

FERTILIZANTE ORGANOMINERAL NO CULTIVO DO MELOEIRO NO SUBMÉDIO VALE DO SÃO FRANCISCO

Erifranklin Nascimento dos Santos¹
Alessandro Carlos Mesquita²
Jony Eishi Yuri³
Welson Lima Simões⁴
Moises Alves de Souza⁵
Almir Rogério Evangelista de Souza⁶

RESUMO: O cultivo do melão é uma das principais fontes na geração de emprego e renda no semiárido brasileiro. Porém, o uso demasiado de fertilizantes nesta cultura tem proporcionado o manejo da adubação através do fertilizante organomineral, que busca reduzir os impactos ambientais, melhorando a produtividade e qualidade do fruto, facilitando a lenta liberação de nutrientes além de proporcionar melhorias nos atributos físico-químico e biológicos do solo. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar os componentes de produção e qualidade pós-colheita dos frutos de meloeiro fertirrigado com doses de fertilizante organomineral. Os experimentos foram conduzidos de abril a junho (primeira safra) e de outubro a dezembro (segunda safra). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com cinco repetições, com os tratamentos dispostos em parcelas subdivididas, onde nas parcelas foram atribuídos dois manejos de fertirrigação, a convencional e o uso recomendado de ureia; e na subparcela, quatro doses do fertilizante organomineral, 0; 1000; 2000; e 3000 mL ha⁻¹ e como subparcela duas safras agrícolas. Utilizou-se o híbrido de melão ‘Glacial’, cujas variáveis avaliadas foram: diâmetro e comprimento de fruto, espessura de polpa, firmeza de polpa, número e peso médio dos frutos por planta, produtividade total, e produtividade comercial. A segunda safra (outubro a dezembro) obteve o melhor desempenho agrônomo para o cultivo do melão.

¹ Mestre no Programa de *Strico sensu* em Horticultura Irrigada (PPGHI) Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Juazeiro (BA), Brasil.

² Doutor em Fisiologia Vegetal, docente permanente do Programa de Pós-graduação em Horticultura Irrigada da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Juazeiro (BA), Brasil. E-mail: alessandro.mesq@yahoo.com.br

³ Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CPATSA), Petrolina (PE), Brasil.

⁴ Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CPATSA), Petrolina (PE), Brasil.

⁵ Mestre no Programa de *Strico sensu* em Horticultura Irrigada (PPGHI) Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Juazeiro (BA), Brasil.

⁶ Doutor em Agronomia/Fitotecnia, docente efetivo do Instituto Federal de Alagoas (IFAL), Piranhas (AL), Brasil.

Recomenda-se a utilização do fertilizante organomineral na dose de 2228 mL ha⁻¹, associado à fertirrigação convencional no segundo semestre para o aumento da produtividade e qualidade dos frutos.

PALAVRAS-CHAVE: Adubação; *Cucumis melo* L.; Fertirrigação.

ORGANIC AND MINERAL FERTILIZER IN THE CULTURE OF MELONS IN THE SUB-MIDDLE VALLEY OF THE RIVER SÃO FRANCISCO

ABSTRACT: Melon culture is one of the main sources of income in the generation of employment in the semi-arid regions of Brazil. However, the over-use of fertilizers has provided an organo-mineral fertilization management that reduces environmental impacts with improvement in productivity and fruit quality. It provides the slow release of nutrients and the improvement of the soil's physical, chemical and biological attributes. Current research evaluates the components of production and post-harvest quality of melons fertirrigated with organo-mineral fertilizers. Experiments were conducted between April and June (first harvest) and between October and December (second harvest). Experimental design consisted of randomized blocks with five replications, with treatments in sub-sub-divided splits consisting of two fertirrigation managements (conventional and with urea) in the splits; in the sub-split, four doses of organo-mineral fertilization: 0; 1000; 2000; and 3000 mL ha⁻¹; two agricultural harvests in the sub-sub-split. The Gladiol melon hybrid was employed, and the following variables analyzed: fruit diameter and length, pulp thickness, pulp density, number and mean weight of fruits per plant, total productivity and commercial productivity. The second harvest (October to December) had the best productivity rate for melon culture. Organo-mineral fertilization at dose 2,228 mL ha⁻¹, associated with conventional fertirrigation, is recommended in the second semester to increase the fruits' productivity and quality.

KEY WORDS: *Cucumis melo* L.; Fertilization; Fertirrigation.

INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma das culturas de maior expressão econômica e social para o Nordeste brasileiro, ocupando lugar de destaque em

volume e exportação entre as demais hortícolas (ANUÁRIO, 2017). Em 2017, o Brasil exportou mais de 233,6 mil toneladas de melão, gerando receita de US\$ 162,9 milhões (ANUÁRIO, 2018), destacando-se como maior produtor da América do Sul e ocupando a nona posição na produção global (FAO, 2016).

Nesse contexto, para a cultura do melão, os feitos de maior importância são a produtividade, eficiência e a lucratividade, contudo, devemos sempre analisar e aplicar o conceito de sustentabilidade aplicado durante todo o processo. Nessa conjuntura, levantamentos realizados afirmam que os fertilizantes químicos usualmente utilizados representam de 25 a 50% do custo final de produção (MORESCHI, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Vale destacar que na última década, a utilização de fertilizante organomineral nos cultivos tem sido crescente, sendo que estas fontes se caracterizam pela mistura de uma fonte de matéria orgânica a um fertilizante mineral, consistindo em alternativas para propiciar maior rendimento das culturas, menor impacto ambiental, redução dos custos de produção e melhor qualidade da produção (ANDRADE *et al.*, 2012; VIANA *et al.*, 2013).

Segundo Ferreira *et al.* (2015), a mistura de fertilizantes minerais e resíduos orgânicos minimiza o impacto ambiental, aumenta a fertilidade do solo e reduz o uso de fertilizantes minerais, havendo suprimento simultâneo de nutrientes minerais e matéria orgânica e convertendo muitas vantagens para o produtor.

O fertilizante organomineral aumenta a capacidade de troca catiônica (CTC) do solo, facilita a liberação de nutrientes, proporciona uma maior aeração no solo, eleva a retenção de água, promove uma maior agregação das partículas do solo, favorece a atividade microbiana, além de uma complexação de metais pesados e maior resistência do solo à alteração do pH (CARDOSO *et al.*, 2017).

Segundo Magalhães *et al.* (2017), a união de uma matriz mineral, rica em P, com uma matriz orgânica, os chamados fertilizantes organominerais fosfatados, tem sido alvo de inúmeras pesquisas para se obter fertilizantes mais eficientes, com custo compatível, além de minimizar a geração de resíduos orgânicos agroindustriais. Porém, existem poucos resultados para o uso de fertilizante organomineral para a cultura do meloeiro, como o trabalho de Fernandes e Têstezlat (2002) e Morais e Maia (2013) em condições semiáridas. Para outras culturas, resultados com

morango, Lima *et al.* (2018) obtiveram resultados significativos no incremento da biomassa da parte aérea e total da planta do morangueiro e concluíram haver uma melhor eficiência nutricional, proporcionando um maior número de frutos, diâmetro e produtividade. Para o feijão caupi houve maiores índices de produção de fitomassa e de grãos (AZEVEDO *et al.*, 2015). Para a batata cv. Ágata, a fertilização com 40% da quantidade de nutrientes fornecidos via organomineral foi semelhante à produtividade obtida com o fertilizante mineral (100% NPK) (CARDOSO *et al.*, 2013). Este e outros autores concluíram que a fertilização organomineral pode substituir e melhorar a eficiência da fertilização mineral e obter altas produtividades (TIRITAN; SANTOS, 2012; CARDOSO *et al.*, 2017).

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de doses de fertilizante organomineral aliada a manejos nutricionais, na produção e qualidade dos frutos do meloeiro, em duas épocas de cultivo no Submédio do Vale do São Francisco.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS), campus III, da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), em Juazeiro (BA) (9°25'11"S, 40°29'11"W, altitude de 384 m). O clima da região é classificado, segundo Köppen (1948), como tipo BswH, que corresponde a uma região semiárida quente, com precipitação pluviométrica e média anual de 484 mm. Os dados meteorológicos médios para o período dos experimentos, bem como a análise de solo da cultura, são apresentados na Figura 1 e na Tabela 1.

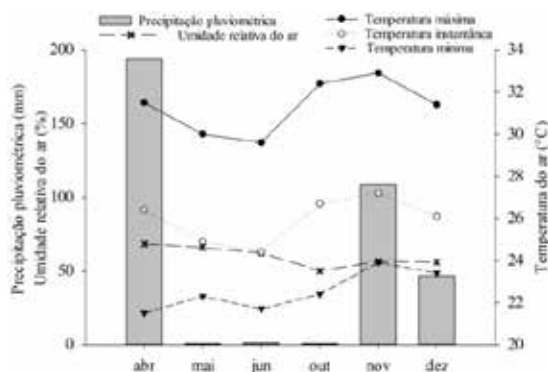


Figura 1. Valores médios mensais de precipitação pluviométrica (mm), umidade relativa do ar (%) e temperatura máxima, instantânea e mínima do ar (°C) em cada época de cultivo do melão fertirrigado. Juazeiro (BA), UNEB, 2016.

O tipo de solo na área experimental é classificado como Neossolo Flúvico, textura franco-arenosa (EMBRAPA, 2013).

Tabela 1. Análise química do solo da área experimental, de 0 a 0,3 m, antes do início dos experimentos

Profundidade (m)	MO ^I	P	K	Na	Ca	Mg	Al+H	pH
	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³	-----cmol _c dm ⁻³ -----					H ₂ O
0 - 0,30	10,19	8,47	0,51	0,0	4,42	1,47	2,43	6,14
	SO ₄ ⁻²	Mn ⁺²	Fe ⁺³	Cu ⁺²	Zn ⁺²	BO ₃ ⁻²	V ^{II}	CTC ^{III}
	-----mg dm ⁻³ -----						(%)	cmol _c dm ⁻³
	34,22	54,39	119,25	1,79	2,04	0,34	72,50	8,84

^IMO = matéria orgânica; ^{II}V = saturação de bases; ^{III}CTC = capacidade de troca catiônica.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com parcelas subsubdivididas e cinco repetições. Considerou-se como parcela dois manejos de fertirrigação, o manejo convencional para a cultura do melão, conforme o Manual de Recomendação de Adubação para o Estado de Pernambuco (IPA, 2008), e a fertirrigação com ureia (120 kg ha⁻¹), nas subparcelas foram atribuídas quatro doses de fertilizante organomineral (0, 1000, 2000 e 3000 mL ha⁻¹), composto por 2,8 g L⁻¹ de enxofre, 1,3 g L⁻¹ de ferro e 4,1 g L⁻¹ de manganês e substâncias húmicas, e

como subsubparcelas duas épocas de cultivo, a primeira época de abril a junho e a segunda de outubro a dezembro, no ano de 2016. Cada parcela experimental consistiu de área de 222,5 m² (17,8 x 12,5 m) e doze subparcelas de 8,4 x 1,5 m, com espaçamento de 0,5 m entre linhas e 0,30 entre plantas. As parcelas foram compostas por 28 plantas, e as subparcelas de sete plantas, utilizando cinco plantas por área útil.

A fertirrigação convencional consistiu em: 120,0 kg ha⁻¹ de N; 190,0 kg ha⁻¹ P₂O₅; 220,0 kg ha⁻¹ K₂O; 60,0 kg ha⁻¹ Ca; 15,0 kg ha⁻¹ Mg; e 35,0 kg ha⁻¹ S. Nas parcelas fertirrigadas com dose de 120,0 kg ha⁻¹ de N as aplicações foram parceladas tendo início 15 dias após o transplantio e realizadas semanalmente até a sexta semana, conforme fenologia da cultura. Utilizou-se a cultivar de melão amarelo 'Gladiol'. As irrigações foram realizadas diariamente, com base na evapotranspiração da cultura, utilizando-se o coeficiente para a cultura do melão (Kc) (ALLEN *et al.*, 1998). E a evapotranspiração de referência do tanque Classe 'A' da estação meteorológica do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais.

Os tratamentos culturais e controle fitossanitário foram realizados de acordo com as recomendações técnicas e necessidades da cultura.

A colheita da primeira e segunda safra do melão foi realizada aos 75 dias após a semeadura, quando foram determinadas as seguintes características: o número total e o peso de frutos por tratamento, diâmetro (DF) e comprimento dos frutos (CF), espessura da polpa (EP), firmeza de polpa (FP), número de frutos por planta (NF), massa média dos frutos (MMF), produtividade total (PT) e produtividade comercial (PC).

Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o programa computacional *SISVAR v. 5.6* (FERREIRA, 2011). Para os fatores quantitativos foi feita análise de regressão utilizando-se o *software SigmaPlot 12.0* (Systat Software, 2011), enquanto para os fatores qualitativos, no desdobramento das interações, foi utilizado o teste de Tukey ($p < 0,05$).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados da análise de variância das variáveis avaliadas em função das safras, manejo da fertirrigação e doses, verifica-se a ocorrência de interação tripla para safra, fertirrigação e doses do fertilizante para as variáveis produtividade total (PT) e comercial (PC), bem como dupla interação entre fertirrigação e doses para diâmetro do fruto (DF) e de safra e dose para espessura da polpa (EP). Efeito isolado dos fatores foi obtido para firmeza de polpa (FP) e massa média dos frutos (MMF), enquanto que para número de frutos por planta (NF) e comprimento dos frutos (CF) não foi obtido efeito significativo para nenhum dos fatores analisados.

A produtividade total nas safras agrícolas ajustou equações quadráticas com o manejo da adubação convencional e da ureia (Figura 2). Através do cálculo da derivada das equações, pode-se observar que na safra de maio-junho com a adubação convencional a produtividade total foi de 27,45 t ha⁻¹ na dose de 1.066,0 mL do fertilizante, com uso da ureia a produtividade máxima foi de 19,57 t ha⁻¹ na dose de 950 mL ha⁻¹ do fertilizante organomineral (Figura 2A). Na segunda safra, outubro a dezembro, a produtividade com adubação convencional foi de 37,0 t ha⁻¹ com uso da dose de 2.228,0 mL ha⁻¹ do fertilizante, com aumento em produtividade de 13 t ha⁻¹ em relação à testemunha, enquanto com uso da adubação nitrogenada via ureia obteve-se 29,65 t ha⁻¹ na dose de 616,66 mL ha⁻¹ (Figura 2B).

Já a produtividade comercial obtida em abril-junho foi de 15,42 t ha⁻¹ com uso da adubação convencional e de 13,89 t ha⁻¹ com a ureia (Figura 2C). Na safra de outubro-dezembro a produtividade comercial foi de 28,77 t ha⁻¹ com adubação convencional e de 27,29 t ha⁻¹ com adubação nitrogenada (Figura 2D).

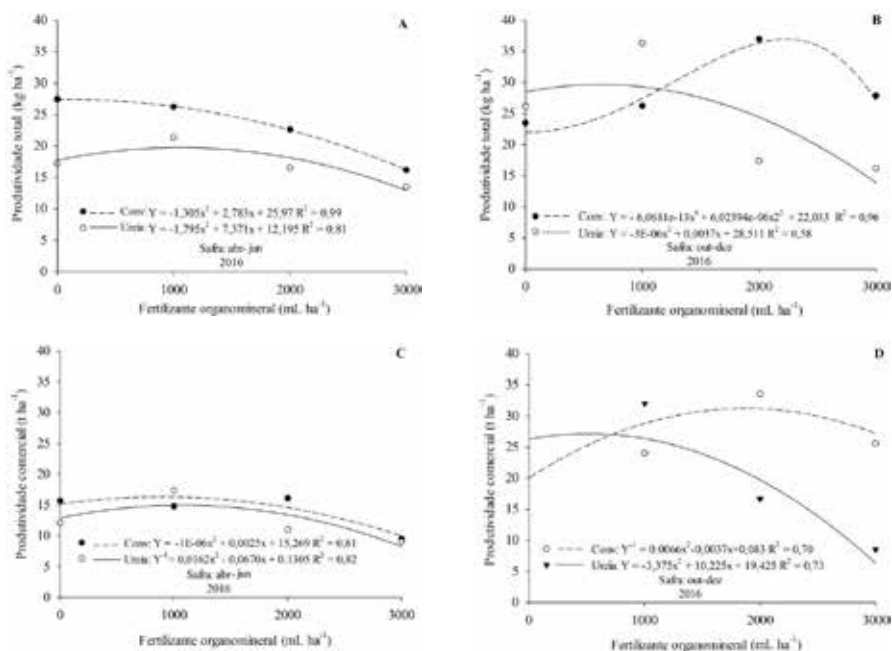


Figura 2. Produtividade total (A, B) e comercial (C, D) de frutos do melão amarelo ‘Gladiol’ em função de fertirrigações nitrogenada e adubação convencional associados a doses de fertilizante organomineral em duas safras agrícolas. Juazeiro (BA), UNEB, 2016.

Para o desdobramento das safras nas doses ocorreu diferença estatística para as variáveis produtividade total e comercial de frutos do meloeiro (Tabela 2). Na primeira safra (abril-junho), o manejo convencional resultou maior produtividade comercial ao manejo fertirrigado com N (ureia) em todas as doses, exceto na dose de 3000 mL ha⁻¹ do fertilizante, na qual os manejos não diferiram.

Na segunda safra (outubro-dezembro) os manejos não diferiam quando não foi realizada a aplicação do fertilizante. No entanto, a aplicação de 1000 mL ha⁻¹ do fertilizante com o manejo fertirrigado com N (ureia) foi superior, diferindo do convencional, e nas aplicações de 2000 e 3000 mL ha⁻¹ do fertilizante o manejo convencional diferiu com resultados superiores.

Em relação à produtividade comercial, houve diferença significativa para o manejo nas doses (Tabela 2). O manejo convencional diferiu na safra (abril-junho) com a fertirrigação das doses zero e 2000 mL ha⁻¹ com a fertirrigação do fertilizante

em relação ao manejo com a ureia. Porém, na dose de 1000 mL ha⁻¹ o manejo com a ureia foi superior ao convencional, e na maior dose de 3000 mL ha⁻¹ não houve diferença entre os manejos utilizados. Na safra (outubro-dezembro), o manejo convencional resultou melhores índices de produtividade comercial com as maiores doses utilizadas e na dose de 1000 mL ha⁻¹ o manejo com uso da ureia resultou maior quantidade de frutos comerciais, na testemunha os manejos não diferiram.

Na avaliação entre as safras de cultivo, o manejo da fertirrigação convencional na dose de 1000 mL ha⁻¹, e o manejo com a ureia nas doses de 2000 e 3000 mL ha⁻¹ não diferiram. Os demais tratamentos na segunda safra resultaram maiores valores de produtividade total. Para produtividade comercial, todos os resultados obtidos na segunda safra (outubro-dezembro) foram superiores aos alcançados na primeira safra, exceto nas doses de 2000 e 3000 mL ha⁻¹ com o manejo da fertirrigação com a ureia (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios de produtividade total (PT) e comercial (PC) de frutos do melão amarelo 'Gladiol' cultivado no Submédio Vale do São Francisco, com desdobramento da interação entre época de cultivo e doses de fertilizante organomineral. Juazeiro (BA), UNEB, 2016.

Doses	Produtividade total (t ha ⁻¹)							
	0 (mL ha ⁻¹)		1000 (mL ha ⁻¹)		2000 (mL ha ⁻¹)		3000 (mL ha ⁻¹)	
Manejo	conv.	ureia	conv.	ureia	conv.	ureia	conv.	ureia
Abr-jun	27,47Aa	17,23Bb	26,25Aa	21,38Bb	22,64Ba	16,53Ab	16,38Ba	13,50Aa
Out-dez	23,50Ba	26,16Aa	26,25Ab	36,37Aa	37,00Aa	17,38 Ab	27,89Aa	16,21Ab
Produtividade comercial (t ha ⁻¹)								
Abr-jun	15,7 Ba	12,1 Bb	14,8 Bb	17,4 Ba	16,1 Ba	11,0Ab	9,5 Ba	9,1 Aa
Out-dez	21,7 Aa	24,1 Aa	24,0 Ab	32,9 Aa	36,0 Aa	13,2Ab	25,6 Aa	8,5 Ab

At-dezfrs agte de probabilidade; ns nara FP e MMF alcance de maior retorno econdade satisfatório. Letras maiúsculas na coluna para épocas, e minúsculas na linha para o manejo de fertirrigação dentro de cada dose, sendo iguais, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As interações iônicas são responsáveis por vários processos que ocorrem no solo. O contato do nutriente com as células da raiz, assim como a absorção, transporte, redistribuição e metabolismo na planta são resultados dessas interações. Segundo Aragão *et al.* (2009), em regiões semiáridas, o acúmulo de sais, especialmente Na^+ e Cl^- , afeta a dinâmica da absorção dos nutrientes pela raiz, pela redução do potencial osmótico devido ao desequilíbrio iônico no solo, reduzindo a absorção de outros nutrientes minerais, principalmente K^+ e Ca^{2+} . Nesse sentido, poderá ocorrer uma interferência direta na produtividade da cultura.

Segundo Gurgel *et al.* (2010), avaliando a influência da adubação potássica no meloeiro Goldex cultivado em Mossoró, Rio Grande do Norte, obtiveram a produtividade máxima de 23,0 t ha⁻¹. Esse valor foi inferior ao obtido neste trabalho quando da aplicação do fertilizante organomineral associado à adubação convencional com 2000 ml do produto e na adubação com ureia associado com 1000 ml ha⁻¹. Entre trabalhos que corroboram os resultados demonstrados na Tabela 2, podemos verificar que Fernandes e Testezlat (2002) obtiveram as melhores produtividades do meloeiro com a aplicação diária de fertilizantes, com superioridade para os produtos organominerais, com produção total de 45,5 t ha⁻¹ de frutos. Marrocos *et al.* (2012) verificaram uma maior produtividade comercial do meloeiro de 33,09 t ha⁻¹, quando foram utilizados 16% do potássio aplicado na forma de biofertilizantes. Fica evidente a associação do fertilizante organomineral com a disponibilidade de nutrientes do solo para a planta e, conseqüentemente, aumento da produtividade.

Sabe-se que, em algumas situações, altos teores de determinados elementos no solo desencadeiam o antagonismo entre os demais nutrientes, a utilização e melhores resultados obtidos com adubação convencional em relação ao suprimento fertirrigado somente com a ureia, provavelmente seja resultado da indisponibilidade de nutrientes à cultura do meloeiro no período fenológico de maior demanda (AGUIAR NETO *et al.*, 2014; OLIVEIRA *et al.*, 2018).

No entanto, o sinergismo além de possibilitar a disponibilidade dos nutrientes conforme a demanda da cultura possibilita menores perdas e nutrição adequada, suplementada conforme a prévia análise de solo, além de facilitar a liberação de nutrientes, proporcionando uma maior aeração no solo e retenção de água (CASARIN; STIPP, 2013; ZEBALOS *et al.*, 2017; CARDOSO *et al.*, 2017).

Para diâmetro do fruto (DF), massa média de frutos (MMF) e firmeza da polpa (FP) houve diferença significativa nas safras agrícolas, no entanto para número de frutos (NF) e comprimento de frutos (CF) não se obteve diferença (Tabela 3). Os valores obtidos para diâmetros de frutos na segunda safra foram superiores aos alcançados na safra de abril-junho. A diferença climática entre épocas, principalmente para precipitação pluviométrica, umidade relativa do ar e temperatura (Figura 1), possivelmente influenciaram as características analisadas.

Tabela 3. Valores médios de diâmetro (DF), massa média de frutos (MMF), firmeza da polpa (FP), número (NF) e comprimento de frutos (CF) do melão amarelo 'Glacial' cultivados em duas épocas no Submédio Vale do São Francisco. Juazeiro (BA), UNEB, 2016

Safras	DF (mm)	MMF (kg)	FP	NF	CF (mm)
Abr-jun	126,05 B	0,852 B	22,18 B	6,58 A	149,0 A
Out-dez	136,27 A	1,194 A	29,43 A	6,62 A	157,3 A

Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Figueiredo *et al.* (2017) e Salviano *et al.* (2017) reportam que o clima exerce influência significativa na produção e qualidade do melão, em destaque a temperatura (25 a 35 °C) e principalmente a umidade relativa do ar (65 a 75%), regiões com elevados índices pluviométricos e umidade do ar elevada dificultam o cultivo dessa hortaliça, pois promovem a formação de frutos pequenos e a ocorrência de doenças fúngicas, que causam queda de folhas.

No Nordeste brasileiro, a temperatura ideal para o meloeiro (25 a 35 °C), associada à alta radiação solar (2.000 a 3.000 horas luz ano⁻¹), à baixa umidade relativa e os índices pluviométricos em estação chuvosa definida (janeiro-abril), possibilita obter altas produtividades e qualidade de frutos do meloeiro (CRISÓSTOMO; ARAGÃO, 2014).

As condições climáticas influenciam diretamente nos processos fisiológicos, responsáveis por afetar a evapotranspiração, condução estomática, fotossíntese, respiração e acúmulo de matéria seca da cultura do melão, afetando o crescimento e a produtividade (PEREIRA *et al.*, 2011; TAIZ *et al.*, 2017).

Carvalho *et al.* (2010) citam que os frutos de maior valor comercial, de acordo com o padrão estabelecido para melões do tipo amarelo, são aqueles com cerca de 1,8 kg. No entanto, estes mesmos autores, avaliando 79 híbridos experimentais de melão e híbridos comerciais *Gold mine* e AF 682, em safras no segundo semestre, observaram massa média por fruto variando de 0,53 a 1,24 kg, com média de 0,94 kg. Oliveira *et al.* (2015), trabalhando com híbridos de melancia, não verificaram influência das diferentes épocas de plantio nesta característica.

Para a firmeza de polpa ideal para comercialização do melão, segundo Tomaz *et al.* (2009), deve ser maior ou igual a 22N. Segundo Aroucha *et al.* (2007), os maiores valores para firmeza dos frutos ocorreu aos 35 dias após a semeadura e que o aumento da firmeza durante o desenvolvimento dos frutos pode ser resultado da ação de enzimas promotoras da adesão das substâncias pécticas da parede celular das células quando do processo de expansão dos tecidos, e que o decréscimo deve estar associado às reações químicas e bioquímicas que ocorrem durante o processo de maturação do fruto.

Para o DF a interação entre o manejo da fertirrigação com doses do fertilizante ajustou modelo quadrático, obtendo diâmetro máximo de 137,4 mm, na dose de 1367 mL ha⁻¹ do fertilizante (Figura 3).

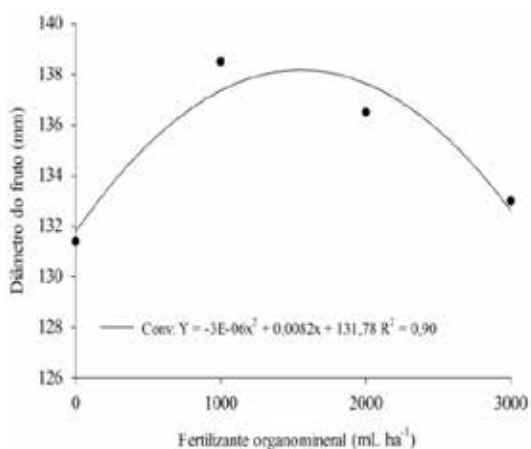


Figura 3. Diâmetro de frutos do melão amarelo ‘Gladiol’ em função de fertirrigação convencional e doses de fertilizante organomineral. Juazeiro (BA), UNEB, 2016.

De acordo com Oliveira *et al.* (2015), o suprimento nutricional adequado fornece energia disponível para os diversos processos fisiológicos na planta durante todo o ciclo da cultura. A aplicação de fertilizante organomineral a base de extrato de algas foi significativo para a cultura da cenoura, proporcionando maior desenvolvimento da parte aérea, diâmetro radicular e produtividade (KASEKER *et al.*, 2014).

Cardoso *et al.* (2017) obtiveram maior eficiência agrônômica com uso fertirrigado de organomineral para o cultivo da batata 'Agata' com maior produtividade comercial de tubérculos, concluindo que há possibilidades de reduzir e/ou substituir o uso de fontes minerais de NPK.

Para espessura da polpa nas safras agrícolas, a safra (out-dez) diferiu dos obtidos em abril/junho (Tabela 4), o manejo convencional diferiu na segunda safra alcançando maior espessura que o manejo com a ureia.

Tabela 4. Espessura da polpa dos frutos do melão amarelo 'Gladiol' cultivados no Vale do São Francisco, tendo o desdobramento da interação entre época de cultivo e manejos de fertirrigação, com fertilizante organomineral. Juazeiro (BA), UNEB, 2016

Manejo	Espessura da polpa (mm)	
	Safra (abr-jun)	Safra (out-dez)
Convencional	31,17 Ba	41,48 Aa
Ureia	33,42 Ba	37,10 Ab

Letras iguais maiúsculas na linha e minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Ainda que sejam inexistentes tabelas que classifiquem e comparem os frutos quanto a esta variável (espessura da polpa), segundo Santos *et al.* (2014), esta é uma das características que avaliam a resistência do fruto ao transporte e maior vida útil pós-colheita, e é resultado da ausência de desordens fisiológicas, com grande relação com a nutrição mineral e consequente síntese de carboidratos para o desenvolvimento do fruto.

Paduan *et al.* (2007), avaliando cinco tipos de melão no segundo semestre, encontraram valores de espessura da polpa variando entre 24,78 e 43,36 mm, sendo que o melão amarelo Valenciano apresentou média de 38,98 mm ficando abaixo do

resultado obtido neste trabalho. Essa superioridade também é observada quando comparado com o trabalho com melão hy-mark, rendilhado, avaliado por Faria *et al.* (2015), que apresentou uma média de 20,69 mm. Pode-se assim inferir que o uso de fertilizante organomineral poderá promover uma maior vida útil pós-colheita ao fruto.

Da mesma forma, Queiroga *et al.* (2007), avaliando a influência da concentração de nitrogênio em ambiente protegido sobre a qualidade de frutos de melão, observaram que o aumento na concentração de nitrogênio promoveu aumento linear na espessura, relatando que o aumento da dose de N, até determinado limite, promoveu o crescimento externo do fruto e aumento da espessura do mesocarpo e da cavidade do fruto.

A polpa é a parte comestível do fruto, quanto maior os valores obtidos nessa variável maior será seu benefício em outras características, pois aumenta a produtividade, sendo resultado do aumento da massa média dos frutos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da produtividade e qualidade dos frutos do melão amarelo 'Gladiol' no Submédio Vale do São Francisco foi obtido com a utilização do fertilizante organomineral na dose de 2228 mL ha⁻¹, com base na análise de regressão, associado à fertirrigação convencional no período de outubro a dezembro.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR NETO, P.; GRANGEIRO, L. C.; MENDES, A. M. S.; COSTA, N. D.; CUNHA, A. P. A. Growth and nutrient accumulation in melon crop in Baraúna-RN and Petrolina-PE. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. 3, p. 556-567, 2014.
- ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirements-FAO Irrigation and drainage paper 56. **Fao, Rome**, v. 300, n. 9, p. 109, 1998.
- ANDRADE, E. M. G.; SILVA, H. S.; SILVA, N. S.; SOUSA JÚNIOR, J. R.; FURTADO, G. F. Adubação organomineral em hortaliças folhosas, frutos e raízes. **Revista Verde**,

Pombal, v. 7, n. 3, p. 7-11, 2012.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. Brazilian Fruit Yearbook. 2018. Disponível em: http://www.editoragazeta.com.br/sitewp/wp-content/uploads/2018/04/FRUTICULTURA_2018_dupla.pdf. Acesso em: 10 ago. 2018.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. Brazilian Fruit Yearbook. 2017. Disponível em: http://www.editoragazeta.com.br/sitewp/wp-content/uploads/2017/03/PDF-Fruticultura_2017.pdf. Acesso em: 02 ago. 2018.

ARAGÃO, C. A.; SANTOS, J. S.; QUEIROZ, S. O. P.; FRANÇA, B. Avaliação de cultivares de melão sob condições de estresse salino. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 2, p. 161-169, 2009.

AROUCHA, E. M. M.; MORAIS, F. A.; NUNES, G. H. S.; TOMAZ, H. V. Q.; SOUSA, A. E. D.; NETO, F. B. Caracterização física e química de melão durante o seu desenvolvimento. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 2, p. 296-301, 2007.

AZEVEDO, W. S. L.; SANTOS JÚNIOR, J. A.; ARAÚJO, A. E. D.; PEREZ-MARIN, A. M.; MEDEIROS, S. D. S. Organic fertiliser and the use of mulch in cowpea production under semiarid conditions. **Revista Ciência Agronômica**, v. 46, n. 4, p. 689-696, 2015.

CARDOSO, A. F.; LANA, R. M. Q.; SOARES, W.; PEIXOTO, J. V. M.; LUZ, J. M. Q. Performance of organomineral fertilizer in winter and rainy potato crop. **Bioscience Journal**, v. 33, n. 4, p. 861-870, 2017.

CARDOSO, A. F.; LUZ, M. Q. J.; LANA, Q. R. Produtividade e qualidade de tubérculos de batata em função do fertilizante organomineral e safras de plantio. **Revista Caatinga**, v. 28, n. 4, p. 80-89, 2015.

CARVALHO, A. D. F.; OLIVEIRA, V. R.; TOSTA, A. L.; MADEIRA, N. R.; RAGASSI, C. F. Avaliação de híbridos experimentais de melão amarelo no Distrito Federal em sistema de plantio direto. Horticultura Brasileira. In: CONGRESSO NACIONAL DE OLERICULTURA, 50., 2010. **Anais [...]**. p. 55-56.

CASARIN, V.; STIPP, S. R. Quatro medidas corretas que levam ao uso eficiente dos fertilizantes. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, n. 142, p. 14-20, 2013.

CRISÓSTOMO, J. R.; ARAGÃO, F. A. S. Melhoramento genético do meloeiro. In: VIDAL NETO, F. C.; CAVALCANTI, J. J. V. (org.). **O melhoramento genético de plantas no Nordeste**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2014. p. 209-245.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2013. 353p.

FAO. FAOSTAT, 2016. Disponível em: (indicar o link) Acesso em: 01 ago. 2018.

FARIA, L. A.; LIMA, E. M. C.; SIQUEIRA, W. C.; FÁTIMA, C. R.; GOMES, L. A. A. Qualidade de frutos de melão rendilhado cultivado em ambiente protegido sob diferentes lâminas de irrigação. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 9, n. 6, p. 357-365, 2015.

FERNANDES, A. L.; TESTEZLAF, R. Fertirrigação na cultura do melão em ambiente protegido, utilizando-se fertilizantes organominerais e químicos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 45-50, 2002.

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

FERREIRA, M. M. M.; FERREIRA, G. B.; FONTES, P. C. R. Eficiência da adubação nitrogenada do tomateiro em duas épocas de cultivo. **Ceres**, v. 57, n. 2, 2015.

FIGUEIREDO, M. C. B.; GONDIM, R. S.; DE ARAGAO, F. A. S. **Produção de melão e mudanças climáticas**: sistemas conservacionistas de cultivo para redução das pegadas de carbono e hídrica. Embrapa Agroindústria Tropical. Brasília: Embrapa, 2017. 302p.

GURGEL, M. T.; OLIVEIRA, F. H. T.; GHEYI, H. R.; FERNANDES, P. D.; UYEDA, C. A. Qualidade pós-colheita de variedades de melões produzidos sob estresse salino e doses de potássio. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 5, n. 3, p. 398-405, 2010. <http://dx.doi.org/10.5039/agraria.v5i3a507>

IPA - Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária. **Recomendações de Adubação para o Estado de Pernambuco (2ª aproximação)**. 2. ed. Recife: Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, 2008. 198p.

KASEKER, J. F.; BASTOS, M. C.; CONSALTER, R.; MÓGOR, A. F. Alteração do crescimento e dos teores de nutrientes com utilização de fertilizante organomineral em cenoura. **Revista Ceres**, v. 61, n. 6, p. 964-969, 2014.

KÖEPPEN, W. **Climatologia con un estudio de los climas de la Tierra**. México: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478p.

LIMA, F. A.; VIANA, T. V. D. A.; SOUSA, G. G. D.; CORREIA, L. F. M.; AZEVEDO, B. M. D. Yield of strawberry crops under different irrigation levels and biofertilizer doses. **Revista Ciência Agronômica**, v. 49, n. 3, p. 381-388, 2018.

- MAGALHÃES, C. A. S.; MORALES, M. M.; REZENDE, F. A.; LANGER, J. Eficiência de fertilizantes organominerais fosfatados em mudas de eucalipto. **Scientia Agraria**, v. 18, n. 4, p. 80-85, 2017.
- MARROCOS, S. T. P.; GRANGEIRO, L. C.; MEDEIRROS, J. F.; RODRIGUES, G. S. O.; SOUSA, V. F. L.; SANTOS, E. C. Produção e qualidade de meloeiro fertirrigado com biofertilizante. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 2, (Suplemento - CD Rom), p. 2829-2836, 2012.
- MORAIS, E. R. C.; MAIA, C. E. Crescimento da parte aérea e raiz do meloeiro adubado com fertilizante orgânico. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 3, p. 505-511, 2013.
- MORESCHI, R. C. Avaliação de doses e fontes de adubação de sementeira na cultura do feijoeiro. *In*: CBCS - CIÊNCIA DO SOLO: PARA QUE E PARA QUEM? 2013, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2013.
- OLIVEIRA, F. L. N.; SILVA OLIVEIRA, W.; PEREIRA STAMFORD, N.; SILVA, N.; VILA, E.; FREITAS, S.; DOLORES, A. Effectiveness of biofertilizer enriched in N by *Beijerinckia indica* on sugarcane grown on an Ultisol and the interactive effects between biofertilizer and sugarcane filter cake. **Journal of soil science and plant nutrition**, v. 17, n. 4, p. 1040-1057, 2017.
- OLIVEIRA, J. B.; GRANJEIRO, L. C.; SOBRINHO, J. E.; MOURA, M. S. B.; CARVALHO, C. A. C. Rendimento e qualidade de frutos de melancia em diferentes épocas de plantio. **Revista Caatinga**, v. 28, n. 2, p. 19-25, 2015.
- OLIVEIRA, R. C.; SILVA, J. E. R.; AGUILAR, A. S.; PERES, D.; LUZ, J. M. Q. Uso de fertilizante organomineral no desenvolvimento de mudas de rúcula. **Agropecuária científica no semiárido**, v. 14, n. 1, p. 1-6, 2018.
- PADUAN, M. T.; CAMPOS, R. P.; CLEMENTE, E. Qualidade dos frutos de tipos de melão, produzidos em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 3, p. 535-539, 2007.
- PEREIRA, F. H.; PUIATTI, M.; FINGER, F. L.; CECON, P. R. Growth, assimilate partition and yield of melon charenthais under different shading screens. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 1, p. 91-97, 2011.
- QUEIROGA, R. C. F.; PUIATTI, M.; FONTES, P. C. R.; CECON, P. R.; FINGER, F. L. Influência de doses de nitrogênio na produtividade e qualidade do melão *Cantalupensis* sob ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 4, p. 550-556, 2007.

SALVIANO, A. M.; FARIA, C. M. B.; TERAÓ, D.; SILVA, D. J.; BATISTA, D. C.; MOREIRA, F. R. B.; RESENDE, G. M.; YURI, J. E.; ALENCAR, J. A.; OLIVEIRA, J. E. M.; ARAUJO, J. L. P.; PINTO, J. M.; GRANGEIRO, L. C.; KIILL, L. H. P. **Coleção Plantar Melão**. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2017. v. 76. 202p.

SANTOS, A. P. G.; VIANA, T. V. A.; SOUSA, G. G.; GOMES-DO-Ó, L. M.; AZEVEDO, B. M.; SANTOS, A. M. Produtividade e qualidade de frutos do meloeiro em função de tipos e doses de biofertilizantes. **Horticultura Brasileira**, v. 32, n. 4, 2014.

SYSTAT SOFTWARE. Sigma Plot for Windows Version 12.0. San Jose: Systat Software Inc., 2011.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MÖLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal**. Porto Alegre: Armed, 2017. p. 858.

TIRITAN, C. S.; SANTOS, D. H. Resposta do milho safrinha a adubação organomineral no município de Maracaju-MS. **Colloquium Agrariae**, v. 8, n. 1, p. 24-31, 2012.

TOMAZ, H. V. Q.; AROUCHA, E. M. M.; NUNES, G. H. S.; NETO, F. B.; TOMAZ, H. V. Q.; QUEIROZ, R. F. Qualidade pós-colheita de diferentes híbridos de melão-amarelo armazenados sob refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 4, p. 987-994, 2009.

VIANA, T. V. A.; SANTOS, A. P. G.; SOUZA, G. G.; NETO, L. G. P.; AZEVEDO, B.; AQUINO, B. F. Trocas gasosas e teores foliares de NPK em meloeiro adubado com biofertilizantes. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 8, n. 4, p. 595-601, 2013.

ZEBALOS, C. H. S.; SOARES, E. R.; BARBOSA, C. L.; NOGUEIRA, A. E.; QUEIROZ, S. F. Calagem e adubação na cultura do meloeiro. **Revista Científica Faema**, v. 8, n. 2, p. 91-102, 15 dez. 2017.

Recebido em: 28/09/2018

Aceito em: 20/08/2019