

Produtividade do tomate industrial submetido a adubação organomineral em cobertura**Productivity of industrial tomato submitted to organo-mineral fertilization in cover**

DOI:10.34117/bjdv6n3-075

Recebimento dos originais: 29/02/2020

Aceitação para publicação: 06/03/2020

Liliane Aparecida Cardoso Peres

Engenheira Agrônoma, UniEvangélica, Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária Anápolis/GO, 75083-515, Brasil.

E-mail: lilianecardoso13@hotmail.com

Nathanael Fidelis Terra

Engenheiro Agrônomo, UniEvangélica, Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária Anápolis/GO, 75083-515, Brasil.

E-mail: nathanaelfidelisterra@gmail.com

Claudia Fabiana Alves Rezende

Doutora em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás

UniEvangélica, Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária Anápolis/GO, 75083-515, Brasil.

E-mail: claudia7br@msn.com

RESUMO

Visando um menor impacto ambiental o uso de adubo organomineral vem ganhando destaque nas áreas de cultivo. O objetivo com este trabalho foi avaliar a eficiência da adubação organomineral e mineral, em cobertura, na produção de tomate industrial. Os tratamentos foram: testemunha - adubação mineral no plantio; T1 - adubação mineral no plantio e cobertura e T2 - adubação mineral no plantio e adubação organomineral em cobertura. Foram realizadas duas colheitas aos 110 e 118 dias após o transplantio. Foram quantificados o número, o comprimento, diâmetro, peso, massa fresca e seca de frutos. Os frutos foram avaliados e separados em comercializáveis e não comercializáveis, a produtividade total (t ha⁻¹) foi obtida através do somatório da produção comercial e não comercial. A produtividade média geral de frutos (t ha⁻¹) foi determinada a partir da integração da massa de frutos delimitada nas duas colheitas. No fruto foram determinados o pH, °Brix, coloração da polpa e acidez titulável. O diâmetro equatorial não apresentou diferenças significativas entre o tratamento organomineral e testemunha. Os resultados obtidos de número de frutos por planta, massa fresca e comprimento dos frutos não apresentou diferenças estatísticas. Com relação a massa seca dos frutos, número de frutos comercializáveis, peso dos frutos e produtividade o tratamento com organomineral obteve os melhores resultados. Não ocorre diferença para as análises físico-químicas do fruto. O adubo organomineral em cobertura proporcionou aumento de massa fresca, massa seca e produtividade média de frutos de tomate industrial.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum*. Fertilizante organomineral. Tomate rasteiro.**ABSTRACT**

Aiming at a lower environmental impact, the use of organomineral fertilizer has been gaining prominence in cultivation areas. The objective of this work was to evaluate the efficiency of organomineral and mineral fertilization, in cover, in the production of industrial tomatoes. The

treatments were: control - mineral fertilization at planting; T1 - mineral fertilization in planting and cover and T2 - mineral fertilization in planting and organomineral fertilization in cover. Two harvests were performed at 110 and 118 days after transplanting. The number, length, diameter, weight, fresh and dry weight of fruits were quantified. The fruits were evaluated and separated into marketable and non-marketable, the total productivity (t ha⁻¹) was obtained through the sum of commercial and non-commercial production. The general average fruit yield (t ha⁻¹) was determined from the integration of the fruit mass delimited in the two harvests. In the fruit the pH, °Brix, pulp color and titratable acidity were determined. The equatorial diameter did not show significant differences between the organomineral treatment and the control. The results obtained from number of fruits per plant, fresh weight and length of fruits did not show statistical differences. Regarding the dry mass of fruits, number of marketable fruits, weight of fruits and productivity, treatment with organomineral obtained the best results. There is no difference for the physicochemical analysis of the fruit. Covered organomineral fertilizer increased fresh weight, dry weight and average productivity of industrial tomato fruits.

Keywords: *Solanum lycopersicum*. Organomineral fertilizer. Industrial tomato.

1 INTRODUÇÃO

De acordo Ferreira et al. (2010), o tomate (*Solanum lycopersicum*) é uma das olerícolas mais difundidas no mundo e as perspectivas para a evolução da cultura são grandes, devido ao seu potencial de mercado tanto na forma in natura como na forma industrializada. É considerado um alimento funcional, favorecendo o crescimento da venda do produto fresco e industrializado (SCHWARZ et al., 2013).

A condução em campo do tomate industrial se torna difícil, pois, é uma cultura que exige tratamentos culturais intensivos, com relação a adubação são utilizados adubos químicos de alta solubilidade, sendo agentes degradantes de matéria orgânica (LUZ et al., 2007). Nesse sentido, uma das possíveis alternativas na adubação são os organominerais que proporcionam um manejo sustentável do solo, promovendo sustentabilidade no curto, médio e longo prazo e preservação dos recursos naturais (MOTA et al., 2019; CHÁVEZ et al., 2019).

A combinação de esterco animal e fertilizante mineral para produzir fertilizantes organominerais é um novo conceito na gestão de resíduos animais, com fornecimento de macro e micronutrientes além de matéria orgânica (SMITH et al., 2019). Jantalia et al. (2017) indicam bom potencial de uso da cama de frango como fertilizante, em formulações organominerais.

Esses adubos fornecem resultados semelhantes ou superiores para o desenvolvimento das plantas, podem fornecer nutrientes em altas doses, substituindo o adubo mineral, mantendo e melhorando a fertilidade do solo sem contaminação por metais pesados (MAGELA et al., 2019). Os adubos organominerais são a alternativa para substituição dos insumos agrícolas altamente salinos e acidificantes que prejudicam, em longo prazo, as características físicas e biológicas do solo, provocando a perda da capacidade produtiva das plantas.

A matéria orgânica presente nos adubos organominerais, junto aos nutrientes minerais, facilita a absorção destes e auxilia no transporte de fotoassimilados elaborados pela própria planta (ALMEIDA et al., 2019). Nos organominerais ocorre a liberação lenta dos nutrientes, tendendo a persistir por um período maior no solo (AGUILAR et al., 2019; SOUZA et al., 2020).

No trabalho desenvolvido por Luz et al. (2010) avaliando a produtividade de tomate 'Débora Pto' com aplicação de adubação organomineral, puderam observar que nas duas primeiras semanas de colheita não houve diferença entre os tratamentos testados. No entanto, a partir da terceira semana houve aumento na média de tomate comerciável, apresentando maior produção. A avaliação de diferentes fontes no fornecimento de nutrientes em condições edafoclimáticas iguais, permite visualizar o potencial produtivo da cultura e qualidade dos frutos.

Pereira et al. (2020) trabalhando com o desenvolvimento da cana-de-açúcar, segundo corte, adubada com adubação mineral e doses de adubação organomineral não obtiveram diferenças entre os tratamentos. Já Shaukat et al. (2020) trabalhando com adubação organomineral nas culturas do arroz e trigo observaram maior perfilhamento, antese precoce e prolongamento do período de enchimento dos grãos, devido ao atraso na maturidade fisiológica. Mota et al. (2019) observaram que o fertilizante organomineral em doses equivalentes, ou mesmo inferiores à dose mineral recomendada (100%) apresentaram benefícios no desenvolvimento da cultura da soja, apresentando avaliações semelhantes da soja, mesmo em baixas doses de fertilizante organomineral.

Nesse contexto, surge a necessidade de se avaliar a resposta do tomate rasteiro a fontes alternativas na adubação que atendam a demanda da utilização de resíduos orgânicos na produção agrícola. Diante do exposto, o objetivo com este trabalho foi avaliar a eficiência da adubação organomineral e mineral, em cobertura, na produção de tomate industrial.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em Anápolis, GO, Brasil, na Unidade Experimental da UniEvangélica, situada a 16°17'39.44" Sul e 48°56'11.64" Oeste, com 1.030 m de altitude. O clima da região, segundo classificação de Koppen, é do tipo Aw (tropical com estação seca), com mínima de 18°C e máxima de 32°C, com chuvas de outubro a abril e precipitação pluviométrica média anual de 1.450 mm e temperatura média anual de 22 °C.

O solo é classificado como Latossolo Vermelho distrófico (SANTOS et al., 2013), cultivado anteriormente com amendoim, milho e girassol. Para determinar a necessidade de calagem e adubação, foram coletadas cinco amostras simples a 0,20 m de profundidade que compuseram uma amostra composta, enviada ao laboratório para realização das análises químicas. O resultado da análise foi: pH CaCl₂ 5,30; 2,20 mg dm⁻³ P (Mehlich); 0,23 cmol_c dm⁻³ K; 2,00 cmol_c dm⁻³ Ca; 1,10

$\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3} \text{ Mg}$; $3,80 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3} \text{ H+Al}$; 46,7% de saturação por bases (V) e 3,30% de matéria orgânica (MO). A quantidade utilizada de calcário dolomítico Filler, PRNT 100%, foi a de $1,2 \text{ t ha}^{-1}$, distribuído a lanço, na área experimental, um mês antes do plantio.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, formado por quatro blocos com dimensão de $5 \times 8 \text{ m}$, com espaçamento de $1,0 \text{ m}$ entre os blocos. Cada bloco foi composto por cinco fileiras de vinte plantas espaçadas a $0,40 \text{ m}$ entre plantas e $0,70 \text{ m}$ entre fileiras. Cada planta foi considerada uma repetição. Foram utilizados três tratamentos, dos quais: Testemunha - adubação mineral no plantio; T1: adubação mineral no plantio e em cobertura; T2 - adubação mineral no plantio e adubação organomineral em cobertura. As bordaduras foram desconsideradas no momento das avaliações.

De acordo com a análise de solo foi estabelecida a necessidade nutricional da cultura de $120 \text{ kg ha}^{-1} \text{ N}$; $450 \text{ kg ha}^{-1} \text{ P}_2\text{O}_5$; $150 \text{ kg ha}^{-1} \text{ K}_2\text{O}$ e 80 kg FTE no plantio, sendo aplicada nas seguintes proporções: plantio – 20% N (24 kg ha^{-1}), 70% P_2O_5 (350 kg ha^{-1}) e 50% K_2O (75 kg ha^{-1}); 1ª cobertura - 40% N (48 kg ha^{-1}), 30% P_2O_5 (150 kg ha^{-1}) e 30% K_2O (45 kg ha^{-1}); 2ª cobertura - 40% N (48 kg ha^{-1}) e 20% K_2O (30 kg ha^{-1}). A adubação de plantio foi feita diretamente na linha.

As mudas de tomateiro híbrido, cultivar CVR 2909, foram produzidas em bandejas de 450 células e transplantadas aos 47 dias após a semeadura. A área foi gradeada para o transplântio das mudas. Para a adubação de base no momento do transplântio foi utilizado $750 \text{ kg ha}^{-1} \text{ 04-30-10}$ em todos os tratamentos. O transplante das mudas foi realizado no dia 02 de fevereiro de 2019.

Para a adubação de cobertura, no tratamento mineral (T1) aos 32 dias após o transplântio (DAT), foi utilizada $450 \text{ kg ha}^{-1} \text{ 04-30-10}$, na segunda adubação de cobertura aos 66 DAT, foi utilizado uréia e cloreto de potássio (KCl), sendo 106 kg ha^{-1} e 50 kg ha^{-1} , respectivamente. No tratamento com organomineral (T2) foi utilizada na primeira cobertura, aos 32 DAT, $750 \text{ kg ha}^{-1} \text{ 03-16-06}$, utilizando o produto Orgamax HF®. Na segunda adubação de cobertura aos 66 DAT, utilizou-se $600 \text{ kg ha}^{-1} \text{ 08-00-10}$, utilizando o produto Orgamax NK+S®.

Embora a cultura do tomateiro seja muito exigente em água, a quantidade total de água necessária depende das condições climáticas, do sistema de irrigação empregado e da cultivar utilizada. Essa necessidade pode variar entre $300\text{-}650 \text{ mm}$ (MAROUELLI et al., 2012). A precipitação acumulada na região durante o cultivo foi de 556 mm (SIMEHGO, 2019). O excesso de água pode limitar o cultivo do tomateiro, os altos índices pluviométricos e alta umidade relativa do ar registrados durante a condução do experimento, favorecem a ocorrência de doenças, exigindo constantes pulverizações para o controle fitossanitário.

Para o controle fitossanitário, houve a utilização de inseticida, fungicida químico e calda bordalesa para prevenção e controle de pragas e doenças na área. Foram utilizados os seguintes

produtos: Pirate® 1,2 L p.c. ha⁻¹, para controle de mosca-branca (*Bemisia tabaci*); Prêmio® 200 ml p.c. ha⁻¹ para controle da traça do tomateiro (*Tuta absoluta*), Kasumin® 3 L p.c. ha⁻¹ para controlar a mancha bacteriana (*Xanthomonas perforans*) e podridão mole (*Erwinia carotovora*) e o herbicida Podium® 0,75 L p.c. ha⁻¹ para controle de plantas daninhas.

A colheita dos frutos foi realizada manualmente em duas etapas, a primeira, quando 70% a 80% de frutos estavam maduros, aos 110 DAT e a segunda aos 118 DAT. Na colheita, foi quantificado o número de frutos por plantas, bem como a produtividade, sendo colhidas quatro áreas úteis de 1,0 m² dentro de cada tratamento.

Após contagem e pesagem, os frutos da área útil de avaliação de cada tratamento foram separados em comercializáveis e não comercializáveis (com sintomas de doenças, anomalias fisiológicas, ataque de pragas) para posterior pesagem e medição. A produtividade média geral de frutos (t ha⁻¹) foi determinada a partir da integração da massa de frutos delimitada nas duas colheitas, considerando-se 35.714 plantas ha⁻¹.

Dezesseis frutos comercializáveis, escolhidos aleatoriamente, de cada tratamento, sendo quatro frutos para cada área útil, foram separados e identificados para determinação do comprimento (mm), diâmetro equatorial médio (mm), com auxílio de paquímetro digital. Em seguida, efetuou-se a pesagem destes frutos para obtenção da massa fresca do fruto (g). Após medição e pesagem, oito frutos foram acondicionados em sacos de papel e transferidos para estufa com ventilação forçada a 70°C até atingirem massa seca constante. Após a retirada dos frutos da estufa, efetuou-se pesagem para obtenção do teor de massa seca dos frutos (g) de cada tratamento.

Os demais frutos selecionados foram encaminhados as análises físico-químicas, realizadas segundo as normas do Instituto Adolfo Lutz (2005). Os frutos foram lavados manualmente para remoção de impurezas superficiais, enxaguados em água corrente e após em água destilada. Para a realização das análises físico-químicas, os frutos foram triturados em uma centrífuga de alimentos e depois colocados em béquers para determinação do pH, do teor de SST e da acidez titulável (AT). O pH foi obtido através de uma amostra de polpa em um béquer de 50 ml, onde foram introduzidos um eletrodo e um termômetro proveniente de pHmetro e condutivímetro de bancada - Q402M.

Os sólidos solúveis foram mensurados através de um refratômetro digital automático RX-5000A por meio da aplicação de polpa triturada em pedaço de algodão. Com polpa no algodão é enrolado apertado com as ponta dos dedos para que seja adicionado apenas duas gotas filtrados no prisma do refratômetro, tendo o resultado expresso em °Brix.

Acidez por titulação foi realizada através da adição de 1g de polpa em um erlenmeyer graduado de 100 ml. Após isso se adiciona água destilada até atingir 50 ml, é misturado três a quatro gotas de fenolftaleína na solução e titulado em uma bureta, digital ou graduada contendo a solução

NaOH 0,1 N. Após o ponto de viragem, deve ser proceder os cálculos para obter o valor da acidez, isto é o valor expresso na bureta, multiplicado pelo fator de correção da solução de NaOH 0,1 N, multiplicando o valor por 0,64 que é valor de correção da formula, dividindo o resultado pelo peso da amostra que foi pesada no Erlenmeyer obtendo valor da acidez.

A coloração foi obtida através do Espectrofotômetro ColorFlex EZ® na qual é feita pela adição de uma amostra de 50g de polpa triturada na cubeta que é um recipiente específico para a análise. A cubeta é colocada na parte superior do aparelho e tampada com uma tampa própria do aparelho, onde se tem uma lente que fará a medição da cor pela parte inferior da cubeta.

As variáveis relacionadas foram submetidas à análise de variância (teste F). Quando houve significância, os tipos de adubação foram comparados pelo teste de Tukey (5% probabilidade). As análises estatísticas foram realizadas no software Sisvar (FERREIRA, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos em relação ao número de frutos por planta (Tabela 1), mostraram que a utilização de adubo organomineral em cobertura não diferiu ($P > 0.05$) da fonte mineral e da testemunha (sem cobertura). Rabelo (2015) observou parâmetros semelhantes trabalhando com tomate industrial e fontes de adubo organomineral, destacando que o número de frutos por planta é um dos indicadores associados aos ganhos obtidos na produção agrícola. Já Sedyama et al. (2009) trabalhando com adubação orgânica associada à adubação mineral em pimentão, verificaram efeitos diretos sobre a produção comercial e não necessariamente sobre o número de frutos por planta.

Tabela 1 - Valores médios de número de frutos por planta (NFP), número de frutos comercializáveis por planta (NFC), peso médio de frutos (PMF), massa fresca média (MFM) e seca média (MSM) de frutos de tomate industrial com o uso de diferentes tipos de adubação em cobertura

Adubação em cobertura	NFP	NFC	PMF (g fruto ⁻¹)	MFM (g frutos ⁻¹)	MSM (g frutos ⁻¹)
Testemunha	42,50 a	28,08 b	80,50 b	83,20 a	4,06 b
Mineral	41,75 a	30,17 ab	94,91 ab	77,87 a	5,00 ab
Organomineral	50,25 a	43,33 a	133,00 a	85,67 a	7,06 a
Teste F	0,43 ^{ns}	0,016 [*]	0,007 ^{**}	0,17 ^{ns}	0,0089 ^{**}
CV (%)	39,45	39,03	37,99	12,41	42,29

^{*}significativa ao nível de 5% e ^{**} 1% pelo teste de Tukey; ^{ns} Diferença não significativa.

Fonte: Dados do Autor (2019).

A média máxima do número de frutos obtido por planta neste trabalho foi de 50,25 frutos por planta; valor esse acima da média de trabalhos com híbridos de tomate. Resende et al. (2006) avaliando quatorze materiais entre híbridos, linhagens e cultivares comerciais de tomate industrial, encontraram médias entre 35,30 e 77,60 frutos por planta e Rabelo (2015) obteve 12,45 frutos por planta.

De acordo com Almeida et al. (2019), plantas de tomateiro industrial crescem mais quando recebem adubação organomineral, o que leva a um melhor balanço nutricional em seus tecidos, favorece o transporte de fotoassimilados, água e nutrientes. Esses fatores somados favorecem a melhor qualidade dos frutos. Em relação ao número de frutos comercializáveis e peso de fruto (Tabela 1), o tratamento com a adubação organomineral foi o que apresentou os melhores resultados seguido do tratamento com adubação mineral, promovendo aumento de 54,30% e 65,21% respectivamente, em relação a testemunha. Observar-se que ocorre um aumento no número de frutos comercializáveis com aumento da adubação em relação a testemunha. Santos et al. (2019) trabalhando com gergelim, BRS Seda e Preto, afirmam que o número e de frutos por planta de ambas as cultivares foram favorecidos pela adubação organomineral.

Em relação ao peso do fruto, a cultivar híbrida CVR 2909, apresenta peso médio entre 80-90g (Vivati Plant Breeding Ltda), pode se observar na tabela 1 que o tratamento com adubação organomineral destacou-se com relação ao peso médio dos frutos seguido do tratamento mineral, apresentando peso médio do fruto de 133,00 g e 94,91 g respectivamente. Para o peso dos frutos a adubação organomineral resultou em acréscimos de 65,21% em relação a testemunha e 40,12% para o tratamento com adubação mineral.

Em relação a massa fresca de frutos (Tabela 1), não ocorreu diferença significativa entre os tipos de adubação utilizados. Para a massa fresca média de frutos, Schwarz et al. (2013) encontraram para o tomate industrial valores entre 50,3 e 99,9 g, já Seleguini et al. (2007) encontraram massa média fresca de frutos que variando entre 53,2 g e 96,6 g. Os resultados observados neste trabalho estão dentro do esperado para tomates industrial.

Coimbra et al. (2013) e Rabelo (2015) trabalhando com tomate industrial com adubação química e organomineral, observaram que a maior massa fresca de frutos por planta foi obtida com o tratamento organomineral, apesar de não apresentar diferenças significativas com o tratamento mineral, sendo semelhante aos resultados observados neste trabalho. A massa fresca constitui um importante parâmetros para a avaliação do rendimento obtido em produção.

Para a massa seca dos frutos (Tabela 1) observa-se que a adubação organomineral foi a que apresentou o melhor resultado, sendo a variação dos teores de massa seca dos frutos entre os tratamentos foi de 41,20% (adubação mineral) e 73,89% (testemunha). Os resultados de massa seca corroboram Freitas et al. (2015), ao afirmarem que doces crescentes de composto organomineral aumenta a produtividade da alface, elevando também, a massa seca da parte aérea. Jantalia et al. (2017) destacam que a adubação com organomineral tem um efeito imediato maior do que a adubação mineral, com maior acúmulo de matéria seca pelas plantas de milho, com aumento no rendimento da cultura.

No processo de industrialização, frutos com maior quantidade de massa seca proporcionam maior rendimento industrial (RABELO, 2015). Seguindo a classificação proposta pela tabela brasileira de composição de alimentos – TACO (UNICAMP, 2011), os tomates com teores de umidade em 79,7; 88,1 e 90,8 são considerados tomate extrato, tomate molho industrializado e tomate purê respectivamente, portanto, o híbrido avaliado neste trabalho pode ser considerado tomate molho industrializado.

Neste trabalho a adubação organomineral foi o método de fornecimento de nutrientes que mais favoreceu a massa seca. Apesar do maior potencial químico reativo do adubo mineral comparado ao organomineral, essa característica é compensada pela liberação gradual dos nutrientes durante o desenvolvimento da cultura, apresentando maior eficiência agrônômica (KIEHL, 2008).

Na tabela 2 estão apresentados os valores médios do comprimento, diâmetro equatorial do fruto e produtividade. Em relação ao comprimento não houve resultados significativos entre as variáveis analisadas, destacando que as diferentes fontes de fornecimento de nutrientes não influenciam esse parâmetro e sim as características do híbrido.

Para diâmetro equatorial não houve diferença significativa entre os tratamentos com adubação organomineral e sem adubação, sendo que o tratamento com adubação mineral foi a que apresentou os menores resultados. Almeida et al. (2019) observaram maior diâmetro no tomateiro industrial com o uso de adubo organomineral e ressaltam que a aplicação de adubos organominerais promove maior eficiência quando comparados com fertilizantes minerais.

Tabela 2 - Valores médios de comprimento (mm), diâmetro equatorial (mm) e produtividade (t ha⁻¹) de tomate industrial com o uso de diferentes tipos de adubação em cobertura

Adubação em cobertura	Comprimento (mm)	Diâmetro equatorial (mm)	Produtividade (t ha ⁻¹)
Testemunha	121,98 a	106,26 a	37,30 ab
Mineral	119,86 a	94,45 b	30,51 b
Organomineral	123,10 a	102,83 a	62,20 a
Teste F	0,301 ^{ns}	0 **	0,007 **
CV (%)	4,22	4,71	38,05

** Resposta significativa ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de Tukey; ^{ns} Diferença entre médias considerada não significativa pelo teste de Tukey.

Fonte: Dados do Autor (2019).

Para os valores da produtividade (t ha⁻¹), o tratamento com adubação organomineral apresentou resultado superior quando comparado a adubação mineral e sem adubação (Tabela 2). Quando comparados os valores obtidos neste trabalho, pode se observar que o desempenho produtivo do adubo organomineral é superior aos demais tratamentos utilizados em 65,42%. Almeida et al. (2019) obtiveram no tomateiro industrial com uso da adubação organomineral maior produção de frutos por planta e produtividade. Antille et al. (2013) destacam que a fração orgânica de um

fertilizante organomineral minimiza as perdas de nutrientes, pois promove sua liberação lenta durante o período de desenvolvimento da cultura. A menor perda intensifica a absorção dos nutrientes levando a maior produtividade da cultura.

Os dados obtidos do desempenho do adubo organomineral com relação a produtividade corroboram os encontrados por Bezerra et al. (2007). Os autores constataram que a utilização de adubo organomineral no cultivo de batata traz resultados expressivos na produção, além de produzir tubérculos com maior valor comercial.

Já Rosset et al. (2016) ao avaliarem a eficiência do adubo organomineral no desenvolvimento e produção do tomate de mesa, verificaram que a produtividade foi maior quando utilizada a adubação organomineral juntamente com a adubação mineral. Aguiar et al. (2019), não observaram diferenças significativas na produtividade da batata, cv. Cupido, com diferentes doses de adubo organomineral. Caixeta et al. (2016) ao estudarem a capacidade de estímulo fisiológico e à produção de tomate por meio da aplicação de diferentes doses de fertilizante organomineral confirmaram que a utilização deste tipo de fertilizante resultou em acréscimos na produção do tomateiro, além de afetar positivamente a fertilidade do solo com relação a nutrientes e a qualidade de matéria orgânica.

De acordo com o Cepea/Hortifruti (2019), nas primeiras áreas colhidas em 2019, a produtividade foi baixa, entre 60 e 70 t ha⁻¹, devido aos problemas com bactérias, corroborando os dados observados neste trabalho para o adubo organomineral (62,20 t ha⁻¹).

Em ensaio de competição de híbridos realizado em Goiás, a produtividade variou de 65,1 a 124,3 t ha⁻¹ (ARAGÃO et al., 2004). O híbrido avaliado apresentou uma produtividade média abaixo da média nacional, bem como, de outros trabalhos usando híbridos de tomate industrial, como o de Coimbra et al. (2013) e Rabelo (2015), conforme destacado pelo último autor que os híbridos são adaptados para sistemas de cultivo intenso com adubações frequentes e controle fitossanitário maciço, ficando comprometido o seu potencial genético.

Para as análises físico-químicas no fruto do tomate rasteiro, os valores médios encontrados para o °Brix, cor, acidez titulável (AT) e pH não apresentaram diferenças estatísticas entre os tratamentos. Cultivares híbridas, como a utilizada neste trabalho, são adaptadas para sistema de cultivo intensivo com frequentes adubações, o que pode ter favorecido o desempenho qualitativo dos frutos. A qualidade do fruto de tomate é influenciada pelo ambiente de cultivo e pela constituição genética das plantas. O fator genético é o principal determinante do teor de ácidos em frutos de tomateiro (SELEGUINI et al., 2007).

4 CONCLUSÃO

Não ocorre diferença estatísticas para as análises físico-químicas do fruto.

O adubo organomineral, em cobertura, propicia aumento do número de frutos comercializáveis por planta, peso médio de frutos, massa fresca, massa seca de frutos por planta, diâmetro equatorial e da produtividade média da cultura.

Esses resultados primários apoiam que a adubação organomineral em cobertura no tomateiro industrial, favorece atributos que podem aumentar a produtividade e reduzir a utilização de nutrientes minerais.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, pelo suporte técnico, laboratorial e teórico disponibilizado pela instituição, ao Viveiro Plante, a empresa Alta Safra e a Kraft Heinz Alimentos.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, A. S.; CARDOSO, A. F.; LIMA, L. C.; LUZ, J. M. Q.; RODRIGUES, T.; LANA, R. M. Q. Influence of organomineral fertilization in the development of the potato crop CV. Cupid. Bioscience Journal, v. 35, n. 1, 2019. DOI: 10.14393/BJ-v35n1a2019-41740

ALMEIDA, M. J.; SOUSA, C. M.; ROCHA, M. C.; JOSÉ, V. D. M. B. E.; POLIDORO, C. Reposição deficitária de água e adubação com organomineral no crescimento e produção de tomateiro industrial. Irriga, Botucatu, v. 24, n. 1, p. 69-85, janeiro-março, 2019.
DOI: 10.15809/irriga.2019v24n1p69-85

ANTILLE, D.L.; SAKRABANI, R.; TYRREL, S.F.; LE, M.S.; GODWIN, R.J. Development of organomineral fertilisers derived from nutrient-enriched biosolids granules: product specification. In: 2013 Kansas City, Missouri, July 21-July 24, 2013. American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2013. p. 1. DOI: 10.13031/aim.20131620153

ARAGÃO, F. A. S.; GIORDANO, L. B.; MELO, P. C.T.; BOITEUX, L.S. Desempenho de híbridos experimentais de tomateiro para processamento industrial nas condições edafo-climáticas do cerrado brasileiro. Horticultura Brasileira, v. 22, n. 3, p. 529-533, 2004. DOI: 10.1590/S0102-05362004000300005

BEZERRA, E.; LUZ, J. M. Q.; SILVA, P. A. R.; GUIRELLI, J. E.; ARIMURA, N. T. Adubação com organomineral Vitan na produção de batata. Encontro Nacional da Produção e Abastecimento de Batata, v. 13, 2007.

CAIXETA, L. S.; MARINHO, E. B.; ALVES, R. C.; BUSATO, J. G.; ZANDONADI, D. B. Resposta de diferentes genótipos de tomateiro micro-Tom à adubação com fertilizante organomineral. In: Embrapa Hortaliças-Resumo em anais de congresso (ALICE). In: ANAIS da V e VI jornada científica da Embrapa Hortaliças. Brasília, DF: Embrapa, 2016.

CEPEA/HORTIFRUTI: Cotações e análises. Anuário 2019-2020. Edição especial. Ano 18, nº 196. Dez/2019-Jan/2020 – ISSN 1981-1837. Disponível em: <<https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/completo/anuario-2019-2020-retrospectiva-2019-perspectivas-2020-dos-hf-s.aspx>> Acesso em: 23 jan. 2020.

CHÁVEZ, P. C.; GARRIGA, I. C.; DE VARONA PÉREZ, R.; VILA, L. F. Fertilización organomineral en el manejo sostenible de tierras cultivadas con maíz (*Zea mays* L.). Revista Científica Agroecosistemas, v. 7, n. 3, p. 116-122, 2019.

COIMBRA, K. G.; PEIXOTO, J. R.; SANTIN, M. R.; SOUZA, N. M. Efeito de produtos alternativos no desempenho agrônômico de tomate rasteiro. Bioscience Journal, v. 29, n. 5. 2013.

FERREIRA, S. M. R.; QUADROS, D. A. D.; KARKLE, E. N. L.; LIMA, J. J. D.; TULLIO, L. T.; FREITAS, R. J. S. D. Qualidade pós-colheita do tomate de mesa convencional e orgânico. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 30, n. 4, p. 858-869, 2010. DOI: 10.1590/S0101-20612010000400004

FERREIRA, D. F. Sisvar: um sistema computacional de análise estatística. Ciência e Agrotecnologia, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011. DOI: 10.1590/S1413-70542011000600001

FREITAS, G. A.; SULVA, R. R.; BARROS, H. B.; MELO, A. V.; ABRAHÃO, W. A. P. Produção de mudas de alface em função de diferentes combinações de substratos. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v.44, n.1, p.159-166, 2015. DOI: 10.1590/S1806-66902013000100020

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físico-químicos para análise de alimentos. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, São Paulo, 1052 p. 2005.

JANTALIA, C. P.; TEIXEIRA, P. C.; POLIDORO, J. C.; BENITES, V. D. M.; ARAÚJO, A. P. Agronomic and P recovery efficiency of organomineral phosphate fertilizer from poultry litter in sandy and clayey soils. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 52, n. 9, p. 786-793, 2017. DOI: 10.1590/s0100-204x2017000900011

KIEHL, E. J. *Fertilizantes organominerais*, 4th edn. Degaspari, Piracicaba, 2008.

LUZ, J. M. Q.; SHINZATO, A. V.; SILVA, M. A. D. Comparação dos sistemas de produção de tomate convencional e orgânico em cultivo protegido. *Bioscience Journal*, v. 23, n. 2, 2007.

LUZ, J. M. Q.; BITTAR, C. A.; QUEIROZ, A. A.; CARREON, R. Produtividade de tomate 'Débora Pto' sob adubação organomineral via foliar e gotejamento. *Horticultura Brasileira*, v. 28, p. 489- 494, 2010. DOI: 10.1590/S0102-05362010000400019

MAGELA, M. L. M.; CAMARGO, R.; LANA, R. M. Q.; CARVALHO M. M. C. Application of organomineral fertilizers sourced from filter cake and sewage sludge can affect nutrients and heavy metals in soil during early development of maize. *Australian Journal of Crop Science*, v. 13, n. 6, p. 863, 2019.

MAROUELLI, W. A.; SILVA, H. R.; SILVA, W. L. C. Irrigação do tomateiro para processamento. *Embrapa Hortaliças-Circular Técnica (INFOTECA-E)*, 2012.

MOTA, R. P.; DE CAMARGO, R.; LEMES, E. M.; LANA, R. M. Q.; ALMEIDA, R. F.; MORAES, E. R. Biosolid and sugarcane filter cake in the composition of organomineral fertilizer on soybean responses. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, v. 8, n. 2, p. 131-137, 2019. DOI: 10.1007/s40093-018-0237-3

PEREIRA, I. A., FERREIRA, M., OLIVEIRA, B. K. S., DE MENEZES, F. G., PEIXOTO, J. V. M., MAGESTE, J. G., LANA, R. M. Q.; DE MORAES, E. R. *Diatraea saccharalis*, (Fabr.) (Lepidoptera: Crambidae) em cana-de-açúcar de segundo corte fertilizada com organomineral de lodo de esgoto e bioestimulante. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 1, p. 2265-2271, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n1-165

RABELO, K. C. C. Fertilizantes organomineral e mineral: aspectos fitotécnicos na cultura do tomate industrial. 2015. 69 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

RESENDE, F. V.; GIORDANO, L. B.; BOITEUX, L. S.; NASSUR, R. C. M. R. Avaliação de cultivares, linhagens e híbridos de tomate de hábito determinado em sistema orgânico de produção. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 24, n. 2, p. 3071, 2006.

ROSSET, E.; COLELLA, J. C.; NASCIMENTO JUNIOR, J. R. A. D.; VIEIRA, S. A. EFEITOS DE FERTILIZANTE ORGANOMINERAL NA PRODUÇÃO DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum*). *Revista Uningá Review*, v. 25, n. 2, 2016.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3. ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2013. 353p.

SANTOS, S. C. S.; FERNANDES, P. D.; QUEIROZ, M. F. D.; ARRIEL, N. H.; RIBEIRO, V. H. D. A.; FERNANDES, J. D. Fisiologia e produção de genótipos de gergelim BRS Seda e Preto submetidos a adubação organomineral. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 23, n. 12, p. 914-918, 2019. DOI: 10.1590/1807-1929/agriambi.v23n12p914-918

SCHWARZ, K.; RESENDE, J. T. V.; PRECZENHAK, A. P.; PAULA, J. T.; FARIA, M. V.; DIAS, D. M. Desempenho agrônomo e qualidade físico-química de híbridos de tomateiro em cultivo rasteiro. *Horticultura Brasileira*, v. 31, n. 3, p. 410-418, 2013. DOI: 10.1590/S0102-05362013000300011

SEDIYAMA, M. A. N.; VIDIGAL, S. M.; SANTOS, M. R.; SALGADO, L. T. Rendimento de pimentão em função da adubação orgânica e mineral. *Horticultura Brasileira*, v.27, n.3, p.294-299, 2009. DOI: 10.1590/S0102-05362009000300006

SELEGUINI, A.; SENO, S.; FARIA JÚNIOR, M.J.A. Híbridos de tomateiro industrial cultivados em ambiente protegido e campo aberto. *Científica*, v. 35, n. 1, p. 80-87, 2007. DOI: 10.15361/1984-5529.2007v35n1p80-87

SHAUKAT, M.; AHMAD, A.; KHALIQ, T.; AFZAL, I. Organic and inorganic fertilization changes the phenophases of rice (*Oryza sativa* L.) and wheat (*Triticum aestivum* L.) by modulating the photosynthetic capacity of leaves. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, v. 57, n. 1, 2020. DOI: 10.21162/PAKJAS/19.9019

SIMEHGO. SISTEMA DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA ESTADO DE GOIAS. Disponível em: http://www.simehgo.sectec.go.gov.br/cgi-bin/rede_obs/consulta_dados3.pl. Acesso em: Fev a junho de 2019.

SMITH, W. B.; WILSON, M.; PAGLIARI, P. Organomineral Fertilizers and Their Application to Field Crops. *Animal Manure: Production, Characteristics, Environmental Concerns, and Management*, n. *asaspecpub67*, p. 229-244, 2019. DOI:10.2134 / *asaspecpub67.c18*

SOUZA, M. T.; FERREIRA, S. R.; MENEZES, F. G.; RIBEIRO, L. S.; SOUSA, I. M.; PEIXOTO, J. V. M.; SILVA, R. V.; MORAES, E. R. Altura de planta e diâmetro de colmo em cana-de-açúcar de segundo corte fertilizada com organomineral de lodo de esgoto e bioestimulante. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 1, p. 1988-1994, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n1-141

UNICAMP - TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TACO). Campinas: NEPA/Unicamp, v. 4, 2011. 161 p.