

Avaliação morfológica e agronômica de híbridos de tangerinas Montenegrina e King

Eduardo Cesar Brugnara^{1*}, Roberto Luis Weiler² & Sergio Francisco Schwarz²

RESUMO

A baixa diversidade de variedades de citros do Brasil é um risco para a sanidade dos pomares. A obtenção de novas variedades através do melhoramento genético, além de aumentar a diversidade, permite atingir nichos de mercado ainda não ocupados. Os objetivos deste trabalho foram realizar a caracterização morfológica e a avaliação agronômica de híbridos de Montenegrina (*Citrus deliciosa* Ten.) e King (*C. nobilis* Lour.) para gerar informações úteis à escolha de híbridos superiores em relação à variedade Montenegrina. O estudo envolveu uma população de híbridos que tiveram a tangerina Montenegrina como genitor feminino e a tangerina King como genitor masculino. Foram realizadas descrições morfológicas, baseadas na morfologia da planta, das folhas e dos frutos, e avaliações agronômicas do tamanho de frutos, número de sementes por fruto e da época de maturação. Houve variação em quase todas as características morfológicas avaliadas, sendo que parte dos híbridos apresentaram características distintas de ambos os genitores. O cruzamento de Montenegrina com King resultou em alguns híbridos com maiores frutos, menor número de sementes e época de maturação mais precoce em relação à primeira. Foram destacados alguns híbridos com grande potencial para uso comercial.

Termos de indexação: *Citrus deliciosa*, *Citrus nobilis*, hibridação, melhoramento.

SUMMARY

Morphological and agronomical evaluation of hybrids between Montenegrina and King mandarins

The low diversity of citrus cultivars in Brazil is a risk for the sanity of the orchards. The creation of new citrus cultivars through breeding, apart of increasing the diversity, may help opening new markets. The aim of this study was to perform the morphological characterization and agronomic evaluation of hybrids of the Montenegrina (*Citrus deliciosa* Ten.) and King (*C. nobilis* Lour.) to generate useful information to select hybrids better than their parents. The study involved hybrid populations that had Montenegrina mandarin as female parent and King as male parent. The evaluations consisted in morphological descriptions of plants, leaves and fruits, and agronomical characteristics as fruit size, seed number and maturing period. Almost all evaluated morphological characteristics showed variability and some hybrids exhibited

¹ EPAGRI/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar, Servidão Ferdinando Tusset, Cx.P. 791, Bairro São Cristóvão, Chapecó, SC.

* Autor para correspondência - e-mail: edubrugnara@ibest.com.br.

² UFRGS/Faculdade de Agronomia-Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Porto Alegre, RS.

characteristics distinct from both their parents. The crossing of Montenegrina with King resulted in some hybrids with bigger fruits, lower seed number per fruit and earlier maturing period when compared with Montenegrina, with excellent potential for commercial use.

Index terms: *Citrus deliciosa*, *Citrus nobilis*, hybridization, breeding.

INTRODUÇÃO

O cultivo comercial de tangerinas no Brasil apresenta pequena diversidade de variedades. No estado de São Paulo, são apenas duas as variedades com cultivo representativo, Ponkan (*Citrus reticulata* Blanco) e tangor Murcott (*C. reticulata* Blanco x *C. sinensis* (L.) Osbeck) (Pio et al., 2005). No estado do Rio Grande do Sul (RS), a Montenegrina é a principal variedade e as tangerinas Okitsu (*C. unshiu* Marcow), Caí e Pareci (*C. deliciosa* Tenore), Ponkan, Murcott, entre outras, têm menor expressão (Grupex, 2005).

O Rio Grande do Sul apresenta clima e solo favoráveis à produção de frutas cítricas de mesa, pois os frutos obtidos são de qualidades físico-químicas muito boas, principalmente em função da alternância de temperaturas moderadamente altas durante o dia e menores durante a noite na época de maturação que permite maior fotossíntese líquida, favorecendo a maior concentração de sólidos solúveis e de ácidos no suco, esta alternância de temperatura também favorece melhor coloração da casca. Além disso o Estado tem em grande frequência, pequenas unidades de produção agrícola, as quais se adaptam bem à produção de frutos de mesa. A obtenção de novas variedades de tangerineira de maturação mais precoce ou mais tardia que as atualmente disponíveis e/ou de frutos sem sementes com características de sabor semelhantes à Montenegrina, possibilitaria ao estado e ao país atender nichos dos mercados interno e externo ainda não explorados.

A Montenegrina é a principal variedade de tangerina em cultivo no Estado do Rio Grande do Sul, e ocupava, em 2005, aproximadamente 30 % da área plantada com tangerinas (Grupex, 2005), graças à preferência do mercado consumidor local, a sua adaptação climática e a maturação tardia. Essa variedade surgiu por volta de 1930 no município de Montenegro, RS (Campani apud Rodrigues e Dornelles, 1999) provavelmente a partir de um *seedling* da variedade Caí. Sua maturação ocorre de agosto a outubro, na

região da Depressão Central (Sartori et al., 1998; Rodrigues & Dornelles, 1999), e no período anterior outras variedades abastecem o mercado local.

A espécie *C. nobilis* Lour. teve origem na Indo-China, com posterior difusão para o Japão e Malásia. A presença de características intermediárias entre laranja e tangerina faz crer que a espécie seja um tangor natural. A variedade King está entre as tangerinas que produzem os maiores frutos. A casca dos frutos é espessa, moderadamente aderente, com superfície moderadamente lisa a rugosa e verrugosa, coloração do laranja-amarelado ao laranja na maturidade. Os frutos possuem grande quantidade de sementes e sua maturação é tardia. A variedade já teve importância na Flórida, chegando a ser utilizada como genitora em cruzamentos dirigidos, os quais originaram híbridos como Kinnow, Kara, Wilking e Frua (Hodgson, 1967; Mourão Filho et al., 2002).

Poucos trabalhos têm sido publicados apresentando dados de avaliação agrônômica e morfológica de progênies de cruzamentos envolvendo plantas cítricas. A maioria dos trabalhos relacionados com hibridação relatam casos de hibridações somáticas ou hibridações sexuais visando a obtenção de novos porta-enxertos.

Os objetivos deste trabalho foram a caracterização morfológica e a avaliação agrônômica de híbridos obtidos do cruzamento entre Montenegrina e King para gerar informações úteis à escolha de híbridos superiores em relação à variedade Montenegrina.

MATERIAL E MÉTODOS

A população avaliada neste estudo foi obtida da polinização da tangerina Montenegrina (*C. deliciosa*) com pólen da tangerina King (*C. nobilis*), em 1993, e atualmente se encontra como pés francos, sem replicação, na Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA-UFRGS), em Eldorado do Sul, RS, Brasil (30°29'S e 51°06'E). Foram avaliadas 25 plantas, identificadas previamente como híbridas através de marcadores microsatélites (SSR).

Para avaliação das características de morfologia foram seguidos os descritores propostos pelo International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI, 1999). As plantas foram classificadas pela forma da copa e hábito de crescimento e ainda foram medidas as suas alturas e circunferências dos troncos a 30 cm do solo. Dez folhas de posição intermediária em ramos de 20 a 30 cm de comprimento foram analisadas quanto ao tipo, à cor, à forma, à presença de asas no pecíolo, à forma do limbo, à forma da margem do limbo, ao comprimento do limbo, à largura do limbo, à relação entre largura e comprimento do limbo (L/C) e à relação entre comprimento do pecíolo e do limbo (P/C). Para efeito de comparação dos híbridos com seus respectivos genitores no que se refere às características de folhas, foram coletadas folhas de tangerina King de um exemplar existente na coleção de citros, de 35 anos de idade e enxertado sobre laranja Caipira (*C. sinensis*), do Centro de Pesquisa de Citricultura da FEPAGRO, localizado no município de Taquari, RS; e de 10 clones nucelares de Montenegrina, de mesma idade da população de híbridos e pés francos. Os frutos foram classificados quanto à forma, formato da base, formato do ápice, superfície da epiderme, visibilidade das glândulas de óleo, aderência do mesocarpo ao endocarpo, aderência entre gomos e cor do mesocarpo. As avaliações descritas acima foram feitas nos anos de 2005 e 2006, 11º e 12º anos de vida das plantas.

Nos anos de 2005 e 2006, dos híbridos que produziram frutos, foram coletadas amostras de três a dez frutos, dos quais se determinou o diâmetro, a altura, a massa, a espessura da casca e o número de sementes.

Foi acompanhada a evolução da maturação dos frutos nos anos de 2003 a 2006. A cada 14 dias foram feitas amostragens de 3 a 10 frutos de cada híbrido, conforme a quantidade de frutos produzida por cada planta, coletados ao acaso. No ano de 2003 as amostragens foram iniciadas quando os frutos apresentavam indícios de proximidade do ponto de maturação (amarelecimento da epiderme, amolecimento da polpa e perda de acidez do suco ao paladar). Nos demais anos foram considerados também os dados de acidez e teor de sólidos solúveis do suco obtidos nas análises laboratoriais do(s) ano(s) anterior(es). As amostras foram mantidas em câmara fria a 4° C e analisadas até 10 dias após a colheita. Foram determinados o rendimento de

suco dos frutos (% suco), a acidez total titulável (ATT), o teor de sólidos solúveis totais do suco (SST) e o índice de maturação ($IM=SST/ATT$, também conhecido por *ratio*). As determinações foram feitas conforme Sartori et al. (1998). A época de maturação (comercial) foi definida pelos limites de IM 8,0 e 16,0 e, simultaneamente, pelo rendimento de suco superior a 40 %. Como controle parental na análise dos frutos, no caso da Montenegrina, utilizou-se 10 clones nucelares de mesma idade dos híbridos e pés francos.

Para as variáveis morfológicas quantitativas das folhas e frutos, as amostras dos híbridos foram comparadas à Montenegrina através de teste T ($p<0,01$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As formas de planta predominantes observadas na população foram a esferóide (58%) e a elipsóide (38%), tendo sido também observada a forma achatada (4%). As plantas apresentaram predominantemente hábito de crescimento aberto e vertical, sendo o aberto predominante (62%). A altura das plantas variou de 2,2 a 4,6 metros e a circunferência do tronco oscilou entre 15 e 50 centímetros. O hábito de crescimento predominante foi o mesmo observado nos clones de Montenegrina, mas na maioria dos híbridos a altura e a circunferência do tronco foram maiores.

Todos os híbridos analisados apresentaram folhas simples e brevipéculadas e, em sua maioria, de cor verde escuro, a mesma dos genitores. Dezesesseis híbridos (64 %) apresentaram pecíolo alado estreito e nove deles não possuíam asas nos pecíolos, a exemplo da Montenegrina. Quanto a forma da margem das folhas, houve equilíbrio entre os tipos de margem presente nos genitores: dentada, presente na Montenegrina, e crenada, característica da King. A forma de limbo da folha elipsóide, que ocorre na King, predominou com 17 híbridos (68 %) sobre a forma lanceolada, da Montenegrina, com 8 híbridos.

O comprimento médio do limbo foliar na população variou de 52,70 a 91,77 mm, e a largura alcançou o mínimo de 27,80 e o máximo de 45,67 mm (Tabela 1). Enquanto isso, as larguras dos limbos de 72% dos híbridos foram estatisticamente maiores que do genitor feminino (Tabela 1), enquanto metade superou a Montenegrina na relação L/C. A variação das características apresentadas na Tabela 1 foi contínua, sugerindo

Tabela 1. Comprimento e largura do limbo, relação entre largura e comprimento do limbo (L/C) e relação entre comprimento do pecíolo e comprimento do limbo (P/C) de folhas de híbridos de tangerina Montenegrina (M), com tangerina King (K).

Genótipo	Comprimento do limbo (mm)	Largura do limbo (mm)	L/C	P/C
C01	70,20	35,60*	0,51*	0,123
C02	58,50*	33,32*	0,58*	0,132
C05	71,10	30,00	0,42	0,103*
C07	52,70	28,35	0,54*	0,155
C08	68,35	34,30*	0,50*	0,136
C10	72,50	29,47	0,41	0,150
C17	73,85	36,25*	0,49*	0,150
C18	58,20*	27,80	0,48*	0,137
C22	74,33	28,08	0,37	0,138
C23	88,24*	41,13*	0,47*	0,142
C24	77,48	31,94	0,42	0,144
C26	77,69	33,40*	0,43	0,170
C28	86,12*	38,79*	0,45	0,114
C32	91,77*	37,92*	0,41	0,099*
D03	71,00	32,26*	0,45	0,172*
D06	74,70	33,93*	0,45	0,130
D08	74,52	32,71*	0,44	0,144
D09	63,82	30,97	0,49*	0,143
D16	75,5,0	36,55*	0,48*	0,136
D18	85,11	40,12*	0,48*	0,108*
D21	87,69	45,67*	0,53*	0,101*
D22	76,63	34,71*	0,45	0,136
D25	76,07	36,36*	0,48*	0,173*
D29	90,31*	38,62*	0,43	0,185*
D32	65,75	32,39*	0,49*	0,132
M	68,93	27,37	0,40	0,134
K	75,27	43,80	0,60	0,139

Diferença em relação à Montenegrina (M) significativa (Teste T, $p < 0,01$).

controle poligênico. Todavia, os resultados sugerem um grande potencial para o uso da largura do limbo na identificação preliminar de híbridos nas progênes desses cruzamentos, reduzindo a necessidade de testes moleculares que são mais caros. Oliveira et al. (2002) provaram ser viável a pré-seleção de híbridos em progênes de tangor Murcott e laranja Pêra (*C. sinensis*)

originadas de sementes poliembriônicas através de caracteres da folha.

Todos os frutos avaliados apresentaram forma achatada e glândulas de óleo visíveis (Tabela 2). Houve variação do formato do ápice e da base, da aderência entre gomos e entre mesocarpo e endocarpo, do tipo de superfície da casca e da cor do albedo ou mesocarpo.

A forma da base predominante foi a truncada (Tabela 2), tendo sido observadas também a côncava, convexa e a presença de colarinho. O formato do ápice truncado predominou sobre o deprimido. Foram observados frutos com casca rugosa, lisa e esburacada em proporções semelhantes, enquanto frutos com sulcos na região basal foram minoria. Para essas três características, poucos híbridos se assemelharam à Montenegrina. Os frutos apresentaram mesocarpo levemente ou moderadamente aderido ao endocarpo, a exemplo da aderência entre gomos. Avaliando um grupo de tangerinas, Domingues et al. (1999) encontraram variedades com leve, moderada e forte aderência da casca ao endocarpo, e consideraram adequadas para comércio apenas as com aderência leve ou moderada. No presente estudo foram observados albedos das cores branco, amarelada e creme.

As características dos frutos sofrem influências da idade da planta (Cameron & Frost, 1968), que não são efeitos genéticos. São esperadas alterações em algumas características com o envelhecimento das plantas, como tamanho dos frutos e espessura da casca. Em uma população de híbridos de Clementina Fina e Montenegrina, Weiler et al. (2011) observaram que as características morfológicas dos frutos eram em grande parte diferentes das observadas nos genitores.

Frutos de King superam os de Montenegrina em tamanho (Koehler-Santos, 2003) e em massa (Hodgson, 1967). Neste trabalho, mais da metade dos híbridos avaliados superaram a Montenegrina em altura, diâmetro e massa média dos frutos, em parte pela maior espessura da casca (Tabela 2), que em todos os híbridos foi superior à da Montenegrina.

Apesar de os genitores (Montenegrina e King) produzirem frutos com média a alta quantidade de sementes, respectivamente 9,1 e 25,9, conforme relata Koehler-Santos (2003), os híbridos C32, D06, D21 e D25 destacaram-se por produzir frutos com menos sementes, em média, que a Montenegrina (Tabela 2), característica fundamental em variedades comerciais. Um grupo maior, produzindo frutos com até 19,9 sementes em média, superou a Montenegrina em número de sementes por fruto. Os híbridos D21, C32 e D25, além da redução do número de sementes em relação à Montenegrina, apresentaram massa média de fruto superiores (Tabela 2), o que é também altamente desejado em variedades comerciais. Em geral é esperado que o tamanho dos frutos seja maior quando eles têm maior número de

sementes, pelo efeito de fitorreguladores produzidos nas sementes que estimulam o crescimento do fruto.

Em uma população de híbridos de Clementina Fina e Montenegrina, Weiler et al. (2011) observaram frutos cuja quantidade média de sementes variou de uma a 33. Os autores afirmam que a polinização cruzada pode afetar o número de sementes por fruto. Assim, o isolamento de um genótipo poderia reduzir o número de sementes por fruto.

Em relação à maturação dos frutos (Figura 1), apesar da maturação tardia da Montenegrina e da King, esta última extremamente tardia (Sartori et al., 1998), a maioria dos híbridos avaliados atingiu maturação na meia-estação (maio a julho). Os híbridos D24 e D06 foram tão tardios quanto à Montenegrina. Frutos dos híbridos C07 e D22 puderam ser colhidos até a primeira quinzena de setembro e do C32 até a segunda quinzena do mesmo mês e dentro dos limites aceitáveis de IM e rendimento de suco. Na maioria dos casos, como dos híbridos C01, C07 e C32, não foi possível determinar a época final da colheita, devido à falta de frutos para estender as amostragens. Esse fato pode estar relacionado à queda dos frutos que pode ser característica do genótipo. Foi notável o baixo IM dos frutos do híbrido C26 que até a primeira quinzena de agosto não atingiram o limite inferior 8,0. Considerando-se que este híbrido produziu poucos frutos, não foi possível avaliá-lo além da primeira quinzena de agosto. Por isso, é possível que seus frutos atinjam o índice mínimo após essa época.

Apesar da progênie ter sido inesperadamente mais precoce em época de maturação, em média, do que os genitores, aqueles apresentaram período de maturação mais tardia que híbridos da tangerina Montenegrina com a tangerina Clementina Fina, de mesma idade e avaliados no mesmo ambiente por Weiler et al. (2011), provavelmente devido à maior precocidade da Clementina Fina quando comparada a King. Como o aumento da média da progênie em função do aumento da média dos genitores é um estimador de herdabilidade (Falconer & Mackay, 1996), estas observações sugerem que a época de maturação é em parte controlada por genes de efeito aditivo.

A maioria dos híbridos que atingiram o IM mínimo de 8,0 mostrou problemas quanto ao rendimento de suco. O baixo rendimento de suco de alguns frutos como os do híbrido D32 se deve ao fato de o mesocarpo e o epicarpo serem muito espessos em relação ao calibre do fruto (Tabela 2).

Tabela 2. Características morfológicas dos frutos de híbridos de tangerina Montenegrina (M) com tangerina King (K).

Genótipo	Formato da base	Formato do ápice	Superfície da casca	AME	Cor do albedo	Aderência entre gomos	Espessura da casca (mm)	Diâmetro (mm)	Altura (mm)	Peso (g)	Nº sementes
C01	Cc	Tr	On	Mo	Br	Mo	5,57*	67,41*	54,42*	133,71*	11,3
C05	Cc	Tr	Li	Mo	Am	Mo	4,37*	65,04*	56,22*	139,37*	14,5
C07	Cv	De	On	Mo	nd	Mo	6,62*	59,26*	48,81*	92,40*	7,5
C08	Tr	De	On	Le	Am	Le	8,60*	69,48*	61,10*	145,49*	14,0
C10	Tr	De	On	Mo	Am	Mo	6,10*	58,57*	46,47*	87,95*	16,3
C17	Co	De	Sb	Le	Am	Le	5,93*	64,74*	52,60*	111,50*	13,6
C23	Cv	Tr	Li	Mo	Br	Mo	4,58*	61,17*	48,01*	101,56*	14,1
C24	Cv	Tr	Li	Mo	Cr	Mo	5,30*	56,86	47,44	79,34	10,7
C26	Tr	Tr	Li	Le	Br	Le	4,34*	63,48*	52,12*	126,88*	15,1
C28	Tr	De	Eb	Le	Cr	Mo	5,25*	73,58*	60,26*	202,82*	8,20
C32	Cv	Tr	On	Le	Br	Le	5,18*	63,45*	50,49*	120,90*	(5,5)
D03	Cc	Tr	Ru	Mo	Br	Mo	6,62*	71,52*	66,80*	188,10*	7,8
D06	Cc	Tr	Eb	Mo	Br	Mo	5,86*	57,13*	49,46*	69,20*	(5,2)
D08	Co	De	Eb	Le	Br	Le	nd	58,90*	43,45	83,80*	19,9
D09	Tr	Tr	Li	Le	Cr	Le	5,48*	59,66	40,64*	80,30	17,3
D16	Co	De	Eb	Mo	Br	Mo	5,77*	58,40*	44,25*	71,77*	10,5
D18	Tr	De	Eb	Mo	Cr	Mo	7,00*	65,66*	59,01*	135,21*	12,3
D21	Cv	Tr	Li	Mo	Cr	Mo	4,86*	62,29*	49,06*	107,20*	(1,6)
D22	Tr	Tr	Eb	Mo	Br	Mo	5,62*	63,99*	54,16*	125,49*	17,3
D25	Cc	Tr	Li	nd	nd	nd	6,40*	73,73*	63,36*	190,00*	(2,0)
D29	Tr	De	Sb	Le	Am	Le	6,96*	64,01*	45,05*	88,58*	7,1
D32	Tr	Tr	On	Mo	Br	Mo	11,50*	59,01*	49,37*	92,00*	14,6
M	Cc	De	Li	Mo	Br	Mo	2,59	55,73	41,32	65,44	9,1
K ¹	Co	De	Ru	Mo		Mo	4,33	72,90	55,30		25,9

AME=Aderência entre mesocarpo e endocarpo; nd = não determinado; Cc = com colarinho; Cv = convexo; Tr = truncado; Co= côncavo, Cp = com colarinho e pescoço; De = deprimido; On = ondulada; Li = lisa; Sb = sulcos na base; Eb = esburacada; Ru = rugosa; Mo = moderada; Le = leve; Fo = forte; Br = branco; Cr = creme; Am = amarelo; * Diferença significativa em relação à Montenegrina (M) (Teste T, p < 0,01). Médias entre parênteses são inferiores à Montenegrina (Teste T, p < 0,01). ¹Dados da variedade King extraídos de Hodgson (1967) e Koehler-Santos (2003).

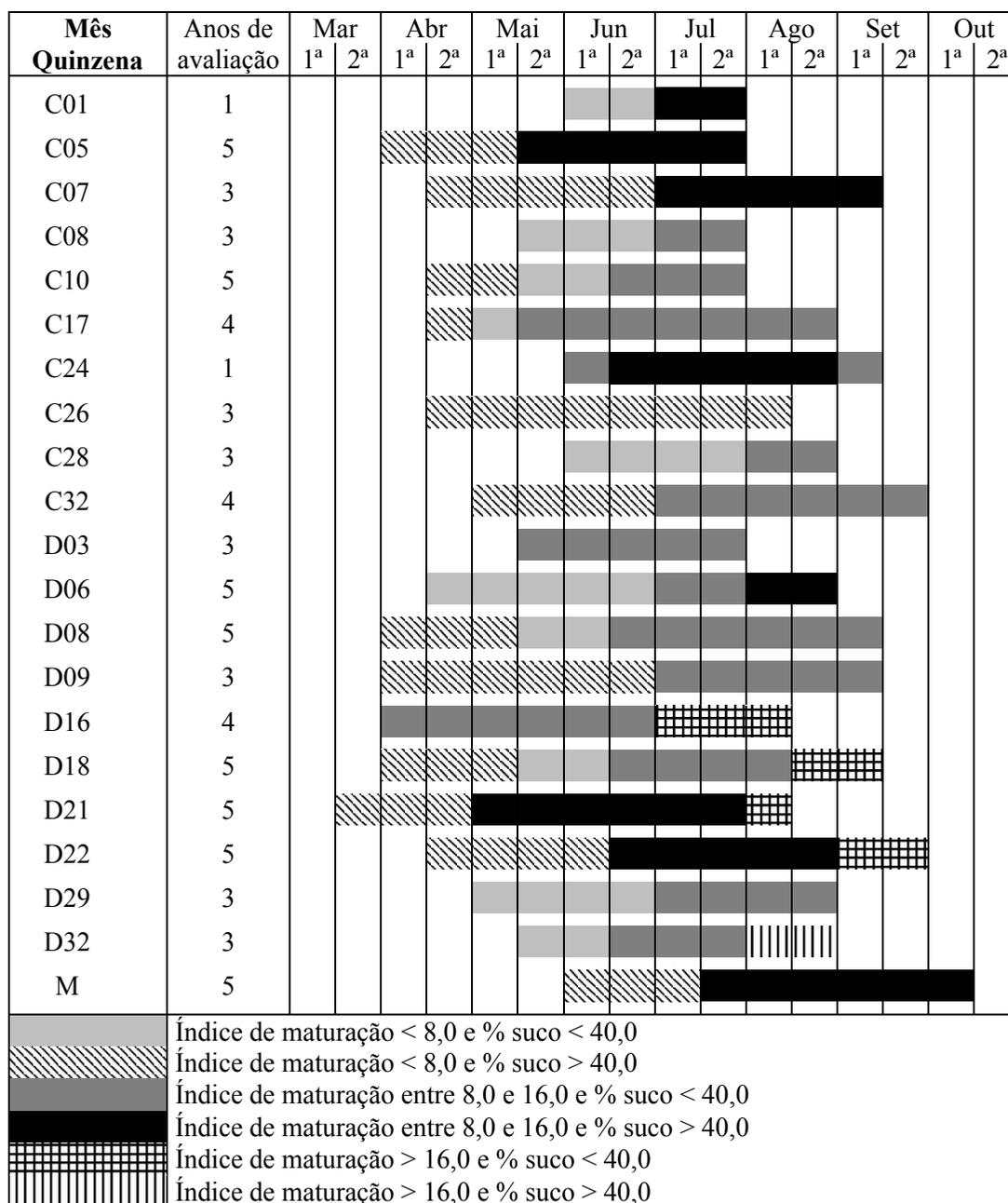


Figura 1. Evolução do índice de maturação e rendimento de suco dos frutos de híbridos de tangerineira Montenegrina com tangerineira King, e da cultivar Montenegrina (M).

Os híbridos C07, C32 e D21 mostraram bom comportamento em relação à maturação em um mínimo de três anos de avaliação (Figura 1), além de produzir frutos de tamanho superior à Montenegrina e com poucas sementes. Por isso merecem ser testados quanto a outras características como de rendimento, resistência a doenças e, no caso do C07 e C32, quanto à extensão da época de colheita além

do período avaliado. Apesar de cruzamentos entre genitores complementares frequentemente gerarem progênies que não atingem a produção e qualidade desejadas (Mourão Filho et al., 2002), é esperado que alguns dos híbridos avaliados tenham bom desempenho em avaliações de produção e palatabilidade dos frutos, a ponto de serem lançados como novas variedades.

CONCLUSÃO

O cruzamento da tangerina Montenegrina com a tangerina King possibilita a obtenção de genótipos melhorados em tamanho de fruto e número de sementes por fruto e com épocas de maturação distintas quando comparados à Montenegrina.

Os híbridos C07, C32 e D21, no que se refere a tamanho de fruto, número de sementes e época de colheita, têm potencial para uso como novas variedades de tangerinas.

AGRADECIMENTO

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul - FAPERGS pelo apoio financeiro ao projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cameron JW & Frost HB (1968) Genetics, breeding, and nucellar embryony. In: Reuther W, Batchelor LD, Webber HJ (Ed). *The Citrus Industry: Anatomy, Physiology, Genetics, and Reproduction*. Oakland: University of California, p.325-370.
- Domingues ET, Souza VC, Sakuragui CM, Pompeu Junior J, Pio RM, Teófilo Sobrinho J & Souza JP (1999) Caracterização morfológica de tangerinas de banco ativo de germoplasma de citros do Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC. *Scientia Agrícola* 56(1):197-206.
- Falconer DS & Mackay TFC (1996) *Introduction to quantitative genetics*. London: Longmann & Co, 464p.
- Grupex (2005) *O Cultivo dos Citros no Rio Grande do Sul: Referências Tecnológicas*. Porto Alegre: Fepagro, 141 p.
- Hodgson RW (1967) Horticultural varieties of citrus. In: Reuther W, Webber HJ & Batchelor LD (Ed.). *The Citrus Industry: History, world distribution, botany, and varieties*. Oakland: University of California, p.431-591.
- IPGRI - International Plant Genetic Resources Institute (1999) *Descriptors for Citrus*. Rome: IPGRI, 62p.
- Koehler-Santos P, Dornelles ALC & Freitas LB (2003). Characterization of mandarin citrus germplasm from Southern Brazil by morphological and molecular analyses. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 38(7):797-806.
- Mourão Filho FAA, Mendes BMJ & Donadio LC (2002) Citros. In: Bruckner CH (Ed.) *Melhoramento de fruteiras tropicais*. Viçosa: UFV, p.77-224.
- Oliveira AC, Garcia AN, Cristofani M & Machado MA (2002) Identification of citrus hybrids through the combination of leaf apex morphology and SSR markers. *Euphytica* 128(3):397-403.
- Pio RM, Figueiredo JO, Stuchi ES & Cardoso SAB (2005) Variedades copas. In: Mattos Junior D, De Negri JD, Pio RM, Pompeu Junior J (Ed.). *Citros*. Campinas: Instituto Agronômico de Campinas e Fundag, p.37-104.
- Rodrigues LR, Dornelles ALC (1999) Origem e caracterização horticultural de tangerina "Montenegrina". *Laranja* 20(1):153-166.
- Sartori IA, Schäfer G, Schwarz SF & Koller OC (1998) Épocas de maturação de tangerinas na Depressão Central do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Fruticultura* 20(3):313-322.
- Weiler RL, Brugnara EC, Guerra D, Schifino-Wittmann MT & Schwarz SF (2011) Caracterização morfológica, determinação do nível de ploidia e viabilidade do pólen de uma progênie de tangerineira Clementina Fina e Montenegrina. *Bragantia* 70(3):502-511.

Recebido: 04/10/2011 – Aceito: 16/02/2012
(CRT 047-11)