

OBTENÇÃO DE MUDAS PRÉ-FORMADAS DE PESSEGUEIRO

OBTAINING PREFORMED PEACHES TREES

Luciano PICOLOTTO¹
Valmor João BIANCHI²
Doralice Lobato Oliveira FISCHER³
Mateus da Silveira PASA⁴
Alexandre GAZOLLA NETO⁴
Juliano Dutra SCHIMITZ⁴
Jacson ZUCHI⁴
Ivan dos Santos PEREIRA⁴
Moacir da Silva ROCHA⁵
José Carlos FACHINELLO⁶

RESUMO

A ampliação de pomares de pessegueiro com mudas pré-formadas, entre outras vantagens, facilitam o manejo inicial das plantas, antecipam a produção e reduzem a mão de obra. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar sistemas de condução, espaçamentos e cultivares, na produção de mudas pré-formadas de pessegueiro. Os sistemas de condução utilizados foram líder central, vaso e ypsilon. O espaçamento utilizado foi 100 x 10 e 100 x 25 cm. As cultivares foram Maciel, Granada e Eldorado, enxertadas sobre Capdeboscq. Foram avaliadas as variáveis diâmetro de tronco, diferença do diâmetro de tronco acima e abaixo do ponto de enxertia, altura e volume das plantas, número e comprimento de ramos. A obtenção de mudas pré-formadas foi viável para a cultivar Maciel nos sistemas de condução em vaso e líder central; o espaçamento entre plantas de 100 x 10 cm é adequado para produção de mudas pré-formadas.

Palavras-chave: produção de mudas; *Prunus pérsica*; condução da planta.

ABSTRACT

Benefits of preformed peaches trees include the facility at the initial management of the trees, early fruit production and reducing labor. For these reasons, this experiment aimed to evaluate the different training systems, spacing and cultivars on the production of preformed peach trees. The training systems used were central leader, vase and epsilon. The peaches trees were planted at 100 x 10 cm and 100 x 25 cm spacing. 'Maciel', 'Granada' and 'Eldorado' grafted on 'Capdeboscq' were the cultivars utilized. The variables assessed were trunk diameter, difference between rootstocks and cultivar trunk diameter, which were measured above and below the grafting point, height and tree volume, number and branches length. The development of preformed trees was feasible for 'Maciel' using the vase and central leader training system. The 100 x 10 cm was suitable to the formation of preformed trees.

Key-words: tree production; *Prunus pérsica*; plant training.

¹Engenheiro Agrônomo, Doutorando do PPGA, área de concentração em Fruticultura de Clima Temperado. FAEM/UFPEL. Caixa postal 354, 96010-900, Pelotas, RS. E-mail: picolotto@gmail.com;

²Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor Adjunto do Departamento de Botânica, IB/UFPEL. E-mail: valmorjb@yahoo.com;

³Engenheira Agrônoma, Mestranda do Programa de Pós Graduação em Agronomia, área de concentração em Fruticultura de Clima Temperado. FAEM/UFPEL. E-mail: frutplan@frutplan.com.br;

⁴Acadêmicos do curso de agronomia/bolsistas de iniciação científica. FAEM/UFPEL;

⁵Engenheiro Agrônomo, doutorando do Programa de Pós Graduação em Agronomia, área de concentração em Fruticultura de Clima Temperado. FAEM/UFPEL E-mail: moasiro@ufpel.tche.br;

⁶Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor Titular do Departamento de Fitotecnia, FAEM/UFPEL. E-mail: jfachi@ufpel.tche.br.

INTRODUÇÃO

Nos países onde a produção hortifrutícola é mais evoluída, o setor de produção de mudas tem passado por processos de transformação, colocando diversas inovações à disposição dos viveiristas, pois a obtenção de mudas de plantas frutíferas é uma etapa importante no processo de produção de frutas, influenciando diretamente no rendimento do cultivo e podendo ser um dos pontos diferenciais para assegurar a qualidade do produto final (SOUZA *et al.*, 2002). Segundo NERI (2004), mudanças técnicas na gestão de viveiros são passíveis de pesquisa para obtenção de plantas qualitativamente elevadas, sendo importante a evolução do viveiro como fornecedor de serviços com tipologias modernas de produtos e não somente com plantas entendidas como genótipos. Neste contexto, de acordo com PEREIRA e MAYER (2005), a qualidade da muda é o item de maior importância a ser considerado no momento da implantação de um pomar.

Para MARTINS (2005), são poucas as alternativas tecnológicas na área de produção de mudas de pessegueiro. Com isso a utilização de mudas com padrão técnico deverá ocasionar um aumento da lucratividade na atividade frutícola (CASTRO e SILVEIRA, 2002). Esse padrão é definido por legislação própria, regulamentada para cada espécie pelas comissões estaduais de sementes e mudas de cada Estado (CHALFUN e PIO, 2005). No Rio Grande do Sul a regulamentação dos padrões de mudas de fruteiras está descrita na portaria nº 302/98 (RIO GRANDE DO SUL, 1998). De acordo com a portaria os padrões morfológicos são: A) apresentar o enxerto entre 10 e 20 cm de altura, medidos a partir do colo da planta; B) apresentar, a 5 cm do ponto de enxertia, um diâmetro mínimo de 1 cm; C) não apresentar diferença de mais de 0,6 cm entre os diâmetros do enxerto e do porta-enxerto, medidos a 5 cm do ponto de enxertia; D) apresentar uma única haste ou com pernadas de comprimento máximo de 25 cm; E) apresentar uma haste principal com uma altura mínima de 50 cm; F) apresentar idade máxima de 27 meses; G) a muda deverá apresentar um sistema radicular bem desenvolvido, com raiz principal com mínimo de 20 cm; H) muda de raiz nua deverá ter raízes protegidas com material não fermentável e úmido.

Com a difusão de plantios intensivos, a formação de plantas com ramos formados desde o viveiro vêm aumentando em importância (NERI, 2004). Os novos cultivos tendem a plantios adensados, com uso de mudas pré-formadas que rapidamente proporcionam a cobertura do solo, melhorando a capacidade de interceptação da luz solar, a rápida entrada em produção, combinando e otimizando todos os fatores de produção (FACHINELLO, 1999). O cultivo de pessegueiro em alta densidade vem sendo pesquisado e aperfeiçoado desde a década de 70 (BARBOSA *et al.*, 1994), objetivando reduzir os custos das operações de poda, raleio e colheita, visando antecipar a entrada em

produção das plantas e acelerar a obtenção da produtividade máxima dos pomares (LORETI, 2001).

Nessa conjuntura, no sistema tradicional de produção, as mudas são comercializadas em haste única, sem os ramos laterais, que tendem a retardar a formação da planta e a sua entrada em produção no pomar. Nesse sistema de produção das mudas, a poda de formação é praticada após o plantio, quando as brotações estão bem desenvolvidas, durante os dois primeiros anos de idade da planta (PENTEADO, 1997; RASEIRA e NAKASU, 1998). Segundo HADLICH e MARODIN (2004), as plantas jovens são podadas no sentido de formar uma estrutura resistente, que possa suportar o desenvolvimento da folhagem e da produção.

A produção de mudas com ramos pré-formados, em espécies de ciclo curto de viveiro como a maçã e pêssego, tem sua importância aumentada nos últimos anos devido aos sistemas intensivos de cultivo. Entre as vantagens da produção de mudas pré-formadas, está a entrada precoce em produção das plantas e a diminuição do tempo e do custo para a condução inicial das mudas. A técnica de produção de mudas pré-formadas é diferenciada devido a sua maior exigência durante o preparo da muda, pois necessita de controle da ramificação e qualidade das mudas de modo diferenciado ainda no viveiro (NERI, 2004).

Os modelos de referência para produção desse tipo de muda são: líder central, com bom diâmetro de tronco e com ramos bem distribuídos em espiral, devendo ser os primeiros bem vigorosos e com ângulo de inserção bem abertos; a forma de condução em ypsilon é recomendada para cultivos mais densos e, segundo MARODIN e NAVA (2004), é uma alternativa de condução mais recente e que vem ganhando espaço; e a condução em vaso para variedades com dificuldade de ramificação antecipada (NERI, 2004). A condução em vaso é o tipo de condução mais utilizada em espaçamentos livres, facilita os tratos culturais e a colheita, além de permitir melhor insolação e coloração das frutas (PENTEADO, 1997), onde três a cinco ramos são distribuídos ao longo do eixo, com ramificações selecionadas o mais baixo possível, com inclinação média em torno de 45° (MARODIN e NAVA, 2004).

Nesse contexto o objetivo do trabalho foi testar três sistemas de condução de plantas de pessegueiro para verificar qual sistema se adapta melhor à produção de mudas pré-formadas em viveiro para cada uma das cultivares.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas da empresa Frutplan Mudas Ltda, situado na colônia Ramos, 3º distrito de Pelotas-RS, tendo início em março de 2005. O material propagativo foi oriundo do banco de germoplasma da Frutiplan. Este trabalho consistiu na condução de mudas pré-formadas de pessegueiro das cultivares Granada, Eldorado e Maciel, tendo como porta-enxerto a cv.

Capdeboscq. A cultivar Granada foi utilizada devido produzir frutos com boa firmeza de polpa, tamanho e aparência, a cultivar Eldorado por possuir boa ramificação e a cultivar Maciel devido a boa produtividade, tamanho, aparência e resistência dos frutos ao transporte.

O porta-enxerto foi propagado através de sementes oriundas da indústria local e coletadas no mês de dezembro 2003.

No viveiro, os caroços foram semeados diretamente em linhas com espaçamento de 100 x 5 cm, após a germinação efetuou-se o raleio deixando espaçamento de 100 x 10 e 100 x 25 cm.

A enxertia foi realizada com borbulha de gema ativa, no final do mês de novembro de 2004 quando os porta-enxertos atingiram um diâmetro aproximado de 6 mm. O método de enxertia utilizado foi "T invertido" realizado a uma altura de 15 cm do solo, com posterior tombamento da copa, a uma altura de 10 cm do ponto de enxertia, a qual foi eliminada 30 dias após tal procedimento.

Durante o período de desenvolvimento da muda foi realizado o esladramento abaixo do ponto de enxertia, a medida que surgiam brotações.

Para o controle de pragas utilizou-se feromônio do tipo confusão sexual para a grafolita (*Grapholita molesta*) e as adubações foram periódicas de acordo com análise de solo.

Quando as mudas atingiram a altura de 60 a 70 cm, em meados de março de 2005, realizou-se o intervento de poda, sendo conduzidas nos sistemas líder central, ypsilon e vaso. Com exceção do líder central, as mudas foram rebaixadas a uma altura de 40 cm. Para o sistema em vaso foram selecionados cinco ramos bem distribuídos ao longo do eixo central da planta e para o sistema em ypsilon dois ramos em posições opostas.

As variáveis avaliadas foram: diâmetro do tronco (5 cm acima do ponto de enxertia) e o valor da diferença de diâmetro abaixo e acima do ponto de enxertia (5 cm acima e 5 cm abaixo deste ponto); volume da copa (a partir do ponto de inserção do primeiro ramo no tronco); altura da planta (medida a partir do ponto de enxertia); número e comprimento de ramos. A mensuração das variáveis ocorreu no mês de julho, próxima a retirada das mudas do viveiro. O diâmetro do tronco foi medido com paquímetro digital. O volume de copa (em centímetro cúbico), nos sistemas líder central e vaso, foi determinado pelo volume de um cone reto através da fórmula $v = (\pi \cdot R^2 \cdot h) / 3$, onde v

é volume da copa, π é uma constante de valor 3,141592654, R é o diâmetro médio da copa dividido por dois e h é altura a partir da abertura das pernadas. Já o volume de copa no sistema ypsilon foi determinado pelo volume de um paralelepípedo através da fórmula $v = a \cdot b \cdot c$, onde v é volume da copa, 'a' é altura a partir da abertura das pernadas, 'b' é maior largura da copa, 'c' é a menor largura da copa.

No delineamento experimental utilizaram-se blocos completamente casualizados, segundo um fatorial 3 x 3 x 2 (três cultivares x três sistema de condução x dois espaçamentos); Cada repetição foi constituída por 7 plantas, consideradas unidades de observação. Para análise dos resultados foram usados testes de comparação de médias e análise da variação utilizando o Programa estatístico SANEST (ZONTA e MACHADO, 1995).

RESULTADOS

Para a variável diâmetro do tronco nas mudas de pessegueiro acima do ponto de enxertia houve interação entre sistema de condução e espaçamento entre plantas. Para essa variável observou-se que os maiores valores foram obtidos quando as plantas foram conduzidas no sistema líder central. Porém, este sistema não diferiu do sistema vaso na cultivar Eldorado, tanto a 10 quanto a 25 cm de espaçamento entre plantas. Os três sistemas de condução empregados não apresentaram diferença para cultivar Granada conduzida a 10 cm. Também não se observou diferença quanto ao diâmetro nas mudas de Maciel conduzidas nos sistemas líder central e vaso no espaçamento de 25 cm. Já o sistema Ypsilon proporcionou os menores diâmetros entre as cultivares, apresentando poucas diferenças significativas. Fixando-se a análise quanto ao espaçamento utilizado no experimento, observou-se que não houveram diferenças significativas referentes ao diâmetro das plantas conduzidos em 10 ou 25 cm, exceto para Maciel, que curiosamente apresentaram maior diâmetro quando conduzidas no sistema Ypsilon no menor espaçamento. De maneira geral a cultivar Maciel apresentou maior diâmetro de tronco, independente do sistema de condução e do espaçamento empregado, não diferindo apenas de Granada conduzida em Ypsilon tanto a 10 quanto a 25 cm de espaçamento entre plantas (Tabela 1).

TABELA 1 – Diâmetro do tronco acima do ponto de enxertia, diferença de diâmetro, altura e volume de copa das mudas de pessegueiro das cultivares Maciel, Granada e Eldorado conduzidas em três sistemas e dois espaçamentos, FAEM/UFPEL, Pelotas-RS, 2006.

	Espaçamento de sementeira					
	10 cm			25 cm		
	Maciel	Granada	Eldorado	Maciel	Granada	Eldorado
	Diâmetro tronco acima do ponto de enxertia (cm)					
L**	1,39 <u>a</u> Aa*	0,82 <u>b</u> Aa	0,79 <u>b</u> Aa	1,17 <u>a</u> Ba	0,89 <u>b</u> Aa	0,92 <u>b</u> Aa
V	1,12 <u>a</u> Ab	0,74 <u>b</u> Aa	0,72 <u>b</u> Aab	1,14 <u>a</u> Aa	0,71 <u>b</u> Ab	0,80 <u>b</u> Aa
Y	0,83 <u>a</u> Ac	0,72 <u>ab</u> Aa	0,64 <u>b</u> Ab	0,81 <u>a</u> Ab	0,71 <u>ab</u> Ab	0,66 <u>b</u> Ab
C.V.	26,17 %					
	Diferença de diâmetro acima e abaixo do ponto de enxertia (cm)					
L	0,63 <u>a</u> Aa	0,25 <u>b</u> Aa	0,25 <u>b</u> Ba	0,50 <u>a</u> Ba	0,28 <u>b</u> Aa	0,35 <u>b</u> Aa
V	0,41 <u>a</u> Ab	0,14 <u>b</u> Ab	0,16 <u>b</u> Ab	0,46 <u>a</u> Aa	0,16 <u>b</u> Ab	0,19 <u>b</u> Ab
Y	0,16 <u>a</u> Ac	0,07 <u>b</u> Ab	0,07 <u>b</u> Ac	0,16 <u>a</u> Ab	0,09 <u>a</u> Ab	0,09 <u>a</u> Ac
C.V.	0,67%					
	Altura a partir do enxerto (cm)					
L	80,32 <u>a</u> Aa	40,94 <u>b</u> Aa	35,42 <u>b</u> Aa	63,84 <u>a</u> Ba	44,90 <u>b</u> Aa	39,65 <u>b</u> Aa
V	55,17 <u>a</u> Ab	33,40 <u>b</u> Ab	26,87 <u>c</u> Ab	51,43 <u>a</u> Ab	31,05 <u>b</u> Ab	28,73 <u>b</u> Ab
Y	41,25 <u>a</u> Ac	31,94 <u>b</u> Ab	25,50 <u>c</u> Ab	39,88 <u>a</u> Ac	33,29 <u>b</u> Ab	25,31 <u>c</u> Ab
C.V.	6,36 %					
	Volume de copa (cm ³)					
L	23.008 <u>a</u> Aa	2.075 <u>b</u> Ab	2.029 <u>b</u> Aa	22.012 <u>a</u> Aa	3.695 <u>b</u> Aa	2.495 <u>b</u> Aa
V	16.667 <u>a</u> Aa	2.916 <u>b</u> Aa	1.116 <u>c</u> Aa	16.218 <u>a</u> Aa	1.570 <u>b</u> Ab	2.092 <u>b</u> Aa
Y	719 <u>a</u> Bb	101 <u>b</u> Ac	168 <u>b</u> Ab	1.752 <u>a</u> Ab	73 <u>b</u> Ac	141 <u>b</u> Ab
C.V.	17,66 %					

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si para o fator sistema de condução; médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si para o fator espaçamento e médias seguidas de mesma letra minúscula sublinhada na linha não diferem entre si para o fator cultivar, pelo Teste de Duncan (P=0,05). **Sistemas de condução: (L) Líder central, (V) Vaso e (Y) Ypsilon.

A diferença de diâmetro abaixo e acima do enxerto foi significativa, com interação entre os três fatores. O sistema líder central promoveu maior diferença de diâmetro as mudas das cultivares estudadas, em ambos os espaçamentos, exceto para Maciel conduzidas no sistema vaso a 25 cm entre plantas. O uso dos espaçamentos 10 e 25 cm não proporcionou diferença de diâmetro significativa, exceto nas cultivares Maciel e Eldorado conduzidas no sistema líder central, que nesse caso os maiores valores foram obtidos nos espaçamentos de 10 a 25 cm, respectivamente. A cultivar Maciel apresentou maior diferença de diâmetro médio que o verificado nas cultivares Granada e Eldorado, em todos os sistemas de condução e espaçamentos, exceto no sistema de condução Ypsilon no espaçamento de 25 cm, que não apresentou diferenças significativas entre as cultivares (Tabela 1).

Na variável referente à altura da muda a partir do enxerto, houve diferenças com interação entre os três fatores. Para essa variável o sistema líder central foi superior aos demais sistemas, independentemente do espaçamento e das cultivares utilizadas na pesquisa. Não foi observado diferença significativa quanto ao espaçamento utilizado, exceto para Maciel que apresentou maior altura no sistema líder central à 10 cm entre mudas. A cultivar Maciel apresentou maior altura que Granada e Eldorado, independentemente do sistema de condução e espaçamento utilizado (Tabela 1).

Quanto ao volume da copa, também se

observaram diferenças significativas, com interação entre os fatores. Os sistemas líder central e vaso foram superiores ao sistema Ypsilon para todas as cultivares, independente do espaçamento, exceto para Eldorado conduzida a 25 cm. Também não se observou diferenças entre líder central e vaso para Maciel em ambos os espaçamentos e para Eldorado no espaçamento de 10 cm entre plantas. A exceção se deu na cultivar Granada, que no espaçamento de 10 cm entre plantas o maior volume de copa foi observado no sistema vaso, porém quando as plantas dessa cultivar foram conduzidas no espaçamento de 25 cm entre plantas o sistema líder central foi significativamente superior ao sistema vaso. Quanto ao espaçamento entre plantas, não se observaram diferenças singificativas, exceto para Maciel, que quando conduzido no sistema Ypsilon, teve maior volume de copa no espaçamento de 25 cm entre plantas. Quanto a cultivar, Maciel apresentou maior volume de copa que Granada e Eldorado, independente do sistema e do espaçamento utilizado. Já Granada e Eldorado apenas diferiram entre si, quanto ao volume de copa, quando conduzidos no sistema em vaso, a 10 cm entre plantas (Tabela 1).

Para as variáveis número e comprimento de ramos antecipados, houve interação entre os fatores cultivares e os sistemas de condução. A cv. Maciel propiciou o maior número de ramos nos sistemas líder central (16,1) e vaso (10,6), diferindo das cultivares Granada e Eldorado que não diferiram entre si. No sistema de condução em ypsilon, não houve

diferenças significativas no número de ramos entre as cultivares. Nessa mesma variável, nas cultivares Maciel e Granada, os sistemas de condução líder central, vaso e ypsilon diferiram entre si no número de ramos, sendo a maior quantidade de ramos

observada no líder central e a menor no sistema ypsilon. Na cv. Eldorado os sistemas líder central e vaso foram superiores estatisticamente no número de ramos quando comparado com o sistema de condução ypsilon (Tabela 2).

TABELA 2 – Número e comprimento médio de ramos nas cultivares Maciel, Granada e Eldorado conduzidas em três sistemas, FAEM/UFPel, Pelotas-RS, 2006.

Fator Cultivar	Sistemas de condução		
	Líder central	Vaso	Ypsilon
Número médio de ramos por planta			
Maciel	16,1 aA*	10,6 aB	3,3 aC
Granada	9,3 bA	7,3 bB	2,0 aC
Eldorado	9,6 bA	8,5 bA	2,1 aB
C.V.	1,8 %		
Comprimento médio de ramo (cm)			
Maciel	17,7 aB	21,7 aA	20,8 aA
Granada	11,6 bB	12,4 bB	16,2 bA
Eldorado	9,3 cA	9,7 cA	9,1 cA
C.V.	2,3 %		

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si para o fator cultivar dentro do fator sistema de condução; médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si para o fator sistema de condução dentro do fator cultivar, pelo Teste de Duncan (P=0,05).

Com relação a comprimento médio de ramos as cultivares diferiram entre si, com maior e menor comprimento de ramo nas cv. Maciel e Eldorado, respectivamente, nos três sistemas de condução. Na cv. Maciel, os sistemas de condução em vaso e em ypsilon tiveram maior comprimento de ramo (21,7 e 20,8 cm, respectivamente) diferindo significativamente do líder central (17,7 cm). Na cv. Granada, somente o sistema em ypsilon obteve maior comprimento de ramo (16,2 cm) diferindo do sistema de condução em vaso e líder central, que não diferiram entre si. Na cv. Eldorado o comprimento de ramo não diferiu significativamente entre os sistemas de condução (Tabela 2).

DISCUSSÃO

O diâmetro do tronco mínimo acima do ponto de enxertia exigido pela legislação (um cm) somente foi atingida na cv. Maciel conduzida em sistema líder central e vaso. A comercialização de mudas deverá ser dentro dos padrões estabelecidos pela comissão estadual de mudas, que é regulamentada através da portaria nº 302/98 (RIO GRANDE DO SUL, 1998). O baixo desempenho das cultivares provavelmente ocorreu devido às condições climáticas (estiagem) estarem desfavoráveis no ano de 2004, afetando em maior ou menor intensidade as cultivares. Isso pode ter sido possível já que a cv. Eldorado apresentou-se com pouco vigor, ao contrário do citado por RASEIRA e NAKASU (1998).

A possível causa da diferença de diâmetro do tronco acima do ponto de enxertia, nos sistemas de condução, é a intensidade de poda, já que entre os espaçamentos de semeadura poucas diferenças foram observadas. Segundo SALAYA (1999) e DAY (1998), o aumento no diâmetro do tronco tem relação direta

com a severidade da poda. Este fenômeno ocorreu no sistema ypsilon nas três cultivares testadas. CAMPO DALL'ORTO *et al.* (1991) consideram que a poda diminui o tamanho da planta, mudando sua estrutura, induzindo a alterações em suas reservas de carboidratos. Para FAUST (1989), esse fator é diferente em plantas podadas e não-podadas, especialmente durante o início de crescimento.

A falta de padrão no diâmetro das mudas pode ter relação ainda com as técnicas de manejo, tais como: a) a antecipação da enxertia, um dos problemas enfrentados neste tipo de produção de mudas são os poucos meses de viveiro (NERI, 2004); b) controle do estado nutricional da muda. Um dos responsáveis pelo maior crescimento inicial da mudas no viveiro é o nitrogênio (N) (MAHYOBUD *et al.*, 1993) e para BUSSI *et al.* (1994) este nutriente possui efeito direto sobre o aumento no diâmetro do tronco e no crescimento das plantas; c) utilização de irrigação nas fases críticas onde a disponibilidade de água se faz necessárias (FACHINELLO *et al.*, 2005), já que no presente trabalho o fornecimento de água foi na fase mais crítica da estiagem.

Os valores dos diâmetros abaixo e acima do ponto de enxertia, permitiram verificar que é possível produzir mudas pré-formadas dentro das normas de produção de mudas. No entanto, é importante ressaltar que o desenvolvimento das mudas foi particular de cada cultivar e de cada sistema de condução.

No presente trabalho o maior valor de altura obtido no sistema de condução em líder central foi previsível, no entanto, conhecer o comportamento dos sistemas de condução é importante para definir quais dos sistemas melhor se adaptam para a produção de mudas pré-formadas. Verificou-se que, nas plantas da cv. Maciel, o sistema de condução em vaso proporcionou maior crescimento das plantas do que

o sistema em ypsilon. Esse comportamento indica diferenças entre os sistemas quanto ao crescimento das plantas, já que nos dois sistemas de condução a poda foi realizada na mesma altura. Os resultados concordam com a afirmação de HADLICH e MAROSIN (2004) de que o corte de um ramo não só elimina reservas da planta, mas também reduz a superfície foliar potencial, dando lugar a um menor crescimento.

A utilização de espaçamentos maiores que 10 cm gerou poucas diferenças no desenvolvimento geral das mudas pré-formadas, indicando esse espaçamento como o mais adequado para esse tipo de muda.

Com relação ao volume de copa, é possível verificar que as cultivares têm comportamento particular de crescimento. Notou-se que a cv. Maciel apresenta um bom desenvolvimento nos sistemas de condução em líder central e em vaso. Segundo NERI (2004), o crescimento lateral dos ramos apresenta-se raramente como um fenômeno uniforme e constante.

Para o número e comprimento de ramo, a relação foi inversa, ou seja, com aumento do número de ramos, o comprimento médio dos mesmos foi reduzido. Esses resultados concordam com HADLICH e MARODIN (2004), os quais relataram que quanto mais severa a poda de um ramo, maior será o vigor dos ramos que brotarem. No presente trabalho o sistema de condução em vaso foi o que apresentou

maior equilíbrio entre o número e comprimento de ramo. Segundo FACHINELLO *et al.* (1996), quando cortada uma parte da planta, a seiva fluirá para as partes remanescentes, aumentando-lhe o vigor vegetativo. Para JACYNA (2002) nem todas as variedades mostram atitude natural de revestir-se de ramos antecipados no primeiro ano.

Para aumentar o número de ramos, principalmente no sistema em ypsilon, nas cv. Granada e Eldorado, alternativas como o uso de fitoreguladores é importante. Segundo NERI (2004), é possível obter um incremento da ramificação com o uso de citocinina e, de acordo com MONTE SERRAT *et al.* (2004), outra forma importante de produzir galhos e ramos é através de um adequado suprimento de nitrogênio durante o período de formação da planta. Segundo esse autor, a formação da ramificação antecipada é um fenômeno que se verifica somente em determinadas condições fisiológicas, mostrando uma dinâmica de resposta muito diversa.

CONCLUSÕES

a) A obtenção de mudas pré-formadas foi viável para a cultivar Maciel nos sistemas de condução em vaso e líder central;

b) O espaçamento entre plantas de 100 x 10 cm é adequado para a produção de mudas pré-formadas.

REFERÊNCIAS

1. BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; LOVATE, A.A.; SANTOS, R.R. O pessegueiro no sistema de pomar compacto: VII. Comportamento de novas seleções IAC sob poda drástica bienal. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 51, n. 1, p. 94-98, 1994.
2. BUSSI, C.; HUGUET, J.G.; BESSET, J.; GIRARD, T. Effects of nitrogen fertilization applied during trickle irrigation on the growth and fruit yield of peach. **European Journal of Agronomy**, St Marcel les Valence, v. 3, n. 3, p. 243-248, 1994.
3. CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W. Fruticultura: queda de frutos imaturos. **O Agrônomo**, Campinas, v. 43, p. 2-3, 1991.
4. CASTRO, L.A.S.; SILVEIRA, C.A.P. Avanços na produção e certificação de mudas de pessegueiro, nectarineira e ameixeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 23, n. 216, p. 57-63, 2002.
5. CHALFUN, N.N.J.; PIO, R. **Aquisição e plantio de mudas frutíferas**. Disponível: <http://www.editora.ufla.br/Boletim/pdfextensao/bol_03.pdf>. Acesso em 27 de outubro 2005.
6. DAY, K.R. Portainjertos, densidad de plantación y sistemas de manejo del monte, para nectarines, durazneros y ciruelos. In: CURSO INTERNACIONAL DE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPLADO-FRIO, 1998, Mendonza. **Anais**. Mendonza/Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro Regional Cuyo, 1998. p. 1-8.
7. FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 221 p.
8. FACHINELLO, J.C. Avanços nos sistemas de condução e densidades de plantio em fruteiras de caroço. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 2., 1999, Fraiburgo. **Anais**. Caçador: EPAGRI, 1999. p. 9-13.
9. FACHINELLO, J.C.; NACHTIGAL, J.C.; KERSTEN, E.; **Fruticultura fundamentos e práticas**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária - UFPEL, 1996. 311 p.
10. FAUST, M. **Physiology of temperate zone fruit trees**. New York: John Wiley & Sons, 1989. 338 p.
11. HADLICH, E.; MARODIN, G.A.B. Poda e condução do pessegueiro e da ameixeira In: MONTEIRO, L.B.; MAY DE MIO, L.L.; MONTE SERRAT, B.; MOTTA, A.C.; CUQUEL, F.L. **Fruteiras de caroço**. Curitiba: UFPR, 2004. p. 97-117.
12. JACYNA, T. Factors influencing lateral branch formation in woody plants. **Acta Agrobotanica**, n. 56, p. 5-25, 2002.
13. LORETI, F. Formas atuais de condução e densidade de plantio do pessegueiro na Itália. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 4., 2001, Fraiburgo. **Anais**. Caçador: EPAGRI, 2001. p. 133-142.
14. MAHYOBUD, A.W.; HUSSAIN, S. A.; NAWAB, A. A. Boron and nitrogen affect vigour and yield of apricot 'Trevatt'. **Sarhad Journal of Agriculture**, v. 9, n. 4, p. 309-311, 1993.
15. MARODIN, G.A.B.; NAVA, G.A. Manejo da frutíferas de caroço: poda, releio de frutos e quebra de dormência. In: FACHINELLO, J.C.; COUTINHO, E.F.; MARODIN, G.A.B.; BOTTON, M.; MAY DE MIO, L.L. **I Treinamento técnico em produção integrada de pêssegos (PIP)**. Pelotas: UFPEL, 2004.

16. MARTINS, A.S. **Propagação de porta-enxertos de pessegueiro por sementes e de cultivares de marmeleiro através de estaquia**. Pelotas, 2005. 66 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas.
17. MONTE SERRAT, B.; REISSMANN, C.B.; MOTTA, A.C.V.; MARQUES, R. Nutrição mineral de fruteiras de caroço In: MONTEIRO, L.B.; MAY DE MIO, L.L.; MONTE SERRAT, B.; MOTTA, A.C.; CUQUEL, F.L. **Fruteiras de caroço**. Curitiba: UFPR, 2004. p. 71-96.
18. NERI, D. La formazione delle piante da frutto in vivaio. **Rivista di Frutticoltura**, Bologna, n. 12, p. 26-31, 2004.
19. PENTEADO, S.R. Poda e condução das frutíferas de caroço (ameixeira, pessegueiro e nectarina). **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 18, n. 189, p 45-50, 1997.
20. PEREIRA, F.M.; MAYER, N.A. **Pessegueiro**: tecnologias para a produção de mudas. Jaboticabal: Funep, 2005. 65 p.
21. RASEIRA, M.D.B.; NAKASU, B.H. Cultivares: descrição e recomendação. In: RASEIRA, M.C.B; MEDEIROS, C.A.B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI, 1998. p. 29-97.
22. RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Departamento de Produção Vegetal. Comissão Estadual de Sementes e Mudanças do Estado do Rio Grande do Sul. **Normas e padrões de mudas de fruteiras para o estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1998. 100 p.
23. SALAYA, G.F.G. **Frutticoltura**: el potencial productivo. 2. ed. México: Alfaomega, Ediciones Universidad Católica de Chile, 1999. 342 p.
24. SOUZA, C.M.; BIANCHI, V.J.; ALVARENGA, D.A. Produção e certificação de mudas de macieira e pereira. **Revista Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 23, n. 216, p 49-56, 2002.
25. ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **SANEST – Sistema de análise estatística para microcomputadores**. Pelotas: SEI n. 066060, Categoria A. 48 p, 1995.

Recebido em 20/09/2006
Aceito em 19/02/2007