

DENSIDADES DE PLANTIO E FORMAS DE CONDUÇÃO EM POMAR NOVO DE PESSEGUIEIRO CV. CERRITO¹

RITA CARLA BOEIRA², CARLOS I.N. BARRADAS³ e OTTO CARLOS KOLLER⁴

RESUMO - Avaliou-se, num ensaio realizado em 1982, em Guaíba, RS, em solo Laterítico Bruno-Avermelhado, a produção de pessegueiros *Prunus persica* (L.) Batsch cv. Cerrito, no primeiro e segundo anos após o plantio, em três espaçamentos: 5 m x 2 m, 5 m x 3 m e 5 m x 4 m, e em três formas de condução: vaso, fuso e palmeta irregular de braços oblíquos. A produção por planta, na condução em fuso, aumentou nos plantios mais densos, na primeira safra (1983/84); na condução em vaso, houve comportamento inverso, na segunda safra (1984/85). A produção por área e os espaçamentos entre plantas apresentaram relação inversa no fuso e na "palmeta", os quais foram mais precoces nos plantios mais densos, com predominância de frutos extras na produção total. Houve aumento do peso médio dos frutos, na segunda safra (1984/85), devido à baixa produção das plantas. O peso médio e o número de frutos produzidos não foram afetados pelos tratamentos.

Termos para indexação: espaçamento, poda de formação, produção de frutos, tamanho de frutos, *Prunus persica*.

PLANTING DENSITY AND TRAINING SYSTEMS IN YOUNG ORCHARDS OF 'CERRITO' PEACH

ABSTRACT - A field experiment was established in 1982, at Guaíba, RS, southern Brazil, in a lateritic soil, to evaluate first and second crops (1983/84 and 1984/85) of peach trees *Prunus persica* (L.) Batsch cv. Cerrito, in three spaces: 5 m x 2 m, 5 m x 3 m and 5 m x 4 m, and trained at the open center, "Spindelbusch" and irregular palmette with oblique arms systems. The yield per tree showed a direct relationship to planting density, at the "spindelbusch", in 1983/84; at the open center system, an inverse behavior occurred in 1984/85. The yield per hectare kept a direct relationship of the planting densities with the "spindelbusch" and palmette, which were more precocious on denser plantings, showing a predominance of extra fruit crop in the total crop. The mean fruit weight increased in the second harvest (1984/85), due to the low cropping. The mean weight and the number of fruits were not influenced by treatments.

Index terms: planting spacing, formation pruning, fruit production, fruit size, *Prunus persica*.

INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul industrializa a maior parte das conservas de pêssego do País, através do grande parque industrial existente no sul do Estado. Nesta região, apesar da disponibilidade de tecnologias locais que possibilitam obter boas produções, a produtividade é muito baixa, com média de 8 t/ha (Raseira & Raseira 1982). Os sistemas de produção preconizados pela pesquisa permitem a amortização dos custos de implantação de pessegueiros, somente do terceiro ao quinto ano, quando começa a

produção em pomares com 300 a 400 plantas por hectare (Layne et al. 1981, Losso et al. 1978). Tem-se buscado em vários países maior precocidade de produção comercial em pessegueiros, e o uso de maiores densidades de plantio permite alcançar este objetivo (Guerriero et al. 1980, Guerriero & Loreti 1978, Nunes 1976, Bassols 1979, Raseira & Raseira 1982, Leuty & Pree 1980). Com maior número de plantas por área, há melhor aproveitamento da terra e da mão-de-obra, maior produtividade e menor incidência de invasoras.

Como desvantagem de pomares mais densos, citam-se menor longevidade e, em nossas condições, problemas técnicos quanto à altura e forma das plantas, em geral conduzidas com copa de centro aberto. Nesse sistema de condução, Losso et al. (1978) observaram entrelaçamento de ramos nos menores espaçamentos, maior crescimento em altura e concentração de produção nas partes superiores das plantas. Essa forma de condução tam-

¹ Aceito para publicação em 7 de maio de 1987.

² Parte da Dissertação apresentada pela primeira autora ao Curso de Pós-Graduação em Agronomia da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Caixa Postal 776, CEP 90000 Porto Alegre, RS.

³ Enga. - Agra., EMBRAPA-UEPAT Boa Vista, Caixa Postal 133, CEP 69300 Boa Vista, RR.

⁴ Eng. - Agr., Prof. - Adjunto, Fac. de Agron. da UFRGS.

⁵ Eng. - Agr., Prof. - Adjunto, Fac. de Agron. da UFRGS. Bolsista do CNPq.

bém favorece o prolongamento da fase vegetativa, atrasando o início da frutificação.

A poda em fuso livre foi utilizada na Itália. Proporciona equilíbrio entre as atividades vegetativa e produtiva, reduzido emprego de mão-de-obra e promove produção precoce (Guerriero & Loreti 1978, Bargioni et al. 1983). Conforme dados apresentados por Guerriero et al. (1978), a poda em fuso mostra-se também adequada aos plantios densos.

As palmetas são muito difundidas na Itália, e sua adoção em substituição ao vaso de três ramos oferece vantagens quanto à agilização da colheita, raleio e poda (Guerriero & Loreti 1978).

Outros sistemas de condução têm sido pesquisados, em vários países, como: condução em Y, poda drástica da copa (Raseira & Raseira 1982) e "Tatura trellis" (Chalmers et al. 1978), entre outros.

Neste trabalho, objetivou-se avaliar a eficiência relativa de três densidades de plantio com três sistemas de condução sobre a produção, nas duas safras iniciais, de pessegueiros cv. Cerrito.

MATERIAL E MÉTODOS

Instalou-se o experimento em agosto de 1982 na Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA-UFRGS), localizada no município de Guaíba-RS, à latitude de 30°06' sul e longitude de 51°39' oeste, entre 38 m e 50 m de altitude. O clima no local é do tipo Cfa, subtropical sem estiagem segundo a classificação de Köppen (Moreno 1961). O solo pertence à unidade de mapeamento São Jerônimo (Mello et al. 1966) e é classificado como Laterítico Bruno-Avermelhado (Brasil. Ministério da Agricultura 1973).

O solo da área experimental foi subsolado a 60 cm de profundidade, arado e gradeado; incorporaram-se 2,5 t/ha de calcário dolomítico, 125 kg/ha de K₂O e 150 kg/ha de P₂O₅, conforme recomendação obtida a partir de análise do solo (Rede Oficial de Laboratórios de Análises de Solos dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina 1981).

Em cada linha de plantio construiu-se um camalhão, em nível, com 0,5 m de altura e 1,0 m de largura.

Usaram-se mudas de um ano de idade da cv. Cerrito, enxertada sobre porta-enxertos da cv. Capdeboscq, plantadas em covas de 0,30 m x 0,30 m x 0,30 m, no cume do camalhão, que a seguir foram irrigadas e tutoradas. Os tratamentos fitossanitários foram feitos em épocas e dosagens recomendadas por Feliciano & Fehn (1980). O controle de ervas daninhas nas linhas de plantio foi feito através de capinas manuais ou de herbicidas de pós-emergência e, entre as linhas, através de gradagens e roçadas.

A adubação de manutenção foi feita por planta, em cobertura, com incorporação superficial na área de projeção da copa, seguindo-se a recomendação da Rede Oficial de Laboratórios de Análises de Solos dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (1981), para quantidade e época de aplicação dos adubos em pessegueiros.

Avaliaram-se os seguintes tratamentos: três sistemas de condução das plantas: vaso, fuso e palmeta irregular de braços oblíquos, e três espaçamentos de plantio: 5 m x 2 m, 5 m x 3 m e 5 m x 4 m.

A condução em vaso foi baseada na descrição de Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Sul (1967), formando-se as plantas com ramos primários, secundários e terciários. As formações em fuso ("spindelbusch") e palmeta irregular de braços oblíquos foram baseadas nas respectivas descrições de Cambra & Cambra (1983). Em todos os tratamentos foram eliminados em poda verde ramos muito vigorosos e/ou mal localizados. A poda de frutificação consistiu na redução, em 30%, do comprimento dos ramos frutíferos.

Utilizou-se o delineamento: parcelas subdivididas, com quatro blocos. Nas parcelas principais foram alocados os tratamentos de formação e condução da copa e, nas subparcelas, os espaçamentos entre plantas. Cada subparcela constituiu-se de duas plantas úteis, separadas por uma planta bordadura. Nas linhas bordaduras, as plantas foram conduzidas em vaso, com espaçamento de 4 m.

As características agronômicas da cv. Cerrito foram descritas por Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1980) e Sachs et al. (1974).

Nas safras de 1983/84 e 1984/85, determinaram-se o peso médio e a produção total e classificada de frutos. As classes de frutos foram: extra (diâmetro superior a 57 mm), especial (diâmetro entre 47 mm e 57 mm), comercial (diâmetro entre 40 mm e 47 mm) e comum (diâmetro menor do que 40 mm) (Brasil. Ministério da Agricultura 1981).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 mostram-se os valores médios do número de frutos produzidos por planta. A produção total aumentou no segundo ano, e ao maior número de frutos extras nesse ano correspondeu uma diminuição do número de frutos tipos especial e comercial. Esta resposta pode estar relacionada ao maior acúmulo de reservas, conseqüente do maior desenvolvimento observado nas plantas em 1984. A ocorrência de oito dias de geada, na plena floração, em julho de 1984 (Instituto de Pesquisas Agrônômicas 1984), e de granizo, que causou queda de frutos em formação, em agosto, causou redução da produção na segunda safra.

TABELA 1. Número total de frutos, tipos extra, especial e comercial, produzidos por planta, em pessegueiros cv. Cerrito, em três sistemas de condução e em três espaçamentos entre plantas, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85).

Tratamento	Número de frutos produzidos por planta					
	Total		Extra		Especial + Comercial	
	1983	1984	1983	1984	1983	1984
Sistema de condução						
Vaso	20	34	11	29	9	5
Fuso	28	25	14	20	14	5
Palmeta	22	34	12	29	10	5
Espaçamento entre plantas						
2 metros	25	28	13	23	12	5
3 metros	23	32	12	26	11	6
4 metros	23	33	13	28	10	5
Média	23 b¹	31 a	12 b	26 a	11 a	5 b

¹ Médias de ano seguidas de letras distintas, em cada variável, diferiram significativamente entre si ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Nas Tabelas 2 e 3 observam-se os valores médios de peso da produção de frutos por planta, nas duas safras iniciais. Não houve influência das formas de condução sobre a produção por planta no primeiro ou no segundo ano (Tabela 3). Na condução em fuso, houve efeito linear decrescente da produção total por planta, com o aumento do espaçamento entre plantas (Fig. 1). O fuso salientou-se, pois, do vaso e da palmeta, por ser uma condução que res-

pondeu, já na primeira safra, às três densidades de plantios. Esta resposta também foi observada no Rio Grande do Sul por Köller et al. (1983), que obtiveram laranjeiras mais produtivas na distância de dois metros entre plantas, do que nas distâncias de quatro e seis metros. Esse comportamento poderia decorrer da aplicação de quantidades iguais de adubos por planta, que concentra mais nutrientes por área nos menores espaçamentos,

TABELA 2. Peso total de frutos produzidos por planta em pessegueiros cv. Cerrito, em três sistemas de condução e em três espaçamentos entre plantas, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85).

Tratamento		Produção total de frutos (kg/planta)							
Sistema de condução	Espaçamento entre plantas	Bloco - 1983				Bloco - 1984			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
Vaso	2 m	1,70	3,02	0,45	1,45	1,30	4,00	2,35	2,98
	3 m	1,69	1,62	0,58	3,86	0,56	5,34	3,40	8,29
	4 m	1,17	3,29	2,06	2,70	0,72	4,11	3,17	10,60
Fuso	2 m	3,01	3,98	2,33	4,88	1,82	5,97	1,99	2,02
	3 m	1,82	4,65	2,36	2,74	1,66	5,30	1,48	3,02
	4 m	2,56	1,56	0,68	3,88	2,18	4,10	2,28	2,61
Palmeta	2 m	1,79	3,51	1,20	2,60	3,20	5,34	4,30	3,32
	3 m	2,34	3,26	1,12	2,14	2,03	4,24	5,96	3,76
	4 m	2,29	4,58	1,11	2,17	2,56	6,00	3,42	4,60

TABELA 3. Peso total de frutos, tipos extra, especial e comercial produzidos por planta, em pessegueiros cv. Cerrito, em três sistemas de condução e em três espaçamentos entre plantas, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85).

Tratamento	Produção de frutos (kg/planta)					
	Total		Extra		Especial + Comercial	
	1983	1984	1983	1984	1983	1984
Sistema de condução:						
Vaso	A ¹ 1,97 b	A 3,90 a	1,26	3,42	0,72	0,48
Fuso	A 2,87 a	A 2,87 a	1,60	2,48	1,12	0,39
Palmeta	A 2,34 b	A 4,06 a	1,47	3,62	0,80	0,44
Espaçamento entre plantas						
2 metros	2,49	3,22	1,47	2,87	0,93	0,34
3 metros	2,35	3,75	1,38	3,28	0,89	0,47
4 metros	2,34	3,86	1,47	3,38	0,82	0,49
Média	2,39	3,61	1,44 b	3,17 a	0,88	0,43

¹ Médias da mesma variável antecedidas de mesma letra maiúscula na coluna e seguidas de mesma letra minúscula na linha, não diferiram significativamente entre si ($P > 0,05$) pelo teste de Tukey.

bem como da possibilidade de menor competição das plantas com ervas, nos menores espaçamentos, em função do sombreamento do solo.

Na segunda safra não houve efeito significativo do espaçamento sobre o peso da produção por planta no fuso e na palmeta (Fig. 1 e 2). No vaso,

a produção total de frutos e de frutos extras apresentaram relação linear significativa crescente, com o aumento do espaçamento entre plantas. A produção total foi bastante influenciada pela produção de frutos extras (Fig. 3), o que sugere um início de concorrência entre plantas, em 1984, possi-

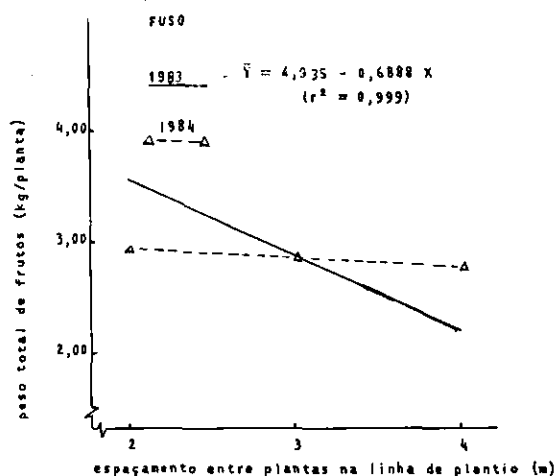


FIG. 1. Peso total de frutos produzidos por planta, em pessegueiros da cv. Cerrito, conduzidos em fuso, em três espaçamentos entre plantas na linha de plantio, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85). Médias de quatro observações.

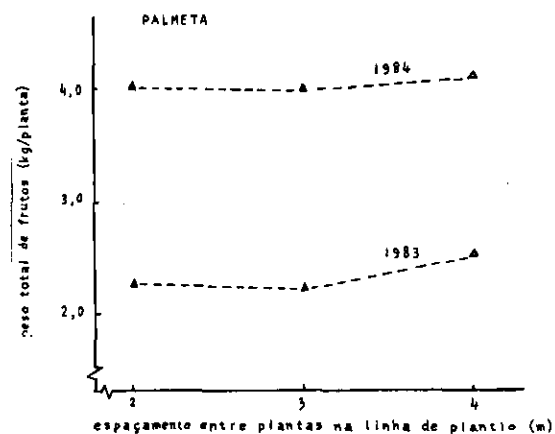


FIG. 2. Peso total de frutos produzidos por planta, em pessegueiros da cv. Cerrito, conduzidos em palmeta, em três espaçamentos entre plantas na linha de plantio, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85). Médias de quatro observações.

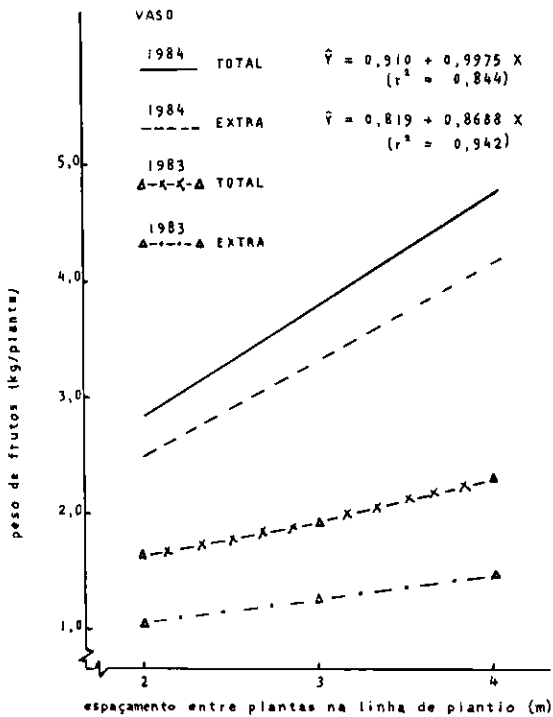


FIG. 3. Peso total e de frutos extras produzidos por planta, em pessegueiros da cv. Cerrito, conduzidos em vaso, em três espaçamentos entre plantas na linha de plantio, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85). Médias de quatro observações.

TABELA 4. Estimativa do peso total de frutos, tipos extra, especial e comercial produzidos por hectare, em pessegueiros cv. Cerrito, em três sistemas de condução e em três espaçamentos entre plantas, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85).

Tratamento	Produção de frutos (t/ha)						
	Total			Extra		Especial + Comercial	
	1983	1984	1983 + 1984	1983	1984	1983	1984
Sistema de condução							
Vaso	B ¹ 1,37 b	A 2,64 a	4,00	B 0,88	2,32	0,51	0,32
Fuso	A 2,19 a	A 2,09 a	4,27	A 1,20	1,81	0,85	0,28
Palmeta	AB 1,67 b	A 2,93 a	4,60	AB 1,05	2,62	0,57	0,31
Espaçamento entre plantas							
2 metros	2,49	3,22	5,71	1,47	2,87	0,92	0,34
3 metros	1,56	2,50	4,07	0,92	2,19	0,59	0,31
4 metros	1,17	1,93	3,10	0,74	1,69	0,41	0,24

¹ Médias da mesma variável antecedidas de mesma letra maiúscula na coluna e seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferiram significativamente entre si ($P > 0,05$) pelo teste de Tukey.

velmente por luz, que diminuiu o rendimento individual nos menores espaçamentos. A condução em vaso beneficia-se dos maiores espaçamentos, que possibilitam melhor insolação da copa. Resultados semelhantes foram obtidos por Nunes (1976).

O peso total dos frutos produzidos por planta foi superior, na segunda safra, em relação à primeira, no vaso e na palmeta (Tabela 3). Isso deveu-se principalmente ao maior peso e número de frutos extras produzidos por planta em 1984.

Os valores médios da produção estimada de frutos por hectare, nas duas produções iniciais, encontram-se na Tabela 4. Na primeira safra, o fuso induziu maior produção total e de frutos extras por hectare do que o vaso, evidenciando maior precocidade de produção. A produção total de frutos por hectare aumentou, do primeiro para o segundo ano, no vaso e na palmeta (Tabela 4), em consequência do aumento que ocorreu na produção por planta (Tabela 3).

Ocorreu grande desenvolvimento vegetativo, durante o segundo ciclo de crescimento, nos três sistemas de condução, devido às características de vigor da cv. Cerrito. No fuso houve emissão de muitos ramos tão vigorosos quanto os ramos primários, principalmente nas partes mais altas das

plantas. Este intenso desenvolvimento dificultou a formação das plantas em fuso, o qual deve possuir ramos de vigor decrescente com a altura de inserção no eixo central (Cambra & Cambra 1983).

No fuso e na palmeta, nas duas safras, a produção total e de frutos extras decresceu linearmente com o aumento do espaçamento (Fig. 4, 5, 6 e 7), em função da diminuição do número de plantas por hectare. No fuso, em 1983, houve produção decrescente de frutos tipos especial e comercial com o aumento do espaçamento (Fig. 5). O aumento da produção por área nos anos iniciais do pomar é uma das principais vantagens dos plantios mais densos. O vaso, porém, não apresentou resposta, em produção por hectare, às densidades de

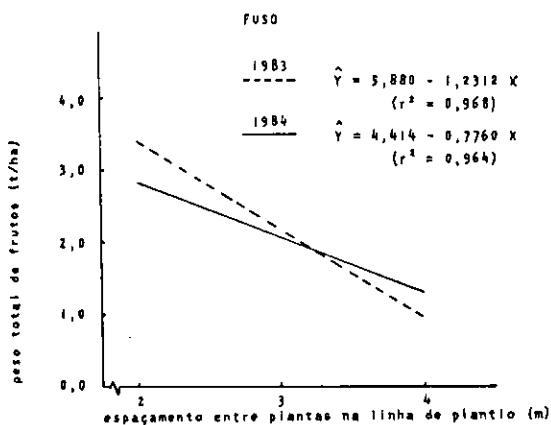


FIG. 4. Peso estimado total do frutos produzidos por hectare, em pessegueiros da cv. Cerrito, conduzidos em fuso, em três espaçamentos entre plantas na linha do plantio, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85). Médias da quatro observações.

plantio testadas (Fig. 8). O aumento do número de plantas por área não foi suficiente para compensar a menor produção por planta obtida nos menores espaçamentos (Fig. 3). O vaso mostrou-se, por isso, como uma condução pouco adequada a plantios densos.

Na Fig. 5 observa-se que, na primeira safra do fuso, a produção de frutos extras cresceu mais intensamente do que a de frutos menores, com o aumento da densidade de plantio. Por outro lado, a reta de regressão obtida para a estimativa da pro-

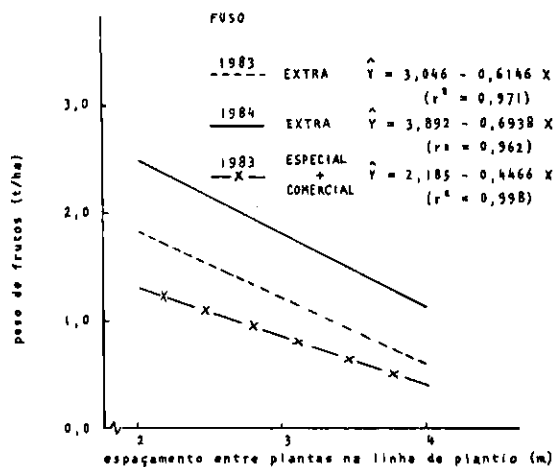


FIG. 5. Peso estimado de frutos extras, especiais e comerciais produzidos por hectare, em pessegueiros da cv. Cerrito, conduzidos em fuso, em três espaçamentos entre plantas na linha de plantio, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85). Médias de quatro observações.

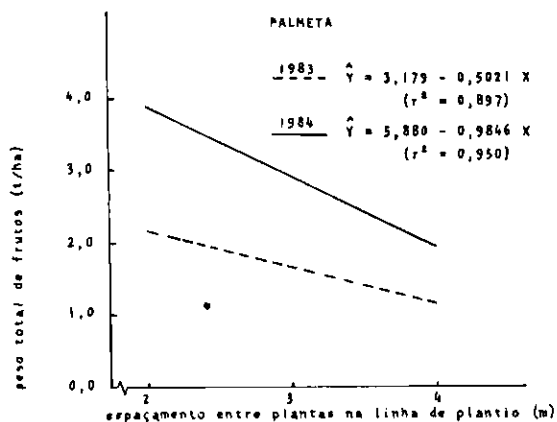


FIG. 6. Peso estimado total de frutos produzidos por hectare, em pessegueiros da cv. Cerrito, conduzidos em palmeta, em três espaçamentos entre plantas na linha de plantio, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85). Médias de quatro observações.

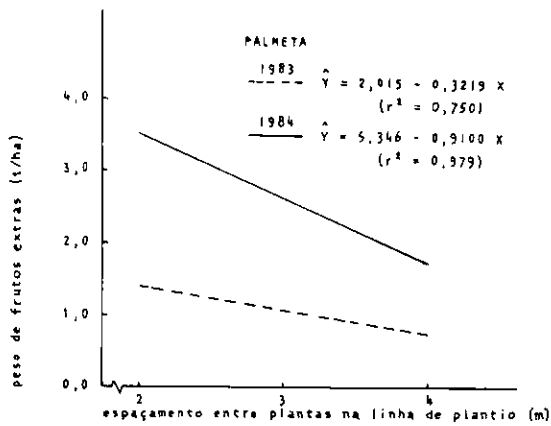


FIG. 7. Peso estimado de frutos extras produzidos por hectare, em pessegueiros da cv. Cerrito, conduzidos em palmeta, em três espaçamentos entre plantas na linha de plantio, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85). Médias de quatro observações.

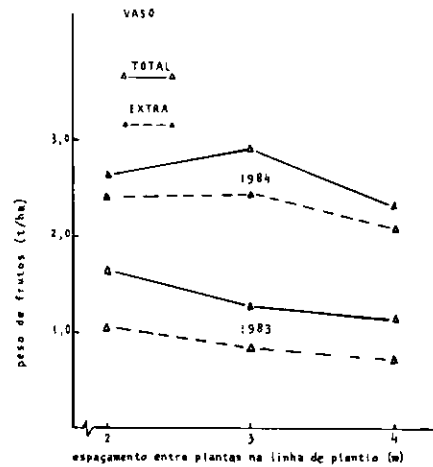


FIG. 8. Peso total e de frutos extras produzidos por hectare, em pessegueiros da cv. Cerrito, conduzidos em vaso, em três espaçamentos entre plantas na linha de plantio, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85). Médias de quatro observações.

dução de frutos extras, na segunda safra, teve inclinação próxima àquela obtida na primeira safra. Este resultado confirma o potencial do fuso para a produção de frutos de bom tamanho, em plantios menos amplos, até a segunda safra.

A poda usada na formação da palmeta, diversamente do fuso, favoreceu o aumento de rendimento por área, nos menores espaçamentos, na segunda safra em relação à primeira (Fig. 6 e 7).

Os valores observados de peso médio dos frutos encontram-se na Tabela 5. Na segunda colheita o peso médio dos frutos foi superior ao da primeira,

em decorrência da reduzida produção observada em 1984. Guerriero & Loreti (1978) também referiram-se a aumentos no peso médio dos frutos em anos de menor produção. Os espaçamentos testados não influíram sobre o peso médio dos frutos, o que também foi observado por Nunes (1976), Losso et al. (1978) e Raseira & Raseira (1982). Isso indica que os aumentos do peso da produção, por unidade de área, ocorridos com a diminuição dos espaçamentos de plantio já relatados, deveriam-se ao aumento do número de frutos produzidos por área. Evidenciaram-se, assim, efeitos mais mar-

TABELA 5. Peso médio de frutos produzidos em pessegueiros cv. Cerrito, em três sistemas de condução e em três espaçamentos entre plantas, nas duas safras iniciais (1983/84 e 1984/85).

Ano	Peso médio (g/fruto)						Média
	Sistema de condução			Espaçamento			
	Vaso	Fuso	Palmeta	2 m	3 m	4 m	
1983	96	100	106	100	101	101	101 b ¹
1984	113	122	120	117	120	118	118 a

¹ Médias seguidas de letras distintas diferiram significativamente entre si ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

cantes das densidades de plantio sobre o número de frutos produzidos, sem reflexos detectados em relação ao peso médio dos frutos.

CONCLUSÕES

1. O fuso apresentou maior produção, no primeiro ano, em relação ao vaso.
2. O fuso e a palmeta mostraram-se mais apropriados aos plantios densos do que o vaso, proporcionando maior produção por área nos menores espaçamentos.
3. O peso médio dos frutos não foi afetado pelas densidades de plantio e sistemas de condução.

REFERÊNCIAS

- BARGIONI, G.; LORETI, F.; PISANI, P.L. Performance of peach and nectarine in a high density system in Italy. *HortScience*, 18(2):143-6, 1983.
- BASSOLS, M.C.M. Densidade de plantio em pessegueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., Pelotas, 1979. Anais. Sociedade Brasileira de Fruticultura, Pelotas, 1979. p.1015-31.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisas Pedológicas. Levantamento de reconhecimento dos solos do Rio Grande do Sul. s.l., 1973. 431p. (Boletim técnico, 30)
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Abastecimento. Comissão Técnica de Normas e Padrões. Normas e padrões de identidade, qualidade e embalagem para classificação e comercialização; pêssego. Brasília, 1981. v.3, 17p.
- CAMBRA, M. & CAMBRA, R. Diseños de plantación y formación de árboles frutales. 7.ed. Zaragoza, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1983. 158p. (Cuaderno, 1)
- CHALMERS, D.; ENDE, B. van den; HEEK, L. van. Productivity and mechanization of the Tatura trellis orchard. *HortScience*, 13(5):517-21, 1978.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Cascata, RS. Cultivares de pêssego para indústria. Pelotas, 1980. 35p. (Circular técnica, 2)
- FELICIANO, A. & FEHN, L.M. Calendário de tratamentos fitossanitários para pessegueiros. Pelotas, EMBRAPA-UEPAE Cascata, 1980. 17p. (Circular técnica, 3)
- GUERRIERO, R. & LORETI, F. Evoluzione delle forme di allevamento e delle distanze di impianto nel pesco. *Ital. Agric.*, 115(10):75-91, 1978.
- GUERRIERO, R.; LORETI, F.; MORINI, S. Studies on peach double row planting systems. *Acta Hort.*, 65:217-26, 1978.
- GUERRIERO, R.; LORETI, F.; MORINI, S.; NATALI, S. Eight years of observations on a peach double-row planted orchard. *Acta Hort.*, 114(2):362-82, 1980.
- INSTITUTO DE PESQUISAS AGRONÔMICAS, Porto Alegre, RS. Observações meteorológicas no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, 1984. (Boletim meteorológico, 1984)
- INSTITUTO DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS DO SUL, Pelotas, RS. Pêssego; indicações para a cultura no Rio Grande do Sul. Pelotas, 1967. 81p. (Circular, 33)
- KOLLER, O.C.; BARRADAS, C.I.N.; LICHTENBERG, L.A.; DORNELLES, A.L.C.; MERTEN, G.H. Três porta-enxertos e seis espaçamentos na produção da laranjeira cv. Valência. *Pesq. agropec. bras.*, 18(3): 275-80, 1983.
- LAYNE, R.E.C.; TAN, C.S.; FULTON, J.M. Effect of irrigation and tree density on peach production. *J. Am. Soc. Hort. Sci.*, 106(2):151-6, 1981.
- LEUTY, S.J. & PREE, D.J. The influence of tree population and summer pruning on productivity, growth and quality of peaches. *J. Am. Soc. Hort. Sci.*, 105(5):702-5, 1980.
- LOSSO, M.; CAMELATTO, D.; IUCHI, T. Espaçamento para o pessegueiro. Florianópolis, EMPASC, 1978. 9p. (Indicação de pesquisa, 31)
- MELLO, O. de; LEMOS, R.C.; ABRÃO, P.U.R.; AZOLIN, M.A.D.; SANTOS, M.C.L.; CARVALHO, A.P. Levantamento em série dos solos do Centro Agrônomico. *R. Fac. Agron. Vet. Univ. Fed. RS*, 8(1/4):7-155, 1966.
- MORENO, J.A. Clima do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, 1961. 42p.
- NUNES, E.C. Efeito inicial de três espaçamentos em pomar de pessegueiro sobre o desenvolvimento e a produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., Itaguaí, 1976. Anais. Sociedade Brasileira de Fruticultura, Campinas, 1976. p.571-3.
- RASEIRA, A. & RASEIRA, M.C.B. Espaçamento em pomar de pessegueiro, nas condições edafoclimáticas do Rio Grande do Sul. Pelotas, EMBRAPA-UEPAE Cascata, 1982. 13p. (Boletim de pesquisa, 3)
- REDE OFICIAL DE LABORATÓRIOS DE ANÁLISES DE SOLOS DOS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA. Manual de adubação e calagem para cultivos agrícolas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Trigo e Soja, (56):5-34, 1981.
- SACHS, S.; BASSOLS, M.C.M.; NAKASU, B.H. Pêssego para conserva; cultivar Cerrito. In: INSTITUTO DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS DO SUL, Pelotas, RS, Pelotas, RS. Pêssego; cultivares para conserva. Pelotas, 1974. p.15-6. (Boletim de pesquisa, 93)