

V. FITOTECNIA

O PESSEGUEIRO NO SISTEMA DE POMAR COMPACTO: IV. INTENSIDADE E ÉPOCA DE RALEIO DOS FRUTOS DOS CULTIVARES TROPICAL E AURORA-1 (1)

WILSON BARBOSA (2,3), FERNANDO ANTONIO CAMPO-DALL'ORTO(2,3),
MÁRIO OJIMA(2), FERNANDO PICARELLI MARTINS(3) e TOSHIO IGUE(4)

RESUMO

A intensidade e a época do raleio dos frutos do pessegueiro podem influenciar diretamente a qualidade do produto, razão pela qual foram pesquisadas em um pomar compacto (4.167 plantas por hectare), sob poda drástica anual de renovação da copa. O experimento foi executado na Estação Experimental de Jundiá (23°08'S e 46°55'W), do Instituto Agrônomo (IAC), sob clima do tipo Cwa, mesotérmico úmido, também denominado de tropical de altitude, com cerca de 80 horas anuais de frio abaixo de 7°C. Utilizaram-se os cultivares Tropical, de maturação bem precoce (fins de setembro), e Aurora-1, de maturação precoce (meados de outubro). Efetuou-se o raleio com 30, 40 e 50 dias pós-antese (DPA), deixando-se 30, 60 e 90 frutos por planta. Os melhores resultados, reunindo fatores qualitativos e quantitativos, foram obtidos no raleio aos 30 DPA, mantendo-se 60 frutos por planta. Neste tratamento, o 'Tropical' apresentou frutos com peso médio de 60,9 gramas, o que equivale à produção de 3,654kg/planta (15,2t/ha); com o 'Aurora-1', o peso médio dos frutos foi de 72,0 gramas, correspondendo à produção de 4,320kg/planta (18,0t/ha). A qualidade final do produto diminuiu à medida que se atrasou a época do raleio e, principalmente, quando se manteve maior quantidade de frutos por planta. O 'Tropical' adaptou-se melhor ao sistema de pomar compacto: floresceu no 9º mês e seus frutos amadureceram no 12º mês após a poda drástica da copa.

Termos de indexação: pêssego, *Prunus persica* (L.) Batsch; pomar compacto; intensidade e época de raleio; tamanho de fruto; produção.

(1) Trabalho realizado com subsídios parciais da FAPESP e do CNPq. Recebido para publicação em 6 de agosto e aceito em 12 de dezembro de 1990.

(2) Seção de Fruticultura de Clima Temperado, Instituto Agrônomo (IAC), Caixa Postal 28, 13001 Campinas, SP.

(3) Estação Experimental de Jundiá, IAC.

(4) Seção de Técnica Experimental e Cálculo, IAC.

(5) Com bolsa de pesquisa do CNPq.

ABSTRACT

THE PEACH MEADOW ORCHARD SYSTEM: IV. INTENSITY AND TIME OF HAND FRUIT THINNING OF TROPICAL AND AURORA-1 CULTIVARS

The effect of intensity and time of hand thinning on the mean fruit weight and productivity was studied on 'Tropical' and 'Aurora-1' peaches. The trees were cultivated under the meadow orchard system, 4,167 plants per hectare, with drastic pruning. The experimental plot was located at the Estação Experimental of Jundiá (23°08'S and 46°55'W) of the Instituto Agronômico of Campinas, State of São Paulo, Brazil, with 80 hours per year of temperature below 7°C. The time of hand thinning was 30, 40 and 50 days after anthesis (DAA) leaving 30, 60 and 90 fruits per tree. The best result in terms of quantity and quality of the fruits was obtained with the treatment 30 DAA and 60 fruits per tree. In this manner 'Tropical' presented the final mean fruit weight of 60.9g, equivalent to yields of 3.654kg/tree (15.2t/ha); in 'Aurora-1', the mean fruit weight was 72.0g, equivalent to 4.320kg/tree (18.0t/ha). 'Tropical', very early-maturing cultivar, showed a better suitability to this procedure, flowering at the 9th and ripening at the 12th month after drastic pruning of the canopy.

Index terms: peach, *Prunus persica* (L.) Batsch; meadow orchard; hand thinning intensity and time; Tropical and Aurora-1 cultivars; fruit size; productivity.

1. INTRODUÇÃO

O pessegueiro, autofértil, possui a característica natural de elevada frutificação efetiva. Em condições normais de manejo, os cultivares mais prolíferos atingem um pagamento de frutos acima de 40%. Esse alto índice reprodutivo condiciona o persicultor a um raleio do excesso de frutos, de forma a amoldar a produção à potencialidade de suporte de cada planta. Esta prática cultural, efetuada criteriosamente, proporciona significativa melhoria, sobretudo no tamanho final dos pêsegos, em vista da menor competição por água, reguladores de crescimento, fotossintetizados, sais minerais e outros compostos (RIGITANO, 1945; SACHS, 1984; BARBOSA et al., 1990a).

Nesse contexto, a época e a intensidade de raleio são variáveis que podem influenciar diretamente a qualidade do produto. Pesquisas demonstram que o desbaste dos frutos executado precocemente produz melhor resultado quanto ao tamanho final da fruta. Tal procedimento, no entanto, se torna às vezes arriscado, pois, dependendo do local, ano e cultivar, há abortos espontâneos dos frutos, até cerca de 50 dias pós-florada, época do endurecimento do caroço. Se ocorrerem geadas tardias, o problema da queda dos frutos poderá ser ainda maior. Os cultivares precoces, ao que parece, são os mais exigentes em desbastes antecipados para a produção de frutos graúdos: nesse caso, torna-se fundamental a análise detalhada das características da variedade e do clima predominante na

região de cultivo. No tocante à intensidade de raleio manual, dois critérios são mundialmente conhecidos e adotados na prática. No primeiro, o mais tradicional, mantém-se nos ramos uma distância de 10 a 20cm entre os frutos em desenvolvimento; no segundo, a intensidade de desbaste se baseia em índice de vigor do pessegueiro, de forma a deixar cinco frutos por centímetro quadrado de secção de tronco, medido a 20cm do solo (GOULD, 1923; DORSEY & McMUNN, 1928; HARROLD, 1935; RIGITANO, 1945; HAVIS, 1962; BASSOLS & SACHS, 1971; WESTWOOD, 1978; SACHS, 1984).

Esses critérios de desbaste, quando adotados em pessegueiros cultivados em elevada densidade de plantio com poda drástica anual (CAMPO-DALL'ORTO et al., 1984), não têm proporcionado resultados satisfatórios (BARBOSA, 1989), ocorrendo diminuição severa do tamanho dos frutos pela excessiva frutificação remanescente na planta. Há, pois, carência de pesquisas que elucidem a prática de desbastes especificamente direcionadas para a exploração de pessegueiros no sistema de pomar compacto. Neste trabalho, procurou-se avaliar o efeito de quantidades predeterminadas de frutos por planta, de acordo com a densidade populacional do pomar e em combinação com as diferentes épocas de realização do raleio.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi estabelecido na Estação Experimental de Jundiá, cujas coordenadas são de 23°08'S e 46°55'W e cujo clima, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Cwa, denominado de mesotérmico úmido e conhecido como tropical de altitude (VALADARES et al., 1971). A região conta com cerca de 80 horas de frio anuais abaixo de 7°C (PEDRO JÚNIOR et al., 1979).

O pomar foi implantado em janeiro de 1985, com os cultivares Tropical (BARBOSA et al., 1989) e Aurora-1 (OJIMA et al., 1989), respectivamente, de maturação bem precoce e precoce (BARBOSA et al., 1990C). Os pessegueiros, provenientes do ensaio de competição regional de híbridos, foram plantados no espaçamento de 3,0 x 0,8m (4.167 plantas por hectare). Nos anos subsequentes, o pomar recebeu os tratamentos culturais normalmente recomendados para a espécie (OJIMA et al., 1987), exceto com relação à poda drástica, especialmente feita em plantios adensados. A poda anual foi realizada em outubro do ano anterior, logo após o término da colheita.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, composto de dez tratamentos e três repetições, utilizando-se uma planta por parcela. Os tratamentos foram constituídos de três épocas e três intensidades de raleio de frutos, sendo a testemunha sem desbaste. Durante agosto de 1988, fez-se o raleio com 30, 40 e 50 dias pós-antese (DPA), deixando-se bem distribuídos

30, 60 e 90 frutos por planta: controlaram-se, nessa época, a frutificação efetiva e o número total de frutos dos pessegueiros. De fins de setembro a novembro do mesmo ano, efetuou-se a colheita, determinando-se para os tratamentos aplicados os pesos médios dos frutos e as produções médias por planta e por hectare.

Na análise da variância dos dados, utilizou-se o teste de Tukey ao nível de 5% (PIMENTEL-GOMES, 1984).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A floração plena do 'Tropical' e do 'Aurora-1' ocorreu, respectivamente, no 5º e no 10º dia de julho, quando se verificaram cerca de 80% das flores em antese: ambos apresentaram frutificação efetiva próxima de 30%, observada um mês após a plena floração. Com essa taxa de frutificação, verificaram-se, no 'Tropical', 230 frutos efetivos, em média, por planta, os quais sofreram desbastes da ordem de 61 a 87%; no 'Aurora-1', o número médio de frutos por planta foi de 380, com taxas de desbaste variando de 76 a 92%, de acordo com o tratamento. Verificou-se, dessa maneira, que, mesmo sob alta densidade populacional, os pessegueiros produzem quantidades de frutos além do necessário. Com essa característica reprodutiva, os cultivares pesquisados proporcionaram escolhas altamente uniformes de frutos ao longo dos ramos no raleio.

A colheita do 'Tropical' ocorreu no final de setembro e primeira quinzena de outubro, observando-se um ciclo de 86 dias entre a florada e a maturação. Os frutos do 'Aurora-1' foram colhidos de fins de outubro a meados de novembro, com ciclo florada-maturação de 115 dias em média. Nos dois cultivares, observou-se prolongamento do período de desenvolvimento dos frutos em cerca de seis a oito dias, relativamente à sua época normal de maturação (BARBOSA et al., 1990c). Isso se tornou bem evidente quando se deixou maior número de frutos por planta e se atrasou o desbaste. Além disso, é provável que a poda drástica da copa, efetuada no ano anterior, tenha influenciado, em certo grau, o atraso da maturação dos pêssegos. Em pesquisa recente, no IAC, verificou-se que tal prática pode causar rejuvenescimento nos ramos do pessegueiro, prolongando-se alguns dias o período de desenvolvimento dos frutos (BARBOSA et al., 1990b).

A análise da variância do peso médio dos frutos revelou efeito significativo ($P < 0,05$) da intensidade e da época do raleio. O peso médio dos frutos foi menor à medida que se reduziu a intensidade e se atrasou a época do desbaste. No tratamento sem raleio, o peso médio dos frutos foi bem menor, provavelmente, em consequência de maior competição na planta, por nutrientes diversos, diminuindo o potencial de crescimento dos frutos (Quadro 1).

QUADRO 1. Peso médio final dos frutos do 'Tropical' e do 'Aurora-1', em pomar compacto sob poda drástica anual, com base no número de frutos mantidos por planta (30, 60 e 90) e na época de raleio (30, 40 e 50 dias pós-antese). Instituto Agronômico (IAC), 1988

Raleio		Peso médio dos frutos	
Intensidade	Época	'Tropical'	'Aurora-1'
frutos/planta	dias pós-antese	g	
30	30	68,8 a	77,8 a
30	40	66,3 ab	77,2 a
60	30	60,9 bc	72,0 ab
30	50	59,4 bc	71,2 ab
60	40	58,1 c	66,2 ab
90	30	54,9 c	63,0 bc
60	50	54,8 c	65,0 bc
90	40	45,3 d	58,6 c
90	50	43,6 d	47,9 d
Controle (sem raleio)		32,0 e	35,3 e
F (trat.)		52,32*	49,73*
C.V. (%)		5,13	5,19

Valores seguidos da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%);

(*) Significativo ao nível de 5%.

Do mesmo modo que o peso médio dos frutos, a produção individual dos pessegueiros também foi influenciada significativamente ($P < 0,05$) pela intensidade e época de raleio. As maiores produções foram obtidas quando se deixaram 90 frutos por planta, raleados 30 DPA. Nesse tratamento, o 'Tropical' produziu 4,943kg e o 'Aurora-1', 5,670kg de pêssegos por planta (Quadro 2). Em vista da elevada produção, esse tratamento diminuiu o peso dos frutos, notadamente no 'Tropical'. Ressalte-se, no entanto, que esta combinação de desbaste pode ser interessante às regiões com mercados menos exigentes no tamanho de frutos; assim, pode-se conseguir uma produtividade superior a 20t/ha, com pêssegos de 50 e 60g.

Os melhores resultados, quer em qualidade, quer em quantidade foram obtidos quando se deixaram 60 frutos por planta, raleados 30 DPA. Nessas condições, o 'Tropical' produziu 3,654kg/planta (equivalentes a 15,2t/ha) de frutos de peso médio de 60,9g, enquanto os valores correspondentes do 'Aurora-1' foram de 4,320kg/planta (18,0t/ha) de frutos com peso médio de 72,0g (Figura 1).

O peso médio final dos frutos, obtido no melhor tratamento, pode ser considerado apropriado. Saliente-se que sob o sistema de cultivo em alta densidade de plantio, ocorre uma diminuição de aproximadamente 20% do tamanho dos frutos (BARBOSA et al., 1990d). O pêssego 'Maravilha', por exemplo, de padrão similar ao material pesquisado, nos espaçamentos e tratos culturais convencionais, produz frutos com peso médio de 85g; mantido sob altas densidades populacionais, esse peso se reduziu para cerca de 60-70kg (CAMPO-DALL'ORTO et al., 1984; EREZ, 1985).

QUADRO 2. Produção média por planta do 'Tropical' e do 'Aurora-1', em pomar compacto sob poda drástica anual, com base no número de frutos mantidos por planta (30, 60 e 90) e na época de raleio (30, 40 e 50 dias pós-antese). Instituto Agrônômico (IAC), 1988

Raleio		Produção por planta	
Intensidade	Época	'Tropical'	'Aurora-1'
frutos/planta	dias pós-antese		kg
90	30	4,943 a	5,670 a
90	40	4,077 b	5,274 a
90	50	3,924 bc	4,311 b
60	30	3,654 cd	4,320 b
60	40	3,486 cd	3,972 b
60	50	3,288 d	3,900 b
30	30	2,064 e	2,334 c
30	40	1,989 e	2,317 c
30	50	1,783 e	2,136 c
F (trat.)	121,74*	137,72*
C.V. (%)	5,24	4,98

Valores seguidos da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%);

(*) Significativo ao nível de 5%.

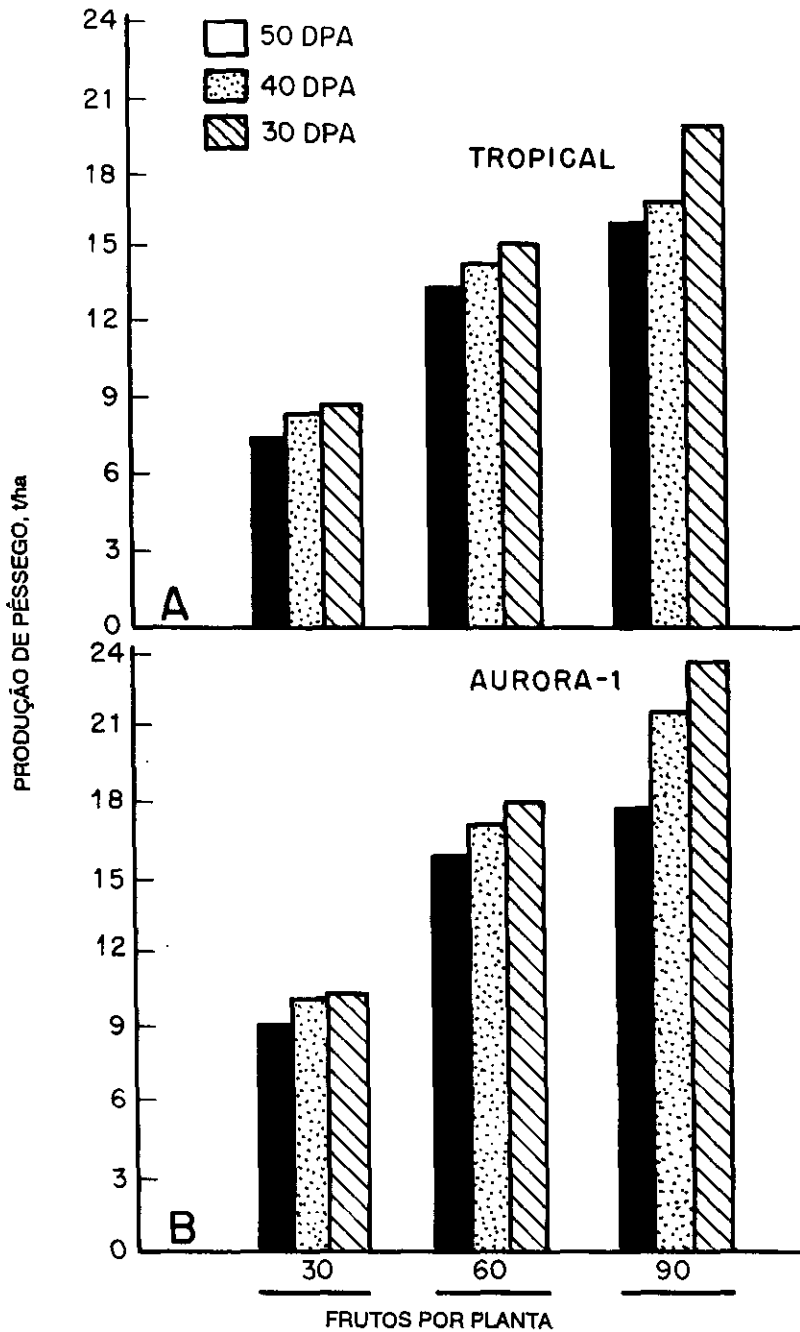


FIGURA 1. Produção por hectare do 'Tropical' (A) e do 'Aurora-1' (B), em pomar compacto sob poda drástica anual, com base no número de pêseços mantidos por planta - 30, 60 e 90 - e na época de raleio - 30, 40 e 50 dias pós-antese (DPA). Instituto Agrônomo (IAC), 1988.

O 'Tropical', de ciclo de maturação bem precoce, de modo geral apresentou melhor adaptação à densidade de 4.167 plantas/hectare, sob poda drástica pós-colheita. Nessas condições especiais de cultivo, sua floração ocorreu no 9º mês e a maturação dos frutos, no 12º mês após a poda drástica da copa, confirmando os resultados de BARBOSA et al. (1990d), em densidade populacional de 1.667 plantas/hectare. Com esse comportamento, o 'Tropical' permitiu a repetição normal dos ciclos vegetativos e reprodutivos nos anos seguintes.

4. CONCLUSÕES

1) A intensidade e a época de raleio influenciaram significativamente o peso médio e a produção dos pessegueiros 'Tropical' e 'Aurora-1', em pomar compacto (4.167 plantas por hectare) sob regime de poda drástica da copa em pós-colheita.

2) O 'Tropical' e o 'Aurora-1' produziram, em pomar compacto, frutos com peso médio de 60,9 e 72,0g respectivamente, quando se deixaram 60 frutos por planta, raleados 30 dias pós-antese.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos senhores José de Camargo Barros e Antonio Marcos Luize, da Estação Experimental de Jundiaí, os tratos culturais do pomar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, W. *Desenvolvimento vegetativo e reprodutivo do pessegueiro em pomar compacto sob poda drástico anual*. Piracicaba, ESALQ, 1989. 154p. Dissertação (Mestrado).

_____; CAMPO DALL'ORTO, F.A. & OJIMA, M. *Conservação e germinação de pólen, polinização e frutificação efetiva dos pêssegos e nectarinas subtropicais*. Campinas, Instituto Agronômico, 1990a. 21p. (Datilografado)

_____; _____ & SAMPAIO, V.R. O pessegueiro no sistema de pomar compacto: III. Épocas de poda drástica na diferenciação floral. *Bragantia*, Campinas, 49(1):147-155. 1990b.

_____; OJIMA, M.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A. & MARTINS, F.P. Época e ciclo de maturação de pêssegos e nectarinas no Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, 49(2):221-226, 1990c.

- BARBOSA, W.; OJIMA, M.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; RIGITANO, O.; MARTINS, F.P.; CASTRO, J.L. & SANTOS, R.R. 'Tropical': novo pêssego de coloração vermelho-intensa e bem precoce para São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10., Fortaleza, 1989. *Resumos*. Fortaleza, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1989. p.57.
- _____; _____; _____; SAMPAIO, V.R.; MARTINS, F.P. & IGUE, T. *O pessegueiro no sistema de pomar compacto: II. Influência das épocas de poda drástica no desenvolvimento das plantas*. Campinas, Instituto Agrônômico, 1990. 49p. (Datilografado)
- BASSOLS, M.do C.M. & SACHS, S. Raleio dos frutos em cultivares de pessegueiros de conserva. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1., Campinas, 1971. *Anais*. Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1971. v.2, p.685-697.
- CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W.; TOMBOLATO, A.F.C.; RIGITANO, O. & ALVES, S. Cultivo de seleções de pessegueiros precoces no sistema de pomar compacto com poda drástica. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, 19(6):719-727, 1984.
- DORSEY, M.J. & McMUNN, R.L. The third report of the illinois thinning investigations. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*, Ithaca, 25:269-276, 1928.
- EREZ, A. Peach meadow orchards. *Acta Horticulturae*, Wageningen, (173):405-411, 1985.
- GOULD, H.P. *Peach-growing*. New York, MacMillan, 1923. 426p.
- HARROLD, T.S. Comparative study of developing and aborting fruits of *Prunus persica*. *Botanical Gazette*, Chicago, 96(3):505-520. 1935.
- HAVIS, H.L. Effects of time of fruit thinning of Redhaven peach. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*, Ithaca, 80:172-176, 1962.
- OJIMA, M.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; BARBOSA, W.; MARTINS, F.P.; SANTOS, R.R. & RIGITANO, O. 'Aurora-1' e 'Aurora-2': novos cultivares de pêssegos doces, de polpa amarela e firme. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10., Fortaleza, 1989. *Resumos*. Fortaleza, Sociedade Brasileiro de Fruticultura, 1989. p.56.
- _____; _____; _____ & RIGITANO, O. Pêssego (*Prunus persica* Batsch). In: CAMPINAS. Instituto Agrônômico. Instruções agrícolas para o Estado de São Paulo. 4.ed. Campinas, 1987. p.168-169. (Boletim, 200).
- PEDRO JÚNIOR, M.J.; ORTOLANI, A.A.; RIGITANO, O.; ALFONSI, R.R.; PINTO, H.S. & BRUNINI, O. Estimativa de horas de frio abaixo de 7 e de 13°C para regionalização da fruticultura de clima temperado no Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, 38:123-130, 1979.

- PIMENTEL-GOMES, F. *A estatística moderna na pesquisa agropecuária*. Piracicaba, Potafos, 1984. 160p.
- RIGITANO, O. *A cultura do pessegueiro*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura - Serviço de Documentação, 1945. 116p. (S.D.A., 247).
- SACHS, S. *A cultura do pessegueiro*. Pelotas, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado, 1984. 156p. (EMBRAPA/CNPFT. Circular técnica, 10)
- VALADARES, J; LEPSCH, I.F. & KUPPER, A. Levantamento pedológico detalhado da Estação Experimental de Jundiáí, SP. *Bragantia*, Campinas, **30(2)**:337-385, 1971.
- WESTWOOD, M.N. *Temperate zone pomology*. San Francisco, W.H. Freeman, 1978. 428p.