

Produtividade de híbridos de abobrinha

Carla Verônica Corrêa¹; Antonio Ismael Inácio Cardoso²

Resumo: O objetivo deste experimento foi avaliar diferentes híbridos de abobrinha. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental São Manuel, São Manuel – SP, pertencente à FCA/UNESP. Foram estudados 46 tratamentos, sendo 3 híbridos comerciais: Menina Brasileira, Sandy e Dayane e 43 híbridos experimentais. O delineamento foi em blocos casualizados, com quatro repetições e 5 plantas úteis por parcela. Foram avaliados número de frutos por planta; massa da matéria fresca; produção por planta; comprimento; diâmetro do bojo e do pescoço dos frutos e hábito de crescimento. Os dados foram submetidos à análise de variância. Os materiais apresentaram variabilidade genética. O material H-27 foi o que apresentou melhor produtividade com 3892 g e 8,2 frutos por planta e hábito braquítico. A Menina Brasileira apresentou maior produção com 4544 g e 7,3 frutos, porém apresentou hábito do tipo rama.

Palavra-chave: *Cucurbita moschata*; variabilidade; melhoramento.

Yield of hybrids of squash

Abstract: The objective this work was evaluates different hybrids squash. It studied at FCA/UNESP, in Botucatu, Brazil. 46 treatments were studied, from 3 commercial hybrids: Menina Brasileira, Sandy and Dayane and 43 experimental hybrids in a randomized block design, with four replicates and five plants for parcel. The following variables were evaluated: fruits number of plant; fruits weight; fruits length and diameter and growth habit. The data were submitted the variance analysis. Were statistics differences to number, diameter and length of fruits, showing the genetic variable in materials of predominance monoic materials. The hybrid H-27 was presented weight of 3892 g and 8,2 fruits of plant and growth habit bractic. The Menina Brasileira was presented greater yield of 4544 g and 7,3 fruits per plant, however was presented habit tip printer's chase.

Keywords: *Cucumis sativus* L., variable, improvement

Introdução

A espécie *Cucurbita moschata* tem como centro de origem a região central do México. Pertence a família das Cucurbitáceas, sendo a mesma do pepino, melancia, melão, chuchu e maxixe (Filgueira, 2008). No gênero *Cucurbita* estão importantes hortaliças produzidas no Brasil. Neste gênero formado por 15 espécies, estão *C. argyrosperma*, *C. ficifolia*, *C. maxima*, *C. moschata* e *C. pepo* que são espécies domesticadas, entretanto, apenas as três últimas são

¹Engenheira Agrônoma. Mestre em Horticultura (UNESP). Mestranda da Faculdade de Ciência Agronômicas - SP.

²Engenheiro Agrônomo. Professor do Departamento de Horticultura (UNESP). Faculdade de Ciências Agronômicas – SP. Departamento de Horticultura – Faculdade de Ciências Agronômicas – Universidade Estadual Paulista/UNESP – Rua José Barbosa de Barros, 1780 – Lageado – Cx. 237 – 18610-307 - Botucatu. cvccorrea1509@gmail.com, ismaeldh@fca.unesp.br

cultivadas em larga escala no país (Puiatti et al., 2005). Na forma imatura são consumidos, preferencialmente, frutos de *C. moschata* e *C. pepo*, enquanto que na madura, frutos de *C. moschata* e de *C. maxima* (Filgueira, 2008; Cardoso, 2007a).

Cerca de 40% das sementes de abóboras comercializadas no Brasil são da espécie *C. moschata* Nakada-Freitas et al., 2014, que possuíam grande número de cultivares em uso pelos produtores. No entanto, têm sido desenvolvidos novos híbridos de *C. moschata*, geralmente braquíticos, isto é, com entrenós e ramas mais curtas (Cardoso, 2007b).

De modo geral, as plantas de abóbora são herbáceas, de hábito rasteiro ou volúvel, rústicas, preferindo solos férteis, bem drenados e temperaturas amenas. As folhas são cordiformes ou reniformes, de coloração verde-escura. São plantas monoicas, ou seja, apresentam flores masculinas e flores femininas na mesma planta, abrindo preferencialmente de manhã. Assim, para o sucesso do cultivo, há necessidade de insetos polinizadores para se obter bom pegamento de frutos (Torres e Torres, 2009). O produto de importância econômica são os frutos, que podem ultrapassar 50 cm de comprimento e, dependendo da variedade, apresentam formato achatado, alongado com o chamado "pescoço", ovóides, esféricos ou cilíndricos.

As várias cultivares de *C. moschata* apresentam tolerância a algumas viroses. Porém, são poucas as cultivares disponíveis no mercado pertencentes a esta espécie, pois o consumo do fruto imaturo de *C. moschata* é restrito quase que exclusivamente aos países de clima tropical, principalmente o Brasil.

As flores femininas apresentam ovário ínfero, muito destacado que antecipa o formato do fruto, que é do tipo peponídeo carnoso. As sementes são envoltas por uma testa que compreende um pequeno perisperma, um embrião e um ínfimo ou nenhum endosperma. Normalmente apresentam superfície lisa e são considerados suplementos protéicos, contendo entre 30 e 37% de proteína bruta (Robinson e Decker-Walters, 1999).

No melhoramento genético desta espécie é possível a utilização da auto fecundação, pois, apesar de serem alógamas, praticamente não há perda de vigor devido à endogamia no gênero *Cucurbita* (Whitaker e Robinson, 1986). A auto fecundação tem sido utilizada para obtenção de linhagens em programas visando híbridos F1, geralmente com a utilização do método genealógico. Porém, este é um método que restringe rapidamente a variabilidade genética. Na seleção recorrente a variabilidade genética pode ser mantida em níveis adequados para permitir o melhoramento nos ciclos subsequentes. Portanto, este esquema seletivo é utilizado para programas de melhoramento delineados para médios e longos prazos.

A utilização de sementes de híbridos F1 é largamente difundida nas cucurbitáceas e o seu custo é muito superior ao das cultivares de polinização aberta. O aumento na utilização de sementes híbridas vem ocorrendo não só pelo interesse comercial das companhias de sementes, mas também pelas vantagens apresentadas pelos híbridos em termos de redução no ciclo para início de produção, maior uniformidade dos frutos e maior produtividade (Whitaker e Robinson, 1986).

Entretanto, o alto custo das sementes de híbridos F1, comparativamente às cultivares de polinização aberta, bem como a necessidade de aquisição destas pelo agricultor em cada plantio, podem ser fatores limitantes à sua utilização. Como as variedades de polinização aberta podem produzir tanto quanto os híbridos em cucurbitáceas, estas podem constituir uma alternativa economicamente mais viável para os produtores (Maluf, 2001; Robinson, 1999). Além disso, sabe-se que a adoção de um genótipo altamente uniforme em substituição a populações locais pode resultar em vulnerabilidade genética na cultura, e pode trazer sérios prejuízos à manutenção da variabilidade genética das espécies do gênero *Cucurbita* (Gardingo, 1986). Outro aspecto de extrema importância para a seleção de um material corresponde a sua forma de crescimento. Atualmente a maioria dos materiais lançados no mercado apresenta características que permitem maior adensamento com o fato de apresentarem hábito de crescimento do tipo braquítico, ou seja, ramas mais curtas, permitindo o adensamento e conseqüentemente a otimização do uso da área de cultivo. Este aspecto torna-se ainda mais importante quando leva-se em consideração que a maioria dos produtores de abobrinha são pequenos produtores e, portanto, com restrição de área (Oliveira, et al., 2010).

Desta forma, o objetivo do experimento foi avaliar a produtividade de híbridos experimentais em relação a híbridos comerciais de abobrinha.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental São Manuel, localizada no município de São Manuel-SP, pertencente à Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Botucatu-SP. As coordenadas geográficas da área são: 22° 46' de latitude sul, 48° 34' de longitude oeste e altitude de 740 m. O clima predominante, segundo a classificação de Köppen, é tipo Cfa, temperado quente (mesotérmico) úmido e a temperatura média do mês mais quente é superior a 22°C, com precipitação média anual de 1377 mm (Cunha e Martins, 2009).

O solo é um Latossolo Vermelho Distrófico Típico. Os resultados obtidos na análise química, na camada de 0 - 20 cm de profundidade, antes da instalação do experimento foram: $\text{pH}_{(\text{CaCl}_2)}$: 5,8; M.O.: 9 g dm^{-3} ; P_{resina} : 35 mg dm^{-3} ; H+Al : $15 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; K : $1,9 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Ca : $28 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Mg : $10 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; SB : $40 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; CTC : $55 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$ e V : 72 %. Assim, baseado nas recomendações de Raij et al. (1997), foram aplicados 40 kg ha^{-1} de nitrogênio (N), 300 kg ha^{-1} de fósforo (P_2O_5) e 150 kg ha^{-1} de potássio (K_2O), na forma de NPK na adubação de plantio e 4 kg m^{-2} de composto orgânico de marca comercial Provaso®. Entre os tratos culturais teve-se a capina, irrigação por aspersão e pulverizações para controle de pragas como pulgão no início do ciclo e broca. Para a colocação dos adubos foram feitas covas com o auxílio de enxada e após a colocação dos adubos esses foram uniformemente misturados com o solo. O espaçamento empregado foi de 1,50 m entre plantas e 1,00 m entre linhas. A adubação de cobertura foi realizada a cada 15 dias, utilizando o formulado 20-0-20, segundo recomendações para a cultura.

Foram avaliados 46 tratamentos, sendo 3 híbridos comerciais: Menina Brasileira, Sandy e Dayane; 43 híbridos experimentais, avaliados no delineamento em blocos ao acaso com 4 repetições e parcelas constituídas por 5 plantas úteis. A semeadura foi realizada em 02/08/2013 em bandejas plásticas de 162 células contendo substrato comercial. A emergência ocorreu em torno de 8 dias após semeadura. As mudas foram transplantadas em 19/08/2013 ao apresentarem os dois cotilédones completamente abertos e início da abertura da primeira folha verdadeira.

Foram avaliados números, comprimento, diâmetro e produtividade (g) de frutos e hábito de crescimento. A primeira colheita foi realizada 07/09/2013 e permaneceram durante 38 dias. As colheitas foram realizadas na frequência de duas vezes por semana quando os frutos apresentavam o tamanho ideal para a comercialização. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância.

Resultados e discussão

O teste Scott-Knott, evidenciou seis grupos distintos para peso médio de frutos (Tabela 1).

Tabela 1 - Massa fresca por fruto, número de frutos e massa fresca dos frutos por planta de híbridos comerciais e experimentais de abóbora. FCA/UNESP, São Manuel-SP, 2013.

Tratamentos	Massa fresca por fruto (g)	Número de frutos por planta	Massa fresca dos frutos por planta (g)	Tratamentos	Massa fresca por fruto (g)	Número de frutos por planta	Massa fresca dos frutos por planta (g)
M. Brasileira	627 a	7,3 b	4544 a	H-21	410 c	8,7 a	3467 c
Sandy	540 b	6,9 c	3741 b	H-22	411 c	5,6 d	2274 d
Daiane	544 b	6,7 c	3641 b	H-23	335 e	5,2 e	1736 e
H-1	543 b	4,5 f	2401 d	H-24	394 d	6,6 c	2593 d
H-2	503 b	6,9 c	3444 c	H-25	351 e	5,0 e	1747 e
H-3	441 c	6,8 c	2999 c	H-26	361 e	6,0 d	2144 e
H-4	346 e	5,8 d	1989 e	H-27	518 b	7,4 b	3804 b
H-5	350 d	4,6 f	1835 e	H-28	436 c	5,2 e	2241 d
H-6	373 d	6,5 c	2409 d	H-29	473 c	8,2 a	3892 b
H-7	267 f	6,8 c	1807 e	H-30	466 c	8,1 a	3737 b
H-8	458 c	5,8 d	2625 d	H-31	418 c	7,5 b	3118 c
H-9	472 c	6,1 c	2870 c	H-32	519 b	5,8 d	3002 c
H-10	393 d	6,2 c	2441 d	H-33	402 d	7,8 b	3111 c
H-11	629 a	6,5 c	4063 b	H-34	456 c	6,1 c	2750 d
H-12	444 c	4,2 g	1853 e	H-35	531 b	3,7 g	1927 e
H-13	349 e	5,7 d	1963 e	H-36	423 c	4,8 f	2037 e
H-14	456 c	5,1 e	2310 d	H-37	395 d	4,8 f	1874 e
H-15	416 c	5,0 e	2079 e	H-38	398 d	4,6 f	1827 e
H-16	397 d	5,0 e	1992 e	H-39	359 e	6,5 c	2305 d
H-17	534 b	5,2 e	2745 d	H-40	474 c	4,8 f	2245 d
H-18	546 b	5,4 d	2945 c	H-41	402 d	5,4 d	2158 e
H-19	616 a	5,2 e	3174 c	H-42	461 c	5,6 d	2570 d
H-20	468 c	6,3 c	2957 c	H-43	419 c	4,2 g	1723 e
CV (%)	9,5*	8,2*	12,5*	CV (%)	9,5*	8,2*	12,5*

*Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. (Means followed by different letters differ each another by Scott-Knott's test at 5% of probability)

No primeiro grupo apenas o material H-7 apresentou massa de 267 g fruto⁻¹; no segundo de 335 a 360 g fruto⁻¹; no terceiro de 373 a 402 g fruto⁻¹; no quarto grupo os valores variaram de 410 a 474 g fruto⁻¹; no quinto de 502 a 546 g fruto⁻¹ e no sexto de 627 a 629 g. fruto⁻¹. Entre as testemunhas comerciais, o peso médio de frutos variou de 540 a 627 g fruto⁻¹, sendo a Menina Brasileira com o maior valor.

Os híbridos comerciais Sandy e Daiane não diferiram estatisticamente com 540 e 544,0 g fruto⁻¹, respectivamente. Desta forma, verifica-se que a maioria dos híbridos experimentais testados apresentou massa fresca por frutos próximos aos híbridos comerciais e, portanto, com potenciais competitivos no mercado. Para a produção por planta houve

divisão em cinco grupos, sendo que 28,3 % dos materiais experimentais apresentaram produção muito inferior ao material mais produtivo que foi a Menina Brasileira (Tabela 1).

No entanto, 72,7% dos híbridos experimentais se mostraram produtivos, demonstrando que houve seleção dos materiais mais produtivos, embora ainda haja materiais com baixa produção por planta que desta forma, em relação a este aspecto poderiam ser descartados em relação a uma próxima seleção. Para o número de frutos por planta observa-se a divisão em sete grupos onde o híbrido experimental H-21 apresentou a maior quantidade de frutos, sendo o único material a produzir 8,7 frutos planta⁻¹ embora a sua produtividade total enquadra-se na terceira categoria.

Pelos resultados obtidos na pesquisa se observa variabilidade genética, sendo que 30% dos híbridos experimentais apresentam produtividades próximas aos atuais híbridos comerciais. Dentre os materiais experimentais o híbrido H-29 foi o que apresentou maior produtividade com 3892 gramas por planta e 8,2 frutos por planta. Embora tenha apresentado maior número de frutos por planta quando comparado com o híbrido comercial mais produtivo, apresentou menor massa fresca por fruto (473 g fruto⁻¹) em relação à Menina Brasileira (627 g fruto⁻¹).

Cardoso, 2007 ao avaliar a herança de características de frutos imaturos de abobrinha com hábito de crescimento braquítico, obteve 2886 g; 300 g e 9,6 frutos para produção por planta, peso por fruto, número de frutos por planta respectivamente. Assim, as maiorias dos materiais apresentaram características comerciais desejáveis, demonstrando sua aptidão como material comercial.

Para a característica dimensões dos frutos o teste Scott- Knott identificou onze grupos para o diâmetro do bojo; sete grupos para o diâmetro do pescoço e oito grupos para comprimento do fruto (Tabela 2).

Os valores de dimensões dos frutos estão próximos aos encontrados por Cardoso, 2007 ao avaliar a herança de características de frutos imaturos de abobrinha com hábito de crescimento braquítico, obteve 18 cm; 56 mm e 45 mm para comprimento dos frutos, diâmetro do bojo e diâmetro do pescoço, respectivamente, demonstrando que os materiais apresentaram características comerciais desejáveis, e, desta forma, com aptidão comercial.

Tabela 2 - Diâmetro do bojo e do pescoço e comprimento dos frutos de híbridos comerciais e experimentais de abóbora. FCA/UNESP, São Manuel-SP, 2013.

Tratamentos	Diâmetro do bojo (mm)	Diâmetro do pescoço (mm)	Comprimento do fruto (cm)	Tratamentos	Diâmetro do bojo (mm)	Diâmetro do pescoço (mm)	Comprimento do fruto (cm)
M. Brasileira	73 f	51 c	31 b	H-21	55 j	44 d	24 e
Sandy	89 c	56 b	28 c	H-22	72 g	40 e	18 h
Daiane	80 e	53 b	29 c	H-23	67 h	39 e	24 e
H-1	89 c	53 b	22 f	H-24	79 e	45 d	25 e
H-2	85 d	31 g	20 g	H-25	80 e	45 d	22 f
H-3	84 d	33 g	22 f	H-26	75 f	45 d	20 g
H-4	66 h	33 g	21 f	H-27	97 a	50 c	25 e
H-5	60 i	34 g	24 e	H-28	107 a	61 a	34 a
H-6	82 e	41 e	25 e	H-29	94 b	40 e	22 f
H-7	68 h	36 f	24 e	H-30	84 d	47 d	25 e
H-8	91 b	44 d	24 e	H-31	87 c	40 e	27 d
H-9	75 f	55 b	27 d	H-32	79 e	51 c	19 g
H-10	82 e	58 a	22 f	H-33	95 b	58 a	27 d
H-11	90 c	67 a	22 f	H-34	71 g	49 c	21 f
H-12	81 e	55 b	25 e	H-35	86 d	52 c	24 e
H-13	81 e	59 a	24 e	H-36	80 e	45 d	30 b
H-14	70 g	47 d	25 e	H-37	82 e	50 c	27 d
H-15	81 e	45 d	23 e	H-38	85 d	44 d	24 e
H-16	79 e	42 e	29 c	H-39	93 b	55 b	29 c
H-17	104 a	50 c	32 a	H-40	87 c	49 c	27 d
H-18	72 g	42 e	22 f	H-41	59 h	43 e	24 e
H-19	82 e	46 d	25 e	H-42	98 a	50 c	24 e
H-20	66 h	41 e	29 c	H-43	91 b	47 d	25 e
CV (%)	3,6*	4,3*	6,1*	CV (%)	3,6*	4,3*	6,1*

*Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. (Means followed by different letters differ each another by Scott-Knott's test at 5% of probability)

O material H-29 apresenta hábito de crescimento braquítico o que favorece seu adensamento por apresentar ramas de menor comprimento, permitindo maior número de plantas por área e consequentemente maior produtividade total.

A questão do hábito de crescimento é um aspecto muito importante, pois mesmo entre os híbridos comerciais busca-se materiais com ramas cada vez mais curtas, visando materiais do tipo braquítico que possibilitem redução de espaçamento entre plantas e linhas, possibilitando maior número de plantas por área, resultando em maior produtividade e redução de custos com mão-de-obra para tratos culturais como capina, além de redução de custos com água e insumos agrícolas.

Desta forma, é muito comum encontrar na literatura pesquisas que visam aumento da produção em função do adensamento. O aumento na densidade de plantio é uma alternativa

muito comum para buscar aumento na produtividade, principalmente entre pequenos produtores que tem limitação na área de plantio. Assim pode-se reduzir o espaçamento entre plantas e/ou linhas como os relatados por Schroder e Janos, 2005 e por Nerson (2004).

Segundo Costa, 1974 a maioria das cultivares é de hábito de crescimento rasteiro, com ramas longas e tardias. O gene Bu, “bush”, que condiciona o caráter moita em *C. pepo*, foi introduzido em *C. moschata*, obtendo-se a cultivar Piramoita, com notável tolerância a viroses, que produz frutos cilíndricos com “pescoço” destacado, semelhantes ao padrão ‘Menina Brasileira’. As plantas de ‘Piramoita’, apesar de serem do tipo rasteiro, apresentam internódios mais curtos, caracterizando o tipo braquítico. Recentemente foram lançados híbridos em *C. moschata* para colheita de frutos imaturos e com plantas braquíticas por empresas produtoras de sementes. Houve grande variação entre os materiais em relação ao hábito de crescimento, sendo que apenas 30% dos materiais apresentaram hábito de crescimento do tipo rama. Em *C. moschata*, existem poucas cultivares, sendo ‘Menina Brasileira’ a mais tradicional. No entanto, apresenta ramas longas e crescimento rasteiro, característica que obriga o seu cultivo com espaçamentos mais amplos. A utilização de cultivares braquíticas tem sido comum no melhoramento genético desta espécie desde o lançamento da cultivar Piramoita, pois possibilita o aumento do potencial produtivo por área.

Tabela 3 - Hábito de crescimento de híbridos comerciais e experimentais de abóbora. FCA/UNESP, São Manuel-SP, 2013.

Tratamentos	Hábito de crescimento	Tratamentos	Hábito de crescimento
M. Brasileira	Rama	H-21	Braquítico
Sandy	Braquítico	H-22	Braquítico
Daiane	Braquítico	H-23	Rama
H-1	Rama	H-24	Braquítico
H-2	Braquítico	H-25	Braquítico
H-3	Braquítico	H-26	Rama
H-4	Braquítico	H-27	Braquítico
H-5	Braquítico	H-28	Braquítico
H-6	Braquítico	H-29	Braquítico
H-7	Braquítico	H-30	Rama
H-8	Braquítico	H-31	Braquítico
H-9	Braquítico	H-32	Braquítico
H-10	Braquítico	H-33	Rama
H-11	Rama	H-34	Braquítico
H-12	Rama	H-35	Braquítico
H-13	Braquítico	H-36	Braquítico
H-14	Braquítico	H-37	Braquítico
H-15	Braquítico	H-38	Rama
H-16	Rama	H-39	Rama

H-17	Rama	H-40	Rama
H-18	Braquítico	H-41	Rama
H-19	Braquítico	H-42	Braquítico
H-20	Braquítico	H-43	Braquítico

*Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Pelos valores médios obtidos, verifica-se que os materiais mais produtivos foi o material comercial Menina Brasileira com média de produção por planta de 4544 g, sendo sua produção superior inclusive aos outros híbridos comerciais testados como a Sandy e a Daiane. Já a produção dos híbridos Sandy e Daiane apresentaram valores médios de 3741 e 3641 g, respectivamente. Entre os híbridos experimentais os mais produtivos foram o H-11 com 4063 g, H-27 com 3804 g, H-29 com 3892 g e H-30 com 3737 g.

No entanto, apenas os materiais experimentais H-27 e H-29 apresentaram hábito de crescimento do tipo braquítico, sendo esta característica extremamente desejável e desta forma, sendo de relevância para a seleção de novos materiais e com potencial para serem lançados no mercado.

Conclusões

Os materiais apresentaram variabilidade genética. O material H-27 foi o que apresentou melhor produtividade com 3892 g e 8,2 frutos por planta e hábito braquítico.

A menina brasileira embora tenha apresentado maior produção com 4544 g e 7,3 frutos trata-se de uma material de ramas longas e, portanto não permitiria maior adensamento em unidade de área.

Referências

- CARDOSO AII.. Seleção visando ao aumento de produtividade e qualidade de frutos em abobrinha 'Piramoita' comparando dois métodos de melhoramento. **Bragantia**: 66: 401-406.2007 a.
- CARDOSO AII. Seleção recorrente para produtividade e qualidade de frutos em abobrinha braquítica. **Horticultura Brasileira** 25: 143-148. 2007b.
- CUNHA, A. R.; MARTINS, D. Classificação climática para os municípios de Botucatu e São Manuel, SP. **Irriga**, Botucatu, v. 14, n. 1, p. 1-11, 2009.
- DEMATTE MESP; CAMARGO LS; ALVES S; NAGAI V. Produção de sementes de *Cucurbita pepo* L. var. *melo pepo* Alef. cv. Caserta IAC-1967 em três densidades de população. **Científica**. 6: 165-73. 1978.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2008. 421 p. 2008.

GARDINGO, J.R. **Aplicações das técnicas de cultura de embrião e diversidade gamética na hibridação interespecífica no gênero *Cucurbita***. 1986. 139 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, área de concentração Genética e Melhoramento de Plantas). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

MALUF, W.R. Heterose e emprego de híbridos F1 em hortaliças. In: Nass, L.L. et al. (Ed.) **Recursos genéticos e melhoramento: plantas**. Rondonópolis: Fundação MT, 2001. Cap.13, p.327-356.

NAKADA-FREITAS PG; CLAUDIO MRT; TAVARES AEB; MAGRO FO; CARDOSO AII; BARDIVIESSO EM. Poda apical para produção de frutos e sementes de abóbora. **Agro@mbiente on line**. 8: 230-237. 2014.

OLIVEIRA AP; SILVA JA; OLIVEIRA ANP; SILVA DF; SANTOS RR; SILVA NV. Produção do maxixeiro em função de espaçamentos entre fileiras e entre plantas. **Horticultura Brasileira**. 28: 344-347. 2010.

NERSON H. Effects of fruit shape and plant density on seed yield and quality of squash. **Scientia Horticulturae**. 105: 293-304. 2004.

RAIJ, B.Van; et al. **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: Instituto Agrônomo e Fundação IAC, 1997. 285 p.

ROBINSON, R.W. Rationale and methods for producing hybrid cucurbit seed. **Journal of New Seeds**, v.1, n.3/4, p.1-47, 1999.

SCHROEDER MS; JANOS DP. Plant growth, phosphorus nutrition, and root morphological responses to arbuscular mycorrhizas, phosphorus fertilization, and intraspecific density. **Mycorrhiza**. 15: 203-216. 2005.

TORRES, M.A.P.; TORRES, P.G.V. **Guia do Horticultor**: Porto Alegre: editora Rígel, 2009. 200 p.

WHITAKER, T.W.; ROBINSON, R.W. Squash breeding. In: BASSET, M.J. (Ed.) **Breeding vegetable crops**. West port: Avi Publishing, 1986. Cap.6, p.209-242.