

ÉPOCA E INTENSIDADE DE FLORESCIMENTO DA LARANJA VALÊNCIA ENXERTADA SOBRE DOIS PORTA-ENXERTOS DE ACORDO COM A DISTRIBUIÇÃO PELOS QUADRANTES EM TRÊS CICLOS PRODUTIVOS

TIME AND INTENSITY OF BLOOMING OF THE SWEET ORANGE VALÊNCIA GRAFTED ON TWO ROOTSTOCKS IN AGREEMENT WITH THE DISTRIBUTION FOR THE QUADRANTS IN THREE PRODUCTIVE CYCLES

VITTI, Mauricio R.¹; DE ROSSI, Andrea²; RUFATTO, Léo²; VISENTIN, Milton³; MENDEZ, Marta H. G.⁴

RESUMO

Com o objetivo de determinar a data de pleno florescimento da cultivar Valência (*Citrus sinensis* L. Osbeck), enxertada sobre Laranja Caipira (*C. sinensis* L. Osbeck) e *Poncirus trifoliata* (L.) Raf, analisando o efeito da posição do botão floral na planta, em relação aos quadrantes, se realizou este trabalho no Pomar Didático do Centro Agropecuário da Palma, pertencente à Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPel. Foram avaliados o número de dias necessários para alcançar pleno florescimento (70% de flores abertas), o número de flores/planta e o número de flores/ quadrante. A maior precocidade no florescimento foi observada com o porta-enxerto *Poncirus*. Temperaturas mais elevadas no ano de 2001 influenciaram na precocidade de florescimento. No ano de 2000 o número de flores por planta foi maior no porta-enxerto Caipira, no entanto não houve diferença significativa nos outros anos. O quadrante oeste apresentou, independente do porta-enxerto, maior número de flores e o quadrante sul o menor número de flores.

Palavras chaves: botão floral, agroclimatologia, floração, *Citrus*.

INTRODUÇÃO

A floração dos citros cultivados, no hemisfério Norte, ocorre de meados de março até início de maio e a brotação na primavera (FONFRIA et al., 1996). Em condições de clima subtropical com inverno frio, os citros tendem a florescer em um único ciclo, na primavera, resultando em uma colheita por ano. Já, em climas tropicais, o florescimento de citros pode ocorrer em diversas épocas do ano, em função das menores variações climáticas (KOLLER, 1994; CASTRO et al., 2001).

Em condições subtropicais, LOMAS & BURD (1963) verificaram que o início do florescimento depende das temperaturas ocorridas no inverno, assim como existe uma relação direta entre a intensidade do frio e a demora para a abertura floral. Temperaturas baixas, no período do pré-florescimento, induzem a um florescimento tardio concentrado na época em que as condições térmicas são mais adequadas para a polinização e, conseqüentemente, para a fixação do fruto.

Os fatores climáticos, representados pela temperatura, precipitação, luminosidade e vento agem diretamente sobre as plantas cítricas (MOREIRA, 1985), não somente determinando a época de brotação, mas também são responsáveis, em grande parte, pela intensidade e distribuição da floração (FONFRIA et al., 1996). Em regiões tropicais, as condições de seca, doenças e chuvas precedidas por estiagem, podem provocar o florescimento, em ramos isolados, em árvores ou em todo o pomar (CORRÊA et al., 1992; ZANINI et al., 1998; CASTRO et al., 2001).

Dependendo da latitude e época do ano, o pomar cítrico estará exposto a diferentes regimes de irradiância solar global. Plantas adaptadas às radiações intensas apresentam maior floração e frutificação (LARCHER, 2000).

De acordo com a posição do órgão na planta teremos diferentes respostas quanto ao seu desenvolvimento, haja visto que os índices de radiação e luminosidade podem assumir comportamento diferenciado, de acordo com os diferentes pontos cardiais. ROCHA et al. (1990) observaram que a incidência de insolação sobre os quadrantes leste, norte e oeste é maior do que no quadrante sul, na região de Lavras – MG.

De acordo com POMPEU JÚNIOR (1991), o porta-enxerto induz à variedade copa alterações no seu crescimento, tamanho, precocidade de produção, produção e época de maturação. CARLOS et al. (1997) relatam que o conhecimento das características dos porta-enxertos e a racional utilização delas possibilitam obter maior rendimento, quer pelo aumento da produção, da melhor qualidade dos frutos ou ainda pela antecipação ou retardamento na maturação dos frutos.

No Rio Grande do Sul, a laranja Caipira foi o principal porta-enxerto empregado até a década de 70 quando passou a ser substituído pelo *Poncirus trifoliata*. Em 1989, cerca de 90% das mudas do Estado estavam formadas com este porta-enxerto (POMPEU JÚNIOR, 1991). Uma variedade de alto padrão, como a Valência, apresenta alta qualidade para a maioria dos porta-enxertos (FIGUEIREDO & HIROCE, 1990).

A preferência do produtor ao *P. trifoliata* normalmente está relacionada às boas características de fruto inferidas e ao

¹ Eng. Agr. Mestrando PPGA – Fruticultura. FAEM UFPel. Campus Universitário s/n. CP 354 CEP 96010-900. Pelotas – RS. E-mail: mrvitti@ufpel.tche.br

² Eng. Agr. Doutorando PPGA – Fruticultura. FAEM UFPel. Campus Universitário s/n. CP 354 CEP 96010-900. Pelotas – RS.

³ Graduando em Agronomia. FAEM UFPel. Campus Universitário s/n. CP 354 CEP 96010-900. Pelotas – RS.

⁴ Eng. Agr. Dr. Prof. Titular. DFT FAEM UFPel. Campus Universitário s/n. CP 354 CEP 96010-900. Pelotas – RS.

(Recebido para Publicação em 15/12/2002, Aprovado em 18/07/2003)

tamanho de copa reduzido, que facilita as condições de manejo da cultura e resistência às principais moléstias (CARLOS et al., 1997).

Considerando o efeito diferenciado dos fatores climáticos em cada quadrante da planta, objetivou-se neste trabalho determinar a data de pleno florescimento da cultivar Valência enxertada sobre Laranja Caipira (*Citrus sinensis*, L. Osbeck) e *P. trifoliata* (L.) Raf, bem como avaliar o efeito da posição do botão floral na planta, de acordo com os quadrantes norte, sul, leste e oeste em três ciclos produtivos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Pomar Didático do Centro Agropecuário da Palma, localizado no município do Capão do Leão, distante aproximadamente 9 Km da Estação Agrometeorológica da Universidade Federal de Pelotas, latitude 31°52'00"S, longitude 52°21'24"W e altitude de 13,24m.

Na execução do experimento foi utilizado pomar adulto de laranjeiras da cultivar Valência (*C. sinensis* L. Osbeck) num espaçamento de 4 x 6m, em solo Podzólico Vermelho, enxertada sobre Laranja Caipira (*C. sinensis* L. Osbeck) e *P. trifoliata* (L.) Raf.

Para determinar a data de floração foram selecionadas 6 (seis) plantas ao acaso de cada porta-enxerto, nas quais foi identificado um cacho floral, em cada um dos quadrantes (norte, sul, leste e oeste) no terço médio da copa da planta. No triênio 2000-2002, durante os meses de agosto e setembro, foi realizada a contagem da abertura das flores, em intervalos de 3 a 4 dias até o final do florescimento. A data de pleno florescimento foi determinada pelo número de dias (a partir do primeiro dia do ano) necessários para que cada parcela atingisse 70% de flores abertas, a intensidade de florescimento obtida pelo número de flores abertas por planta e foi determinado o número de flores por quadrante.

O delineamento experimental utilizado foi fatorial (2 x 3 x 4), constituído de 2 porta-enxertos, 3 anos de avaliação, 4 quadrantes e 6 repetições. Os dados foram submetidos ao teste de comparação de médias (Duncan) a 1% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A influência do porta-enxerto pode ser observada na antecipação ou no atraso da floração. Observa-se, em relação ao número de dias necessários para atingir 70% de flores abertas, que na média dos 3 ciclos, a combinação Valência/Poncirus apresentou florescimento mais precoce que a Valência/Caipira (Figura 1). Segundo CARVALHO (2001) o *P. trifoliata* apresenta maior precocidade em relação a Laranja Caipira. MACHADO (1998), observou que o porta-enxerto *P. trifoliata* conferiu maior precocidade de floração à variedade Valência, que o porta-enxerto Laranja Caipira.

Pode-se observar na Figura 2, que houve diferença significativa entre os anos estudados, sendo que no ano 2001 houve maior precocidade de florescimento. A temperatura média do mês de agosto deste ano foi 1,1°C acima da média normal para este mês (Tabela 1) o que coincide com a afirmação de REUTHER (1973), sobre a sensibilidade ao efeito da temperatura; portanto as maiores temperaturas, devem ter atuado na antecipação da floração, com valores de 258, 238 e 250 dias até a plena floração, nos anos de 2000, 2001 e 2002, respectivamente.

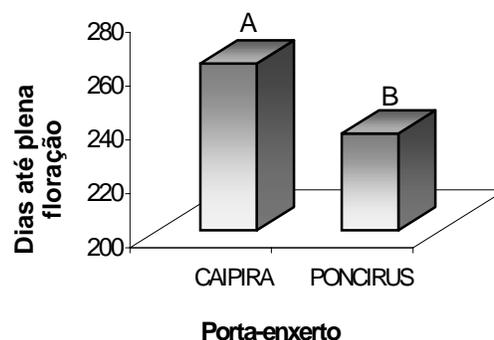


Figura 1 – Número de dias necessários para atingir 70% de flores abertas nas combinações Valência/Poncirus e Valência/Caipira (média do triênio 2000-2002). Pelotas, 2002. *Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Duncan a 1%.

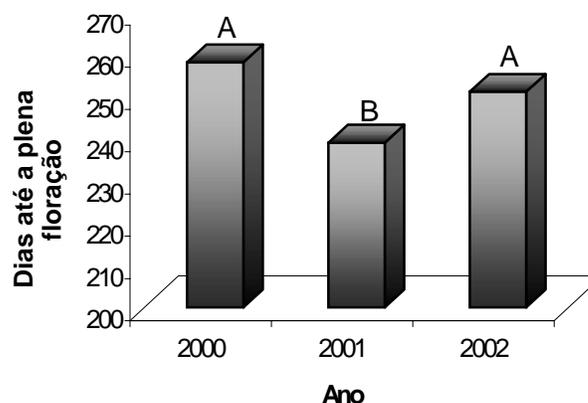


Figura 2 – Número de dias necessários para atingir 70% de flores abertas para os dois porta-enxertos analisados. Pelotas, 2002. *Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Duncan a 1%.

Com relação ao número de flores (Figura 3), para o ano de 2000, o porta-enxerto Caipira produziu maior número que o *Poncirus*; no entanto, nos anos subsequentes não houve diferença significativa entre os porta-enxertos. No ano de 2002, tanto o porta-enxerto Caipira como *Poncirus* apresentaram maior número de flores comparado com os anos anteriores. Pode-se observar que para *Poncirus*, os dois primeiros anos de floração foram marcados por um baixo número total de flores provavelmente devido às condições de temperatura, enquanto que o porta-enxerto Caipira apresentou uma oscilação entre os anos provavelmente explicada pelo fator alternância.

Para a variável número de flores/quadrante observou-se diferença significativa entre os quadrantes, sendo que o quadrante oeste apresentou maior número de flores e no quadrante sul foi observado menor número de flores (Figura 4). Estes resultados estão de acordo com os encontrados por DE ROSSI et al. (2000), diferentemente do obtido por ROCHA et al. (1990) que observaram maior número de flores no quadrante norte e menor no quadrante leste. Dependendo da orientação do pomar, as plantas serão expostas a diferentes regimes de insolação e conseqüentemente terão comportamentos diferenciados em suas fases fenológicas.

De acordo com REUTHER (1973), o comportamento das cultivares varia no que diz respeito à sensibilidade ao efeito da temperatura portanto, a diferença entre os porta-enxertos é justificada por características varietais e características ambientais como temperatura.

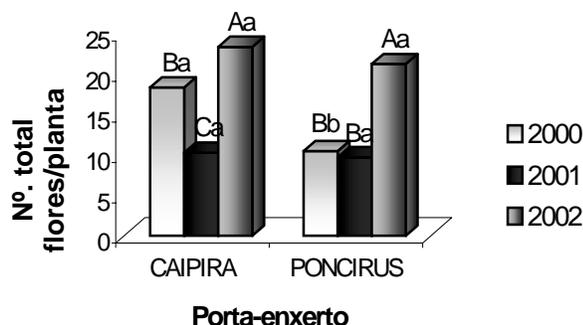


Figura 3 – Número de flores abertas/planta em três anos de avaliação nas combinações Valência/Poncirus e Valência/Caipira. Pelotas, 2002. * médias seguidas por letras maiúsculas distintas, utilizadas para comparar a diferença entre os anos em cada porta-enxerto e médias seguidas por letras minúsculas distintas, utilizadas para comparar a diferença entre porta-enxertos em cada ano.

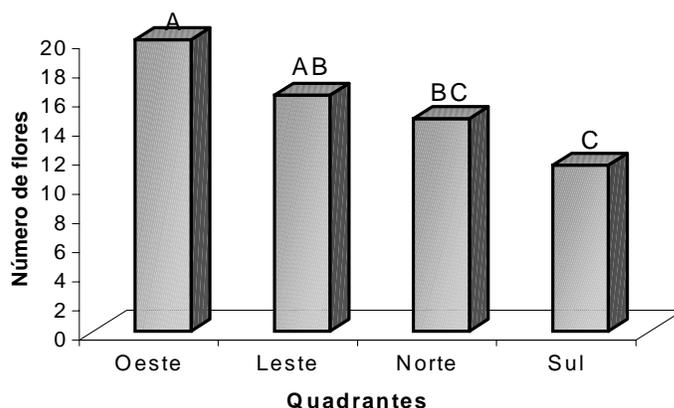


Figura 4 – Número de flores por quadrante obtidas pelas combinações Valência / Poncirus e Valência / Caipira. Pelotas, 2002. *Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Duncan a 1%.

Tabela 1 – Dados de temperatura média (°C) no período de agosto e setembro e normais para Pelotas – RS.

Ano	Tº Média Normal (Agosto)	Tº Média (Agosto)	Tº Média Normal (Setembro)	Tº Média do Mês (Setembro)
2000	13,5	12,4	15,1	14,0
2001	13,5	16,6	15,1	15,7
2002	13,4	14,5	14,9	14,3

Fonte: Estação Agroclimatológica da Universidade Federal de Pelotas

CONCLUSÕES

Nas condições de Pelotas, a combinação Valência/*Poncirus trifoliata* apresenta maior precocidade de florescimento.

Altas temperaturas médias diárias durante o período de floração influenciam na antecipação da mesma.

O quadrante oeste apresenta, independente do porta-enxerto, maior número de flores e o quadrante sul o menor número de flores.

ABSTRACT

With the objective of determining the date of full blooming of cultivar Valência (*Citrus sinensis* L. Osbeck), grafted on Caipira orange (*Citrus sinensis* L. Osbeck) and *Poncirus trifoliata* (L.) Raf, analyzing the effect of the position of the floral button in the plant, in relation to the quadrants, was carried in the Didactic Orchard of the Centro Agropecuário da Palma, belonging to Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel of UFPel. They were appraised the number of days to full blooming (70% of open flowers), the number of flowers/plant and the number of flowers for quadrant. The largest blooming precocity was observed with the rootstocks Poncirus. Higher temperatures in the year of 2001 influenced in the blooming precocity. In the year of 2000 the total number of flowers for plant was larger in the rootstocks Caipira, however there was not significant difference in the other years. The quadrant west presented, independent of the rootstocks, the largest number and the south quadrant the smallest number of flowers.

Key words: floral button, agroclimatology, blooming, *Citrus*.

REFERÊNCIAS

- CARLOS, E. F.; STUCHI, E. S.; DONADIO, L. C. **Porta-enxertos para a citricultura paulista**. Jaboticabal: Funep, 1997. 47p. (Boletim Técnico, 1).
- CARVALHO, S. A. de. Propagação dos citros. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.22, n.209, p.21-25, mar./abr. 2001.
- CASTRO, P. R. de C.; MARINHO, C. S.; PAIVA, R.; et al. Fisiologia da produção dos citros. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.22, n.209, p.26-38, mar./abr. 2001.
- CORRÊA, A. R.; OLIVEIRA, D. De; MARIOT, E. J.; et al. Exigências climáticas. In: CARVALHO, S. M. de; CARNEIRO, R.G.; MARLOT, E.J. et al. **A citricultura no Paraná**. Londrina: IAPAR (Instituto Agrônomo do Paraná), 1992. cap. 2, p.29-52.
- DE ROSSI, A.; RUFATO, L.; MENDEZ, M. E. G. Época e intensidade de florescimento de citros de acordo com a distribuição pelos quadrantes. **Revista Científica Rural**, Bagé: URCAMP, v. 1, p. 101-104, jan/jul. 2000.
- FIGUEIREDO, J. O.; HIROCE, R. Influência do porta-enxerto na qualidade do fruto e aspectos nutricionais relacionados à qualidade. In: DONADIO, L. C. SEMINÁRIO INTERNACIONAL

- DE CITROS – PORTA-ENXERTO, 1., 1990, Jaboticabal, **Anais...**, Jaboticabal: FUNEP, 1 ed., 1990. p. 111-121.
- FONFRIA, M. A.; ORENGA, V. A.; ALCAINA, M. A.; et al. **Citros: Desenvolvimento e tamanho final do fruto**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1996. 102p.
- KOLLER, O. C. **Citricultura: laranja, limão e tangerina**. Porto Alegre: Ed. Rígel, 1994. 446p.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: Ed. Rima, 2000. 531p.
- LOMAS, J.; BURD, P. Prediction of the commencement and duration of the flowering period of citrus. **Agricultural Meteorology**, Amsterdam, v.28, p.387-396, 1963.
- MACHADO, S. O. **Determinação da época de colheita da laranja variedade Valência (*Citrus sinensis* L. Osbeck) na região de Pelotas – RS**. Pelotas, 1998. 71p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Universidade Federal de Pelotas.
- MOREIRA, C. S. Clima e produtividade na citricultura. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUTIVIDADE DE CITROS, 1, **Anais...**, Jaboticabal, p.14-19, 1985.
- POMPEU JÚNIOR, J. Porta-enxertos. In: RODRIGUES, O., VIEGAS, F. **Citricultura Brasileira**. Campinas: Fundação Cargill, 1991, 2 ed., v.1, 492p.
- REUTHER, W. Climate and citrus behavior. In: REUTHER, W.; WEBBER, H.J.; BATCHELOR, L.D. (ed.). **The Citrus industry**. Riverside: University of California, 1973. v.3, cap.9, p.280-337.
- ROCHA, A.C.; TAVARES, E. D.; SANDRINI, M.; et al. Época e intensidade de florescimento e pegamento de frutos segundo a distribuição pelos quadrantes em laranjeiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília: EMBRAPA, v.5, p.85-88, jan. 1990.
- ZANINI, J. R.; PAVANI, L. C.; SILVA, J. A da A. **Irrigação em citros**. Jaboticabal: Funep, 1998. 35p. (Boletim Técnico, 7).