



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

ISSN 1806-9193

Dezembro, 2008

versão

**ON LINE**

## *Documentos 249*

# Cultivares de laranja resistentes ao cancro cítrico

### **Editores técnicos**

Roberto Pedroso de Oliveira  
Walkyria Bueno Scivittaro  
Paulo Sérgio Gomes da Rocha

Pelotas, RS  
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

Endereço: BR 392, km 78  
Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275 8199  
Fax: (53) 3275 8219 - 3275 8221  
Home page: [www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Walkyria Bueno Scivittaro  
Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia  
**Membros:** Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli  
Pegoraro, Isabel Helena Verneti Azambuja, Luís Antônio Suita de Castro, Sadi  
Macedo Sapper, Regina das Graças V. dos Santos  
**Suplentes:** Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes

Revisor de texto: Sadi Macedo Sapper  
Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos  
Editoração eletrônica: Oscar Castro  
Arte da capa: Oscar Castro

**1ª edição**

1ª impressão 2008: 100 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.

Cultivares de laranja resistentes ao cancro cítrico / Roberto Pedroso de  
Oliveira, Walkyria Bueno Scivittaro, Paulo Sérgio Gomes da Rocha. – Pelotas:  
Embrapa – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008.

31 p. - (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 249).

ISSN 1516-8840

Laranja - Cultivar - Doença - *Xanthomonas axonopodis* pv. *Citri* - Cancro  
cítrico - Controle químico. I. Scivittaro, Walkyria Bueno. II. Rocha, Paulo Sérgio  
Gomes da. III. Título. IV. Série.

---

CDD 634.3197

---

## **Autor**

**Roberto Pedroso de Oliveira**

Eng. Agrôn., Dr.  
Embrapa Clima Temperado  
BR 392 Km 78. Cx. Postal 403  
CEP 96001-970 Pelotas, RS, (53) 3275 8153  
(rpedroso@cpact.embrapa.br)

**Walkyria Bueno Scivittaro**

Eng. Agrôn., Dr.  
Embrapa Clima Temperado  
BR 392 Km 78. Cx. Postal 403  
CEP 96001-970 Pelotas, RS, (53) 3275 8226  
(wbscivit@cpact.embrapa.br)

**Paulo Sérgio Gomes da Rocha**

Eng. Agrôn., Dr.  
Bolsista Pós-doutorado do CNPq  
BR 392 Km 78. Cx. Postal 403  
CEP 96001-970 Pelotas, RS, (53) 3275 8159  
(p.sergio.r@uol.com.br)



## Apresentação

O Rio Grande do Sul é um dos maiores produtores de laranja do País, cujo cultivo é a principal atividade econômica de mais de 12 mil produtores rurais. Mesmo assim, o Estado importa quase a metade da laranja consumida e processada, sendo uma oportunidade de investimento.

O cancro cítrico, doença causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*, é um dos fatores limitantes à cultura dos citros, sendo de distribuição endêmica em algumas regiões produtoras do Estado. O uso de cultivares com maior nível de resistência à doença é uma das principais estratégias de controle do cancro cítrico.

Nesse sentido, a Embrapa Clima Temperado e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul vêm trabalhando na introdução, caracterização genética, limpeza de patógenos e multiplicação de borbulhas de novas opções varietais para os agricultores.

Esta publicação apresenta dados sobre a origem, distribuição, características morfológicas, aspectos hortícolas, recomendações de cultivo, potencial de produção e de mercado de cultivares de laranjeira com maior nível de resistência ao cancro cítrico, as quais são recomendadas pela Embrapa Clima Temperado e UFRGS para os produtores do Rio Grande do Sul.

*Waldyr Stumpf Junior*

Chefe-Geral  
Embrapa Clima Temperado



# Sumário

<b>Cultivares de laranja resistentes ao cancro cítrico .....</b>	<b>9</b>
<b>1. Introdução .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Resistência varietal ao cancro cítrico .....</b>	<b>11</b>
<b>3. Cultivares de laranja recomendadas .....</b>	<b>13</b>
3.1. Laranja 'Folha Murcha' .....	13
3.2. Laranja 'Jaffa' .....	15
3.3. Laranja 'Lue Gim Gong' .....	18
3.4. Laranja Valência 'Midnight' .....	20
3.5. Laranja Valência 'Delta Seedless' .....	22
3.6. Laranja de umbigo 'Navelina' .....	24
<b>4. Medidas para o controle do cancro cítrico .....</b>	<b>26</b>
<b>5. Comentários finais .....</b>	<b>29</b>
<b>6. Agradecimentos .....</b>	<b>29</b>
<b>7. Referências .....</b>	<b>29</b>





# Cultivares de laranja resistentes ao cancro cítrico

---

*Roberto Pedroso de Oliveira  
Walkyria Bueno Scivittaro  
Paulo Sérgio Gomes da Rocha*

## 1. Introdução

O Rio Grande do Sul é um dos maiores produtores de laranja do País, sendo a atividade agrícola realizada por mais de 12 mil produtores rurais em aproximadamente 27.500 hectares (JOÃO, 2008). Mesmo assim, o Estado importa quase a metade da laranja consumida pela população e processada pelas indústrias, sendo uma oportunidade de negócio para novos produtores rurais e investidores. Além do mercado, as condições climáticas de várias regiões do Estado são favoráveis à produção de citros (WREGGE et al., 2004). Nessas regiões, as amplitudes térmicas diárias superiores a 10°C durante o período de colheita proporcionam qualidade diferenciada às frutas cítricas, havendo, por isso, a perspectiva de exportação para outros mercados.

Por outro lado, doenças, como o cancro cítrico, a mancha-preta e a podridão floral, e pragas, como as moscas-das-frutas e o bicho-furão, têm desestimulado os produtores, por reduzirem a produção e comprometerem, ou mesmo impedirem, a

comercialização.

O cancro cítrico é uma das doenças mais antigas da citricultura, tendo sido encontrado em folhas herbarizadas de *C. medica* L. coletadas na Índia no século XVII (FAWCETT e JENKINS, 1933). A doença é causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* Starr & Garces emend. Vauterin et al. pv. *citri* (Hasse) Dye.

Atualmente, o cancro cítrico é endêmico na China, Japão, Índia, Argentina, Paraguai e Uruguai e em várias regiões produtoras de citros dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Estado de São Paulo, principal produtor de citros do Brasil, onde existem mais de 200 milhões de plantas, o cancro cítrico tem sido controlado por meio da erradicação, metodologia que vem sendo utilizada com eficiência desde 1957, a um custo atual da ordem de 40 milhões de reais por ano.

No Rio Grande do Sul, em decorrência do cancro cítrico, a área plantada com laranjeiras nos Vales dos rios Caí e Taquari, principal região produtora de citros do Estado, decresceu bastante nas duas últimas décadas.

O uso de cultivares com maior nível de resistência ao cancro cítrico é uma das principais estratégias de controle da doença (OLIVEIRA et al., 2001). Nesse sentido, a Embrapa Clima Temperado e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul vêm trabalhando na introdução, caracterização genética, limpeza de patógenos e multiplicação de borbulhas de cultivares de citros novas e tradicionais, buscando oferecer aos agricultores opções varietais e tecnologias otimizadas de cultivo.

Esta publicação tem por objetivo apresentar dados sobre a origem, distribuição, características morfológicas, aspectos horticulturais, recomendações de cultivo, potencial de produção e de mercado de novas opções de laranjeira com maior nível de resistência ao cancro cítrico, as quais são recomendadas pela Embrapa Clima Temperado e UFRGS,

principalmente para as regiões em que a doença ocorre de forma endêmica.

## 2. Resistência varietal ao cancro cítrico

Até o momento, não existem cultivares de citros imunes ao cancro cítrico (FUNDECITRUS, 2008). No entanto, as cultivares apresentam diferentes níveis de resistência à doença, existindo algumas citações na literatura sobre o assunto.

O Fundo de Defesa da Citricultura (FUNDECITRUS) propôs a seguinte escala decrescente de resistência ao cancro cítrico para cultivares de citros: tangerineira 'Ponkan', tangerineira 'Mexerica-do-Rio', limeira ácida 'Tahiti', laranja 'Pêra', laranja 'Valência', laranja 'Natal', tangoreiro 'Murcote', limoeiro 'Cravo', laranja 'Hamlin', laranja 'Baianinha', limoeiro 'Siciliano', limeira ácida 'Galego' e pomeleiros (FUNDECITRUS, 2006).

Já o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), em publicação de LEITE JUNIOR (1990), propôs a seguinte classificação do germoplasma de citros quanto à resistência ao cancro cítrico:

- ✓ **Altamente resistentes:** 'Calamondin' e Fortunella.
- ✓ **Resistentes:** tangerineiras satsuma 'Okitsu', satsuma 'Owari', 'Ponkan' e 'Clementina'; laranjeiras doces 'Folha Murcha' e 'Moro'; limeira ácida 'Tahiti'; e laranja 'Azeda'.
- ✓ **Moderadamente resistentes:** tangerineiras 'Dancy' e 'Caí' ('Mexerica-do-Rio'); laranjeiras doces 'Valência' e 'Pêra Premunizada'; e laranja de umbigo 'Navelina'.
- ✓ **Moderadamente suscetíveis:** tangerineira 'Cravo'; laranja doce 'Natal'; e tangoreiros 'Ortanique' e 'Murcote'.
- ✓ **Suscetíveis:** laranjeiras doces 'Hamlin', 'Seleta Vermelha' e

'Piralima'; laranjeiras de umbigo 'Bahia' e 'Baianinha'; e tangerineira 'Oneco'.

- ✓ **Altamente suscetíveis:** pomeleiro 'Marsh Seedless', limeira ácida 'Galego'; limoeiro 'Siciliano'; tangerineiras 'Lee' e 'Fremont'; e tangeleiro 'Orlando'.

O Trifoliata, principal porta-enxerto utilizado no Rio Grande do Sul, Uruguai e Argentina, também é suscetível ao cancro cítrico (LARANJEIRA et al., 2005).

Ainda não se conhece precisamente o nível de resistência ao cancro cítrico de centenas de outras cultivares de citros, sendo importante a realização de estudos avançados nesse tema.

De uma forma geral, as cultivares de citros do grupo Umbigo são mais suscetíveis ao cancro cítrico do que as laranjeiras doces. Dentro do grupo umbigo, a 'Navelina' é descrita como uma das cultivares de maior nível de resistência à doença, sendo o seu cultivo recomendado no Paraná, onde o cancro cítrico é endêmico na maioria das regiões produtoras (TAZIMA e LEITE JUNIOR, 2002).

Entre as laranjeiras doces, a 'Folha Murcha' destaca-se como sendo uma das cultivares mais resistentes ao cancro cítrico (DONADIO et al., 1995; STUCHI, 2008). Nível elevado de resistência à doença também é apresentado pelas cultivares Jaffa (TAZIMA e LEITE JUNIOR, 2002) e Lue Gim Gong (DONADIO et al., 1995). Já as laranjeiras 'Midknight' e 'Delta Seedless' apresentam nível de resistência um pouco inferior, sendo consideradas moderadamente resistentes ao cancro cítrico, assim como a Valência, de quem, provavelmente, são provenientes por mutação espontânea. Todas as cultivares citadas são recomendadas para regiões em que o cancro cítrico é endêmico, por aumentarem as chances de convivência com a doença e pelas excelentes características hortícolas.

### 3. Cultivares de laranjeiras recomendadas

#### 3.1. Laranja 'Folha Murcha'

##### Origem

A 'Folha Murcha' é uma laranja tipo Valência [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], também conhecida por 'Valência Folha Murcha', 'Natal Folha Murcha' e 'Seleta Folha Murcha'. Essa cultivar originou-se por mutação espontânea muito provavelmente de 'Valência', 'Pêra', 'Natal' ou 'Seleta', tendo sido selecionada em Araruama, RJ.

##### Distribuição

A 'Folha Murcha' vem sendo amplamente cultivada nos Estados do Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina, sendo uma importante opção para os produtores do Rio Grande do Sul. Trata-se de uma cultivar tipicamente brasileira, pois não existem plantios em outros países.

##### Características morfológicas

- ✓ Planta: vigor moderado, com copa de tamanho médio a grande, menor do que a da 'Valência'.
- ✓ Folhas: são de tamanho médio e com coloração verde-escura; apresentam-se permanentemente enroladas ou retorcidas, característica esta relacionada ao nome da cultivar, dando a impressão de sintomas de falta de água; os pecíolos são pouco alados.
- ✓ Flores: completas; a maioria dos grãos-de-pólen e dos sacos embrionários não são viáveis.
- ✓ Frutos: são de tamanho grande, em geral maiores do que os da 'Valência', com peso médio de 220 g e formato arredondado, levemente achatado; o ápice dos frutos é

côncavo e a base convexa; a casca é de textura fina, levemente rugosa, com coloração laranja; a polpa é tenra, alaranjada, com eixo central compacto, possuindo grande quantidade de suco; o sabor é agradável; o número de sementes por fruto é pequeno (2 a 6), sendo comercialmente considerada uma cultivar praticamente sem sementes.

### **Qualidade dos frutos e mercado**

Os frutos apresentam excelente qualidade para consumo *in natura* e para a produção de suco, sendo muito valorizados por produzirem no verão. Por ser de maturação bastante tardia, a 'Folha Murcha' é uma opção para manter as indústrias de suco funcionando por um período maior do ano.

### **Época de produção**

A maturação dos frutos é extremamente tardia. No Rio Grande do Sul, a colheita é realizada de outubro a dezembro, podendo ser antecipada ou retardada em função das temperaturas médias da região. Os frutos podem ser mantidos nas árvores por até dois meses após a completa maturação. Além disso, quando colhidos, os frutos podem ser conservados por mais de um mês, sob condições adequadas de refrigeração.

### **Limitações da cultivar**

Existem vários clones de 'Folha Murcha', sendo alguns de baixa produtividade.

### **Porta-enxerto**

O Trifoliata e os citrangeiros 'Troyer' e 'Carrizo' são os porta-enxertos recomendados para a produção de frutos de alta qualidade. Nas regiões menos sujeitas a geadas, pode-se utilizar porta-enxertos mais vigorosos, como o citrumeleiro 'Swingle' e os limoeiros 'Cravo' e 'Volkameriano'.

### **Espaçamento para plantio**

Em função do porte médio das plantas, recomenda-se um espaçamento de 6 m x 4 m, com uma densidade média de 415 plantas por hectare, desconsiderando-se as áreas ocupadas por quebra-ventos. Em solos argilosos, pode-se utilizar espaçamentos menores.

### **Manejo das plantas**

As árvores são muito resistentes à seca e tolerantes ao cancro cítrico, tristeza e rubelose, podendo ser cultivadas sem irrigação e em regiões onde o cancro cítrico é endêmico. No entanto, são suscetíveis à clorose variegada dos citros (CVC) e à leprose, requerendo atenção no controle dessas pragas.

### **Produtividade**

É uma cultivar bastante produtiva. Dependendo das condições de cultivo, a produção anual pode atingir 40 t ha<sup>-1</sup>.

## **3.2. Laranjeira 'Jaffa'**

### **Origem**

A cultivar Jaffa, também conhecida como 'Shamouti' e 'Jaffa da Palestina', é uma laranjeira [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] originada, provavelmente, por mutação espontânea de gema da cv. Beledi, tendo sido selecionada em 1844, em um pomar próximo à cidade de Jaffa, atualmente em Israel. A 'Jaffa' não deve ser confundida com a 'Jaffa da Flórida' e a 'Joppa', que são cultivares distintas.

### **Distribuição**

A 'Jaffa' é a laranjeira mais plantada em Israel, sendo também muito importante no Egito, Grécia, Síria e Turquia. No Brasil, existem plantios comerciais, principalmente nos Estados de

São Paulo e Paraná.

### **Características morfológicas**

- ✓ Planta: vigor moderado, com copa de tamanho médio a grande, de hábito de crescimento ereto.
- ✓ Ramos e folhas: os ramos são grossos, mas não apresentam espinhos; as folhas são grandes, grossas e com coloração verde-escura; os pecíolos são pequenos e com asas estreitas.
- ✓ Flores: completas, no entanto a maioria dos grãos-de-pólen e dos sacos embrionários não são viáveis.
- ✓ Frutos: excelente qualidade, tamanho médio a grande, formato alongado e peso médio de 180 g; frutificação em rácimos; casca de espessura média a grossa, ligeiramente rugosa, fácil de descascar, com coloração laranja intensa; polpa bem laranja com grande quantidade de suco, com boa relação acidez/açúcares e sabor equilibrado; aroma doce e agradável; praticamente sem sementes.

### **Qualidade dos frutos e mercado**

Os frutos apresentam excelente qualidade para consumo *in natura* e para produção de suco. São bastante resistentes ao transporte e ao armazenamento.

### **Época de produção**

A maturação dos frutos é de meia-estação. No Rio Grande do Sul, a colheita é realizada de maio a julho, podendo ser antecipada ou retardada em função das temperaturas médias da região. Quando colhidos, os frutos podem ser conservados por mais de um mês, sob condições controladas de refrigeração.



### **Limitações da cultivar**

A 'Jaffa' é muito sujeita a mutações espontâneas de gema, existindo várias seleções, com grande variação na qualidade dos frutos e na produtividade. A cultivar é sensível ao calor, principalmente na fase de floração, e bastante sujeita à alternância de produção.

### **Porta-enxerto**

O citrangeiros 'Troyer' e 'Carrizo' são os porta-enxertos recomendados para a produção de frutos de alta qualidade. Nas regiões menos sujeitas a geadas, pode-se utilizar porta-enxertos mais vigorosos, como o limoeiro 'Cravo'. Apresenta incompatibilidade com os porta-enxertos Trifoliata, limoeiro 'Rugoso' e citrumeleiro 'Swingle'.

### **Espaçamento para plantio**

Em função do porte médio a grande das plantas, recomenda-se um espaçamento de 6 m x 4 m, com uma densidade média de 416 plantas por hectare, desconsiderando-se as áreas ocupadas por quebra-ventos. Em solos argilosos, pode-se utilizar espaçamentos menores.

### **Manejo das plantas**

Há necessidade de raleio dos frutos e de poda para minimizar a alternância de produção. A 'Jaffa' apresenta alta tolerância ao cancro cítrico, sendo recomendada para regiões onde a doença é endêmica.

### **Produtividade**

É uma cultivar muito produtiva. Dependendo do manejo, do porta-enxerto e das condições climáticas, a produção anual pode superar 45 t ha<sup>-1</sup>.

### 3.3. Laranjeira 'Lue Gim Gong'

#### Origem

A 'Lue Gim Gong' é uma laranjeira [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] originada a partir de um *seedling* nucelar de Valência, tendo sido selecionada por um imigrante chinês, na Flórida, em 1888, o qual deu seu nome à cultivar.

#### Distribuição

A 'Lue Gim Gong' vem sendo cultivada na Argentina e na Flórida. Nos Estados Unidos é comercializada como Valência.

#### Características morfológicas

- ✓ Planta: muito vigorosa, com copa de tamanho grande e de formato elipsoidal.
- ✓ Ramos e folhas: os ramos apresentam espinhos pequenos e em baixa quantidade, principalmente nas brotações mais vigorosas; as folhas, com pecíolos alados, grandes e cordiformes, são de tamanho médio a grande e formato elíptico.
- ✓ Flores: completas, grandes e brancas; em sua maioria, os grãos de pólen e os sacos embrionários são inviáveis.
- ✓ Frutos: formato de elipsoidal a arredondado, mais ou menos achatados, de tamanho mediano; casca lisa, de espessura fina a média e coloração laranja intensa e uniforme; sabor doce e agradável; endocarpo contendo grande quantidade de suco ligeiramente ácido, excelente para industrialização; e com poucas sementes, de 2 a 4 por fruto.

#### Qualidade dos frutos e mercado

Os frutos apresentam excelente qualidade para consumo *in natura* e para a produção de suco, sendo de alto valor

comercial pelo fato de a produção ser mais tardia do que a da 'Valência'.

### **Época de produção**

A maturação dos frutos é tardia. No Rio Grande do Sul, a colheita é realizada de agosto a novembro, podendo ser antecipada ou retardada em função das temperaturas médias da região. Os frutos podem ser mantidos nas árvores por alguns meses. Quando colhidos, os frutos podem ser conservados por mais de um mês, sob condições controladas de refrigeração.

### **Limitações da cultivar**

Cultivar propensa à produção de frutos de tamanho pequeno e à ocorrência de alternância de produção.

### **Porta-enxerto**

O Trifoliata e os citrangeiros 'Troyer' e 'Carrizo' são recomendados para a produção de frutos de alta qualidade para mercado *in natura*. Em se tratando da produção de fruta para suco em regiões de menor risco de geada, pode-se utilizar porta-enxertos mais vigorosos, como o limoeiro 'Cravo' e o citrumeleiro 'Swingle'.

### **Espaçamento para plantio**

Em função do porte grande das plantas, recomenda-se um espaçamento de 6,5 m x 4 m, com uma densidade média de 380 plantas por hectare, desconsiderando-se as áreas ocupadas por quebra-ventos. Em solos argilosos, pode-se utilizar espaçamentos menores.

### **Manejo das plantas**

Requer raleio para evitar a produção de frutos pequenos e a alternância de produção. Apresenta, como vantagem, maior

tolerância ao cancro cítrico e ao frio do que a 'Valência'.

### **Produtividade**

É uma cultivar muito produtiva. Dependendo das condições de cultivo, a produção anual pode atingir 45 t ha<sup>-1</sup>.

## **3.4. Laranjeira Valência 'Midknight'**

### **Origem**

A cultivar Midknight [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] é uma laranja doce do grupo Comum, provavelmente derivada de mutação espontânea da 'Valência', tendo sido selecionada na propriedade do Sr. Knight, em Addo, na África do Sul, em 1927.

### **Distribuição**

A 'Midknight' vem sendo cultivada na África do Sul, Argentina e Uruguai, que são importantes produtores de citros de mesa.

### **Características morfológicas**

- ✓ Planta: vigorosa, com copa de tamanho médio a grande, menor do que a da 'Valência'; formato elipsoidal, com tendência de crescimento vertical.
- ✓ Ramos e folhas: folhagem densa de coloração verde-escura; as folhas são largas e grandes, com forma lanceolada e pecíolos grandes e alados.
- ✓ Flores: completas, grandes e brancas; porém, praticamente todos os grãos-de-pólen e sacos embrionários são inviáveis.
- ✓ Frutos: formato variando de elipsoidal a arredondado, mais ou menos achatados; maiores do que os da 'Valência'; casca lisa, de espessura fina a média e coloração laranja intensa; endocarpo de coloração alaranjada, contendo grande

quantidade de suco com elevado teor de açúcares; sabor muito agradável e ausência de sementes.

### **Qualidade dos frutos e mercado**

Os frutos apresentam excelente qualidade, principalmente por produzirem grande quantidade de suco (> 50% da fruta) e não possuírem sementes. Possuem reconhecido valor comercial, tanto para a produção de suco, quanto para o consumo *in natura*.

### **Época de produção**

A maturação dos frutos é tardia, de duas a quatro semanas antes da cv. Valência. No Rio Grande do Sul, a colheita pode ser realizada de julho a outubro, em função da temperatura média da região. Após a colheita, os frutos podem ser conservados por mais de um mês sob refrigeração.

### **Limitações da cultivar**

Cultivar propensa à alternância de produção.

### **Porta-enxerto recomendado**

O Trifoliata e os citranges 'Troyer' e 'Carrizo' são os principais porta-enxertos recomendados para a produção de frutos de alta qualidade para o mercado *in natura*.

### **Espaçamento para plantio**

Em função do porte mediano a grande das plantas, recomenda-se um espaçamento de 6,5 m x 4 m, com uma densidade média de 380 plantas por hectare, desconsiderando-se as áreas ocupadas por quebra-ventos. Em solos argilosos, pode-se utilizar espaçamentos menores.

### **Manejo das plantas**

As plantas de 'Midknight' requerem raleio de frutos e poda anual para minimizar a alternância de produção.

### **Produtividade**

É uma cultivar produtiva. Dependendo das condições de cultivo, a produção anual pode chegar a 40 t ha<sup>-1</sup>.

## **3.5. Laranjeira Valência 'Delta Seedless'**

### **Origem**

A cultivar Delta Seedless [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] é uma laranja doce do grupo Comum, tendo sido selecionada nas proximidades de Pretoria, na África do Sul, em 1952. Duas hipóteses estão associadas a sua origem: mutação espontânea de gema da cv. Valência ou *seedling*, tendo 'Valência' como genitor.

### **Distribuição**

A 'Delta Seedless' vem sendo cultivada na África do Sul, Argentina, Estados Unidos e Uruguai, que são importantes produtores de citros de mesa.

### **Características morfológicas**

- ✓ Planta: vigorosa como a 'Valência'; copa de tamanho grande e forma elipsoidal, com tendência de crescimento vertical.
- ✓ Folhas: largas e grandes, de forma elíptica, com pecíolos grandes e alados.
- ✓ Flores: completas, grandes e brancas; porém, praticamente todos os grãos-de-pólen e sacos embrionários são inviáveis.
- ✓ Frutos: sem sementes, com formato arredondado, maiores do

que os da cultivar Valência; concentram-se no interior da copa, sendo, por isso, menos suscetíveis a lesões na casca ocasionadas pelo vento. A casca é lisa, de espessura fina a média e coloração laranja intensa; endocarpo de coloração alaranjada, contendo grande quantidade de suco com menor teor de açúcar e de acidez do que os frutos da 'Valência'.

### **Qualidade dos frutos e mercado**

Os frutos apresentam excelente qualidade, principalmente por produzirem grande quantidade de suco (> 50% da fruta) e não possuírem sementes. Possuem reconhecido valor comercial para produção de suco e, principalmente, para consumo *in natura*.

### **Época de produção**

A maturação dos frutos é tardia. Nas mesmas condições de cultivo, os frutos amadurecem cerca de três semanas antes daqueles da cv. Valência. No Rio Grande do Sul, a colheita pode ser realizada de meados de julho a outubro, em função das temperaturas médias da região. Quando colhidos, os frutos podem ser conservados por mais de um mês sob refrigeração.

### **Limitações da cultivar**

Cultivar propensa à alternância de produção.

### **Porta-enxerto**

O Trifoliata e os citranges 'Troyer' e 'Carrizo' são os principais porta-enxertos recomendados para a produção de frutos de alta qualidade para o mercado *in natura*.

### **Espaçamento para plantio**

Em função do porte grande das plantas, recomenda-se um espaçamento de 6,5 m x 4 m, com uma densidade média de 380 plantas por hectare, desconsiderando-se as áreas ocupadas

por quebra-ventos. Em solos muito argilosos, pode-se utilizar um espaçamento menor.

### **Manejo das plantas**

As plantas de 'Delta Seedless' requerem raleio de frutos e poda anual para minimizar a alternância de produção.

### **Produtividade**

É uma cultivar bastante produtiva, inclusive superior à 'Valência'. Dependendo das condições de cultivo, a produção anual pode atingir 45 t ha<sup>-1</sup>.

## **3.6. Laranjeira de umbigo 'Navelina'**

### **Origem**

A 'Navelina' [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] é uma laranja de umbigo originária da Califórnia, Estados Unidos, provavelmente por mutação espontânea. Foi descrita pela primeira vez em 1910, tendo recebido o nome de 'Smith's Early Navel'. Na Espanha, em 1933, foi denominada de 'Navelina', em função do porte mediano das plantas.

### **Distribuição**

Atualmente, a 'Navelina' vem sendo cultivada em larga escala na Espanha, Portugal, Marrocos, Austrália, Uruguai e Argentina, os quais são importantes produtores de citros de mesa. Em Portugal e no Marrocos, é conhecida como 'Dalmau'.

### **Características morfológicas**

- ✓ Planta: é vigorosa, com copa de tamanho médio e forma arredondada; apresenta crescimento rápido, iniciando a produção comercial no terceiro ano.



- ✓ Ramos e folhas: ramos com pequenos espinhos; folhas relativamente pequenas, com forma lanceolada, coloração verde-escura, pecíolo curto e não alado.
- ✓ Flores: grandes, comparativamente às outras cultivares de citros; não apresentam grãos-de-pólen e sacos embrionários viáveis; floração abundante.
- ✓ Frutos: formato ovóide; tamanho de médio a grande, com peso entre 180 e 250 g em função do manejo adotado; frutos ligeiramente achatados na porção distal, onde ocorre a formação de um umbigo externamente pequeno, mas bastante desenvolvido internamente; casca lisa e relativamente fina; casca e polpa de coloração alaranjada nas condições climáticas do Rio Grande do Sul; suco abundante e com boa relação entre açúcares e acidez.

#### **Qualidade dos frutos e mercado**

Os frutos apresentam excelente qualidade, sendo de reconhecido valor comercial para consumo *in natura*, inclusive por não possuírem sementes e serem produzidos precocemente. No entanto, os frutos não são recomendados para a extração de suco.

#### **Época de produção**

A maturação dos frutos é precoce. No Rio Grande do Sul, a colheita é realizada nos meses de maio e junho, podendo ser antecipada ou retardada em função das temperaturas médias da região. Quando colhidos, os frutos podem ser conservados por mais de um mês sob refrigeração.

#### **Limitações da cultivar**

A casca dos frutos é sensível a ventos fortes e constantes, recomendando-se o uso de quebra-ventos. A cultivar apresenta

suscetibilidade ao cancro cítrico, devendo-se tomar os cuidados necessários para evitar a entrada do patógeno no pomar.

### **Porta-enxerto**

O Trifoliata e os citranges 'Troyer' e 'Carrizo' são os principais porta-enxertos recomendados para a produção de frutos de alta qualidade (OLIVEIRA et al., 2004).

### **Espaçamento para plantio**

Em função do porte mediano das plantas, recomenda-se um espaçamento de 5,5 m x 4 m, com uma densidade média de 450 plantas por hectare, desconsiderando-se as áreas ocupadas por quebra-ventos.

### **Produtividade**

É uma cultivar bastante produtiva. Dependendo das condições de cultivo, a produção oscila em torno de 40 t ha<sup>-1</sup>.

## **4. Medidas para o controle do cancro cítrico**

O custo de prevenção do cancro cítrico é bem menor do que o de convivência com a doença, por isso o citricultor deve ter um cuidado especial no sentido de evitar a entrada da doença na propriedade, o que, dependendo da cultivar e do mercado, pode inviabilizar o pomar.

As principais medidas preventivas em relação ao cancro cítrico são:

- ✓ **Cultivares:** preferir cultivares com maior nível de resistência à doença.
- ✓ **Mudas:** utilizar somente mudas certificadas, livres de

patógenos, produzidas em viveiros-telado, a partir de sementes e de borbulhas com garantia de qualidade genética e fitossanitária.

- ✓ **Cercas:** manter a propriedade fechada, de preferência com cerca-viva, para controlar o acesso de pessoas e de veículos no pomar.
- ✓ **Quebra-ventos:** implantar quebra-ventos nas divisas da propriedade e entre os talhões, para dificultar a entrada e a disseminação de doenças. Os quebra-ventos minimizam a ocorrência de ferimentos nas plantas causados pelo vento e protegem os talhões da entrada das doenças. Pode-se utilizar sansão-do-campo, jambolão, grevílea, pinos, eucalipto, casuarina, cameron, dentre outras espécies.
- ✓ **Higiene dos trabalhadores:** antes de iniciar o trabalho, os trabalhadores rurais devem lavar as mãos com sabonete e desinfestar os calçados em pedilúvio contendo cobre ou amônia quaternária. O ideal é fornecer uniformes aos trabalhadores. A pele humana pode ser desinfestada com produto químico a base de digluconato de clorexidina.
- ✓ **Inspeções regulares:** a propriedade deve ser constantemente inspecionada por equipe treinada, para que medidas fitossanitárias adequadas sejam adotadas o mais rápido possível em caso de contaminação.
- ✓ **Trânsito:** limitar o trânsito de veículos e de pessoas no pomar. Instalar um arco rodolúvio na entrada da propriedade para a desinfestação dos veículos ou utilizar pulverizador manual. Deve-se utilizar solução bactericida composta por amônia quaternária na diluição de um litro do produto comercial para 1000 litros de água.
- ✓ **Bins:** construir depósitos para frutas colhidas na fronteira da propriedade, para armazenamento temporário e carregamento dos caminhões, de forma a limitar a entrada de veículos no pomar.

- ✓ **Material de colheita:** o ideal é o citricultor possuir material próprio para a colheita. Caso isto não ocorra, deve-se realizar a desinfestação das escadas, sacolas e caixas com amônia quaternária na concentração descrita anteriormente.
- ✓ **Controle do minador-dos-citros:** as galerias formadas pelo minador quebram a resistência natural das folhas ao cancro cítrico, facilitando a penetração e gerando um ambiente favorável ao desenvolvimento e multiplicação da bactéria (Timmer et al., 2000). Deve-se realizar o controle biológico, com a vespa *Ageniaspis citricola* Logvinovska, e/ou o controle químico. O controle químico deve ser feito com produtos seletivos aos inimigos naturais das pragas dos citros.

Nos casos de presença de cancro cítrico na propriedade, a legislação brasileira estabelece que:

- ✓ Os talhões com mais de 0,5% de árvores contaminadas devem ser eliminados.
- ✓ Nos talhões com menos de 0,5% de árvores contaminadas, deve-se eliminar as plantas foco, bem como aquelas que estão em um raio de 30 m.

Em ambos os casos, deve-se eliminar as rebrotas que surgirem após a erradicação, ficando proibida a comercialização da produção da propriedade contaminada até que os trabalhos de erradicação sejam concluídos, bem como o replantio de citros nas áreas erradicadas, por dois anos.

No caso de viveiros contaminados, todas as mudas devem ser erradicadas se for constatada a presença de cancro cítrico.

Nos Estados brasileiros e países em que o cancro cítrico ocorre de forma endêmica, também existe a prática de convivência com a doença, onde se busca reduzir a quantidade de inóculo da bactéria por meio de pulverizações a base de cobre, uso de cultivares copa com maior nível de resistência, uso de porta-

enxertos menos vigorosos, eliminação de ramos com sintomas da doença, controle do minador-dos-citros e manejo nutricional, visando o controle das brotações.

## 5. Comentários finais

O cancro cítrico é uma das principais ameaças à citricultura, porém existe tecnologia para sua prevenção e controle, com destaque para o uso de cultivares com maior nível de tolerância à doença. Nesse aspecto, recomenda-se o cultivo das laranjeiras doces 'Folha Murcha', 'Jaffa', 'Lue Gim Gong', 'Midnight' e 'Delta Seedless', e da laranjeira do grupo Umbigo 'Navelina'. Práticas para prevenir a entrada da doença na propriedade e para reduzir a fonte de inóculo nos casos de contaminação pelo patógeno também devem ser utilizadas.

Borbulhas certificadas das cultivares citadas encontram-se à disposição dos viveiristas e dos produtores na Embrapa Clima Temperado. Mudanças de qualidade, certificadas, podem ser obtidas dos viveiristas licenciados pela Embrapa Transferência de Tecnologia.

## 6. Agradecimentos

À FAPERGS e ao CNPq, pelo apoio financeiro e concessão de bolsa de estudo.

## 7. Referências

DONADIO, L.C.; FIGUEIREDO, J.O.; PIO, R.M. **Variedades cítricas brasileiras**. Jaboticabal: Funep, 1995. 228 p.

FAWCETT, H.S.; JENKINS, A.E. Records of citrus canker from herbarium specimens of the genus *Citrus* in England and the United States. **Phytopathology**, St. Paul, v. 23, p. 820-824, 1933.

FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA (Fundecitrus). **Manual de cancro cítrico**. Fundecitrus: Araraquara, 2006. 12 p.

FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA (Fundecitrus). **Cancro cítrico**. Disponível em: <[<http://www.fundecitrus.com.br/doencas/cancro.html>]>. Acesso em: 13 ago. 2008.

JOÃO, P.L. A citricultura no Rio Grande do Sul. In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE CITRICULTURA NO RS, 15., Alpestre, 2008. **Anais ...** Porto Alegre: UFRGS, 2008. p. 8-10.

LARANJEIRA, F.F.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; AGUILAR-VILDOSO, C.I.; COLETTA FILHO, H.D.C. Fungos, procariotos e doenças abióticas. In: MATTOS JÚNIOR, D.; DE NEGRI, J.D.; PIO, R.M.; POMPEU JUNIOR, J. (Ed.). **Citros**. Campinas: Instituto Agronômico; FUNDAG, 2005. p. 509-566.

LEITE JUNIOR, R.P. **Cancro cítrico**: prevenção e controle no Paraná. Londrina: Instituto Agronômico do Paraná, 1990. 51 p. (IAPAR. Circular, 61).

OLIVEIRA, R.P.; SCIVITTARO, W.B.; AGUILAR-VILDOSO, C.I.; NAKASU, B.H. **Manual técnico sobre o cancro cítrico**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001. 24 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 27).

STUCHI, E.S. **Laranjeira 'Folha Murcha'**: uma boa opção ao citricultor. Disponível em: <[<http://www.megaagro.com.br/frutas/laranjeira.asp>]>. Acesso em: 31 jul. 2008.

TAZIMA, Z.H.; LEITE JUNIOR, R.P. Novos cultivares de citros recomendados para o Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., Belém, 2002. **Anais ...** Belém: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2002. 01 CD ROM.

TIMMER, L.W.; GARNSEY, S.M.; GRAHAM, J.H. **Compendium of citrus diseases**. 2. ed. St. Paul: The American Phytopathological Society, 2000. 92 p.

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. 23 p.  
(Embrapa Clima Temperado. Documentos, 117).