

Caracterização e desempenho de genótipos de abóboras e morangas para rendimento e qualidade de frutos maduros



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
238**

**Caracterização e desempenho de genótipos
de abóboras e morangas para rendimento e
qualidade de frutos maduros**

*Geovani Bernardo Amaro
Giovani Olegário da Silva
Raphael Augusto de Castro e Melo
Mirtes Freitas Lima
Rita Mércia Estigarribia Borges Faustino*

Exemplares desta publicação
podem ser adquiridos na

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9

Caixa Postal 218

Brasília-DF

CEP 70.275-970

Fone: (61) 3385.9000

Fax: (61) 3556.5744

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Hortaliças

Presidente

Henrique M. G. Carvalho

Editora Técnica

Flávia M. V. Teixeira

Membros

Geovani Bernardo Amaro

Lucimeire Pilon

Raphael Augusto de Castro e Melo

Carlos Alberto Lopes

Marçal Henrique Amici Jorge

Alexandre Augusto de Moraes

Normalização Bibliográfica

Antonia Veras de Souza

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

André L. Garcia

Imagem da capa

Geovani Bernardo Amaro

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Caracterização e desempenho de genótipos de abóboras e morangas para
rendimento e qualidade de frutos maduros / Geovani Bernardo Amaro ...
[et al.]. - Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2021.

21 p. ; 16 cm x 22 cm. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento /
Embrapa Hortaliças, ISSN 1677-2229 ; 238).

1. Cucurbita moschata. 2. Cucurbita maxima. 3. Rendimento. I. Amaro,
Geovani Bernardo. II. Embrapa Hortaliças. III. Série.

CDD 635.63

Sumário

Resumo	7
Abstract	9
Introdução.....	10
Material e Métodos	11
Resultados e Discussão	13
Conclusão.....	18
Referências	19

Caracterização e desempenho de genótipos de abóboras e morangas para rendimento e qualidade de frutos maduros

*Geovani Bernardo Amaro*¹

*Giovani Olegário da Silva*²

*Raphael Augusto de Castro e Melo*³

*Mirtes Freitas Lima*⁴

*Rita Mércia Estigarribia Borges Faustino*⁵

Resumo – O cultivo das abóboras (*Cucurbita moschata*) e morangas (*Cucurbita maxima*) possui grande importância econômica e social na agricultura brasileira. A grande variabilidade genética existente nos diferentes tipos de abóboras destas espécies potencializa o avanço dos programas de melhoramento. Mas, para isso, é necessária a realização de adequada caracterização dos genótipos disponíveis para a pesquisa, sejam parte de Bancos de Germoplasma, genótipos experimentais ou disponíveis no mercado. Neste sentido, o presente trabalho objetivou caracterizar genótipos de abóboras e morangas para rendimento e qualidade de frutos maduros. Foi avaliado um conjunto de nove genótipos de abóbora e quatro de moranga. O experimento foi instalado em condições de campo, no Núcleo Rural Tabatinga, em Brasília–DF. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 5 repetições. A parcela foi constituída de uma linha com cinco plantas, com espaçamento de 1,00 m entre plantas e 3,30 m entre linhas. Após os frutos estarem maduros estes foram colhidos e caracterizados quanto à produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas por meio do teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados das avaliações indicaram que dentre as morangas avaliadas, destacou-se o genótipo de Jerimum Caboclo MAM

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em genética e melhoramento de plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

² Engenheiro-agrônomo, doutor em genética e melhoramento de plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Canoinhas, SC.

³ Engenheiro-agrônomo, mestre em fitotecnia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

⁴ Engenheira-agrônoma, doutora em fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

⁵ Engenheira-agrônoma, doutora em recursos genéticos vegetais, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE..

2538 e a moranga Exposição, por apresentarem frutos com ótima aparência e com massas médias equivalentes entre si e dentro do padrão esperado para este tipo de morangas. Os genótipos de abóbora Goianinha avaliados, MAM 2516 e Goianinha Falqueto, foram bastante semelhantes entre si, com ótima aparência, maior número de frutos por planta, 2,16 e 2,72 respectivamente, porém frutos de massa média inferior, 0,76 e 0,58 kg respectivamente, o que é comum para este tipo de abóbora. Dentre os genótipos de Jerimum de Leite avaliados, destaca-se o MAM 2539 pela boa produtividade ($6,93 \text{ t ha}^{-1}$), frutos de maior massa média (3,69 kg) e melhor aparência, enquanto que MAM 2551 (Maja) se destacou pela maior produtividade de frutos ($9,50 \text{ t ha}^{-1}$). Dentre os genótipos de abóbora Jacarezinho avaliados o MAM 2550 (Jama) destaca-se por estar dentro do padrão de peso de fruto (2,20 kg), boa produtividade de frutos ($7,01 \text{ t ha}^{-1}$), enquanto que Jacarezinho Falqueto se destacou pela melhor aparência de frutos.

Termos para indexação: *Cucurbita moschata*, *Cucurbita maxima*, peso de fruto, produtividade.

Characterization of genotypes of pumpkins to appearance and yield of fruits

Abstract – The cultivation of squash (*Cucurbita moschata*) and pumpkins (*Cucurbita maxima*) is of great economic and social importance in Brazil. The large genetic variability existing in these species are explored in the development of enhanced cucurbit cultivars in breeding programs. However, it is necessary to characterize the genotypes available in the Germplasm Banks. In this context, the present study aimed at characterizing *C. moschata* and *C. maxima* genotypes for fruit yield and quality of ripen fruits. A set of 9 *C. moschata* genotypes and 4 *C. maxima* genotypes were evaluated. The field trial was carried out at the Rural Nucleus Tabatinga, in Brasília – DF. The experimental layout was a complete block design with 5 replications. Each plot consisted of one row with five plants, with 1.0 m between plants and 3.3 m between rows. Fruits were harvested after ripening and characterized to yield and appearance. Data were subjected to analysis of variance and means compared by the Scott-Knott test at 5% significance. Jerimum Caboclo MAM 2538 and e Exposição genotypes stand out for fruit with excellent appearance and average mass equivalent and compared to the standard for this type of cucurbit. Behavior of Goianinha, MAM 2516 and Goianinha Falqueto were quite similar, with great external fruit appearance and fruits per plant, 2.16 and 2.72 respectively; however, with fruits of lower mass, 0.76 and 0.58 respectively. Among the Jerimum de Leite genotypes, MAM 2539 stands out for good yield (6.93 t ha⁻¹), fruit of high average mass (3.69 kg) and good fruit appearance; while MAM 2551 (Maja) had higher fruit yield (9.50 t ha⁻¹). Considering the Jacarezinho pumpkin genotypes, the MAM 2550 (Jama) presented fruit mass standard (2.20 kg), good fruit productivity (7.01 t ha⁻¹), while Jacarezinho Falqueto stood out for good fruit appearance.

Index terms: *Cucurbita moschata*, *Cucurbita maxima*, fruit weight, yield.

Introdução

A família Cucurbitaceae Juss. é numerosa e heterogênea e, assim como muitos dos taxa vegetais, apresenta informações diversas acerca de seus gêneros e espécies. Segundo Judd et al. (2009), são mencionados cerca de 118 gêneros e 825 espécies. Schaefer e Renner (2011) informam aproximadamente 95 gêneros e número estimado entre 950 e 980 espécies distribuídas principalmente nas regiões tropicais e subtropicais, sendo raras em regiões temperadas. O gênero *Cucurbita* (nativo das Américas) é considerado, em todo o reino vegetal, como um dos mais diversificados em termos de morfologia dos frutos e arquitetura das plantas. O número constante e relativamente elevado de cromossomos ($2n = 40$) observado nas diferentes espécies de *Cucurbita* sugere a origem do gênero por meio de alopoliploidia (Bisognin, 2002). Três das cinco espécies domesticadas (*C. moschata* Duchesne, *C. maxima* Duchesne e *C. pepo* L.) encontram-se entre as mais importantes cucurbitáceas do ponto de vista socioeconômico e também nutricional. As abóboras (*C. moschata*) e as morangas (*C. maxima*) são consideradas valiosas fontes de fibras alimentares, carboidratos (energia), minerais, vitaminas do complexo B, bem como de carotenoides antioxidantes e com ação de pró-vitamina A, tais como alfa-caroteno e luteína (Boiteux et al., 2007; Borges et al., 2019).

Dados da produção nacional destas hortaliças são escassos. O último levantamento feito pelo IBGE, que é de 2006, revelou produção de 384.912 t de frutos maduros em área de 88.204 ha e produtividade de 4,4 t ha⁻¹ (IBGE, 2020). Dados mais recentes apresentados pela Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças (ABCSEM) estimam a produção brasileira em 726 mil t/ano somente de abóboras japonesas e 551 mil t/ano de abobrinhas (ABCSEM, 2014). Entre os fatores responsáveis por esses baixos níveis de produtividade encontram-se a baixa qualidade do material de propagação, muitas vezes com o cultivo de populações heterogêneas, associada à baixa disponibilidade de variedades adaptadas às diferentes condições edafoclimáticas do Brasil (Amaro et al., 2017).

No Brasil, muitos genótipos da família Cucurbitaceae têm sido mantidos *in situ* por iniciativa espontânea de produtores rurais em diferentes sistemas de produção, bem como em bancos de germoplasma de instituições de pesquisa,

e representam valioso recurso genético (Borges et al., 2019). A caracterização desses genótipos permite conhecer a diversidade fenotípica e genética do germoplasma direcionando a sua utilização em programas de melhoramento genético, bem como a seleção de genótipos para o desenvolvimento de cultivares mais produtivas e de melhor qualidade (Borges et al., 2019).

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar e avaliar o desempenho de genótipos selecionados de abóboras e morangas do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Hortaliças para rendimento e qualidade de frutos maduros por meio de um experimento de validação em lavoura de produção comercial.

Material e Métodos

Material vegetal e condições experimentais – Foram avaliados nove genótipos de abóboras (*C. moschata*) e quatro genótipos de morangas (*C. maxima*) descritos na Tabela 1. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 5 repetições. A parcela foi constituída de uma linha com cinco plantas, com espaçamento de 1,0 m entre plantas e 3,3 m entre linhas. O experimento foi instalado no dia 06 de março de 2019, em uma propriedade rural localizada no Núcleo Rural Tabatinga, em Brasília-DF. A adubação de plantio foi de 400 kg ha⁻¹ com a formulação NPK 08-28-16, distribuída nos sulcos de plantio. Foi realizado o semeio direto em covas e durante o ciclo de cultivo não foram realizadas irrigações. A adubação de cobertura, com a formulação 20-00-20, na dose de 100 kg ha⁻¹, foi feita 30 dias após o semeio. A colheita foi realizada entre os dias 05 de junho e 17 de julho de 2019, na medida em que os frutos foram atingindo o estágio de maturação, quando as plantas estavam entre 92 a 134 dias após o semeio.

Características avaliadas – Foram avaliadas as seguintes características: produtividade total de frutos (t ha⁻¹); número de frutos/planta; massa média dos frutos (kg), e aparência de frutos, este último com notas variando de 1 a 5, em uma escala visual adotada pelo próprio agricultor, sendo 1: não desejável; 2: regular; 3: boa; 4: muito boa; 5: ótima.

Tabela 1. Genótipos avaliados, espécies, tipos e características consideradas na avaliação da aparência dos frutos.

Genótipos	Espécie	Tipo	Aparência	
			Ótima	Não desejável
MAM 2531, MAM 2538, Jerimum Falqueto	<i>Cucurbita maxima</i>	Jerimum Caboclo	Formato uniforme, gomos leves, arredondados ou globular, oblongos a levemente achatados. Frutos alongados sem pescoço. São aceitos na região Sul. Cor da casca verde escura. Peso em torno de 2,0 kg. Polpa amarela com 3 a 4 cm de espessura.	Frutos achatados ou compridos demais, gomos profundos e irregulares, rachaduras, polpa clara, casca irregular e alaranjada, manchas e podridões.
Moranga Exposição	<i>Cucurbita maxima</i>	Moranga	Formato uniforme, gomos leves, achatados. Cor da casca alaranjada. Peso de 3,0 a 6,0 kg. Polpa amarela com 3 a 4 cm de espessura.	Frutos muito achatados ou compridos demais, gomos profundos e irregulares, rachaduras, polpa clara, casca irregular, manchas e podridões.
MAM 2516, Goianinha Falqueto	<i>Cucurbita moschata</i>	Goianinha	Frutos com formato levemente alongados, com pescoço grosso e cheio de polpa, bojo arredondado com polpa espessa, alaranjada e pouca fibra. Peso em torno de 1,0 kg. Casca lisa, cor creme rajada de verde escuro.	Frutos grandes, redondos ou muito compridos, pescoço fino com pouca polpa, polpa clara e fibrosa, casca irregular, rachaduras, manchas e podridões.
MAM 2530, MAM 2539, MAM 2551 (Maja), Abóbora Maranhão	<i>Cucurbita moschata</i>	Jerimum de leite	Frutos com formato de coração ou arredondados levemente achatados, gomos leves e lisos. Casca cor creme. Peso de 4,0 a 8,0 kg. Polpa alaranjada a vermelha com 4 a 5 cm de espessura, doce, “seca” e sem fibras	Frutos com pescoço, achatados ou compridos demais, gomos profundos e irregulares, rachaduras, polpa amarela e fina, casca verde ou branca, manchas e podridões.
Abóbora Jacarezinho, Jacarezinho Falqueto, MAM 2550 (Jama)	<i>Cucurbita moschata</i>	Jacarezinho	Frutos com formato arredondados levemente achatados, gomos leves e lisos. Casca cor creme rajada de verde escuro. Peso de 2,0 a 3,0 kg. Polpa alaranjada com 3 a 4 cm de espessura, doce e com poucas fibras	Frutos com pescoço, muito achatados ou compridos, gomos profundos e irregulares, rachaduras, polpa amarela e fina, casca verde, manchas e podridões.

Análise dos experimentos – Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas por meio do teste Scott-Knott ao nível de 5% de significância. Foram estimados os valores dos coeficientes de variação fenotípicos (CV), os valores dos coeficientes de variação genotípicos (CVg), bem como os valores da relação entre os coeficientes de variação genotípicos e fenotípicos (CVg/CV) entre caracteres, empregando o programa estatístico ‘Genes’ (Cruz, 2013).

Resultados e Discussão

Foram observadas diferenças significativas (ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F) entre os quatro genótipos de morangas (*Cucurbita maxima*) e os nove genótipos de abóboras (*C. moschata*) para as características avaliadas, exceto para a produção de frutos entre os genótipos de morangas (Tabela 2).

Tabela 2. Resumo da análise de variância para aparência e rendimento de frutos de quatro genótipos de morangas (*Cucurbita maxima*) e nove genótipos de abóboras (*C. moschata*). Brasília–DF, 2020.

FV ¹	Gl ²	Número de frutos por planta	Produção de frutos (t ha ⁻¹)	Massa média do fruto (Kg)	Aparência do fruto ³
Morangas (<i>Cucurbita maxima</i>)					
Bloco	4	0,17	4,72	0,02	0,00
Genótipos	3	0,65*	7,45	1,92*	1,25*
Resíduo	12	0,06	2,28	0,16	0,01
Média	-	0,89	4,36	1,77	4,75
CV (%)	-	28,59	34,61	22,3	0,16
CVg/CV	-	1,35	0,67	1,50	6,55
Abóboras (<i>Cucurbita moschata</i>)					
Bloco	4	0,24	3,81	0,17	0,37
Genótipos	8	2,08*	11,94*	4,22*	4,09*
Resíduo	32	0,11	2,72	0,19	0,30
Média	-	1,39	6,21	1,82	3,84
CV (%) ⁴	-	24,37	26,52	24,00	14,35
CVg ⁵ /CV	-	1,85	0,82	2,05	1,58

¹FV – fonte de variação; ²Gl – Grau de liberdade; ³Aparência dos frutos avaliados segundo escala de notas variando de sendo 1: não desejável; 2: regular; 3: boa; 4: muito boa; 5: ótima; *Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; ⁴CV: coeficiente de variação fenotípico; ⁵CVg: coeficiente de variação genotípico

Tabela 3. Agrupamento de médias para aparência e rendimento de frutos em quatro genótipos de moranga (*Cucurbita máxima*) e nove genótipos de abóbora (*C. moschata*). Brasília–DF, 2020.

Genótipos	Número de frutos por planta	Produção de frutos (t ha ⁻¹)	Massa média de fruto (kg)	Aparência de fruto ^{1/}
Morangas (<i>Cucurbita máxima</i>)				
MAM 2531	0,55 b ^{2/}	2,91 a	1,78 a	5,00 a
MAM 2538	0,80 b	4,74 a	2,04 a	5,00 a
Jerimum Falqueto	1,40 a	3,98 a	0,92 b	4,00 b
Moranga Exposição	0,80 b	5,80 a	2,36 a	5,00 a
Abóboras (<i>Cucurbita moschata</i>)				
MAM 2516	2,16 b	4,92 c	0,76 d	5,00 a
Goianinha Falqueto	2,72 a	4,83 c	0,58 d	5,00 a
MAM 2530	1,04 c	4,56 c	1,50 c	2,60 c
MAM 2539	0,64 c	6,93 b	3,69 a	3,60 b
MAM 2551 (Maja)	1,36 c	9,50 a	2,36 b	3,20 c
Abóbora Maranhão	0,96 c	5,39 c	1,87 c	3,00 c
MAM 2550 (Jama)	1,16 c	7,01 b	2,20 b	3,40 b
Abóbora Jacarezinho	1,24 c	6,18 c	1,65 c	4,00 b
Jacarezinho Falqueto	1,24 c	6,62 b	1,78 c	4,80 a

^{1/} aparência dos frutos avaliados segundo escala de notas: 1: não desejável; 2: regular; 3: boa; 4: muito boa; 5: ótima; ^{2/}Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (5%).

Vale ressaltar que em duas avaliações realizadas a campo nos anos de 2012 e 2013, amostras coletadas de plantas dos genótipos MAM 2516, MAM 2530 e abóbora cv. Maranhão (*C. moschata*) testaram negativo contra antissoros para as principais espécies virais que infectam abóboras e morangas (*Papaya ringspot virus* - type watermelon - PRSV-W; *Watermelon mosaic virus* – WMV; *Zucchini yellow mosaic virus* – ZYMV; *Cucumber mosaic virus* – CMV; *Zucchini lethal chlorosis virus* - ZLCV (Souza et al., 2013). Esses resultados indicam ausência de infecção por essas espécies virais nos genótipos avaliados, dados que precisam ser confirmados por meio de inoculação em condições controladas para verificação dessa reação de resistência. Entretanto, para o genótipo MAM 2531 (*C. maxima*) verificou-se 4 amostras infectadas com ZYMV do total de 18 plantas avaliadas nos dois anos considerados.

A produtividade de frutos foi o caráter que refletiu menor precisão experimental, devido aos maiores valores do coeficiente de variação ambiental (CV) e aos valores abaixo da unidade para a relação entre o coeficiente de variação genotípica e o coeficiente de variação ambiental (CVg/CV). Para as demais características, menores valores de CV e valores superiores à unidade para a relação CVg/CV foram verificados, indicando predominância de efeitos de ordem genética em comparação com efeitos de ordem ambiental e maior precisão experimental, logo maior confiabilidade nos resultados (abela 2).

Bezerra Neto et al. (2006), na avaliação de sete linhagens de abóboras (*C. moschata*), também verificaram a predominância do CVg sobre o CV para a característica massa média de frutos, porém, o CV predominou sobre CVg para número de frutos por planta. Enquanto que Blank et al. (2013) avaliaram o rendimento de frutos de sete genótipos de abóboras e verificaram valor do CV semelhante ao obtido no presente estudo (33,32%), porém predominância do CVg (44,56%).

Entre os genótipos de moranga avaliados, o genótipo Jerimum Falqueto destacou-se com o maior número médio de frutos por planta (1,4 fruto); este acesso, no entanto, apresentou desempenho inferior para as demais características avaliadas, com frutos menores, conforme indicado pela massa média de frutos (0,92 kg), e também frutos de aparência inferior. Os demais genótipos de moranga apresentaram desempenho semelhante para todas as características avaliadas, sem diferença significativa. A produtividade média de frutos foi de 4,36 t ha⁻¹ (Tabela 2), próximo à média nacional de 4,40 t ha⁻¹ (IBGE, 2020). O experimento foi instalado em março, próximo ao fim do período chuvoso no bioma Cerrado, e por ter sido conduzido sem irrigação, o início da estiagem a partir do meio do ciclo das plantas pode ter comprometido o potencial produtivo dos genótipos avaliados. Por outro lado, a utilização de diferentes lâminas de irrigação, combinadas com doses de adubação nitrogenada em abóbora do tipo Tetsukabuto também no bioma Cerrado favoreceu a obtenção de altas produtividades, alcançando até 27 toneladas de frutos maduros por hectare, em condições experimentais (Marouelli et al., 2017).

Na caracterização de nove genótipos de moranga do Banco de Germoplasma da Embrapa Clima Temperado, Piori et al. (2018) verificaram grande variabilidade para o caráter massa média de frutos, com valores variando de 0,55 kg a 12,31 kg.

Quanto às abóboras, o genótipo Goianinha Falqueto apresentou o maior número médio de frutos por planta (2,7 frutos), seguido do genótipo MAM 2516, com 2,16 frutos por planta, também do tipo Goianinha; enquanto que os demais materiais não diferiram significativamente entre si. Verifica-se, no entanto, que estes dois genótipos apresentaram frutos de menor massa média, com valores próximos a 600 g e 700 g (Tabela 3). Muito embora seja esperado a obtenção de peso médio menor para este tipo de abóbora, eles foram inferiores ao peso considerado padrão (1 kg), segundo Lopes et al. (2017). Quanto à relação entre o número e o peso de frutos, Bezerra Neto et al. (2006) avaliaram linhagens de abóbora *C. moschata* e observaram correlações genéticas negativas e significativas entre estes caracteres. Amaro et al. (2017) também verificaram esta relação negativa na avaliação de 35 híbridos do tipo Tetsukabuto.

Com relação à produção de frutos, a abóbora mais produtiva foi MAM 2551 (Maja) com 9,50 t ha⁻¹; seguido dos genótipos MAM 2539, MAM 2550 (Jama) e Jacarezinho Falqueto, com valores entre 6,62 t ha⁻¹ e 7,01 t ha⁻¹, não diferindo estatisticamente entre si, sendo superiores aos demais que apresentaram valores entre 4,83 t ha⁻¹ e 6,18 t ha⁻¹ (Tabela 3). Verifica-se, portanto, que todos os genótipos de abóbora apresentaram produtividade acima da média nacional de 4,40 t ha⁻¹ (IBGE, 2020), demonstrando, portanto, bom potencial produtivo.

Bezerra (2017) avaliou o efeito de doses de nitrogênio no desempenho de um acesso de abóbora Jerimum de Leite e obteve produtividade máxima de 4,27 t ha⁻¹ e peso médio de frutos de 1,55 kg. Este mesmo tipo de abóbora foi estudado por Sampaio et al. (2015) que constataram massa média de frutos de 3,42 kg e número médio de 3,50 frutos por planta. Valores semelhantes foram obtidos no presente trabalho para este tipo de abóbora, Jerimum de Leite.

Silva et al. (2017) caracterizaram 13 genótipos de abóbora para massa média de fruto e obtiveram valores de 0,50 kg a 4,10 kg, próximos aos observados no presente estudo; maiores valores para o número de frutos por planta (de 2,13 a 4,40), porém maior variabilidade para a produção de frutos, com variação de 2,88 a 21,72 kg/ha. Neste trabalho não foi informado o uso de irrigação nem o período do experimento, porém acredita-se que foi utilizada irrigação complementar ou em um período com bom provimento de chuvas devido à alta produtividade alcançada.

Silva filho et al. (2014) caracterizaram 13 genótipos de abóboras crioulas e verificaram massa média de frutos entre 0,79 kg e 3,02 kg, semelhante aos resultados obtidos no presente trabalho. Porém constataram maior variação para o número de frutos por planta, de 1,00 fruto a 17,33 frutos.

Da mesma forma, Albuquerque et al. (2012), avaliaram seis genótipos de abóboras e morangas e verificaram número médio de frutos por planta de 0,89 para as abóboras tipo Jacarezinho; 0,39 para a moranga Exposição; 0,31 para a abóbora Maranhão; observaram ainda produção média de 3,78 t ha⁻¹ para as abóboras Jacarezinho; 2,21 t ha⁻¹ para abóbora Exposição e 1,83 t ha⁻¹ para a abóbora Maranhão; valores um pouco menores que os observados no presente estudo, para cada tipo de abóbora e moranga avaliados. Os autores caracterizaram estes materiais também para massa média de frutos, com valor médio de 1,27 kg para os genótipos tipo Jacarezinho e 1,71 kg para Exposição e Maranhão, valores semelhantes àqueles constatados no presente estudo, exceto para a Moranga Exposição, para a qual Albuquerque et al (2012) observaram frutos com menor massa média.

Verifica-se que em geral os genótipos com maior produtividade de frutos anteriormente citados também apresentaram a maior massa média de frutos, à exceção do acesso Jacarezinho Falqueto. MAM 2539, do tipo Jerimum de Leite, com maior massa de frutos (3,69 kg), seguido por dois genótipos que não diferiram estatisticamente MAM 2551 (Maja), tipo Jerimum de Leite e MAM 2550 (Jama) tipo Jacarezinho, com massa de fruto maior que 2,0 kg; enquanto que valores menores foram obtidos para frutos dos demais genótipos (Tabela 3). O valor médio de fruto para MAM 2539 foi próximo da massa média característica deste tipo de abóbora, que é de no mínimo 4,0 kg; bem como o valor médio obtido por MAM 2550 (Jama), também está dentro do padrão esperado para o tipo Jacarezinho, que varia de 2,0 a 3,0 kg (LOPES et al., 2017).

Dentre os genótipos mais produtivos, apenas MAM 2539 e MAM 2550 (Jama) se destacaram quanto à aparência de fruto, no agrupamento intermediário, junto com Abóbora Jacarezinho. Os genótipos com melhor aparência de fruto, ou seja, frutos com características típicas de cada tipo de abóbora (Tabela 1) e com menor ocorrência de defeitos foram MAM 2516 (que também testou negativo para pelo menos seis espécies virais em duas avaliações de campo), Goianinha Falqueto e Jacarezinho Falqueto. Frutos com notas médias mais

baixas com relação à aparência de frutos foram verificado para os genótipos MAM 2530, MAM 2551 (Maja) e Abóbora Maranhão.

Conclusões

Dentre as morangas avaliadas, destacaram-se os genótipos Jerimum Caboclo MAM 2538 e a moranga Exposição por apresentarem frutos com ótima aparência, com valores de massas médias de frutos equivalentes e dentro do padrão de fruto esperado para este tipo de moranga.

Os genótipos de abóbora tipo Goianinha, MAM 2516 e Goianinha Falqueto, apresentaram comportamento semelhante com relação à aparência de fruto (nota 5=ótima aparência), maior número de frutos por planta, 2,16 e 2,72 respectivamente, porém frutos com massa média de 0,76 e 0,58 kg respectivamente, inferior ao que seria esperado para este tipo de abóbora.

Dentre os genótipos de Jerimum de Leite, destacou-se MAM 2539 pela boa produtividade com 6,93 t ha⁻¹, frutos de maior massa média (3,69 kg) e nota de aparência igual a 3,6. Enquanto que MAM 2551 (Maja) se destacou pela produtividade de 9,50 t ha⁻¹.

Dentre os genótipos de abóbora Jacarezinho, MAM 2550 (Jama) está dentro do padrão de massa média de frutos (2,20 kg) e apresenta boa produtividade com 7,01 t ha⁻¹, enquanto que Jacarezinho Falqueto se destacou pela melhor aparência de frutos com nota igual a 4,80. Mas é bom destacar que essa nota é uma escala visual adotada pelo próprio agricultor pois se trata de um experimento de validação destes genótipos em área de produção comercial.

Referências

- ABCSEM. **2º Levantamento de dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil**. 2014. Disponível em: http://www.abcsem.com.br/imagens_noticias/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20completa%20dos%20dados%20da%20cadeia%20produtiva%20de%20hortali%C3%A7as%20-%2029MAIO2014.pdf. Acesso em: 19 maio 2021.
- ALBUQUERQUE, D. M. C.; CARDOSO, M. O.; BERNI, R. F. Desempenho agrônomo de cultivares de abóbora em condições de terra firme e de período chuvoso em Manaus-AM. **Horticultura Brasileira**, v. 30, p. S4083-S4088, 2012. Suplemento. Edição dos Resumos do 52º Congresso Brasileiro de Olericultura, Salvador, jul. 2012.
- AMARO, G. B.; SILVA, G. O.; BOITEUX, L. S.; CARVALHO, A. D. F.; LOPES, J. F. Desempenho agrônomo de híbridos experimentais de abóbora Tetsukabuto para características dos frutos. **Horticultura Brasileira**, v. 35, p.180-185, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-053620170205>. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1074543>. Acesso em: 19 maio 2021.
- BEZERRA NETO, F. V.; LEAL, N. R.; COSTA, F. R.; GONÇALVES, G. M.; AMARAL-JÚNIOR, A. T.; VASCONCELLOS, H. O.; MELLO, M. Análise biométrica de linhagens de abóbora. **Horticultura Brasileira**, v. 24, p. 378–380, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362006000300022>
- BEZERRA, R. U. **Cultivo da abóbora maranhão sob dosagens de nitrogênio e lâminas de irrigação diferenciadas**. 2017. 57 f. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- BISOGNIN, D. A. Origin and evolution of cultivated cucurbits. **Ciência Rural**, v. 32, p. 715–723, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782002000400028>
- BLANK, A. F.; SILVA, T. B.; MATOS, M. L.; CARVALHO FILHO, J. L. S.; SILVA-MANN, R. Parâmetros genotípicos, fenotípicos e ambientais para caracteres morfológicos e agrônômicos em abóbora. **Horticultura Brasileira**, v. 31, p. 106-111, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362013000100017>
- BOITEUX, L. S.; NASCIMENTO, W. M.; FONSECA, M. E. N.; REIS, A.; LOPES, J. F.; MENDONÇA, J. L.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. Brasileira: Brasileira: cultivar de abóbora (Cucurbita moschata) de frutos bicolores com valor ornamental e aptidão para consumo verde. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p. 103–106, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362007000100020>
- BORGES, R. M. E; de LIMA, M. A. C.; LIMA, M. N. R.; de MELO M. F. **Divergência genética em genótipos de abóbora para descritores qualitativos e quantitativos associados ao fruto**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2019. 25 p. (Embrapa Semiárido. Boletim de pesquisa e Desenvolvimento, 136). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1112623>. Acesso em: 29 jun. 2021.
- CRUZ, C. D. Genes; a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 35, p. 271-276, 2013. DOI: <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v35i3.21251>.

- IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2006**: informações sobre culturas temporárias. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3411>. Acesso em: 27 mar. 2020.
- JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. **Sistemática vegetal**: um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p.
- LOPES, J. F.; AMARO, G. B.; BARBIERI, R. L. Cultivares. In: NICK, C.; BORÉM, A. (Ed.). **Abóboras e morangas do plantio à colheita**. Viçosa, MG: UFV, 2017. p. 70-96.
- MARQUELLI, W. A.; AMARO, G. B.; BRAGA, M. B. Response of hybrid squash Tetsukabuto to water depths and doses of nitrogen. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, n. 3, p. 402-409, July/Sept. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-053620170314>. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1078555>. Acesso em: 29 jun. 2021.
- PRIORI, D.; BARBIERI, R. L.; MISTURA, C. C.; VILLELA, J. C. B. Caracterização morfológica de variedades crioulas de abóboras (*Cucurbita maxima*) do sul do Brasil. **Revista Ceres**, v. 65, p. 337-345, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737X201865040006>
- SAMPAIO, L. R.; ARAÚJO, J. R. G.; SOUSA, E. H. S.; FERRAZ JÚNIOR, A. S. L.; ARAUJO, A. M. S. Cultivo de abóbora, suplementada com biofertilizante, em aléias de leguminosas arbóreas. **Horticultura Brasileira**, v. 33, p. 40-44, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-053620150000100007>
- SCHAEFER, H.; RENNER, S. S. Phylogenetic relationships in the order Cucurbitales and a new classification of the gourd family (Cucurbitaceae). **Taxon**, v. 60, p. 122-138, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1002/tax.601011>.
- SILVA FILHO, D. F.; BLIND, A. D.; BENAVENTE, C. A. T.; FIGUEIREDO, J. N. R.; MACHADO, F. M.; NODA, H. Análise morfológica e agrônômica em variedades de abóboras crioulas cultivadas no estado do Amazonas. **Horticultura Brasileira**, v. 31, p. S1076-S1084, 2014.
- SILVA, P. C.; SILVA FILHO, D. F.; BENAVENTE, C. A. T. Variabilidade genética de abóboras da região metropolitana de Manaus. **Revista RG News**, v. 3, p. 53-63, 2017.
- SOUZA, T.; LIMA, M. F.; AMARO, G. B. Avaliação da incidência de cinco vírus (PRSV-W; WMV; ZYMV; CMV; ZLCV) em genótipos de abóboras e morangas (*Cucurbita* spp.), em experimento a campo. In: JORNADA CIENTÍFICA DA EMBRAPA HORTALIÇAS, 3., 2013, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2013. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/969470>. Acesso em: 19 out. 2020.



CGPE: 016936

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL