cinco e três anos, respectivamente, dependendo do clima e do manuseio dado pelo viveiro.

**Figura 1.** Modelo de viveiro protegido de citros.



Foto: Roberto Pedroso de Oliveira.



Com o Programa de Certificação de Mudanças Cítricas do Estado de São Paulo, desenvolvido pela SAAESP (1998), os viveiros de mudas de laranja devem ser montados em ambientes fechados ou telados, necessitando de uma boa tecnologia, com mudas produzidas em recipientes, água sem contaminação, substratos e materiais vegetativos, para que as mudas possam ser produzidas de forma segura e abrigadas em ambiente adequado.

Buscando controlar melhor a produção de mudas de laranja do estado, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo alterou a legislação e a tornou obrigatória (GRAF, 2001).

#### **4.1.1 Aspectos técnicos dos viveiros de mudas de laranja**

O sucesso na produção de mudas sadias depende de vários fatores atuando em conjunto para ajudar na implantação de pomares capazes de produzir frutos com qualidade, com um papel importante no desenvolvimento da citricultura (APPIS et al., 2018).

A instalação adequada do viveiro de mudas permite obter resultados satisfatórios para enfrentar instabilidades do mercado, pela sazonalidade, retração e outros fatores relacionados com o sistema de produção. Os detalhes técnicos e operacionais da construção do viveiro influenciam diretamente nos custos, no desenvolvimento das plantas e na produtividade futura da cultura (APPIS et al., 2018).

Para que as variedades apresentem um crescimento vegetativo adequado precisam da temperatura ambiente oscilando entre 13°C e 34°C. Oliveira et al. (2016) recomenda a temperatura ideal para o desenvolvimento dos citros é entre 26°C e 28°C e a umidade relativa do ar de 65%, assim, a estrutura do viveiro deve ser projetada de modo a facilitar o manejo, visando condições mais favoráveis ao desenvolvimento das plantas e pelo maior período possível. Para a drenagem de água adequada, devem ser observados pequenos declives, evitando áreas de baixadas ou pontos de encharcamento por chuvas. Além disso, sombreamentos excessivos, por quebra-ventos ou outros meios não são recomendados, bem como a instalação do viveiro em locais de baixadas.

O plantio de gramados ao redor da área facilita o processo de drenagem. A distância mínima de 100 metros dos pomares da fruta evita a contaminação excessiva de resíduos de agrotóxicos trazidos pelas chuvas. Os viveiros devem se utilizar de ripados ou túneis

plásticos, com as estruturas alinhadas no sentido norte-sul e, a fim de evitar doenças, deve ter boa aeração (APPIS et al., 2018).

De acordo com EMBRAPA (2005), em um viveiro, para o manejo ideal das mudas de laranja, o pé-direito deve ser de no mínimo três metros. A cobertura plástica evita o desenvolvimento de pragas e doenças e o encharcamento dos substratos, aumentando a porcentagem de pegamento das enxertias. Outro benefício desse tipo de cobertura é no inverno, com o fechamento das cortinas laterais, mantém um clima mais quente. A malha de tela do viveiro deve conter tamanho igual ou inferior a 1 mm<sup>2</sup>, pois permite uma ventilação grande no ambiente e minimiza a temperatura, no inverno ou no verão, mas não protege contra afídeos. A antecâmara com duas portas perpendiculares dificulta a entrada de insetos, e um pedilúvio, contendo uma solução de amônia e ou/cobre, tem a finalidade de desinfetar os calçados dos funcionários e pessoas que circulam, evitando a entrada de pragas e doenças.

Para Graf (1999), o ideal é bancadas com 40 cm a 50 cm de altura do solo, pois facilitam o trabalho dos funcionários e evitam respingar água do piso nas mudas. As bancadas devem ser de ferro, cimento ou madeira e as mudas podem ser alocadas em grupos de seis ou oito unidades (Figura 2), com um espaço mínimo entre as bancadas de 60cm para o fácil manuseio das mudas cítricas.

**Figura 2.** Disposição das mudas de citros em grupo de oito na bancada mista de madeira e concreto.



Foto: Roberto Pedroso de Oliveira.

O piso deve ser feito de uma camada de pelo menos 5cm de espessura de brita ou de cimento (Figura 3), com a finalidade de manter a regularidade, possibilitar uma limpeza frequente e evitar o surgimento de plantas invasoras (EMBRAPA, 2005).

**Figura 3.** Piso de brita no viveiro protegido de citros



Foto: Roberto Pedroso de Oliveira.

Os viveiros de mudas devem ser cercados com cerca-viva para minimizar a entrada de pragas e doenças através dos ventos, garantindo assim um controle melhor e eficiente, e na entrada dos viveiros deve ser instalado um rodolúvio para desinfecção dos veículos, e principalmente caminhões (EMBRAPA, 2005).

A construção de um viveiro de mudas de laranja certificada necessita a obtenção do registro junto à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, tendo que se enquadrar em todas as normas e exigências técnicas para garantir a sanidade da muda produzida (GRAF, 2001).

Segundo Sempionato, Stuchi e Donadio (1993), as principais desvantagens do sistema estão relacionadas com os custos de implantação dos viveiros, a necessidade de mão-de-obra qualificada, a manutenção e substituição do material estrutural, o controle da temperatura e umidade, os cuidados no preparo do substrato das mudas, entre outras.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de mudas saudáveis e com qualidade genética padronizada é essencial para o êxito na produção citrícola. Para se formar mudas em ambiente protegido, é necessário um alto custo de investimento, além de ser necessário dispor de mão de obra qualificada e capacitada.

Produzir mudas em viveiros protegidos possui diversas vantagens, como o aumento da produtividade da cultura, o controle do ambiente, diminuição do ciclo de plantio e proteção contra chuva, geadas e insetos invasores, permitindo a produção de diversas culturas em diferentes regiões e épocas do ano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. L.P. de. **Sistemas de produção de mudas cítricas em viveiros protegidos no estado de São Paulo**. 2003. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Agrônômicas, Unesp - Câmpus de Botucatu, Botucatu, 2003.

APPIS, J.V.; HERMOSILLA, J.L.F.; ALMEIDA, D.W.L. de; PIMENTA JUNIOR, T. **Análise da viabilidade econômica de um viveiro de mudas de laranja**. Revista de Administração do Sul do Pará (REASP)-FESAR, v.5, n.1, 2018.

BREMER NETO, H.; da SILVA, S.R.; MOURÃO FILHO, F.A.A.; SPOSITO, M.B.; CAPUTO, M.M. **Boas práticas para a produção de mudas cítricas**. Araraquara: Vivecitrus Organização Paulista de Viveiros de Mudas Cítricas, 2015. 69 p.

DONADIO, L. C.; STUCHI, E. S.; CYRILLO, F. L. de L. **Tangerinas ou mandarinas**. Boletim Citrícola, Jaboticabal: Funep, n. 5, p. 01- 40, 1998.

EMBRAPA. **Mudas de citrus**. São Paulo: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2005. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/MudasdeCitros/index.htm>> Acesso em: 10/09/2018.

FUNDECITRUS. **Cancro cítrico**. Revista Citricultor, edição especial, v. 4, abril, 2014. Disponível em: < <http://www.fundecitrus.com.br/comunicacao/revistas>>. Acesso em 21 ago. 2018.

FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA. **Citricultura brasileira é a maior do mundo**. Disponível em <<https://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/especial-publicitario/fundo-de-defesa-da-citricultura/unidos-contr-o-greening/noticia/citricultura-brasileira-e-a-maior-do-mundo.ghtml>> Acesso em 07 nov 2018.



GRAF, C.C. **Produção de mudas sadias.** In: EPAMIG. Citricultura do Triângulo Mineiro e alto Parnaíba. Uberaba, 1999. p.37-40.

GRAF, C. C. D. **Vivecitrus e a produção de mudas certificadas.** Laranja, Cordeirópolis, v.22, n.2, p.533-548, 2001.

MATTOS JUNIOR, D.; DE NEGRI, J.A.; DE FIGUEIREDO, J.O.; POMPEU JUNIOR, J. **CITROS: principais informações e recomendações de cultivo.** Cordeirópolis: Instituto Agrônômico de Campinas, 2005. 9 p.

MILOCA, L. M.; SAURIN, G.; STADUTO, J. A. R. **O Processo de Coordenação de Cadeias Agroalimentares: Uma análise da Cadeia Produtiva da Mandioca no Paraná.** Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca, 2005.

NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G. **Anuário da citricultura 2017.** CITRUS BR, São Paulo, 1 ed. 2017, 60 p.

NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G.; MILAN, P. LOPES, F.L.; CRESSONI, F.; KALAKI, R. **O retrato da citricultura brasileira.** MARKESTAT, 2010, 138 p.

NEVES, M. F.; JANK, M. S. **Perspectivas da cadeia produtiva da laranja no Brasil: a agenda 2015.** Relatório Ícone/Markestra/Pensa, São Paulo, 2006.

OLIVEIRA, R. P. de et al. **Sistemas de produção: mudas de citros.** 2. ed. Pelotas: Embrapa, 2013. 49 p.

OLIVEIRA, R. P. et al. **Análise de Sistemas de Produção de Mudas de Citros Utilizados em Viveiros Telados no Rio Grande do Sul.** Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/154246/1/Documento-411.pdf> Acesso em 07 nov 2018.

SAAESP - Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. **Normas e padrões de produção de mudas de fruteiras.** São Paulo: Imprensa Oficial, 1998.

SEMPIONATO, O. R.; STUCHI, E. S.; DONADIO, L. C. **Viveiros de citros.** Jaboticabal: FUNEP, 1993.

YARA BRASIL. **Produção mundial de citros.** Disponível em <https://www.yarabrasil.com.br/nutricao-de-plantas/citros/producao-mundial-de-citros/> Acesso em 22 ago 2018.