

Desempenho de cultivares de abóbora do tipo japonesa no cultivo orgânico

Geovani Bernardo Amaro¹; Francisco Vilela Resende¹; Agnaldo Donizete Ferreira de Carvalho¹; José Flávio Lopes¹; Mirtes Freitas Lima¹; Miguel Michereff Filho¹

¹Embrapa Hortaliças. BR 060, Km 09, 70359-970 C.P. 218 Brasília – DF. geovani@cnph.embrapa.br, fresende@cnph.embrapa.br, agnaldo@cnph.embrapa.br, jlopes@cnph.embrapa.br, mflima@cnph.embrapa.br, miguel@cnph.embrapa.br

RESUMO

A abóbora ou moranga japonesa também conhecida como Tetsukabuto ou Kabutiá é o resultado do cruzamento interespecífico entre uma linhagem de abóbora (*Cucurbita moschata*) e uma linhagem de moranga (*Cucurbita maxima*). Esse híbrido conquistou boa parte do mercado de abóboras e morangas maduras no País, principalmente nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Diversos híbridos são disponibilizados no Brasil em função das importações de sementes por empresas que atuam no País. Uma alternativa de semente nacional é a cultivar híbrida Jabras desenvolvida na década de 90 pela Embrapa Hortaliças. O híbrido F₁ possui fertilidade reduzida e para a produção de frutos necessita de pólen de outras abóboras ou morangas, ou indução por meio de fitoreguladores. O sistema orgânico pode favorecer a frutificação sexuada devido à presença de insetos polinizadores. Este trabalho teve por objetivo avaliar sete cultivares de abóboras híbridas do tipo japonesa no sistema orgânico por meio de experimento no delineamento em blocos casualizados com sete repetições. As sete cultivares avaliadas foram B8A, Fortuna, Jabras, Kanda, Kyoto, SK e Tetsukabuto. Entre as parcelas foram semeadas duas covas de morangas polinizadoras cultivares Ebisu e Exposição. Houve diferenças significativas entre as cultivares avaliadas para as características número de frutos, produtividade de frutos e teor de sólidos solúveis. Não houve diferenças significativas entre as cultivares avaliadas para a característica peso médio de fruto. As cultivares B8A, Tetsukabuto e Fortuna apresentaram melhor desempenho no sistema orgânico do que a cultivar nacional Jabras para as características teor de sólidos solúveis, produtividade e número de frutos por parcela.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucurbita moschata*, *Cucurbita maxima*, moranga, Tetsukabuto, Kabutiá.

ABSTRACT

Performance of cultivars of Japanese-type pumpkin in organic growing

The Japanese pumpkin or squash also known as Tetsukabuto or Kabutiá is the result of interspecific cross between a line of pumpkin (*Cucurbita moschata*) and a line of squash (*Cucurbita maxima*). This type of the pumpkin conquered much of the market pumpkin and squash in the country, mainly in the Southeast, South and Midwest Regions. Many hybrids are available in Brazil because of imports of seeds by companies operating in the country. An alternative is the hybrid cultivar Jabras developed in the 90s by Embrapa Vegetables. The F₁ hybrid has a little fertility and fruit production needs pollen from other pumpkins or squash, or induction using phytohormones. The organic system may favor the sexual fruiting due to the presence of pollinating insects. The objective of this study was to evaluate seven cultivars of hybrid-type Japanese pumpkins in the organic system. The experimental layout was randomized block design with seven replicates. The seven cultivars were B8A, Fortuna, Jabras, Kanda, Kyoto, SK and Tetsukabuto. Among the plots were sown two pits with pollinating squash cultivars Ebisu and Exposição. There were significant differences between cultivars for the number of fruits, fruit yield and soluble solids. There were no significant differences between cultivars for mean fruit weight. Cultivars B8A, Tetsukabuto and Fortuna performed better in the organic system than the national cultivar Jabras for characteristics total soluble solids, yield and number of fruits per plot.

Keywords: *Cucurbita moschata*, *Cucurbita maxima*, squash, Tetsukabuto, Kabutiá.

A abóbora híbrida 'Tetsukabuto' foi desenvolvida no Japão em meados 1940, chegou ao Brasil na década de 1960, sendo também conhecida como abóbora japonesa ou Kabutiá. É o resultado do cruzamento entre linhagens selecionadas de moranga (*Cucurbita máxima* Duch.) empregadas como genitores femininos e linhagens de abóbora (*C. moschata* Duch.), como genitores masculinos (Amarante *et al.*, 1994; Bisognin, 2002; Lopes, *et al.*, 2002). Devido à excelente adaptação às condições brasileiras, esses híbridos, desenvolvidos no Japão (Robinson & Decker-Walters, 1997), têm grande importância econômica no Brasil, atualmente, apresentando junto com outros tipos de abóbora, um volume anual de 34 mil t ano⁻¹ comercializado na CEAGESP entre os anos de 2003 a 2007 (Agrianual, 2008). O estado de Minas Gerais é considerado o maior produtor brasileiro de abóbora Tetsukabuto, com aproximadamente 36 mil t ano⁻¹ e produtividade média de 15 t ha⁻¹, acima da média nacional (Campo & Negócios, 2010). Consequentemente, o Brasil é um grande importador de sementes destes híbridos, com aproximadamente 10 t ano⁻¹ (Sediyama *et al.*, 2009). O sucesso da abóbora japonesa no Brasil deve-se às suas qualidades agrônomicas como rusticidade, precocidade, uniformidade, elevado potencial produtivo, qualidade organoléptica, incluindo textura, sabor e reduzido tempo de cozimento, e prolongada conservação pós-colheita quando comparada com cultivares locais de polinização aberta (Tavares, 1999; Campo & Negócios, 2010). Apresenta casca de coloração escura, formato arredondado, levemente achatado e pesam em média 2 kg, podendo chegar a 3,0 kg (Lopes *et al.*, 2002; Miranda, 2012).

A cultivar Jabras, por ser um híbrido nacional, possui o preço das sementes inferior ao valor das sementes importadas do similar grupo Tetsukabuto. Entretanto, a área plantada ainda é muito pequena e o acesso dos produtores à aquisição de sementes é restrito.

A abóbora híbrida 'Tetsukabuto' de expressão sexual monoica produz flores femininas e masculinas na mesma planta. Por apresentarem uma taxa baixa ou nula de abertura das flores masculinas, essas são consideradas machos estéreis, assim para frutificação da planta é necessário o plantio sincronizado de outras abóboras ou morangas que servirão como fornecedoras de pólen para a polinização cruzada entomófila ou mesmo o uso de técnicas indutoras de partenocarpia via aplicação de reguladores de crescimento (Cheng & Gavilanes, 1980; Pereira, 1999).

A produção de abóbora Tetsukabuto no sistema orgânico por meio da frutificação sexuada pode ser favorecida pela presença de insetos polinizadores. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de sete cultivares de abóbora ou moranga do tipo japonesa em um sistema de produção orgânico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na área experimental de produção orgânica da Embrapa Hortaliças em Brasília-DF, no período de 27 de setembro a 20 de dezembro de 2011. A adubação de plantio foi de 2,5 kg de composto orgânico mais 200 g Termofosfato por cova. O composto orgânico foi preparado com base em esterco de aves, mistura de capins (braquiárias e napier) e enriquecido com termofosfato. A adubação de cobertura foi realizada 30 dias após o plantio utilizando 100 g de composto de farelos em volta da cova. O composto de farelos foi preparado com os seguintes com cama de matrizes de aves, calcário, torta de mamona, farelo de trigo, farinha de ossos, cinzas ou carvão, leite, microorganismos decompositores (EM), açúcar cristal e água. O controle das plantas invasoras foi realizado por meio de duas capinas manuais nas linhas complementadas com a passagem de cultivadores nas entre linhas. Foram avaliadas sete cultivares comerciais de abóboras híbridas do tipo japonesa: B8A, Fortuna, Jabras, Kanda, Kyoto, SK e Tetsukabuto. As parcelas foram compostas por uma linha com 5 covas. Foram semeadas duas sementes por cova, não sendo realizado o desbaste. O espaçamento foi de 3,00 m entre linhas e 1,00 m entre covas. Entre as parcelas foram semeadas duas covas de morangas polinizadoras cultivares Ebisu e Exposição. A irrigação complementar semanal foi por aspersão convencional do plantio até quatorze dias antes da colheita com a aplicação de uma lâmina d'água variando entre 30 a 50 mm em função do ciclo da cultura e condições climáticas. A colheita foi realizada 83 dias após o plantio. Foram colhidos os frutos das parcelas e avaliadas as características produtividade de frutos (kg 15m⁻²), número de frutos, peso médio dos frutos (kg) e teor de sólidos solúveis (°BRIX). As análises de variância e teste de agrupamento de Scott-Knott foram realizadas com o programa estatístico computacional Genes versão 2009.7.0 (Cruz, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 é apresentado o resumo da análise de variância da avaliação do desempenho das sete cultivares de abóbora tipo japonesa cultivadas no sistema orgânico para os caracteres número de frutos por parcela, produtividade, peso médio de frutos e teor de sólidos solúveis. Houve diferenças significativas entre as cultivares avaliadas para as características número, produtividade de frutos e teor de sólidos solúveis. Não houve diferenças significativas entre as cultivares para a característica peso médio de frutos.

Considerando a produção média de quase 17 frutos por parcela, ou seja, número médio de frutos por cova superior a três, fica evidente a boa polinização ocorrida no sistema orgânico. Porém, os frutos apresentaram massa de 1,39 kg ou seja, frutos pequenos, comparado a massa que o mercado exige que é de 2 kg. Estes valores refletem a alta densidade de plantas devido a não realização do desbaste

após o semeio de duas sementes por cova. A produtividade média da parcela foi 28,5 kg de frutos o que corresponde a uma produtividade em torno de 19 t ha^{-1} , desconsiderando a área ocupada pelos polinizadores. Esta produtividade no sistema orgânico é semelhante aos melhores resultados obtidos no sistema convencional na avaliação de outras cultivares de abóbora do tipo japonesa na região Norte de Minas Gerais (Vidigal *et al.*, 2003). O experimento apresentou coeficientes de variação entre 6,55 % para teor de sólidos solúveis a 40,71 % para peso médio de frutos. No entanto, o peso médio dos frutos foi influenciado pela variação do número de plantas por cova devido à diferença entre a porcentagem de germinação das sementes das sete cultivares avaliadas. Para o caráter produtividade de frutos a precisão experimental de 24,12 % é considerada satisfatória para esse tipo de experimento e valores semelhantes são encontrados na literatura (Vidigal *et al.*, 2003; Santos *et al.* 2008).

A Tabela 2 apresenta as médias das sete cultivares de abóbora tipo japonesa cultivadas no sistema orgânico para as características número de frutos, produtividade de frutos, peso médio de frutos e teor de sólidos solúveis. As cultivares que apresentaram melhor desempenho no sistema orgânico para produtividade e número de frutos por parcela foram B8A, Tetsukabuto e Fortuna. As cultivares que apresentaram melhor desempenho no sistema orgânico para o teor de sólidos solúveis dos frutos foram B8A, Tetsukabuto, Fortuna, Kanda e SK. Assim, a cultivar nacional Jabras apresentou no sistema orgânico desempenho inferior a essas cinco cultivares para as características produtividade, número de frutos por parcela e teor de sólidos solúveis. Isso poderia ser explicado em parte pela menor porcentagem de germinação da semente utilizada, o que promoveu menor número de plantas por parcela. Em condições de estande semelhantes, trabalhando com duas populações no sistema orgânico, Santos *et al.* (2008) não encontraram diferença significativa entre os híbridos mais comumente plantados no Brasil comparados com a cultivar Jabras para produtividade e peso médio de frutos. Diante desses fatos os autores concluíram que Jabras e Kobayashi foram os híbridos mais promissores.

O teor de sólidos solúveis medido em °BRIX é característica muito importante na avaliação de híbridos de abóbora japonesa, pois esse reflete a matéria de maior importância para a indústria, além de classificar o fruto como “enxuto”. Frutos com teor de sólidos solúveis superior a 17% podem ser considerados de alta qualidade (Pedrosa, 1981; Santos *et al.*, 2012). Nesse trabalho o valor médio para esse caráter foi de 17,6% (Tabela 1) e observou-se a existência de dois grupamentos de cultivares. No entanto, mesmo o grupo com as média mais baixas apresentou valores próximos a 17%. Em experimentos com abóbora japonesa em sistema orgânico é comum encontrar valores muito baixos para o teor de sólidos solúveis (Santos *et al.*, 2012). No caso do

AMARO GB; RESENDE FV; CARVALHO ADF; LOPES JF; LIMA, MF; MICHEREFF, MF. Desempenho de cultivares de abóbora japonesa no cultivo orgânico. *Horticultura Brasileira* 30: S5518-S5523.

presente trabalho, verificou-se que mesmo com produtividade elevada obtida no sistema orgânico foi possível a produção de frutos com alta qualidade.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL - Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2008. 546p.

AMARANTE, C. V. T.; MACEDO, A. F.; ARRUDA, A. E. Controle de frutificação em abóbora híbrida "Tetsukabuto". *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.7, n. 4; p. 49-51, dez. 1994.

BISOGNIN, D. A. Origem e evolução de cucurbitáceas cultivadas. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.32, n.5, p.715-723, 2002.

CAMPO & NEGÓCIOS, 2010. Panorama: **Abóbora Tetsukabuto é destaque brasileiro**. Revista HF. Agrocomunicação, Uberlândia, MG, ano V, nº 57, fevereiro de 2010.

CHENG SS; GAVILANES ML. 1980. Microsporogênese e macho-esterilidade da moranga híbrida interespecífica Tetsukabuto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 20, Brasília-DF.

CRUZ, C.D. Programa Genes: Estatística experimental e matrizes. Editora UFV. Viçosa (MG). 285p. 2006

PEREIRA W. 1999. Recomendações para frutificação da abóbora híbrida tipo tetsukabuto: uso de polinizadores e reguladores de crescimento de plantas. *Comunicado Técnico* nº 12. Embrapa Hortaliças. Brasília, DF.

LOPES JF; TASAKI S; NASCIMENTO WM. 2002. Embrapa Hortaliças. *Folder*: 'Jabras' híbrido nacional de abóbora Tetsukabuto. Brasília, DF.

MIRANDA, FF R. 2012. de. *Efeito da frutificação induzida por 2,4-D em características agrônomicas dos frutos de abóbora 'Tetsukabuto'*. Gurupi: Universidade Federal do Tocantins. 63 p. (Dissertação Mestrado).

ROBINSON RW; DECKER-WALTERS DS. 1997. **Cucurbits**. CAB International (Crop Production Science in Horticulture nº 6), New York, 226p.

SANTOS MR; SEDIYAMA MAN; VIDIGAL SM; NOBRE MCR; PEDROSA MW. 2008. Desempenho de cultivares de moranga híbrida em duas populações de plantas em sistema orgânico. *Horticultura Brasileira* 26: S1650-S1654.

SEDIYAMA, M. A. N.; VIDIGAL, S. M.; SANTOS, M. R. dos; MASCARENHAS, M. H. 2009. Cultura da moranga híbrida ou abóbora Tetsukabuto. Belo Horizonte: EPAMIG. 58p. *Boletim Técnico*, nº 92). Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais.

PEDROSA, J. F. 1981. *Caracterização agrônômica e qualitativa de plantas e frutos de introdução de C. maxima e C. moschata*. Viçosa: UFV. 164p (Tese mestrado)

SANTOS MR; SEDIYAMA MAN; MOREIRA MA; MEGGUER CA; VIDIGAL SM. 2012. Rendimento, qualidade e absorção de nutrientes pelos frutos de abóbora em função de doses de biofertilizante. *Horticultura Brasileira* 30: 160-167.

TAVARES C. A. M. 1999. Abóbora Tetsukabuto. *Seed News*, Pelotas, n. 13, p. 24.

VIDIGAL SM; FACION CE; ARAÚJO JS. 2003. Avaliação de abóbora híbrida na região norte de Minas Gerais. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 43. *Anais...* CBO, Horticultura Brasileira. (DC-ROM).

Tabela 1. Resumo da análise de variância das características número de frutos por parcela, produtividade de frutos por parcela ($\text{kg } 15\text{m}^{-2}$), peso médio de frutos (kg) e teor de sólidos solúveis ($^{\circ}\text{BRIX}$), de sete cultivares de abóbora tipo japonesa cultivadas em sistema orgânico. (Summary of analysis of variance of the number of fruits per plot, fruit yield per plot ($\text{kg } 15\text{m}^{-2}$), mean fruit weight (kg) and total soluble solids ($^{\circ}\text{Brix}$), of seven cultivars of pumpkin type Japanese cultivated in organic system). Brasília, DF, 2012.

Parâmetro	Número de Frutos	Produtividade de frutos ($\text{kg } 15\text{m}^{-2}$)	Peso médio de frutos (kg)	Teor de sólidos solúveis ($^{\circ}\text{BRIX}$)
QM	57,89**	203,70**	0,41 ^{ns}	3,42**
Média	16,53	28,50	1,39	17,60
CV (%)	24,09	24,12	40,71	6,55

Tabela 2. Médias das características número de frutos por parcela, produtividade de frutos por parcela ($\text{kg } 15\text{m}^{-2}$), peso médio de frutos (kg) e teor de sólidos solúveis ($^{\circ}\text{BRIX}$), de sete cultivares de abóbora tipo japonesa cultivadas em sistema orgânico. (Means for number of fruits per plot, fruit yield per plot ($\text{kg } 15\text{m}^{-2}$), mean fruit weight (kg) and total soluble solids ($^{\circ}\text{Brix}$), of seven cultivars of pumpkin type Japanese cultivated in organic system). Brasília, DF, 2012.

Cultivar	Número de Frutos	Produtividade de frutos ($\text{kg } 15\text{m}^{-2}$)	Peso médio de frutos (kg)	Teor de sólidos solúveis ($^{\circ}\text{BRIX}$)
B8A	18,43 a	36,95 a	1,02 a	17,83 a
Tetsukabuto	21,43 a	33,49 a	1,66 a	17,45 a
Fortuna	18,14 a	30,29 a	1,39 a	18,05 a
Kanda	15,29 b	27,21 a	1,16 a	18,55 a
SK	13,86 b	25,29 a	1,32 a	17,92 a
Kyoto	14,86 b	24,87 a	1,57 a	16,55 b
Jabras	13,71 b	21,43 a	1,62 a	16,87 b

Médias seguidas de uma mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. (Means followed by same letter in a column belong to the same group according to the Scott-Knott test, at 5 % probability).