

DESENVOLVIMENTO DO PESSEGUEIRO 'FLORDAPRINCE' SOB DUAS INTENSIDADES DE PODA VERDE (1)

ALESSANDRO RODRIGUES (2,4*); JOÃO PAULO CAMPOS DE ARAUJO (2,5);
EDUARDO AUGUSTO GIRARDI (2,6); JOÃO ALEXIO SCARPARE FILHO (3)

RESUMO

Pessegueiros 'Flordaprince' [*Prunus persica* (L.) Batsch] foram submetidos a duas intensidades de poda verde (leve e de renovação), 45 dias após a colheita, com o objetivo de verificar seu efeito sobre o desenvolvimento, a produção, qualidade de frutos e as concentrações de carboidratos solúveis totais em raízes e ramos. O experimento foi realizado em condições de campo, em Piracicaba (SP), durante a safra 2003/2004, utilizando-se 48 plantas em espaçamento de 3,0 m x 1,2 m, sob sistema de líder central. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, constituído de dois tratamentos e doze repetições. A parcela experimental correspondeu a duas plantas, nas quais foram analisados o florescimento efetivo, a densidade de brotação, o crescimento de ramos após a poda verde e após a poda de frutificação, o desenvolvimento, a produção e a qualidade dos frutos e as concentrações de carboidratos solúveis totais presentes em raízes e ramos. A poda de renovação acarretou menor concentração de carboidratos solúveis totais nas raízes durante o período de dormência. Essa poda também reduziu a fixação de frutos e o teor de sólidos solúveis, embora tenha acarretado maior massa individual de frutos. As intensidades de poda verde não influenciaram na concentração de carboidratos solúveis totais em ramos, no desenvolvimento dos frutos e crescimento de ramos após a poda de frutificação. Houve maior acúmulo de carboidratos solúveis totais nas raízes, durante todo o ciclo.

Palavras-chave: carboidratos solúveis, crescimento de ramos, fixação de frutos, [*Prunus persica* (L.) Batsch], qualidade de frutos.

ABSTRACT

'FLORDAPRINCE' PEACH BEHAVIOUR AFTER TWO INTENSITIES OF GREEN PRUNING

'Flordaprince' peach [*Prunus persica* (L.) Batsch] was submitted to two levels of green pruning intensity (mild and renewal), 45 days after harvest, with the objective of evaluating its effects on plant development, production, fruit quality and soluble carbohydrates in roots and branches. The experiment was carried out at University of São Paulo, Piracicaba, Brazil, in the 2003/2004 season. The experimental designed was entirely randomized, with two treatments and twelve replicates. Experimental unit comprised two plants at the 3,0 m x 1,2 m spacing and was conducted in central leader system. Biometric data collected were: effective flowering, sprouting, shoot length after green and winter pruning, quality and production of fruits, and soluble carbohydrates in roots and branches. Renewal pruning leads to lower soluble carbohydrate concentrations in the roots during dormancy. Renewal pruning also decreases fruit retention and Brix, even though it increases individual fruit weight. Green pruning intensities do not influence soluble carbohydrates concentration in branches, fruit growth or shoot growth after winter pruning. Soluble carbohydrate concentrations are always higher in the roots.

Key words: soluble carbohydrates, fruit quality, fruit set, [*Prunus persica* (L.) Batsch], shoot growth.

(1) Parte da dissertação do primeiro autor apresentada a Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP) para a obtenção do título de mestre em Agronomia. Recebido para publicação em 29 de janeiro de 2008 e aceito em 17 de abril de 2009.

(2) Doutorando do curso de Fitotecnia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP) E-mail: arodrigues@esalq.usp.br (*) Autor correspondente. jp.campos@uol.com.br; eagirard@esalq.usp.br.

(3) Departamento de Produção Vegetal da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ-USP), Caixa Postal 09, 13418-900 Piracicaba (SP), E-mail: jascarpa@esalq.usp.br

(4) Bolsista CAPES.

(5) Bolsista CNPq.

(6) Bolsista FAPESP.

1. INTRODUÇÃO

No Estado de São Paulo, o cultivo econômico do pessegueiro deve-se à utilização de cultivares aclimatadas às condições de inverno ameno, melhoradas principalmente pelo Instituto Agrônômico (IAC), a partir da década de 60 (BARBOSA et al., 1990).

Em São Paulo, o pessegueiro é cultivado desde locais de clima tropical a subtropical de altitude. A produção de pêsegos no Estado caracteriza-se pela precocidade de produção em relação aos outros Estados da Região Sul, fator principal do sucesso do persicultor paulista, que pode estender sua safra desde o fim de agosto até dezembro. A maioria das cultivares utilizadas são classificadas como bem precoces e precoces (BARBOSA et al., 1997). O Estado de São Paulo é o segundo maior produtor brasileiro, atendendo principalmente ao mercado interno de frutas frescas (MARODIN e SARTORI, 2000), sendo importante o desenvolvimento de técnicas de manejo que possibilitem a melhoria da qualidade dos frutos e melhor aceitação por parte dos consumidores.

Diversos tipos de poda verde podem ser utilizados para o pessegueiro (BARBOSA et al., 1999, SCARPARE FILHO et al., 1999). No Estado de São Paulo, tem-se utilizado a poda de renovação, que consiste na retirada de todos os ramos da planta, que produziram ou não, após a colheita dos frutos, permanecendo somente o tronco e os ramos secundários. Nestas condições, aproximadamente 30 dias após a poda ocorre a brotação da planta, iniciando, assim, o crescimento vegetativo e, em seguida, a diferenciação floral das gemas para a safra seguinte (BORBA et al., 2005).

FAUST (1989) considera que a poda induz alterações nas reservas de carboidratos. O autor verificou que o metabolismo de carboidratos em plantas de clima temperado, especialmente durante o início de crescimento, difere entre plantas podadas e não podadas.

Neste trabalho, avaliou-se o efeito de duas intensidades de poda verde sobre o desenvolvimento da planta do pessegueiro 'Flordaprince', qualidade dos frutos e concentrações de carboidratos solúveis totais em raízes e ramos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em condições de campo a 22°42'36" S, 47°37'37" W e altitude de 520 m. O clima da região, conforme a classificação de Köppen, é do tipo Cwa (tropical de altitude, com chuvas de verão e seca no inverno, sendo a temperatura média no mês mais quente maior do que

22 °C e a do mês mais frio não é inferior a 18 °C). A temperatura média anual é de 21,1 °C, precipitação pluvial média de 1253 mm/ano e insolação mensal de 201,5 horas. O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho Eutrófico (EMBRAPA, 1999).

O experimento foi constituído por 48 plantas de pessegueiro 'Flordaprince' [*Prunus persica* (L) Batsch], enxertadas em pessegueiro 'Okinawa'. O pomar foi instalado em agosto de 2001, em espaçamento 3,0 x 1,2 m, sob sistema de líder central. Os tratamentos de poda verde foram realizados aos 45 dias após a colheita, no início de outubro de 2003, adotando-se duas intensidades: poda leve e poda de renovação. A poda leve consistiu na eliminação dos ramos que produziram, brotações em excesso e/ou mal posicionadas, enquanto na poda de renovação foram eliminados todos os ramos, que produziram ou não, mantendo somente a estrutura principal da planta (líder central). A poda de frutificação foi realizada em junho de 2004.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 12 repetições e duas plantas por parcela experimental. As médias foram comparadas pelo teste *t* (Student) para dados não pareados ($p \leq 0,05$) e pelo teste de Wilcoxon ou Mann-Whitney ($p \leq 0,05$). O programa utilizado para a realização das análises estatísticas foi o SAS for Windows v.9.1.3.

Avaliou-se o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo do pessegueiro durante a safra 2003/2004. Foram analisados o florescimento efetivo, a densidade de brotação, o crescimento de ramos após a poda verde e a poda de frutificação, o desenvolvimento, a produção e a qualidade dos frutos, além das concentrações de carboidratos solúveis totais em raízes e ramos.

Para a avaliação do florescimento efetivo e da densidade de brotação, escolheu-se um ramo por planta da parcela experimental, a uma altura de 1,5 m em 2004. Efetuou-se a contagem do número de gemas vegetativas e floríferas presentes no ramo. O monitoramento semanal do número de brotações e do número de flores originadas no ramo foi realizado até julho de 2004. O cálculo do florescimento efetivo foi efetuado dividindo-se o número de flores originadas no ramo pelo número de gemas floríferas inicialmente contadas. A densidade de brotação corresponde à razão entre o número de brotações originadas no ramo e o número de gemas vegetativas iniciais contadas.

O crescimento de ramos foi monitorado em dois períodos, de 45 a 70 dias após a brotação da poda verde, durante novembro e dezembro de 2003, e de 35

a 90 dias após a brotação da poda de frutificação, de julho a setembro de 2004. Tomou-se ao acaso uma brotação em dois ramos por parcela experimental, acompanhando-se semanalmente seu comprimento.

Escolheram-se dois ramos por parcela experimental, sendo acompanhado semanalmente o desenvolvimento de um fruto por ramo. O comprimento e o diâmetro foram medidos com paquímetro digital Digimess®, desde julho de 2004 até o período de colheita. A massa média dos frutos foi obtida pela divisão da massa total colhida na parcela experimental pelo número total de frutos.

A medição do comprimento e diâmetro médios foi efetuada em 15 frutos por parcela experimental.

A coloração da epiderme foi avaliada em cinco frutos por parcela experimental, utilizando-se de um colorímetro Minolta® CR-300, (Osaka, Japan), sendo efetuada em dois lados de cada fruto respectivamente correspondentes à face exposta ao sol, na qual a coloração é mais acentuada, e à coloração de fundo. A leitura foi realizada em sistema L^*a^*b , e os resultados foram transformados em ângulo de cor (H), segundo MCGUIRE (1992). Com relação ao ângulo de cor (H), valores próximos a 0 (zero), representam o vermelho total, próximos a 90, o amarelo total, e próximos a 180, o verde.

A firmeza da polpa dos frutos foi avaliada em cinco frutos por parcela experimental na região equatorial, perpendicular à sutura, após a remoção de uma parte da epiderme. Utilizou-se um penetrômetro digital 53200 – Samar®, Tr (Turoni, Forti, Italy), com ponteira de oito mm de diâmetro. Para a leitura de sólidos solúveis (°Brix), colocou-se uma gota de suco sobre o prisma de um refratômetro digital Atago® PR-101, (Atago Co Ltda, Tóquio, Japan), com correção da temperatura para 20 °C. A avaliação foi realizada em cinco frutos por parcela experimental.

Com relação à determinação das concentrações de carboidratos solúveis totais em raízes e ramos, foram coletadas amostras durante o ciclo de produção de

2003/2004, nas seguintes fases: após a colheita; durante o desenvolvimento vegetativo; no início da queda das folhas; na quebra de dormência; durante o desenvolvimento vegetativo e início da frutificação, e no momento da colheita. Amostras da parte aérea foram coletadas retirando-se segmentos de ramos lignificados de 10 a 15 cm, próximos à perna principal (líder central). Para amostragem de raízes, foram retirados segmentos de 5 a 10 cm, distantes cerca de 40 cm da base do líder central. A quantificação dos carboidratos solúveis foi realizada pelo método do ácido fenol sulfúrico, segundo DUBOIS et al. (1956). Os resultados foram expressos em mg g^{-1} .

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas plantas em que se aplicou poda verde mais intensa (de renovação) ocorreu maior desenvolvimento dos ramos, quando comparadas a plantas que foram submetidas à poda leve (Figura 1). FUERTES e HERNÁNDEZ (1995) afirmam que a poda drástica geralmente provoca desenvolvimento de poucos ramos, porém vigorosos, enquanto a poda leve produz muitos ramos de pouco vigor. BORBA (2002), trabalhando com plantas de pessegueiro 'Ouromel 2', de cinco anos de idade e tratadas com poda de renovação, também observou maior desenvolvimento vegetativo de ramos quando comparadas com plantas que receberam poda leve.

A poda de renovação acarretou menor florescimento efetivo (Tabela 1). Estes dados são superiores àqueles observados por MARODIN et al. (2002) que, avaliando o efeito da cianamida hidrogenada e do óleo mineral na quebra de dormência de pessegueiros 'Flamecrest', observaram uma brotação média de gemas floríferas de 28,8% em pomar comercial de quatro anos de idade no município de Farroupilha (RS). Já BARBOSA (1989), observou um efeito supressivo no desenvolvimento de gemas floríferas de 19 a 74% quando estudou o efeito da poda drástica em pessegueiros 'Aurora 2' e 'Tropical', em sob pomar compacto.

Tabela 1. Florescimento efetivo, densidade de brotação, comprimento e diâmetro de frutos de pessegueiros 'Flordaprince' submetidos a duas intensidades de poda verde após a colheita

Tratamento	Florescimento efetivo	Densidade de brotação	Comprimento de frutos	Diâmetros de frutos
	%		cm	
Leve	56,08	81,26	3,77	3,57
Poda de Renovação	32,92	86,87	3,83	3,65
CV (%)	42,01	16,61	14,43	12,17
Significância	** (1)	n.s.(2)	n.s (2)	n.s(2)

** = significativo. n.s. = não significativo.

(1) teste t de Student ($p \leq 0,05$). (2) teste de Wilcoxon ($p \leq 0,05$).

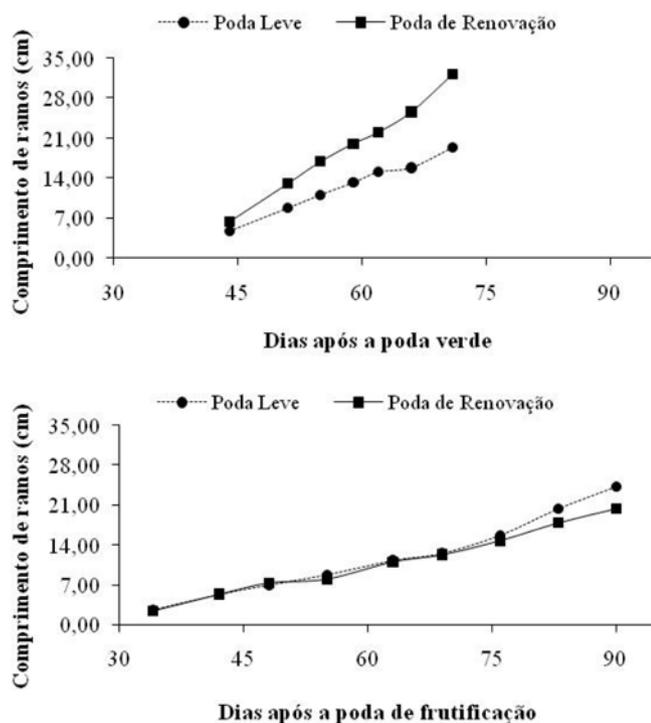


Figura 1. Comprimento de novos ramos de pessegueiros 'Flordaprince', após a realização das duas intensidades de poda verde (A) e após a poda de frutificação (B).

Esses resultados, provavelmente, foram influenciados pelas condições climáticas, cultivares utilizados e diferentes intensidades de poda aplicada.

A poda de renovação não interferiu na formação e brotação de gemas vegetativas, não influenciando a densidade de brotação (Tabela 1). Já BARBOSA (1989), verificou efeito supressivo no desenvolvimento de gemas vegetativas de 10 a 62%, em pessegueiros 'Aurora 2' e 'Tropical', submetidos à poda drástica.

Após a brotação da poda de frutificação, observou-se no crescimento de ramos valores médios de 24,2 cm para plantas submetidas à poda leve e 20,3 cm para plantas com poda de renovação, não se verificando diferenças entre os tratamentos (Figura 1).

Com relação ao desenvolvimento dos frutos, em plantas onde se realizou a poda leve, a média dos frutos foi de 3,77 cm de comprimento e 3,57 cm de diâmetro, e em plantas onde houve a poda de renovação, 3,83 cm de comprimento e 3,65 cm de diâmetro, não se observando diferenças entre os tratamentos (Tabela 1). Esses frutos caracterizam-se comercialmente como calibre 1, de acordo com os critérios do Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura (HORTIBRASIL, 2008).

O desenvolvimento de frutos de pessegueiro é classificado como uma sigmóide-dupla que possui três fases: a primeira fase, caracterizada pela multiplicação celular; a segunda fase, pela paralisação de crescimento e endurecimento de caroço, e a terceira fase, de alongação celular (ZANCHIN et al., 1994). Contudo, independentemente das intensidades de poda verde, o desenvolvimento de frutos neste trabalho ocorreu de forma contínua, e não como uma sigmóide-dupla (Figura 2). O modelo obtido no presente trabalho está de acordo com o relatado por AGUSTI et al. (1997), quando afirmam que as fases de divisão e alongação celular se sobrepõem, não sendo fácil detectá-las em cultivares de desenvolvimento muito rápido, como é o caso da cultivar Flordaprince.

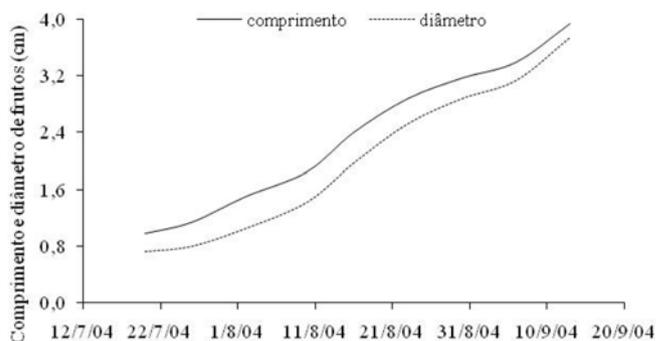


Figura 2. Crescimento médio de frutos de pessegueiros 'Flordaprince' submetidos a duas intensidades de poda verde.

Plantas submetidas à poda leve produziram 2,6 vezes mais frutos, porém com menor massa média (Tabela 2). BORBA (2002), também observou que plantas tratadas com poda leve produziram duas vezes mais frutos, quando comparadas com plantas submetidas à poda drástica, em pessegueiros 'Ouromel 2', com cinco anos de idade. A redução da frutificação devido às podas excessivas após a colheita, principalmente em plantas jovens e vigorosas, foi observada também por HADLICH e MARODIN (2004). Porém, NIENOW (1997) verificou que a poda realizada no fim da primavera proporcionou a obtenção de maior número de frutos por planta. Multiplicando-se o número de frutos produzidos por planta pela massa média de frutos (Tabela 2) e considerando uma densidade de 2777,7 plantas ha⁻¹, estima-se a produção de 9,46 t ha⁻¹ para plantas que receberam a poda leve e 3,88 t ha⁻¹ para plantas submetidas à poda de renovação.

Em plantas que receberam poda leve, observaram-se teores mais elevados de sólidos solúveis e coloração mais avermelhada para a face exposta dos frutos, em relação às plantas submetidas à poda de renovação. Porém, a firmeza e coloração de fundo dos frutos não foram alteradas pelas intensidades de poda verde (Tabela 2).

Tabela 2. Número de frutos por planta, massa média, firmeza, sólidos solúveis e coloração de frutos de pessegueiros 'Flordaprince' submetidos a duas intensidades de poda verde após a colheita

Tratamento	Frutos por planta unid.	Massa de frutos g	Firmeza N	Sólidos solúveis ° Brix	Ângulo de cor (H)	
					Face exposta	Cor de Fundo
Poda Leve	73,66	46,23	54,91	9,7	44,08	87,11
Poda de Renovação	28,34	49,29	55,35	9,2	50,76	80,07
CV (%)	59,43	18,74	45,22	14,98	21,98	44,20
Significância	** (1)	** (1)	n.s. (2)	** (2)	** (2)	n.s. (2)

** = significativo. n.s. = não significativo.

(¹) teste t de Student ($p \leq 0,05$). (²) teste de Wilcoxon ($p \leq 0,05$).

Os teores de carboidratos solúveis em raízes de plantas sempre foram de valores superiores aos ramos, independentemente da época e da intensidade de poda verde realizada (Tabelas 3 e 4). Pode-se verificar que, após a poda verde, inicia-se uma tendência de aumento nas concentrações de carboidratos solúveis em raízes até maio, a qual corresponde à queda das folhas e fim do ciclo de produção 2003/2004 (Tabela 3). Esta fase é considerada por BORBA et al. (2005), como o período em que as plantas acumulam reservas. Esses dados estão de acordo com o trabalho de ARAUJO (2004) quando observou um período de acúmulo de reservas nas raízes compreendido entre outubro e maio. Ocorreu, porém, uma oscilação nas concentrações de

carboidratos em março para os dois tratamentos. Esse problema poderia ser atribuído ao crescimento do sistema radicular no período.

Com a quebra de dormência e poda realizada no início de junho, estabeleceu-se o ciclo de produção de 2004/2005. Por esse motivo, houve decréscimo nas concentrações de reservas das raízes que diminuíram no período de maio a setembro (Tabela 3). Esse período foi denominado por BORBA et al. (2005) de mobilização de reservas. BORBA et al. (2005) afirmam que o crescimento inicial de frutos e ramos ocorre principalmente às expensas das reservas mobilizadas a partir das raízes, considerando que as folhas jovens e os frutos ainda são drenos.

Tabela 3. Concentrações de carboidratos solúveis em raízes de plantas de pessegueiros 'Flordaprince', submetidos a duas intensidades de poda verde após a colheita

Raízes	Out/3	Dez/3	Mar/4	Mai/4	Jul/4	Set/4
	mg g ⁻¹					
Poda Leve	175,43	262,09	199,06	286,32	213,66	235,96
Poda de Renovação	208,63	265,02	233,38	253,15	234,86	203,07
CV (%)	18,76	3,72	21,38	7,44	9,60	8,87
Significância	n.s.	n.s.	n.s.	**	n.s.	n.s.

** = significativo ao teste Wilcoxon ($p \leq 0,05$). n.s. = não significativo.

Tabela 4. Concentrações de carboidratos solúveis em ramos de plantas de pessegueiros 'Flordaprince', submetidos a duas intensidades de poda verde após a colheita

Ramos	Out/3	Dez/3	Mar/4	Mai/4	Jul/4	Set/4
	mg g ⁻¹					
Poda Leve	104,57	114,10	95,31	92,71	81,75	63,78
Poda de Renovação	105,51	116,16	95,64	84,21	78,85	62,57
CV (%)	14,93	3,93	7,96	11,57	9,36	14,04
Significância	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

n.s. = não significativo ao teste t de Student ($p \leq 0,05$).

Esse fato pode explicar a maior produção de frutos das plantas submetidas à poda leve, que possuíam maior quantidade de reservas nas raízes em maio, quando comparadas às plantas em que se realizou poda de renovação (Tabela 3).

Em relação aos carboidratos solúveis nos ramos, não houve influência da intensidade de poda verde (Tabela 4). Verifica-se que as reservas em ramos decresceram a partir de dezembro. Esses dados diferem dos observados por FLORE e LAYNE (1996), que verificaram o máximo valor de carboidratos totais armazenados em ramos na metade do período de repouso vegetativo, o que corresponde a aproximadamente abril/maio para as nossas condições. Já BORBA et al. (2005) verificaram maiores concentrações de carboidratos solúveis em ramos no mês de julho, em plena frutificação.

4. CONCLUSÃO

Em plantas submetidas à poda verde mais intensa ocorre menor concentração de carboidratos solúveis nas raízes durante o período de dormência e menor fixação de frutos, que apesar de menor conteúdo de sólidos solúveis, possuem maior massa média e coloração mais amarelada.

AGRADECIMENTOS

O primeiro autor agradece à CAPES pela bolsa de mestrado concedida.

REFERÊNCIAS

- AGUSTI, M.; JUAN, M.; ARMELA, V.; ANDREU, I.; SPERONI, C. **Estímulo del desarrollo de los frutos de hueso**. Valencia: Generalitat Valenciana, 1997. 78p.
- ARAUJO, J.P.C. DE. **Influência de sistemas de manejo na produção e nas reservas de pessegueiro precoce (*Prunus persica* (L.) Batsch) cultivado em clima tropical**. 2004, 60p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- BARBOSA, W. **Desenvolvimento vegetativo e reprodutivo do pessegueiro em pomar compacto sob poda drástica**. 1989. 154p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; SAMPAIO, V.R.; BANDEL, G. **Ecofisiologia do desenvolvimento vegetativo e reprodutivo do pessegueiro em região tropical**. Campinas: Instituto Agronômico, 1990. 37p. (Documentos IAC, 17)
- BARBOSA, W.; OJIMA, M.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; RIGITANO, O.; MARTINS, F.P.; SANTOS, R.R.; CASTRO, J.L. **Melhoramento do pessegueiro para regiões de clima subtropical-temperado: realizações do Instituto Agronômico no período de 1950 a 1990**. Campinas: Instituto Agronômico, 1997. 22p. (Documentos IAC, 52)
- BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; SANTOS, R.R. DOS; KALIL, G.P. DA C.; FAHL, J.L.; CARELLI, M.L.C. **O pessegueiro em pomar compacto: Dez anos de produção de cultivares sob poda drástica bienal**. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.34, p.69-76, 1999.
- BORBA, M.R.C. **Teores de carboidratos em pessegueiros (*Prunus persica* (L.) Batsch) submetidos a diferentes tipos de poda**. 2002, 51p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- BORBA, M.R.C.; SCARPARE FILHO, J.A.; KLUGE, R.A. **Teores de carboidratos em pessegueiros submetidos a diferentes intensidades de poda verde em clima tropical**. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.27, p.68-72, 2005.
- DUBOIS, M.; GILLES, K.A.; HAMILTON, J.K.; REBERS, P.A.; SMITH, F. **Colorimetric method for determination of sugars and related substances**. *Analytical Chemistry*, v.28, p.350-356, 1956.
- EMBRAPA, **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999, 412p.
- FAUST, M. **Physiology of temperature zone fruit trees**. New York: John Wiley and Sons, 1989. 338p.
- FLORE, J.A.; LAYNE, D.R. **Prunus**. In: ZAMSKI, E.; SCHAEFFER, A. A. **Photoassimilate distribution in plants and crops: source-sink relationships**. New York: Marcel Dekker, 1996. p.825-849.
- FUERTES, M.C.; HERNÁNDEZ, M.B.D. **Poda de frutales y técnicas de propagación y plantación**. Madrid: Mundi-Prensa, 1995. 267p.
- HADLICH, E.; MARODIN, G.A.B.; Poda e condução do pessegueiro e da ameixeira. In: MONTEIRO, L.B.; MAY DE MIO, L.L.; SERRAT, B.M.; MOTTA, A.C.V.; CUQUEL, F.L. **Fruteiras de caroço: Uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, 2004. p.97-118
- HORTIBRASIL, Programa brasileiro para a modernização da horticultura: Disponível em: <http://www.hortibrasil.org.br/classificacao/pessegop/pessegop.html>. Acesso em 3 jan. 2008
- MARODIN, G.A.B.; SARTORI, A.S. **Situação das frutas de caroço no Brasil e no mundo**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FRUTAS DE CAROÇO: PÊSSEGOS, NECTARINAS E AMEIXAS, 1., Porto Alegre, 2000. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, DHS, 2000. p.7-16.
- MARODIN, G.A.B.; SARTORI, I.A.; GUERRA, D.S. **Efeito da aplicação de cianamida hidrogenada e óleo mineral na quebra de dormência e produção do pessegueiro 'Flamecrest'**. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.24, p.426-430, 2002.

McGUIRE, R.G. Reporting of objective color measurements. **HortScience**, v.17, p.1254-1255, 1992.

NIENOW, A. A. **Comportamento morfológico, fenológico e produtivo de cultivares de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch)**, submetidos a poda de renovação após a colheita na região de Jaboticabal/SP. 1997. 179p. Tese (Doutorado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias "Julio de Mesquita Filho", Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

SCARPARE FILHO, J. A.; KLUGE, R. A.; JACOMINO, A. P.; TESSARIOLI NETO, J. Comparação entre dois sistemas de condução de pessegueiros em pomar compacto. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.21, p. 92-94, 1999.

ZANCHIN A.; BONGUI, C.; CASADORO, G.; RAMINA, A.; RASCIO, N. Cell enlargement and cell separation during peach fruit development. **International Journal of Plant Sciences**, v.115, p.49-56, 1994.