

SISTEMAS DE FORMAÇÃO E DENSIDADE DO PESSEGUEIRO¹

ENILSON ABRAHÃO², NILTON NAGIB JORGE CHALFUN³, DOMINGOS JOSÉ PARDAL NOGUEIRA⁴,
NILTON CAETANO DE OLIVEIRA⁵, MURILO ALBUQUERQUE REGINA
e ÂNGELO ALBERICO ALVARENGA⁴

RESUMO - A fim de estudar a influência de diferentes sistemas de formação e densidade no rendimento do pessegueiro (*Prunus persica* Bastch), realizou-se o presente trabalho na EPAMIG/Caldas, MG. Utilizou-se a cultivar Biuti como copa, e como porta-enxerto, a 'Okina-wa'. Os tratamentos foram os seguintes: formação em taça, vaso moderno, palmeta irregular e bidone, atuando a primeira como testemunha. O sistema bidone induziu o maior rendimento médio de frutos por planta e o maior perímetro do tronco, apresentando, entretanto, o menor peso médio de frutos. Na formação tipo taça obteve-se o maior peso médio dos frutos, não diferindo da condução em palmeta. Nesta, as árvores apresentaram o maior diâmetro médio das copas. No sistema vaso, as plantas tiveram os menores perímetros de tronco. Os sistemas bidone e vaso, plantados no espaçamento de 6,5 x 5,0 m, deram maior rendimento, respectivamente, 15,236 e 10,462 kg/ha.

Termos para indexação: *Prunus persica* Bastch, formação de plantas, espaçamento, poda.

DIFFERENT SYSTEMS OF PLANT FORMATION AND DENSITY OF PEACH TREES

ABSTRACT - This research aimed to study the influence of different systems of plant conduction on the formation and yield of peach trees (*Prunus persica* Bastch). The experiment was carried out at EPAMIG Farm located in Caldas, MG, Brazil. Cultivar Biuti was used as canopy and cultivar Okinawa as rootstock. The experimental design was in completely randomized blocks with four replications and four plants per plot. Treatments consisted of different conduction systems such as "taça", modern vase, irregular palmette and bidone (free train), the former being used as a control. The bidone train induced the greatest mean yield of fruits per plant and the largest trunk perimeter but the least mean fruit weight. In "taça" train the largest mean fruit weight was obtained, which was not different from palmette. The latter system allowed the largest mean diameter of canopies. Plants conducted by the vase system showed the least trunk perimeters.

Index terms: *Prunus persica* Batsch, spacing, train, pruning.

INTRODUÇÃO

Os sistemas de formação das fruteiras são responsáveis por significativas e consideráveis diferenças na produtividade dos pomares (Horton 1985, Reeder et al. 1980 e Ende &

Chalmers 1982). Tais sistemas visam principalmente à maximização da produtividade por unidade de superfície. Dentro deste princípio, em termos atuais, a arquitetura de árvore vem sendo associada no emprego de espaçamentos reduzidos, conseguindo-se maior número de plantas por área e assim aumentos na produtividade (Chalmers et al. 1978, Grambrell 1975, Hayden & Emerson 1973 e Horton 1985). Para Alfred et al. 1979, outro aspecto importante é a adaptação destes sistemas à mecanização, o que se traduz em maior eficiência e rapidez operacional das diversas práticas culturais, tais como podas, desbastes de frutos e, notadamente, a colheita.

¹ Aceito para publicação em 7 de dezembro de 1990

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/EPAMIG-CRSM, Caixa Postal 176, CEP 37200 Lavras, MG.

³ Eng.-Agr., Dr., Prof.-Adjunto, ESAL, Caixa Postal 37, CEP 37200 Lavras, MG.

⁴ Eng.-Agr., M.Sc., EPAMIG/CRSM, Caixa Postal 176, CEP 37200 Lavras, MG.

⁵ Téc.-Agríc., EPAMIG/Caldas, MG, Caixa Postal 33, CEP 37780 Caldas, MG.

O sul do estado de Minas Gerais possui clima propício ao desenvolvimento de fruteiras de clima temperado, além de privilegiada posição geográfica em relação aos grandes centros consumidores. Assim, nesta região, a cultura do pessegueiro vem apresentando, nos últimos anos, um forte incremento, em face, principalmente, da grande demanda de matéria-prima, tanto pelas indústrias como pelo mercado consumidor de frutas ao natural.

Entretanto, a formação das plantas que comumente se pratica, restringe-se à taça, desajustada e pouco recomendável à moderna fruticultura.

Sob tal conjuntura, torna-se indispensável estudar a adaptação de outros modelos de formação que propiciem maior rentabilidade operacional dos pessegueiros. Com este propósito, realizou-se o presente trabalho, buscando estudar a influência de diferentes métodos de formação e espaçamentos no rendimento e qualidade física dos frutos de pessegueiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Fazenda Experimental de Caldas, MG, pertencente à EPAMIG.

Utilizou-se a cultivar Biuti como copa, recomendada tanto para consumo natural, como para a industrialização (Penteado 1986). O porta-enxerto empregado foi o 'Okinawa', adaptado à região e com característica de tolerância aos nematóides do gênero *Meloidogyne* (Campo Dall'Orto et al. 1975).

Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro tratamentos, quatro repetições e quatro plantas úteis por parcela, além das correspondentes bordaduras. Os tratamentos são apresentados pelas formações em taça, vaso moderno, palmeta irregular e bidone, atuando o primeiro como testemunha.

O experimento foi instalado no campo, em junho de 1982, utilizando-se mudas enxertadas no viveiro em dezembro de 1981.

Os espaçamentos, condicionados aos sistemas de formação foram como se segue:

Sistema de condução	Espaçamentos (m)
Vaso moderno	6,5 x 5,0
Taça	6,5 x 6,5
Palmeta irregular	6,5 x 5,5
Bidone	6,5 x 5,0

A condução em taça baseia-se na formação da copa a partir de um tronco com 40 a 60 cm de altura, sobre o qual se inserem três pernadas, que durante o inverno são reduzidas a 1/3 de seu comprimento. Destas pernadas safram dois braços que vão subdividindo-se em ramificações de modo a preencher os espaços vazios da copa. As pernadas e braços são arqueados durante a sua formação, de modo a proporcionarem uma copa aberta e arejada.

O vaso moderno, de forma geométrica semelhante à taça, diferencia-se desta pela ausência de encurtamento das pernadas, que crescem livres, sendo os braços inseridos alternadamente de um lado e outro de cada uma.

A palmeta irregular é uma forma geométrica completamente distinta do vaso e da taça, conduzida em superfície. Neste tipo de formação, deixa-se um eixo central, sobre o qual as pernadas são inseridas a diversas alturas e dispostas no sentido da linha de plantio. Os braços foram distribuídos de maneira equidistantes sobre as pernadas.

Por sua vez, o sistema bidone explora ao extremo as formas livres, com a ausência total de encurtamento e outras intervenções, quer seja do eixo central quer das pernadas.

Todas as plantas receberam os tratamentos culturais e fitossanitários normais à cultura, tendo sido coletados valores referentes aos seguintes parâmetros: diâmetro da copa, perímetro do tronco, produção média por planta e peso médio do fruto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise conjunta dos dados obtidos ao longo dos quatro anos do experimento mostrou efeito significativo dos tratamentos aplicados em relação ao diâmetro da copa, perímetro do tronco, produção média de frutos por planta e peso médio por fruto (Tabela 1).

Com referência ao diâmetro das copas e perímetro dos troncos, na Tabela 2 são transcritas as médias com as respectivas comparações

TABELA 1. Análise de variância referente aos parâmetros avaliados nas diferentes formas de condução aplicadas às plantas de pessegueiro cv. Biuti. Caldas, MG, 1982/86.

Fontes de variação	GL	Quadrados médios			
		Diâmetro da copa	Perímetro do tronco	Produção média por planta	Peso médio de fruto
Total	64	-	-	-	-
Total de redução	19	21,83377	1796,549	6797,365	24019,94
Média	01	363,7125	31082,13	92666,99	433245,4
R	03	0,22785933	13,04480	68,64665	11,88140
T	03	6,510695**	258,7327**	973,0845	314,8911**
A	03	10,04563**	737,1606**	10497,06	6956,770**
Taxa	09	0,06936826	2,832518	207,3941	142,5498**
Resíduo	45	0,08051012	3,229601	57,4144	33,78680
C.V. %		5,99	4,81	19,91	7,06

TABELA 2. Diâmetro médio da copa e perímetro do tronco nas diferentes formas de condução aplicadas às plantas de pessegueiro cv. Biuti. Caldas, MG, 1983/86. *

Tratamentos	Médias	
	Diâmetro da copa (m)	Perímetro do tronco (cm)
Vaso	4,0070 B	29,3190 C
Taça	3,9460 B	33,7395 B
Palmeta	5,1645 A	33,2045 B
Bidone	4,0545 B	39,5290 A

* No sentido das colunas, médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% da probabilidade.

pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O tratamento em que as plantas foram submetidas à formação em palmeta foi o que induziu maior diâmetro de copa, não ocorrendo, estatisticamente, diferenças entre os outros tratamentos testados.

Como foram utilizados espaçamentos diferenciados nas linhas de plantio, nota-se que as

plantas conduzidas na forma de taça ocuparam um espaço relativamente menor do que o usualmente empregado.

Assim, o espaçamento de 6,5 m entre plantas dentro da linha, usado neste tratamento, representou considerável perda de área útil, uma vez que os diâmetros médios das copas atingiram apenas 3,94 m. Com relação aos outros tratamentos, os espaçamentos utilizados corresponderam ao desenvolvimento vegetativo das árvores.

O maior perímetro de tronco foi obtido nas plantas submetidas à formação em bidone, ou seja, livre de intervenções de podas. Os tratamentos taça e palmeta apresentaram um comportamento intermediário, não tendo diferido entre si, enquanto que o vaso foi o que induziu um menor perímetro.

Os parâmetros envolvendo a produção média de frutos por planta e peso médio de frutos mostraram efeito significativo para os tratamentos dentro dos respectivos anos de condução do trabalho (Tabela 3).

Conforme a Tabela 3, para a produção média de frutos por planta, o tratamento bidone foi o que induziu melhor resultado, chegando a produzir, respectivamente, 45%, 39%, 50% mais que os tratamentos vaso, taça e palmeta,

que não diferiram estatisticamente entre si. Por sua vez, quando as plantas foram submetidas à forma de taça, obteve-se maior peso médio dos frutos, não havendo, entretanto, diferença em relação ao tratamento palmeta. As plantas na forma de bidone foram as que apresentaram menor peso médio dos frutos, os quais foram, em média, 13% menos pesados que os produzidos no sistema de taça. Na Tabela 4, evidencia-se maior produção de frutos no tratamento bidone ao longo dos quatro anos de condução do trabalho, ao mesmo tempo em que também se denota menor peso médio dos frutos.

Na Tabela 5, especificam-se os respectivos tratamentos, espaçamentos e produção estimada por ha.

Com número de plantas/ha idêntico ao tratamento vaso, porém superior aos tratamentos taça e palmeta, observa-se que no sistema bi-

TABELA 3. Produção média por planta e peso médio de fruto nas diferentes formas de condução aplicadas às plantas de pessegueiro cv. Biuti. Caldas, MG. 1982/86.

Tratamento	Produção média para planta (kg)	Peso médio de fruto (g)
Vaso	34,08 b	80,86 bc
Taça	35,55 b	86,58 a
Palmeta	32,93 b	84,98 ab
Bidone	49,63 a	76,69 c

TABELA 4. Produção média por planta e peso médio por fruto dentro dos respectivos anos de condução de trabalho nas diferentes formas de condução aplicadas às plantas de pessegueiro, cv. Biuti, Caldas, MG. 1982/1986.

A _n O	Produção média por planta				Peso médio por fruto			
	2º	3º	4º	5º	2º	3º	4º	5º
Vaso	1,28a	36,99b	63,23a	34,85ab	83,08a	86,03a	53,00ab	101,31b
Taça	8,27a	43,78b	69,30a	20,86b	83,91a	87,65a	60,94a	113,83a
Palmeta	3,68a	44,70b	58,60a	24,72b	92,14a	93,22a	50,96ab	103,58b
Bidone	9,41a	69,64a	71,87a	47,61a	88,75a	84,18a	45,82b	87,99c

done as plantas produziram, por hectare, 45%, 81% e 65% a mais que os tratamentos vaso, taça e palmeta, respectivamente.

Entre os quatro sistemas de formação de copa utilizados, o de taça, tradicionalmente empregado, apresenta maior facilidade no manejo e condução das árvores, uma vez que as plantas são mantidas a uma altura mais baixa, facilitando as operações de podas, pulverizações, raleios e colheitas. A palmeta, além de sua difícil formação, proporciona grande crescimento do eixo central, formando pernas superiores muito altas o que, dificulta a aplicação das práticas citadas. O vaso moderno, por sua vez, também apresenta alguns inconvenientes, principalmente na formação das plantas, quando se observa tendência de os braços se desenvolverem mais que as pernas. No sistema bidone, a planta desenvolve-se muito, resultando na ocorrência de maior zona de produção nas extremidades dos ramos, dificultando os tratamentos fitossanitários e culturais das árvores.

Assim, dependendo do destino que se pretende com a produção, seja para a indústria seja para o consumo natural, pode-se adotar um ou outro sistema de condução. Aliando-se as vantagens e desvantagens de cada sistema, é possível determinar que, ao se buscar um maior volume de frutos, embora pouco menores, deva-se optar pelo sistema bidone, que induz grande volume à planta e não exige podas especiais (basta a simples limpeza de ramos, a partir do segundo ano). Porém, se a finalidade

TABELA 5. Espaçamentos utilizados, número de plantas por ha e produção obtida nas diferentes formas de condução aplicadas às plantas de pessegueiro, cv. Biuti, Caldas, MG, 1982/86.

Tratamento	Espaçamento (m)	Nº de plantas (ha)	Produção (kg/ha)
Vaso	6,5 x 5,0	307	10.462
Taça	6,5 x 6,5	236	8.389
Palmeta	6,5 x 5,5	279	9.187
Bidone	6,5 x 5,0	307	15.236

é produzir frutos maiores, destinando-se basicamente ao consumo natural ou à elaboração de compotas, recomenda-se o sistema de taça, que, além de sua relativa facilidade de execução, induz porte baixo. Nesse sistema, a concentração da produção na zona central facilita tratamentos culturais e fitossanitários.

Outro aspecto a ser considerado é que o sistema taça apresentou uma área útil ocupada, de aproximadamente, 4 m² (Tabela 3), o que permite adensar ainda mais as árvores, o que está de acordo com os resultados mostrados por Chalmers et al. 1978, Grambrell 1975, Hayden & Emerson 1973 e Horton 1985, que evidenciam, o aumento da produtividade do pomar com significativo retorno financeiro ao fruticultor.

CONCLUSÕES

1. O sistema bidone induz maior produção média de frutos por planta, maior perímetro do tronco e menor peso médio de frutos.
2. O maior peso médio de frutos é obtido na condução em taça.
3. O sistema de condução palmeta induz maior diâmetro médio das copas.

4. O sistema de condução em vaso induz menor perímetro do tronco.

REFERÊNCIAS

- ALFRED, W.H.; REEDER, B.D.; BOWEN, H.H. **Mechanization of peach production for fresh market.** St. Joseph Mich.: [s.n.], 1979. p.79-1591. (Amer. Sr. Agr. Eng. Paper).
- CAMPO DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; RIGITANO, O. **Resistência do pessegueiro (*Prunus persica* Batsch) aos nematóides causadores de galhas (*Meloidogyne* spp).** [S.l.:s.n.]: 1975. 44p.
- CHALMERS, D.J.; ENDE, B. van der; HELLS, L. van. Productivity and mechanization of *Tatura trellis* Orchard. **Horticultural Science**, v.13, p.518-521, 1978.
- ENDE, B. van-den; CHALMERS, D.J. An evaluation of commercial experience with the *Tatura trellis* for growing peaches. **HortScience**, v.17, n.2, p.218-220, Apr. 1982.
- GRAMBRELL, C.E. High density plantings, training and pruning peaches for high production and mechanical harvesting. In: CHILDERS, N.F. (Ed.). **The peach**. 3.ed. New Brunswick, N.J.: Horticulture Publications, 1975. p.241.
- HAYDEN, R.A.; EMERSON, F.H. Close ranks for more peaches. **American Fruit Grower**, v.93, n.12, p.13-14, 1973.
- HORTON, B.D. Training peaches for completely mechanized production. **HortScience**, v.20, n.2, p.244-246, Apr. 1985.
- PENTEADO, S.R. **Fruticultura de clima temperado em São Paulo.** [S.l.]: Fundação Cargill, 1986. 173p.
- REEDER, B.D.; BOWER, H.H.; ALFRED, W.H. Peach tree training and spacing. **HortScience**, v.15, n.5, p.580-581, Oct. 1980.