

**FEPAGRO**  
Rua Gonçalves Dias, 570 – Bairro Menino Deus  
90130-060 Porto Alegre-RS – Brasil  
Fone: 55 (51) 3288-8000 Fax: 55 (51) 32337607  
e-mail: editoracao@fepagro.rs.gov.br ; www.fepagro.rs.gov.br

**Tiragem: 500 exemplares**

**DIVISÃO DE COMUNICAÇÃO RURAL:** Lauro Beltrão – Chefe

**Comissão Editorial:** Luciano Kayser Vargas – Presidente

Bernadete Radin

José Ricardo Pfeifer da Silveira

Lia Rosane Rodrigues

Paulo Roehe

Ricardo Lima de Castro

Ronaldo Matzenauer

Zélia Maria de Souza Castilhos

#### CATALOGAÇÃO NA FONTE

Indicações técnicas para a citricultura no Rio Grande do Sul /  
Eds. Paulo Vitor Dutra de Souza ; Elizabeth Lisboa de  
Saldanha Souza ; Roberto Pedroso de Oliveira ; Derli  
Paulo Bonine. – Porto Alegre : FEPAGRO, 2010.  
126 p.

CDU 634.1/.8

I Souza, Paulo Vitor Dutra de II Souza, Elizabeth Lisboa de  
Saldanha II Oliveira, Roberto Pedroso de III Bonine, Derli Paulo  
IV GRUPEX. 1 Citros – Produção 2 Citros – Doença de planta

#### REFERÊNCIA

SOUZA, Paulo Vitor Dutra de ; SOUZA, Elizabeth Lisboa de Saldanha ; OLIVEIRA, Roberto  
Pedroso de ; BONINE, Derli Paulo (Eds.). **Indicações Técnicas para a Citricultura no Rio  
Grande do Sul.** Porto Alegre : FEPAGRO, 2010. 126 p.

Bibliotecária: Nêmore Arlindo Rodrigues – CBR-10/820

## AGRADECIMENTOS

A todos que participaram das reuniões do Grupo de Pesquisa e Extensão em Citros – GRUPEX: os extensionistas rurais de diversas regiões do RS, os pesquisadores e professores ligados ao setor, bem como aos citricultores que nos têm transmitido suas experiências, além de permitir a instalação de unidades de observação e ensaios em suas propriedades, os nossos agradecimentos.



Pela legislação federal a produção de mudas de citros deve ser feita em ambiente protegido (viveiros-telado cobertos com filme plástico transparente, revestidos lateralmente com tela anti-afídio). Em São Paulo, faz anos que somente é permitida a produção de mudas neste sistema, proibindo-se a produção a céu aberto.

No Rio Grande do Sul, há uma portaria tratando deste tema, que deveria ter entrado em vigor em 2007, mas que, até o presente momento, não foi regulamentada.

De qualquer maneira, a muda produzida em ambiente protegido é, potencialmente, uma muda de melhor qualidade.

### 3.2 Portaria n.º 139 de 31 de agosto de 1978.

#### SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA

O SECRETÁRIO NACIONAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA-SNAD, no uso das atribuições que lhe são conferidas no item VIII, do artigo 89, do Regimento Interno, aprovado pela Portaria Ministerial/ n.º 241, de 10 de março de 1978, republicada no Diário Oficial de 23 de junho de 1978 e o constante na Portaria Ministerial n.º 271, 03 de abril de 1978, publicada no Diário Oficial de 05 de abril de 1978.

#### CONSIDERANDO:

I – a ocorrência da doença conhecida por cancro cítrico, causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* nos Estados de São Paulo, Paraná e Mato Grosso, já parcialmente interditados.

II – a necessidade de resguardar as demais Unidades da Federação da introdução da referida doença.

III – a constatação de freqüentes irregularidades na comercialização ambulante de mudas cítricas.

IV – a necessidade de medidas enérgicas visando à erradicação do cancro cítrico.

#### RESOLVE:

Art. 1º - Proibir a venda ambulante de mudas cítricas em todo o território Nacional.

Art. 2º - As mudas apreendidas pela fiscalização, em desacordo com esta Portaria serão sumariamente destruídas, não cabendo aos infratores qualquer indenização.

Art. 3º - Determinar que compete à Secretaria de Fiscalização Agropecuária - SEFIS, desta Secretaria Nacional, através de sua Divisão competente, o cumprimento do estabelecido na presente Portaria.

Art. 4º - A fiscalização da venda ambulante de mudas será efetuada, nos respectivos Estados, pelas Delegacias Federais de Agricultura.

Art. 5º - Esta Portaria entrará em vigor a partir da data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

D.O.U. – 11.09.78

## 4 PORTA-ENXERTOS PARA CITROS NO RIO GRANDE DO SUL

Elisabeth Lisboa de Saldanha Souza, FEPAGRO

Sergio Francisco Schwarz, UFRGS

Roberto Pedroso de Oliveira, EMBRAPA Clima Temperado

### 4.1 Introdução

Até o final do século XIX, a propagação dos citros era feita exclusivamente por meio de sementes. Para reduzir problemas fitossanitários e obter maior uniformidade e produtividade do pomar, a propagação via sexual foi sendo substituída pela vegetativa ou assexual. Nesse contexto, a enxertia por borbulhia tornou-se o método mais empregado. Por isso, a planta cítrica é uma unidade de produção formada pela associação de dois indivíduos: a copa e o porta-enxerto. Estes são geneticamente diferentes e dependem do grau de sua afinidade, para que a planta criada por ocasião da enxertia seja produtiva, tenha maior longevidade e resistência a pragas e doenças.

A enxertia consiste em uma operação que fixa uma parte viva de uma variedade (borbulha) em outra que receberá esta borbulha, e que será o porta-enxerto. A borbulha se desenvolverá constituindo a copa. O resultado será uma planta com características conferidas pela copa e pelo porta-enxerto.

Os porta-enxertos afetam mais de 20 características hortícolas e patológicas dos citros, com destaque para:

- Tamanho da planta.
- Precocidade de produção.
- Quantidade e qualidade da produção.
- Época de maturação.
- Peso dos frutos.
- Coloração da casca e do suco.
- Teor de açúcares e de ácidos dos frutos.
- Tempo de permanência dos frutos na planta.
- Conservação da fruta após a colheita.
- Transpiração das folhas.
- Capacidade de absorção de nutrientes.
- Tolerância à salinidade.
- Resistência à seca e ao frio.
- Resistência/tolerância a pragas e doenças.

### 4.2 Histórico

A produção brasileira de citros alcançou expressão comercial no início do século XX, quando os citricultores passaram a utilizar plantas enxertadas.

Até 1920, a laranja 'Caipira' foi o porta-enxerto mais utilizado no Brasil. No entanto, a sua baixa resistência à seca e à gomose de *Phytophthora* motivaram a substituição pela laranja 'Azeda', que se tornou o principal porta-enxerto da época em praticamente todos os países citrícolas.

De 1920 a 1940, a laranja 'Azeda' predominou como porta-enxerto na citricultura brasileira, satisfazendo todas as exigências dos citricultores, principalmente em relação à produção, rusticidade e adaptabilidade a diferentes tipos de solos. Nessa época, outros porta-enxertos eram utilizados em menor escala, com destaque para o limoeiro 'Cravo', a laranja 'Caipira' e o limoeiro 'Rugoso'.

Com o aparecimento do vírus da tristeza, em 1937, no Vale do Paraíba-SP, e devido a sua rápida disseminação pelo pulgão-preto (*Toxoptera citricidus*), iniciou-se o processo de substituição desse porta-enxerto intolerante a essa virose. Segundo Pompeu Jr. (1991), na década de 40, nove milhões das doze milhões de plantas cítricas existentes no Brasil morreram em decorrência da tristeza. A partir daí, novos pomares foram formados tendo como porta-enxertos o limoeiro 'Cravo', a laranja 'Caipira' e, em menor proporção, o limoeiro 'Rugoso' e a tangerineira 'Cleópatra'.

No Rio Grande do Sul, a preferência no período 'pós-tristeza' foi pela laranja 'Caipira', por ser uma variedade tradicional, introduzida por açorianos no Estado. A susceptibilidade do limoeiro 'Cravo' às doenças exocorte e xiloporose, cujas presenças nos pomares eram mascaradas pela tolerância da laranja 'Azeda', tornaram-se graves problemas, reduzindo em até 70% a produção das plantas. A utilização de clones nucelares, a partir de 1955, e de porta-enxertos tolerantes, como a laranja 'Caipira', a tangerineira 'Cleópatra' e o limoeiro 'Rugoso', permitiram superar estes obstáculos.

Até o início deste século, nos Estados de São Paulo, Sergipe, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Goiás e Distrito Federal, o limoeiro 'Cravo' vinha sendo o porta-enxerto predominante. Em 2001, surgiu a Morte Súbita dos Citros (MSC) no Estado de São Paulo, ocasionando a morte de plantas enxertadas sobre este porta-enxerto. Isto ocasionou um novo impulso à diversificação varietal, principalmente com tangerineira 'Cleópatra', citrumeleiro 'Swingle' e tangerineira 'Sunki'.

No Rio Grande do Sul, desde a década de 70, a preferência é pelo porta-enxerto Trifoliata, que tolera solos rasos, geadas e a gomose, além de induzir a produção de frutos de melhor qualidade. No entanto, deve-se tomar cuidado com sua intolerância ao viróide da exocorte. Além disso, trata-se de um porta-enxerto de baixo vigor no viveiro e a campo, com reflexos no porte das plantas, que é baixo. Comparativamente a outros porta-enxertos vigorosos, as plantas produzem menos, mas permite aumentar a densidade de plantio, aumentando a produção por área, com maiores facilidades de colheita, sendo importante para a diversificação.

Na década de 70, foram implantados vários experimentos na Estação Experimental Fitotécnica de Taquari - FEPAGRO, visando determinar os porta-enxertos mais adequados para as cultivares de citros utilizadas no Rio Grande do Sul. Nesses experimentos foram incluídos citrangeiros obtidos por meio de

cruzamentos controlados realizados na própria Estação Experimental.

Além da FEPAGRO, o grupo de pesquisa em Citricultura da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, também instalou experimentos de avaliação de porta-enxertos em sua Estação Experimental, além de experimentos em propriedades particulares, utilizando citrangeiros produzidos pela Fepagro, o citrangeiro 'Troyer' e o citrumeleiro 'Swingle'.

Conseqüentemente, a partir dos resultados obtidos na experimentação realizada no Rio Grande do Sul dispõe-se, atualmente, de porta-enxertos recomendados para diferentes variedades copa de citros, adequados às peculiaridades edafoclimáticas da citricultura gaúcha.

### 4.3 Características dos principais porta-enxertos

#### *Trifoliata*

- Baixa resistência à seca.
- Alta resistência ao frio.
- Induz média precocidade de produção.
- Alta eficiência produtiva
- Alta qualidade de fruto.
- Forma plantas de tamanho pequeno e com alta longevidade.
- Alta tolerância à gomose.
- Tolerância à tristeza e à xiloporose.
- Intolerância à exocorte e ao declínio.
- Resistente ao nematóide dos citros (*Tylenchulus semipenetrans*).
- Maturação da semente de março a maio.
- Certa tolerância a solos úmidos.
- Indicado para variedades de citros em geral, menos 'Pêra', 'Murcott' e 'Siciliano'.

#### *Citrumeleiro 'Swingle'*

- Média resistência à seca.
- Boa resistência ao frio.
- Induz média precocidade de produção.
- Alta produção.
- Alta qualidade de fruto.
- Alto rendimento de suco.
- Forma plantas de tamanho médio e com alta longevidade.
- Alta tolerância à gomose.
- Tolerância à tristeza e à xiloporose.
- Intolerância à exocorte e ao declínio.
- Tolerante à morte súbita dos citros.
- Resistente ao nematóide dos citros.
- Maturação da semente de maio a julho.
- Indicado para solos arenosos e argilosos.
- Indicado para variedades de citros em geral, menos 'Pêra', 'Murcott' e

'Siciliano'.

**Citrangeiros 'Troyer' e 'Carrizo'**

- Baixa resistência à seca.
- Boa resistência ao frio.
- Induz média precocidade de produção.
- Alta produção.
- Alta qualidade de fruto.
- Forma plantas de tamanho médio e com alta longevidade.
- Média tolerância à gomose.
- Tolerância à tristeza e à xiloporose.
- Sensível ao declínio.
- Intolerância à exocorte.
- Maturação da semente de maio a julho.
- Indicado para solos argilosos.
- Indicado para variedades de citros em geral, menos 'Pêra', 'Murcott' e 'Siciliano'.

**Citrangero 'Fepagro C 13'**

- Baixa resistência à seca.
- Boa resistência ao frio.
- Induz alta precocidade de produção.
- Alta produção.
- Alta qualidade de fruto.
- Forma plantas de tamanho pequeno e com alta longevidade.
- Alta tolerância à gomose.
- Maturação da semente de abril a junho.
- Certa tolerância a solos úmidos.
- Indicado para variedades de citros em geral, menos 'Pêra', 'Murcott' e 'Siciliano'.

**Limoeiro 'Rugoso'**

- Boa resistência à seca.
- Pouca resistência ao frio.
- Alto vigor de crescimento.
- Forma plantas de tamanho grande.
- Induz alta precocidade de produção.
- Altas produções por planta.
- Baixa qualidade de fruto.
- Sensível à gomose e ao declínio.
- Tolerância à tristeza.
- Intolerância à exocorte.
- Maturação da semente de maio a julho.
- Indicado para solos arenosos e argilosos.
- Indicado para variedades de citros em geral, menos 'Pêra'.

**Limoeiro 'Volkameriano'**

- Resistente à seca.
- Baixa resistência ao frio.
- Induz alta precocidade de produção.
- Alta produção por planta.
- Baixa qualidade de fruto.
- Forma plantas de tamanho grande.
- Média resistência à gomose.
- Tolerância à tristeza e à exocorte.
- Intolerância à morte súbita.
- Intolerância à xiloporose e ao declínio.
- Maturação da semente de maio a julho.
- Indicado para solos arenosos e argilosos.
- Indicado para variedades de citros em geral, menos 'Pêra'.

**Limoeiro 'Cravo'**

- Resistente à seca.
- Média resistência ao frio.
- Induz alta precocidade de produção.
- Alta produção.
- Média qualidade de fruto.
- Forma plantas de tamanho médio e com média longevidade.
- Média resistência à gomose.
- Tolerância à tristeza.
- Intolerância à morte súbita.
- Intolerância à exocorte, xiloporose e declínio.
- Suscetível ao nematóide dos citros.
- Maturação da semente de maio a agosto.
- Indicado para solos arenosos e argilosos.
- Indicado para todas as variedades de citros.

**Laranjeira 'Azeda'**

- Resistente à seca.
- Induz resistência ao frio.
- Induz média precocidade de produção.
- Boa produção.
- Boa qualidade de fruto.
- Forma plantas de tamanho grande.
- Boa resistência à gomose.
- Intolerante à tristeza.
- Tolerante à exocorte e à xiloporose.
- Maturação da semente de junho a agosto.
- Indicado para solos arenosos e argilosos.
- Indicado para variedades de limoeiros.

### **Laranjeira 'Comum'**

- Sensível à seca.
- Alta resistência ao frio.
- Induz média precocidade de produção.
- Alta produção por planta.
- Alta qualidade de fruto.
- Forma plantas de tamanho grande e crescimento rápido.
- Baixa resistência à gomose.
- Tolerância à tristeza, exocorte, xiloporose e declínio.
- Maturação da semente de julho a agosto.
- Indicado para solos arenosos e argilosos.
- Indicado para todas as variedades de citros.

### **Tangerineira 'Sunki'**

- Sensível à seca.
- Alta resistência ao frio.
- Induz entrada tardia em produção.
- Média produção.
- Forma plantas de tamanho médio e com média longevidade.
- Média resistência à gomose e resistente ao declínio.
- Tolerância à tristeza, morte súbita, exocorte, xiloporose e declínio.
- Resistente ao nematóide dos citros.
- Maturação da semente de julho a agosto.
- Indicado para solos argilosos.
- Indicado para todas as variedades de citros.

### **Tangerineira 'Cleópatra'**

- Média resistência à seca.
- Alta resistência ao frio.
- Induz entrada tardia em produção.
- Média produção.
- Forma plantas de tamanho médio e com média longevidade.
- Média resistência à gomose.
- Tolerância à tristeza, morte súbita, exocorte, xiloporose e declínio.
- Resistente ao nematóide dos citros.
- Maturação da semente de agosto a setembro.
- Indicado para solos argilosos.
- Indicado para todas as variedades de citros.

A reação de tolerância à tristeza também é uma das características determinantes na escolha do porta-enxerto, havendo a seguinte classificação:

**Grupo 1** - variedades tolerantes ao vírus da tristeza e que permitem a multiplicação do vírus em seus tecidos. Estas podem ser usadas como porta-enxertos para praticamente todas as variedades de citros: laranjeiras doces (exceto 'Pêra'), tangerineiras, limoeiros 'Cravo' e 'Rugoso', tangoreiros e alguns tangeleiros.

ros.

**Grupo 2** - variedades intolerantes e que permitem a multiplicação do vírus em seus tecidos. Estas não devem ser utilizadas como porta-enxertos, a não ser em circunstâncias muito especiais, tais como em pomeleiros, limeira ácida 'Galego', laranjeira 'Pêra' e cidreiras.

**Grupo 3** - variedades tolerantes e que não permitem a multiplicação do vírus em seus tecidos. Estas podem ser utilizadas como porta-enxertos sem restrições, tais como o Trifoliata e alguns de seus híbridos.

**Grupo 4** - variedades intolerantes e que não permitem a multiplicação do vírus em seus tecidos. São também chamadas de resistentes ou hipersensíveis, porque as células inoculadas com o vírus morrem, isolando-o. Nesse grupo, estão a laranjeira 'Azeda' e os limoeiros verdadeiros. Essas variedades somente devem ser usadas como porta-enxertos quando enxertadas com plantas do mesmo grupo.

Outras características dos porta-enxertos podem ser obtidas em Koller (1994) e Carlos et al. (1997)

## **4.4 Produtividade e qualidade da fruta**

O porta-enxerto exerce um papel determinante na produtividade e na qualidade da fruta cítrica produzida.

De maneira geral, os porta-enxertos mais vigorosos no viveiro são os mais vigorosos no campo e os que conferem maior produção às cultivares copa. No entanto, normalmente, os porta-enxertos mais vigorosos não induzem melhor qualidade aos frutos. Os menores vigores, que levam a menores tamanhos e produções das plantas podem, muitas vezes, ser superados por uma maior densidade de plantio, podendo resultar, inclusive, em maior produtividade com maior facilidade de colheita e menor custo de produção, em virtude de tratar-se de plantas de menor porte.

O mecanismo pelo qual os porta-enxertos influenciam a qualidade dos frutos das cultivares copa ainda não está bem esclarecido. De forma geral, os porta-enxertos mais vigorosos, tais como os limoeiros 'Cravo' e 'Rugoso', são melhores extratores de água do solo e induzem à formação de frutos maiores com casca grossa e rugosa, e com menor concentração de sólidos solúveis totais e de ácidos no suco. Por outro lado, as cultivares pouco vigorosas, como o Trifoliata e seus híbridos citrangeiros e citrumeleiros, induzem à formação de frutos menores, com casca lisa e alto conteúdo de sólidos solúveis e ácidos no suco. Os porta-enxertos medianamente vigorosos, como as laranjeiras 'Caipira' e 'Azeda', produzem frutos com características intermediárias.

## **4.5 Incompatibilidade**

Em algumas combinações copa/porta-enxerto podem ocorrer distúrbios decorrentes da ausência de compatibilidade entre os dois simbiontes. Estes distúrbios podem ser consequência desde pequenas anormalidades que pratica-

mente não chegam a refletir no comportamento horticultural das plantas a graves manifestações, que chegam a inviabilizar a enxertia ou mesmo provocar a morte de plantas.

**Tabela 4. Principais casos de incompatibilidade entre variedades copa e porta-enxertos de citros.**

Copa	Porta-enxerto incompatível
Laranjeira 'Pineapple'	Limoeiro 'Rugoso'
Laranjeira 'Pêra'	Trifoliata, citrangeiro 'Troyer', limoeiros 'Rugoso da Florida' e 'Rugoso da África', citrumeleiro 'Swingle', limoeiro 'Volkameriano'
Laranjeira 'Seleta de Itaboraí'	Trifoliata, limoeiro 'Rugoso da Florida'
Laranjeira 'Shamouti'	Citrumeleiro 'Swingle', citrangeiro 'Troyer'
Laranjeira 'Valência'	Limoeiro 'Rugoso'
Limoeiro 'Eureka'	Trifoliata, citrangeiros, citrumeleiro 'Swingle', tangerineira 'Cleópatra'
Limoeiro 'Siciliano'	Trifoliata, citrangeiros, citrumeleiro 'Swingle' '4475'
Kunquat	Citrumeleiro 'Troyer', citrumeleiro 'Swingle'
Satsumas	Citrumeleiro 'Troyer', Trifoliata
Tangerineira 'Clementina'	Citrumeleiro 'Troyer', Trifoliata
Tangeleiro 'Nova'	Citrumeleiro 'Carrizo'
Tangoreiro 'Murcott'	Trifoliata, citrumeleiro 'Swingle'

Fonte: Carlos et al. (1997).

Deve-se ressaltar que, segundo a literatura mundial, o tangoreiro 'Murcott' é incompatível com o Trifoliata, quando este último é usado como porta-enxerto. Entretanto, esta combinação é amplamente utilizada no Rio Grande do Sul, sem qualquer sintoma de incompatibilidade. Provavelmente, o Trifoliata utilizado no RS não seja o mesmo utilizado em outras regiões.

Em São Paulo ocorre incompatibilidade entre o Trifoliata e a bergamoteira Comum (Mexerica do Rio), o que não ocorre no RS, sendo empregada neste Estado em larga escala.

Outras combinações incompatíveis entre variedades de citros são citadas por Oliveira et al. (2008).

#### 4.6 Resultados de pesquisa com porta-enxertos no Rio Grande do Sul

Ao longo dos anos, a Fepagro Fruticultura, Taquari-RS, realizou várias pesquisas com porta-enxertos sob diferentes variedades copa, obtendo os seguintes resultados:

**Tabela 5. Relação de porta-enxertos com as melhores performances de produção por planta.**

Variedade copa	Melhores porta-enxertos
Laranjeira 'Valência'	'Rugoso da Flórida', 'Sunki', 'Rugoso da África', 'Fepagro C 13', 'Volkameriano', 'Cravo Taquaritinga'
Laranjeira 'Hamlin'	'Troyer', 'Rugoso da Flórida', 'Cravo Taquari', 'C 65'
Laranjeira 'Franck'	Rugoso da Flórida, Volkameriano, C 41, C Troyer, Caipira
Laranjeira 'M. Parnaso'	'C 5', 'Rugoso da Flórida', 'Troyer', 'Fepagro C 13'
Laranjeira 'Tobias'	'Fepagro C 13', 'C 28', Trifoliata, 'Rugoso da Flórida'
Bergamoteira 'Comum'	'C 37', 'Fepagro C 13', 'C 41', 'C 65', 'C 8', citrandarim '314', 'Cravo Taquaritinga', 'Rugoso da Flórida'
Tangoreiro 'Murcott'	'Rugoso da Flórida', 'Cravo Taquari', 'Volkameriano', 'Cleópatra', 'Caipira'
Limoeiro 'Siciliano'	'Volkameriano', 'Fepagro C 13', 'C 8', 'C 14', 'C 20' e 'C 32', 'Cravo Taquari', 'Caipira Taquari'
Limeira ácida 'Tahiti'	C 10, Trifoliata, C 20

Adaptado de Porto et al. (1995).

**Tabela 6. Relação de porta-enxertos com as piores performances de produção.**

Variedade copa	Piores porta-enxertos
Laranjeira 'Valência'	Trifoliata, 'C 41', 'C 52', 'Citrandarin 314', 'C 65'
Laranjeira 'Hamlin'	'C 14' (morta por incompatibilidade)
Laranjeira 'Franck'	'C 14' e 'C 32'
Laranjeira 'M. Parnaso'	Tangeleiro 'Minneola', 'Caipira', 'Sunki'
Laranjeira 'Tobias'	'Cravo Taquaritinga', 'Volkameriano', 'Cravo Taquari', 'Cravo Limeira'
Bergamoteira 'Comum'	Citrandarin '310', 'Rugoso da África', 'C 309', 'Cravo Limeira'
Tangoreiro 'Murcott'	'C 20', 'C 32', 'C 65', 'C14' (morta por incompatibilidade)
Limoeiro 'Siciliano'	'Troyer', 'C 41', 'Azeda', 'Cleópatra', 'C 62' (morta)
Limeira ácida 'Tahiti'	'C 21', 'Caipira', 'Troyer'

Adaptado de Porto et al. (1995).

**Tabela 7. Porcentagem de produção de variedades copa de citros enxertadas sobre diferentes porta-enxertos, em relação ao Trifoliata.**

Porta-enxertos	Laranjeira 'Monte Parnaso'	Laranjeira 'Tobias'	Limeira ácida 'Tahiti'
Trifoliata	100	100	100
'C 5'	224	-	-
'C 10'	1	-	106
'Fepagro C 13'	121	116	-
'C 20'	-	-	45
'C 21'	-	-	15
'C 28'	-	101	-
'C 30'	99	-	-
'C 36'	-	-	24
'C 37'	56	-	-
'C 81'	-	82	-
Citrangreiro 'Troyer'	192	-	16
Laranjeira 'Caipira'	17	77	16
Limoeiro 'Volkameriano'	56	62	19
Limoeiro 'Rugoso da Flórida'	216	87	-
Limoeiro 'Rugoso da África'	52	85	17
Limoeiro 'Cravo Taquaritinga'	93	69	38
Limoeiro 'Cravo Taquari'	-	67	-
Limoeiro 'Cravo Limeira'	44	76	-
Tangerineira 'Sunki'	38	-	-
Tangeleiro 'Minneola'	1,6	-	-

<sup>1</sup>Valores inexistentes.

Fonte: Fepagro Fruticultura, Taquari-RS

O grupo de pesquisa em citricultura da UFRGS tem realizado estudos buscando alternativas ao Trifoliata como porta-enxerto, onde tem se destacado o citrumeleiro 'Swingle' como indutor de produções maiores que o Trifoliata, com índice de eficiência produtiva (kg/volume de copa) semelhante ou superior ao Trifoliata e com qualidade de fruto semelhante para a laranjeira 'Valência' e as tangerineiras 'Montenegrina' e 'Michal'.

Em 2004, a Embrapa Clima Temperado, em parceria com a Fepagro e Emater-RS, lançou o zoneamento agroclimático para a cultura dos citros no Rio Grande do Sul, recomendando para as diferentes regiões do Estado os seguintes porta-enxertos:

- Parte do Alto Vale do Rio Uruguai, da região de São Borja-Itaqui, da Depressão Central e do Litoral: Trifoliata, citrumeleiro 'Swingle', laranjeira 'Azeda', laranjeira 'Caipira', limoeiro 'Cravo', limoeiro 'Volkameriano', tangeleiro 'Or-

lando', tangerineira 'Cleópatra', tangerineira 'Sunki' e citrangeiros 'Fepagro C 13', 'Carrizo' e 'Troyer'.

- Parte da região da Campanha, da Depressão Central, das regiões São Borja-Itaqui, da Missionária de Santo Angelo-São Luiz Gonzaga, do Alto Vale do Uruguai, da região das Grandes Lagoas, do Planalto Médio, da Encosta Inferior da Serra do Nordeste, da Serra do Noroeste e da Serra do Sudeste: Trifoliata, citrumeleiro 'Swingle' e citrangeiros 'Fepagro C 13', 'Carrizo' e 'Troyer'.
- Para as regiões relativas a parte do Planalto Superior, da Serra do Nordeste, da Serra do Sudeste e da parte Sul do Litoral não se recomenda o plantio comercial de citros com qualquer porta-enxerto, em função do elevado risco de geada e insuficiência térmica (< 1800 graus-dia).

Recentemente, novos híbridos, candidatos a porta-enxertos, gerados pelo programa de melhoramento da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas-BA, passaram a ser testados nas condições edafoclimáticas do Rio Grande do Sul. Este trabalho vem sendo conduzido pela Embrapa Clima Temperado, buscando-se alternativas varietais para os produtores de citros do Estado.

Os resultados apresentados evidenciam a disponibilidade aos agricultores de porta-enxertos produtivos, com características de resistência às doenças e já adaptados às características edafoclimáticas do Estado. Alguns dos dados disponibilizados são de experimentos realizados há algumas décadas, porém permanecem atuais. O que se torna necessário e urgente é a continuidade deste trabalho, principalmente considerando a disponibilidade de novos porta-enxertos frente às novas doenças que estão surgindo no País.