

Abóbora Cabotiá cultivada em situação de escassez hídrica com lâmina de irrigação reduzida

Kabocha squash cultivated in a situation of water scarcity with reduced irrigation depth

DOI:10.34117/bjdv8n8-172

Recebimento dos originais: 21/06/2022

Aceitação para publicação: 29/07/2022

Vanessa de Fátima Grah Ponciano

Doutora

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano

Endereço: Av. Oeste, 350, Loteamento Parque União, Iporá - Goiás

E-mail: vanessa.grah@ifgoiano.edu.br

Anna Paulla Gonçalves de Amorim

Mestranda em Bioenergia e Grãos

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano

Endereço: Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, Rio Verde - Goiás

E-mail: anna.paulla@estudante.ifgoiano.edu.br

Beatriz de Lima Farias

Graduanda em Agronomia

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano

Endereço: Av. Oeste, 350, Loteamento Parque União, Iporá - Goiás

E-mail: beatriz.farias@estudanteifgoiano.edu.br

Everton Farias Coutrim

Graduando em Agronomia

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano

Endereço: Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, Rio Verde - Goiás

E-mail: everton.coutrim@estudante.ifgoiano.edu.br

Alarisse Costa Avelar

Mestranda em Bioenergia e Grãos

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano

Endereço: Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, Rio Verde - Goiás

E-mail: alarisseavelar@gmail.com

Silvia Sanielle Costa Oliveira

Doutora

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano

Endereço: Av. Oeste, 350, Loteamento Parque União, Iporá - Goiás

E-mail: silvia.oliveira@ifgoiano.edu.br

Isaac de Matos Ponciano

Doutor

Instituição: Faculdade de Iporá

Endereço: Rua Serra Cana Brava, 512, Boa Vista, Iporá - Goiás

E-mail: ponciano.i.m@gmail.com

Sihelio Julio Silva Cruz

Doutor

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano

Endereço: Av. Oeste, 350, Loteamento Parque União, Iporá - Goiás

E-mail: sihelio.cruz@ifgoiano.edu.br

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar as características morfológicas produtivas da abóbora do tipo Cabotiá cultivada com uma lâmina de irrigação reduzida, no Cerrado Goiano, durante a estação de baixa pluviosidade. O experimento foi conduzido no período de agosto a novembro de 2020, em um Neossolo Litólico distrófico, no campo experimental da Fazenda Escola do Instituto Federal Goiano, Campus Iporá. Empregou-se o delineamento experimental em blocos casualizados com dois tratamentos: 100 % e 75% da evapotranspiração de referência calculada com Penman-Monteith. As variáveis morfológicas produtivas avaliadas após a colheita dos frutos, foram: massa dos frutos, comprimento do fruto, largura dos frutos, espessura da casca, espessura da polpa, teor de sólidos solúveis (grau Brix), produtividade. Para as variáveis avaliadas apenas o comprimento do fruto, espessura da casca e a espessura da polpa apresentaram interação significativa com a variável evapotranspiração, sendo que os valores foram superiores para a lâmina reduzida. Não houve efeitos negativos nas características morfológicas dos frutos ao se utilizar a lâmina de irrigação reduzida no cultivo da abóbora Cabotiá, sendo assim recomendada o seu uso em situações de escassez hídrica.

Palavras-chave: evapotranspiração, cerrado, manejo da irrigação, Tetsukabuto.

ABSTRACT

The goal of this work was to evaluate the productive morphological characteristics of the kabocha squash cultivated with a reduced irrigation depth, in the Brazilian Savanna region, during the low rainfall season. The experiment was carried out from August to November 2020, in a Dystrophic litholic soil, in the experimental field of the School Farm of the Federal Institute of Goiás, Campus Iporá. The experimental design was used in randomized blocks with two treatments: 100% and 75% of the reference evapotranspiration calculated by Penman-Monteith Equation. The productive morphological characteristics evaluated, after harvest, where: the fruit mass, fruit length, fruit width, skin thickness, pulp thickness, soluble solids content (Brix degree) and productivity. For the variables evaluated only the fruit length, skin thickness and pulp thickness showed significant interaction with the variable evapotranspiration, and the values were higher for the reduced depth. There were no negative effects on the morphological characteristics of the fruits when using the reduced irrigation depth in the cultivation of kabocha squash, being therefore recommended its use in situations of water scarcity.

Keywords: evapotranspiration, cerrado, irrigation management, Tetsakabuto.

1 INTRODUÇÃO

A abóbora cabotiá ou tetsukabuto (*Cucurbita moschata* Duch) é um híbrido resultante do cruzamento entre duas linhagens, onde a *Cucurbita maxima* é utilizada como genitora feminina e a *Cucurbita moschata* como genitora masculina (AMARO et al., 2017). O cultivo e o consumo da abóbora cabotiá tem se mostrado em ótima expansão no Brasil (MAROUELLI et al., 2017). No Brasil dentre as hortaliças mais consumidas estão as abóboras, devido suas características agrônômicas como rusticidade, precocidade, uniformidade e elevado potencial produtivo (SEDIYAMA et al., 2009; MAFFEI et al., 2021).

A agricultura irrigada é dependente tanto da quantidade como da qualidade da água utilizada (BARROSO et al., 2011), do dimensionamento das estruturas hidráulicas de captação, condução e distribuição de água (CARVALHO e OLIVEIRA, 2012), além dos recursos hídricos, visto que algumas regiões apresentam escassez devido a condições climáticas (NASCIMENTO et al., 2021). De modo que a falta de água é considerada um dos fatores de estresse ambiental mais importantes para as culturas agrônômicas (VIDAL et al., 2013; MAROUELLI et al., 2017).

Os recursos hídricos são limitados e possuem um importante papel no desenvolvimento econômico e social do meio rural e seu uso consciente minimiza uma possível crise hídrica (TURCO e ARAÚJO JÚNIOR, 2021). A água é um recurso natural no qual o Brasil possui uma das áreas com maior disponibilidade hídrica, contudo, a sua distribuição no país é desuniforme, tendo maior concentração na região Norte. O Brasil possui aproximadamente 12% das águas superficiais do planeta, do quais 74% estão localizados na Amazônia (ANA, 2005).

Nas regiões onde ocorrem meses com baixa pluviosidade devido ao padrão climático do local, há conflitos entre os múltiplos usuários pelo uso da água (NASCIMENTO et al., 2021), em consequência do aumento na demanda hídrica, a degradação dos recursos hídricos e devido a instabilidades climáticas como a elevação da temperatura e mudanças no padrão de precipitação.

Devido ao contexto de racionalização dos recursos hídricos, a agricultura pode sofrer fortes impactos pois, com a elevação da temperatura e o prolongamento do período de estiagem a escassez hídrica é agravada, o que acarreta prejuízos à produtividade das culturas (PELLEGRINO et al., 2017). Neste cenário de mudanças climáticas, a utilização da irrigação com lâminas reduzidas, pode ser uma aliada ao uso racional da água sem que haja significativa depreciação da produtividade das culturas.

Objetivou-se com este estudo avaliar o desenvolvimento vegetativo e as características morfológicas produtivas da abóbora do tipo Cabotiá cultivada com uma lâmina de irrigação reduzida, no Cerrado Goiano, durante a estação de baixa pluviosidade

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de agosto a novembro de 2020, no campo experimental da Fazenda Escola do Instituto Federal Goiano – campus Iporá (16°25' 29" S, 51°09'04" W e altitude de 584 m). Segundo a classificação de Koppen o clima é do tipo AW, Savana, com uma estação mais seca no inverno. O solo em questão foi classificado como Neossolo Litólico distrófico (SANTOS et al., 2018), com predominância de cascalho de quartzo (20,0 - 2,00 mm) em sua fração mineral. Os dados médios mensais das variáveis climáticas durante o período experimental estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Dados médios mensais das variáveis climáticas mensurados durante a condução do experimento, Iporá, Goiás, 2020

Mês	Temperatura do ar (C°)	Umidade relativa do ar (%)	Velocidade do vento (m s ⁻¹)	Precipitação (mm)*	Eto (mm)
Agosto	25,8	39,2	5,2	0,0	5,9
Setembro	27,8	36,6	3,3	0,3	5,5
Outubro	27,4	57,2	4,1	2,9	4,4
Novembro	26,1	64,6	3,0	4,1	4,6
Média	26,8	49,4	3,9	1,8	5,1

*Valores totais mensais de lâmina de precipitação pluviométrica

Fonte: Estação Meteorológica instalada no local do experimento (Plugfield WS-18)

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com dois tratamentos: 100 e 75% da evapotranspiração de referência (ET₀), com sete repetições. A evapotranspiração de referência foi determinada pelo método padrão de Penman-Monteith parametrizado pela FAO (ALLEN et al., 1998), com dados fornecidos por uma estação Agrometeorológica instalada 50 metros da área experimental (Plugfield, WS-18).

As parcelas experimentais continham quatro linhas de abóbora híbrida cabotiá, totalizando uma área de 60 m². Em duas linhas foram aplicadas o tratamento com 100% ET₀ e em duas linhas o tratamento com 75% ET₀, com 5 plantas cada linha. Foram avaliadas as duas linhas centrais e as 3 plantas centrais de cada linha, o restante das plantas foi considerado como bordadura.

O solo foi preparado de modo convencional (aração e gradagem). A semeadura foi realizada no dia 28 de julho, em copos descartáveis de 180 mL, e foram mantidos em um viveiro até o transplântio. Quinze dias após a emergência foi realizado o transplântio das mudas, no espaçamento de 2,0 x 2,0 m. O transplântio ocorreu em solo com umidade próxima a umidade na capacidade de campo. As adubações realizadas da cultura seguiram a recomendação da AMARO (2014), assim como os tratos culturais realizados, desbastes e as capinas que foram realizadas manualmente de acordo com a necessidade.

Para aplicação das lâminas de irrigação, foi utilizado o sistema por gotejamento. O sistema de bombeamento foi composto por uma motobomba solar de 120 W, que funcionava com um painel fotovoltaico de 150 Wp, a qual recalrava a água para um reservatório com capacidade de 10000 litros e que alimentava o sistema de irrigação por gravidade. O sistema de irrigação era composto por uma tubulação principal de 40 mm e linhas laterais de 16 mm, com gotejadores com vazão de 4 L h⁻¹. Após a montagem e a distribuição do sistema de irrigação, foi determinado o coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC) para cada linha lateral. Foi instalada uma linha lateral por fileira de planta, cada uma com 10 m de comprimento e espaçada em 2,0 m. O manejo da irrigação consistiu em irrigações diárias.

Para permitir o estabelecimento inicial homogêneo da cultura, todas as linhas foram irrigadas uniformemente durante os primeiros 15 dias, elevando a umidade do solo a capacidade de campo. O manejo da irrigação foi realizado com auxílio de uma planilha eletrônica, que levava em consideração o Coeficiente da cultura (Kc) e o coeficiente de cobertura (Kr) para o cálculo da evapotranspiração nos sistemas irrigados por gotejamento. Os coeficientes da cultura foram de 0,66 após 15 dias após o plantio (DAP) até 32 DAP, 1,44 de 33 DAP até 66 DAP e 1,65 de 67 DAP até a última colheita dos frutos (LUNARDI et al., 1999). Os Kr utilizados foram de 0,32 quando a cultura apresentava apenas 10% da cobertura do solo, 0,55 quando apresentava 30% e 0,71 quando apresentado 50% e 0,89 quando apresentava 80% (KELLER E BLIESNER, 1990).

A colheita dos frutos foi realizada em dois momentos: 67 dias após o plantio (DAP), onde se colheu apenas os frutos que obtiveram peso superior a 1,0 quilo; 85 DAP, com a colheita de todos os frutos. A primeira colheita foi realizada com a cultura desenvolvida inteiramente no período seco. Entre a primeira e segunda colheita ocorreu uma precipitação de 89,7 mm. Após a colheita foram avaliadas as variáveis: massa dos

frutos (Kg), comprimento do fruto (cm), largura dos frutos (cm), espessura da casca (cm), espessura da polpa (cm), teor de sólidos solúveis (TSS) e produtividade (PROD).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa de análise estatística SISVAR (FERREIRA, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 2 o resumo da análise de variância para as avaliações dos frutos após a colheita. Apenas o comprimento do fruto e a espessura da polpa apresentaram interação significativa com a variável evapotranspiração ($p < 0,05$). Ao se observar a interação entre a evapotranspiração e as avaliações, realizadas em dois momentos pós-colheita, apenas a espessura da polpa obteve resultados significativos ($p < 0,05$).

Tabela 2: Resumo de análise de variância das variáveis da massa (M) em kg, comprimento dos frutos (CF) em cm, largura dos frutos (LF) em cm, espessura da polpa (EP) em cm, espessura da casca (EC) em cm e grau Brix (GB) em %, da cultivar de abóbora cabotia cultivada em diferentes lâminas de irrigação.

	Quadrados médios												
	GL	M		CF		LF		EP		EC		GB	
ET ₀	1	0,01	ns	17,27	**	2,16	ns	0,73	**	0,160	ns	0,24	ns
Avaliação	1	1,89	**	196,5	**	34,41	**	0,92	**	0,006	ns	1,35	ns
ET ₀ x Avaliação	1	0,005	ns	1,47	ns	0,27	ns	0,64	**	0,100	ns	0,70	ns
Repetição	6	0,05	ns	3,49	ns	0,83	ns	0,14	ns	0,006	ns	0,33	ns
Resíduo	46	0,006		5,33		1,4		0,11		0,04		0,38	
Total	55												
CV (%)		17,44		10,94		7,89		19,3		27,39		12,14	

** significativo no teste F ao nível de 1% de probabilidade; ns não significativo

Na tabela 3, quando houve diferença significativa, pode-se observar que a lâmina com 75% da ET₀ apresentou resultados superiores quando comparada a ET₀ com lâmina de 100%. Já em relação as duas colheitas, a primeira avaliação, realizada aos 67 dias após o plantio, apresentou resultados inferiores quando comparada a segunda avaliação, realizada aos 85 dias após o plantio.

Tabela 3: Massa do fruto em Kg (M), Comprimento do fruto em cm (CF), Largura do fruto em cm (LF), Espessura da casca em cm (EC) e Grau Brix em % (GB) da cultivar de abóbora cabotia cultivada em diferentes lâminas de irrigação.

ET ₀	M		CF		LF		EC		GB	
%	Kg		cm		cm		cm		%	
100%	1,22	a	20,56	b	14,78	a	0,73	a	5,02	a

75%	1,25	a	21,67	a	15,21	a	0,84	a	5,16	a
Avaliação										
67 DAP	1,05	b	19,25	b	14,21	b	0,78	a	4,93	a
85 DAP	1,42	a	22,99	a	15,78	a	0,80	a	5,25	a

*Valores seguidos de mesma letra não diferenciaram estatisticamente, segundo o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Madeira et al. (2014) observaram uma massa média de frutos e comprimento dos frutos, para a abóbora cabotiá, igual a 1,212 Kg e 15 cm para uma colheita aos 84 DAP, respectivamente. Bezerra et al. (2020) avaliando a abóbora Maranhão, para a variável massa dos frutos, os autores encontraram valores de 2,20 kg, com a lâmina de 125% da ECA (BEZERRA et. al, 2020).

Para a variável Grau Brix, não houve diferença significativa entre a lâmina reduzida e a lâmina com 100% da ET_0 , o que demonstra que essa variável não foi influenciada pela redução da quantidade de água utilizada. Na cultura da melancia, Azevedo et al. (2005) avaliaram o grau brix e observaram que os teores aumentaram com a presença de déficit hídrico. Frutos com altos teores de sólidos solúveis são geralmente preferidos para consumo in natura e para industrialização, por oferecerem a vantagem de propiciar maior rendimento no processamento, e o consumidor final tem preferência por frutos mais adocicados (SANTOS et al., 2010).

Em relação as duas avaliações com diferentes dias de colheita, observa-se na Tabela 4 a espessura da polpa, onde a lâmina de irrigação referente a 100% da ET_0 apresentou uma espessura inferior, já no que diz respeito a lâmina reduzida de 75% da ET_0 , pode-se notar frutos com espessura da casca maior, para as duas avaliações realizadas.

Tabela 4: Espessura da polpa (cm) da cultivar de abóbora cabotiá cultivada sob diferentes lâminas de irrigação.

ET_0	67 DAP		85 DAP	
100%	1,65	bA	1,60	aA
75%	2,09	aA	1,62	aB

*Valores seguidos de mesma letra não diferenciaram estatisticamente, segundo o teste de Tukey a 5% de probabilidade, sendo letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna.

Bezerra et al. (2020) obteve um valor máximo para a abóbora maranhão na variável espessura de polpa de 4,04 cm com uso de uma lâmina de irrigação igual a 337,65 mm (90,28% da ECA), o que demonstra uma resposta da cultura em função da irrigação. Ramos et al. (2010) avaliando 40 acessos de abóbora encontrou valores médio de

espessura de poupa variando de 1,67 a 3,94 cm. Já em um experimento realizado por Siqueira et al. (2009) na cultura do melão, a espessura da casca não foi influenciada pelas diferentes lâminas de irrigação.

Segundo Bezerra et al. (2003), o déficit hídrico pode influenciar a planta de formas bastante complexas, pois afeta praticamente todos os aspectos de crescimento, incluindo modificações anatômicas, morfológicas, fisiológicas e bioquímicas. As plantas que são submetidas a situação de estresse hídrico tendem a armazenar uma maior quantidade de água, o que representa que a planta possui características de rusticidade, indicando assim mecanismos de defesa em função das mudanças climáticas (MARENCO e LOPES, 2013).

Para a produtividade da abóbora cabotiá para as duas lâminas de irrigação, verificou-se que as médias não obtiveram diferença significativa entre si. Sendo que para 100% e 75% da lâmina de irrigação as médias de produtividade obtidas foram de 7,60 e 7,39 t ha⁻¹, respectivamente. Este fato indica que as plantas de abóbora são tolerantes ao déficit hídrico (GHANBARI et al., 2007; MAROUELLI et al., 2017). Contudo, a produtividade média ficou abaixo de 16,55 t ha⁻¹, produtividade similar à observada por Madeira et al. (2014), em região edafoclimática semelhante, para a variedades da abóbora cabotiá cultivada entre os meses de setembro a dezembro.

4 CONCLUSÃO

O cultivo da abóbora Cabotiá com menor lâmina de irrigação não implica em perdas significativas na fase vegetativa, por apresentar resultados superiores ou semelhantes a lâmina de 100% da evapotranspiração de referência.

Para as características morfológicas dos frutos, em todas as variáveis avaliadas, as plantas submetidas a menor lâmina de irrigação não apresentam perda de qualidade.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa de Goiás (FAPEG) pelo auxílio financeiro por meio do edital 03/2015, ao IF Goiano pelo auxílio técnico e financeiro para a condução desse experimento e ao Grupo de Pesquisa Cerrado Verde pelo auxílio técnico disponibilizado para o desenvolvimento dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements.** FAO Irrigation and Drainage Paper No 56. FAO Water Resources, Development and Management Service, Rome, Italy, 1998, 300 p.

AMARO, G. B.; PINHEIRO, J. B.; LOPES, J. F.; CARVALHO, A. D. F.; FILHO, M. M.; VILELA, N. J. **Recomendações técnicas para o cultivo de abóbora híbrida do tipo japonesa.** Brasília, DF: Embrapa: Hortaliças, 2014. 6 p.

AMARO, G.B.; SILVA, G. O.; BOITEUX, L. S.; CARVALHO, A. D. F.; LOPES, J. F. Desempenho agrônomico de híbridos experimentais de abóbora Tetsukabuto para características dos frutos. **Horticultura brasileira**, v. 35, n. 2, p.180-185, 2017

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. 2005. **Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil.** TDA Desenho e Arte, Brasília, DF. 172 p

AZEVEDO, B. M.; BASTOS, F. G. C.; VIANA, T. V. A.; RÊGO, J. L.; AVILLA, J. H. T.; Efeitos de níveis de irrigação na cultura da melancia. **Revista Ciência Agronômica**, v. 36, n. 1, p. 9-15, 2005.

BARROSO, A. A. F.; GOMES, G. E.; LIMA, A. E. O.; PALÁCIO, H. A. Q.; LIMA, C. A. Avaliação da qualidade da água para irrigação na região centro sul no estado do Ceará. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.15, n.6, p. 588- 593, 2011.

BERWIAN, D. R.; RIBEIRO, A. S.; SALES, L.; BOUVIÉ, L.; PALADINO, F. G.; SOUZA, A. P. Crescimento de caule de abóbora cv. Menina brasileira precoce sob diferentes condições de irrigação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 54. **Anais...** Recife: ABH, 2016. p. 428.

BEZERRA, R.U.; VIANA, T. V.A.; AZEVEDO, B. M.; FILHO, J.V. P.; LIMA, A. D. Produção e qualidade da abóbora maranhão sob influência de lâminas de irrigação e doses de nitrogênio. **Irriga**, v. 25, n. 1, p. 87-101, 2020.

BEZERRA, F. M. L.; ARARIPE, M. A. E.; TEOFILO, E. M.; CORDEIRO, L. G.; SANTOS, J. J. A. dos. Feijão caupi e déficit hídrico em suas fases fenológicas. **Revista Ciência Agronômica**. v. 34, n. 1, p. 13-18, 2003.

CARVALHO, D.F. de; OLIVEIRA, L.F.C. de. **Planejamento e manejo da água na agricultura.** Viçosa: Editora UFV, 2012. 239p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

GHANBARI, A; NADJAFI, F; SHABAHAN, J. Effects of irrigation regimes and row arrangement on yield, yield components and seed quality of pumpkin (*Cucurbita pepo* L.). **Asian Journal of Plant Sciences**, v. 6, n., p. 1072-1079, 2007.

KELLER, J.; BLIESNER, R. D. **Sprinkle and trickle irrigation.** New York: Van Nostrand Reinhold, p.652, 1990.

LUNARDI, D. M. C.; KLOSOWSKI, E. S.; SANDANIELO, A. Consumo hídrico e coeficiente de cultura da abóbora italiana na região de Botucatu-SP. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.7, n. 2, p.179-182, 1999.

MAFFEI, A. M. C.; ALVES, E. M.; VALE, N. K. A.; Valicheski, R. R. Viabilidade econômica da produção de abóbora cabotiá para agricultura familiar em Iporá, Goiás. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. 1-12, 2021

MARENCO, R. A.; LOPES, N. F. **Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral**. Viçosa, MG: UFV, 3º edição. 451 p.4, 2013.

MADEIRA, N.R.; AMARO, G.B.; MELO, R.A.C.; HANASHIRO, M.M. Desempenho de cultivares de abóbora híbrida tetsukabuto em sistema plantio direto. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 2, p. 1526 -1531, 2014

MARQUELLI, WA; AMARO, GB; BRAGA, MB. Response of hybrid squash Tetsukabuto to water depths and doses of nitrogen. **Horticultura Brasileira**. v. 35, n.1, p. 402-409, 2017.

NASCIMENTO, N.R.; BORGES, F. F.; SALVADO, L. R. B. S.; LOSS, C. Utilizando resíduos têxteis como alternativa de tecnologia de irrigação na região semiárida do nordeste brasileiro. **Revista Práxis: saberes da extensão**. Edição especial I MOVIP, p. 67-73, 2021.

PELLEGRINO, G. Q.; ASSAD, E. D.; MARIN, F. R. Mudanças Climáticas Globais e a Agricultura no Brasil. **Revista Multiciência**. v. 8, n.1, p. 150-154, 2007.

RAMOS, S, R, R; LIMA, N, R, S; ANJOS, J, L; CARVALHO, H, W, L; OLIVEIRA, I, R; SOBRAL, L, F; CURADO, F, F. **Aspectos técnicos do cultivo da abóbora na região Nordeste do Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2010, 36 p. (Boletim técnico, 154)

SANTOS, M. B.; CARDOSO, R. L.; FONSECA, A. A. O.; CONCEIÇÃO, M. N.; Caracterização e qualidade de frutos de umbu-cajá (*Spondias tuberosa* X *S. mombin*) provenientes do Recôncavo Sul da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v.32, n. 4, p. 1089- 1097, 2010.

SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A.; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R.; ALMEIDA, J.A.; ARAÚJO FILHO, J.C.; OLIVEIRA, J.B.; CUNHA, T.J.F. (Eds.) **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2018. 356p.

SEDIYAMA, M.A.N; VIDIGAL, S.M.; SANTOS, M.R.; MASCARENHAS, M.H. 2009. **Cultura da moranga híbrida ou abóbora Tetsukabuto**. Belo Horizonte: EPAMIG. 58p. (Boletim Técnico, 92).

SIQUEIRA, W. C.; FARIA, L. A.; LIMA, E. M. C.; REZENDES, F.C.; GOMES, L. A. A.; CUSTÓDIO, T. N. Qualidade de frutos de melão amarelo cultivado em casa de vegetação sob diferentes lâminas de irrigação. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, n. 4, p. 1041-1046, 2009.

TURCO, J. E. P.; ARAÚJO JÚNIOR, R. A. Controlador de irrigação, baseado na aplicação de água em turnos de rega e lâminas variáveis. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**. v.15, p. 14-25, 2021.

VIDAL, VM; PIRES, WM; PINA FILHO, OC; SCHWERZ, T; TEIXEIRA, MB; SOARES, FAL. Doses de nitrogênio na produção de frutos de abóbora Menina Brasileira irrigada. **Global Science and Technology**. v. 6, n.1, p. 48-54, 2013.