



**DESEMPENHO DO TOMATEIRO HÍBRIDO
TRUCKER EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO
ORGANOMINERAL**

ANA PAULA PRADO BARRETO PÚBLIO

2017

ANA PAULA PRADO BARRETO PÚBLIO

**DESEMPENHO DO TOMATEIRO HÍBRIDO TRUCKER EM FUNÇÃO
DA ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL**

Tese apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, área de concentração em Fitotecnia, para a obtenção do título de Doutor.

Orientadora

Profa. D.Sc. Tiyoko Nair Hojo Rebouças

VITÓRIA DA CONQUISTA

BAHIA - BRASIL

P97d

Públio, Ana Paula Prado Barreto.

Desempenho do tomateiro híbrido trucker em função da adubação organomineral.

/ Ana Paula Prado Barreto Públio, 2017.

79f. : il.

Orientador (a): D.Sc. Tiyoko Nair Hojo Rebouças.

Tese (doutorado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, área de concentração em Fitotecnia. Vitória da Conquista, 2017.

Inclui referência F. 64 - 74.

1. *Solanum lycopersicum* L. 2. Fertilizantes Organomineral. 3. Tomateiro – Produção e produtividade. I. Rebouças, Tiyoko Nair Hojo. II. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia. T. III.

CDD. 635.64

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA
Área de Concentração em Fitotecnia

Campus de Vitória da Conquista - BA

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

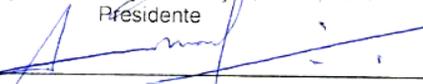
Título: "DESEMPENHO DO TOMATEIRO HÍBRIDO TRUCKER EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL."

Autor: Ana Paula Prado Barreto Públio

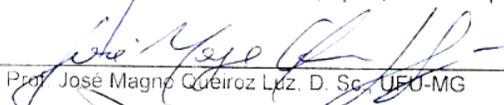
Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de DOUTORA EM AGRONOMIA, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM FITOTECNIA, pela Banca Examinadora:



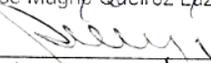
Prof. Tiyoiko Nair Hojo Rebouças, D.Sc., ABH
Presidente



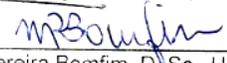
Prof. Cláudio Lúcio Fernandes Amaral, D.Sc., UESB/Jequié



Prof. José Magno Queiroz Láz, D. Sc., UFU-MG



Prof. Abel Rebouças São José, D. Sc., UESB



Prof. Marinês Pereira Bomfim, D.Sc., UFCG-PB

Data de realização: 28 de julho de 2017.

Estrada do Bem Querer, Km 4 – Caixa Postal 95 – Telefone: (77) 3425-9383 – Fax: (77) 3424-1059
– Vitória da Conquista – BA – CEP: 45031-900

e-mail: ppgagronomia@uesb.edu.br

DEDICO:

A Deus e aos meus pais,
Luiz Correia Barreto (in memoriam) e Jacy Prado Rocha Barreto,
por ter me concedido a vida, com amor incondicional, respeito e carinho ao me educarem. Pelo estímulo aos estudos, constituição dos meus princípios, valores, fé e caráter.

OFEREÇO:

Ao meu esposo,
Everardes Públio Júnior,
pelo amor, força, carinho e compreensão.
E aos meus filhos,
Luis Eduardo Barreto Públio e
Maria Luiza Barreto Públio,
razões da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por abençoar minha vida com tantas vitórias;

Aos meus pais Luiz Correia Barreto (in memoriam) e Jacy Prado Rocha Barreto, por sempre acreditarem e por terem me apoiado, muitas vezes deixando seus sonhos para realizar os meus, exemplo de amor e carinho;

Ao meu esposo, Everardes Públio Júnior, constantemente ao meu lado em todos os momentos, colaborando, dando força, amor, incentivando e sendo paciente em várias situações.

Ao meu lindo filho Luis Eduardo Barreto Públio que com todo seu afeto, permanentemente ao meu lado e questionando: “mamãe quando você termina o doutorado?”. E a minha filha Maria Luiza Barreto Públio, que esteve presente todo momento durante a escrita, sentindo minhas dúvidas, ansiedades, alegrias e angústias estando dentro do meu ventre.

Aos meus irmãos, incentivando carinhosamente a continuar o meu caminho;

A uma grande irmã e amiga Ednice Santos que esteve ao meu lado e maneira constante com a sua torcida e afeto;

Às minhas sobrinhas que sempre estiveram apoiando, bem como, todos os meus familiares;

Aos meus sogros pela força e apoio.

Aos meus cunhados sempre presentes em minha vida;

À Prof^ª. Dr^ª. Tiyoko Nair Hojo Rebouças, pela presença forte em minha vida, confiança, orientação, força, paciência e pela grande amiga que foi e sempre será;

Ao Prof^º. Dr. José Magno Queiroz Luz, pelo apoio, paciência e grande colaboração;

Ao Prof^º. Dr. Abel Rebouças São José pela sua presença, amizade e força;

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e ao programa de Pós-graduação em Agronomia, pela oportunidade;

Aos docentes da pós-graduação, por todos os ensinamentos transmitidos;

Aos colegas da pós-graduação, pela amizade, companheirismo e momentos de descontração;

Às amigas que adquiri durante minha estadia em Jaboticabal-SP, no período da missão de estudos, obrigada pela amizade e conforto;

À equipe do Laboratório biofábrica, pela amizade e em especial: John Silva Porto, Jailson Silva de Jesus, Darlaine Maria Ferreira, Lilian Carvalho Souza Ivan Vilas Bôas souza pela grande contribuição; e a Nilma oliveira Dias, Marinês Pereira Bonfim, Cintia Sousa, Jamile Silva de Jesus, Lorena Andrade, Samile Naiane Gonçalves de Jesus, Ednaldo da Silva Dantas, Denis Pereira

Ribeiro, Jecilene Silva de Jesus, Thalita Mendes e aos bolsistas voluntários que de alguma forma, cooperaram para o êxito.

À empresa Geociclo Biotecnologia S/A, pelo fornecimento do adubo utilizado;

À DICAP e ao pessoal de campo, pela colaboração nos trabalhos de campo e ao apoio sempre dedicado a todos os alunos da pós-graduação;

À Fazenda Igarashi, pelo apoio e disponibilidade;

À FAPESB, pela concessão da bolsa;

À CAPES, por ter proporcionado durante o doutorado a oportunidade de participar de uma missão de estudos do convênio PROAP/ UESB/UNESP-Jaboticabal-SP;

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para realização deste sonho.

.

“A verdadeira coragem é ir atrás de seus sonhos mesmo quando todos dizem que ele é impossível!”

Cora Coralina

RESUMO

PÚBLIO, A.P.P.B. **Desempenho do tomateiro híbrido Trucker em função da adubação organomineral.** Vitória da Conquista - BA: UESB, 2017. 79p (Tese de Doutorado em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia).*

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência agronômica de fertilizantes organominerais granulados enriquecidos com fontes minerais na produção do tomateiro, Trucker sob diferentes doses e aplicações de organomineral. O experimento foi conduzido em Vitória da Conquista - BA e Mucugê - BA. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial $4 \times 2 + 1$. Os tratamentos consistiram por quatro doses de 100, 85, 70 e 55% de P_2O_5 do adubo Geofert (organomineral) e duas formas de aplicações (sulco de plantio e cobertura). Foi realizada a cobertura aos 35 dias após o transplantio. Utilizou-se MAP como fertilizante mineral e a formulação 03-28-00 (testemunha). Características avaliadas foram: crescimento, índice SPAD, massa seca da parte aérea, massa fresca do fruto, número de frutos, teores de N, P e K, produção por planta e produtividade. Os dados foram submetidos à análise estatística, pelo software ASSISTAT. Entre as características avaliadas, algumas apresentaram diferenças significativas, para ambas as áreas estudadas. O fertilizante organomineral, para estas condições experimentais estudadas, destacaram-se proporcionando boa resposta agronômica de campo, a testemunha (100 % da recomendação de P_2O_5 em Super Fosfato Simples + cobertura de 30 % da recomendação de P_2O_5), não diferenciou na produtividade comparado aos tratamentos com organomineral. Visando um manejo e produção ecologicamente sustentável, sugere-se a utilização do tratamento composto de 55 % da dosagem recomendada de P_2O_5 no fertilizante organomineral no sulco.

Palavras-Chave: *Solanum lycopersicum* L., fertilizantes, adubação fosfatada e produtividade.

*Orientadora: Tiyoko Nair Hojo Rebouças, D.Sc.,UESB

ABSTRACT

PÚBLIO, A.P.P.B. **Performance of Trucker hybrid tomato as a function of organomineral fertilization.** Vitória da Conquista - BA: UESB, 2017. 79p. (Thesis – Doctoral degree in Agronomy, Concentration Area in Plant Science).*

The objective of this study was to evaluate the agronomic efficiency of granular organomineral fertilizers enriched with mineral sources in tomato production, Trucker under different doses and organomineral applications. The experiment was conducted in Vitória da Conquista - BA and Mucugê - BA. The treatments consisted of four doses of 100, 85, 70 and 55% of P₂O₅ of the fertilizer Geofert (organomineral) and two forms of application (planting groove and coverage). Coverage was performed at 35 days after transplanting. MAP as mineral fertilizer and formulation 03-28-00 (control) were used. The following parameters were evaluated: growth, SPAD index, dry shoot mass, fresh fruit mass, number of fruits, N, P and K contents, yield per plant and productivity. The data were submitted to statistical analysis by software ASSISTAT. Among the evaluated characteristics, some presented significant differences, for both areas studied. The organomineral fertilizer, for these studied experimental conditions, stood out giving a good agronomic field response, the control (100% of the recommendation of P₂O₅ in Single Super Phosphate + coverage of 30% of the recommendation of P₂O₅), did not differentiate in the productivity compared to the treatments with organomineral. Aiming for an ecologically sustainable management and production, it is suggested to use the treatment composed of 55% of the recommended P₂O₅ dosage in the organomineral fertilizer in the groove.

Keywords: *Solanum lycopersicum* L., fertilizers, phosphate fertilization and productivity.

*Advisor: Tiyoko Nair Hojo Rebouças, D.Sc.,UESB

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Médias mensais de precipitação, temperatura máxima, mínima no município de Mucugê - BA, no período de novembro de 2014 a março de 2015. Vitória da Conquista – BA, UESB, 2017 31
- Figura 2** - Médias mensais de precipitação, temperatura máxima, mínima no município de Vitória da Conquista – BA, no período de maio a setembro de 2016. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017 31
- Figura 3** – Transplântio do tomate híbrido Trucker, submetida à adubação mineral e organomineral, Mucugê - BA, 2014. UESB, 2017 35
- Figura 4:** Semeadura e transplântio do cultivo de tomate híbrido Trucker, submetida à adubação mineral e organomineral, Vitória da Conquista - BA, 2016. UESB, 2017 36
- Figura 5** - Leituras SPAD da folha da parte aérea do híbrido de tomate Trucker aos 70 DAT, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Mucugê - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017 44
- Figura 6** - Teor foliar de potássio (g kg^{-1}) do híbrido de tomate Trucker, submetido a adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Mucugê - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017 48
- Figura 7** - Produção de frutos (kg planta^{-1}) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio na região de Mucugê - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017 51

Figura 8 - Produtividade total ($t\ ha^{-1}$) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Mucugê - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017 52

Figura 9 – Teor foliar de nitrogênio ($g\ kg^{-1}$) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral testemunha (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 201755

Figura 10 - Teores de fósforo foliar ($g\ kg^{-1}$) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017 57

Figura 11 - Teores de potássio foliar ($g\ kg^{-1}$) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017 59

Figura 12 - Massa fresca do tomateiro o híbrido Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017 61

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Resultados da Análise química do solo da área experimental. Mucugê - BA, 2014. Vitória da Conquista - BA. UESB, 2017 32
- Tabela 2** - Resultados da Análise química do solo da área experimental. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017 32
- Tabela 3** - Tratamentos aplicados ao tomate híbrido Trucker, com fertilizante mineral (M) e organomineral (OM), em Mucugê - BA e Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017..... 33
- Tabela 4** - Altura e diâmetro das hastes de plantas (cm) avaliadas aos 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio (DAT), do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura (ASC) e com adubação no sulco de plantio (AS) em Mucugê - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017. 42
- Tabela 5** - Teor foliar de fósforo (g kg^{-1}) e potássio (g kg^{-1}) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura (ASC) e com adubação no sulco de plantio (AS) em Mucugê - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017..... 46
- Tabela 6** - O teor foliar de fósforo (g kg^{-1}), do híbrido de tomate TRUCKER, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura (ASC) e com adubação no sulco de plantio (AS) em Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017 56

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AIA	Análises e Indicadores do Agronegócio
Al	Alumínio
AS	Adubação no sulco
ASC	Adubação no sulco de plantio + cobertura
Ca	Cálcio
cm	Centímetro
CO ₂	Dióxido de carbono
CTC	Capacidade de Troca Catiônica
CV	Coefficiente de variação
DAT	Dias após transplantio
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Fat.	Fatorial
Fe	Ferro
FV	Fator de variação
g	Gramma
g kg ⁻¹	Gramma por quilograma
H	Hidrogênio
H ₂ PO ₄	Fosfato diácido
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IN	Instrução normativa
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
K	Potássio
K ₂ O	Óxido de potássio

kg m ⁻³	Quilograma por metro cubico
Kg.ha ⁻¹	Quilograma por hectare
kg/ha	Quilograma por hectare
m	Metro
M	Mineral
MAP	Fosfato monoamônico
MF	Massa fresca
mg	Miligrama
Mg	Magnésio
mg dm ⁻³	Miligrama por decímetro cubico
mmolc kg ⁻¹	Milimol por quilograma
MO	Matéria orgânica
MS	Massa seca
N	Nitrogênio
N ₂	Dinitrogênio
NFP	Número de frutos por plantas
NO ³⁻	Nitrato
ns	Não significativo
O ₂	Oxigênio
°C	Graus célsius
OM	Organomineral
P	Fósforo
P ₂ O ₅	Pentóxido de difósforo
PdT	Produtividade total
pH	Potencial hidrogeniônico
RO-PO ₃	Ortofosfatos de monoésteres
S	Enxofre
SB	Soma das bases

SPAD	Signal passed at danger
T	Capacidade de troca de cátions
t/ha	Toneladas por hectares
test.	Testemunha
TYLCV	Tomato yellow leaf curl virus
U.I	Unidade internacional
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
µg	Micrograma

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO	20
2.1 Cultura do tomateiro	20
2.3 Fertilizantes organomineral	26
3 MATERIAL E MÉTODOS	30
3.1. Caracterização do ambiente experimental	30
3.2 Caracterização química do solo	32
3.3 Delineamento experimental	32
3.4 Instalação do experimento	34
3.5 Características fitotécnicas.....	37
a) Crescimento (altura e diâmetro das plantas).....	37
b) Índice SPAD	37
c) Análise foliar de nutrientes	38
d) Matéria seca da parte aérea.....	38
e) Colheita.....	39
f) Massa fresca do fruto	39
g) Número de frutos por plantas.....	39
h) Produção e produtividade do tomateiro	40
3.6 Análise Estatística.....	40
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
4.1 Avaliações fitotécnicas da área 1	41
a) Crescimento das plantas.....	41

b) Índice SPAD	43
c) Análise foliar de nutrientes	45
d) Massa seca da parte aérea	48
e) Massa fresca do fruto e número de frutos por planta.....	49
f) Produção e produtividade total do tomateiro	50
4.2 Avaliações fitotécnicas da área 2.....	53
a) Crescimento (altura e diâmetro) área 2	53
b) Índice SPAD	54
c) Análise foliar de nutrientes	54
d) Massa seca da parte aérea	59
e) Massa fresca do fruto e número de frutos por planta.....	60
f) Produção e produtividade total do tomateiro	62
5. CONCLUSÕES	63
REFERÊNCIAS.....	64
ANEXOS	75
ANEXO A	76

1 INTRODUÇÃO

A cultura do tomate no Brasil é a mais importante dentre as hortaliças, tanto no âmbito econômico, quanto no social, pelo seu grande volume de produção e geração de empregos. De acordo com a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças de Hortaliças (ABCSEM, 2017), a produção de tomate fresco movimentada atualmente no País quase R\$ 10 bilhões no varejo e gera uma massa salarial de mais de R\$ 400 milhões no campo. O Brasil é o oitavo maior produtor mundial com cerca de 63 mil hectares cultivados e uma produção que atinge 3,5 milhões de toneladas, o que significa uma média de 56 t/ha, ou seja, o dobro da média da produtividade mundial.

Estima-se que a produção anual brasileira do tomate seja de três milhões de toneladas, dos quais dois milhões de toneladas, ou cerca de 77% da produção no Brasil seja para seu consumo *in natura*, sendo o restante utilizado para o processamento de sua polpa, normalmente feito a partir de tomates rasteiros (IBGE, 2017).

Os fertilizantes organominerais granulados, resultam da mistura de uma fonte mineral de fósforo com mais outras fontes de resíduos orgânicos, a exemplo da cama de frango utilizada neste estudo no preparo do fertilizante organomineral. A cama de frango possibilita redução de perdas e aumento da biodisponibilidade de fósforo, tornando fontes mais eficientes e uma opção para aumentar a eficiência da adubação fosfatada nos solos e disponível para as plantas.

A matéria prima cama de frango vem gerando um volume de resíduos orgânicos considerável, podendo ser usados de forma sustentável na agricultura. E quando agregados às fontes minerais, constituem-se em uma alternativa que

aumenta a eficiência desses fertilizantes, proporcionando uma redução de gastos com adubações e promovendo a melhoria na qualidade do solo.

Além da produtividade, rentabilidade e competitividade, os sistemas de produção devem priorizar pela proteção ambiental não somente pelas exigências legais, mas também por proporcionar maior qualidade de vida e sustentabilidade ambiental.

Neste contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência agronômica de fertilizantes organominerais em frutos do tomateiro híbrido Trucker, sob diferentes doses e aplicações de organomineral.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 Cultura do tomateiro

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) é uma olerácea mais amplamente disseminada e cosmopolita, uma espécie que originou-se na parte Ocidental da América do Sul, mas que foi domesticado no México e somente entre 1523 e 1554 foi introduzido na Europa pelos espanhóis, pertence à família das solanáceas. Planta perene, herbácea, com caule flexível, incapaz de suportar o peso dos frutos e manter a posição vertical, apresenta dois hábitos de crescimento distintos que condicionam o seu manejo, indeterminado e determinado, o primeiro ocorre na maioria das cultivares para mesa, que são tutoradas e podadas, atingindo 2,5 m, o outro é característico das culturas rasteiras, com finalidade industrial, que chegam somente a 1,0 m (FILGUEIRA, 2012).

O Brasil em 2017, exportou cerca de 10 milhões de toneladas de tomate, e produziu cerca de 4,3 milhões de toneladas, em aproximadamente 63 mil hectares, com uma produtividade de 68 kg/ha. Os estados que obtiveram maior participação na safra nacional foram Goiás, São Paulo, Minas Gerais e Bahia com 1.145; 984,9, 694,7 e 281,6 mil toneladas respectivamente (IBGE, 2017).

No Brasil, a maioria dos tomates produzidos são destinados para mesa, dividido nos grupos: salada (47%), italiano (40%), Santa Cruz (12%) e especialidades (1%), sendo São Paulo, Minas Gerais, Bahia e Góias, os maiores produtores, em ordem, representado 60% da produção nacional (REETZ e outros, 2014).

O levantamento atual da safra de tomate, tanto envarado quanto rasteiro, aponta uma redução da área cultivada em relação ao levantamento final de 2015.

A área cultivada com tomate envarado (para mesa) reduziu 4,3%, passando de 8.220 hectares para 7.860 hectares, e a produção passou de 605.590 toneladas para 571.440 toneladas, queda de 5,6%. Para o tomate rasteiro (destinado à indústria), a queda da área cultivada foi maior (32,4%), passando de 3.820 hectares para 2.580 hectares, enquanto a produção apresentou 28,7% de queda. A produtividade média do tomate envarado caiu 1,3%, atingindo 72.661 kg/ha, enquanto o tomate rasteiro aumentou sua produtividade em 5,5%, chegando a 84.728 kg/ha (AIA, 2016).

Pela frequência em seu consumo em relação às outras hortaliças, o tomate torna-se uma importante fonte de tais nutrientes. Quanto ao valor nutricional, o tomate não é das hortaliças mais ricas em vitaminas e sais minerais, especialmente por conter 94% de água, em média, no fruto ao natural. Pela frequência em seu consumo em relação às outras hortaliças, o tomate torna-se uma importante fonte de tais nutrientes. A matéria seca (6%, média) inclui cerca de 3,5% de hidratos de carbono, sem fibras, 1% de proteína e 0,2% de gordura. Em 100 g de polpa in natura em frutos maduros, há: 9-18 mg de cálcio, 18-34 mg de fósforo e 0,8-1,7 mg de ferro. São os seguintes os teores em vitamina: pró-vitamina A- 735 a 1100 U.I.; Tiamina - 50 a 60 µg; Riboflavina - 40 µg; Ácido ascórbico - 20 a 40 mg; Niacina - 0,5 a 0,6 mg; Licopeno - 3,1 a 7,74 mg/ 100g de peso seco (FILGUEIRA, 1982).

É uma planta bastante tolerante a uma ampla variação de temperatura, sendo que temperaturas médias diurnas de 25°C e noturnas de 18°C são consideradas ideais, seu ciclo cultural varia de 4 a 7 meses, da semeadura até a produção de novas sementes, incluindo-se um período de colheita que varia de 1 a 3 meses, a floração e frutificação ocorre juntamente com o crescimento vegetativo (FILGUEIRA, 2003)

O tomateiro Trucker é um híbrido do tipo redondo e de crescimento determinado para mercado fresco. Apresentam plantas vigorosas, com excelente

cobertura foliar e resistência a TYLCV, vira cabeça e nematoide. É ideal para cultivos rasteiros ou tutorados, com destaque para o segundo. Produz frutos graúdos, firmes e uniformes em toda a planta, com alta resistência ao cracking (NUNHEMS, 2016).

2.2 Adubação do tomateiro

A cultura do tomateiro é exigente quanto à fertilidade de solo, mais especificamente com o teor de nutrientes no solo. Segundo Ferreira e outros (2006), os nutrientes podem alterar as quantidades de compostos nas plantas pela influência que exercem sobre os processos bioquímicos e fisiológicos, como a atividade fotossintética e a taxa de translocação de fotoassimilados.

A quantidade de nutrientes extraída pelo tomateiro é relativamente grande, mas a eficiência da adubação é muito baixa, pois a exigência de absorção dos nutrientes pela planta é baixa. Em média, em cada tonelada de frutos colhidos são encontrados: 3 kg de Nitrogênio; 0,5 kg de Fósforo; 5 kg de Potássio; 0,8 kg de Cálcio; 0,2 kg de Magnésio e 0,7 kg de Enxofre. Em relação aos micronutrientes, as quantidades são: 5 g de Boro; 25 g de Zinco; 10 g de Cobre; 25 g de Manganês e 25 g de Ferro (EMBRAPA, 2003).

O nitrogênio para o tomateiro é um dos elementos mais requeridos, assim como para outras plantas. No entanto, quando a dose de nitrogênio aplicada é subestimada, terá uma redução na produtividade e, quando a dose é superestimada, ocorrerá aumento nos custos, alterações fisiológicas na planta e impactos ambientais, devido às perdas deste nutriente no ambiente (FONTES e ARAÚJO, 2007).

O N está presente em rochas ígneas, em formas orgânicas na crosta terrestre e sedimentos fósseis e marinhos, mas a maior reserva de nitrogênio está

na atmosfera e compõe 78% dos gases existentes na forma de N₂; entretanto, a despeito dessas abundâncias, há escassez desse nutriente em formas disponíveis para as plantas, o que pode ser explicado pela extraordinária estabilidade do N₂ (forma mais abundante no globo), que ao contrário de outras moléculas diatômicas, como O₂ ou CO₂, praticamente não é passível de reações químicas em condições naturais (STEVENSON e outros, 1988).

A deficiência de nitrogênio resulta em clorose gradual das folhas mais velhas e redução do crescimento da planta; inicialmente, em detrimento das reservas da parte aérea, a planta promove alongamento do sistema radicular, como uma tentativa de “buscar” o nutriente (FERNANDES, 2006). O nitrogênio é importante e age na transferência de energia, pois o ATP é necessário para a fotossíntese, translocação e muitos outros processos metabólicos de relevância (ARAÚJO & MACHADO, 2006).

Gao e outros (1996) observaram que níveis elevados de amônio e baixos níveis de nitrato nas formas nitrogenadas reduzidas em plantas de tomate melhorou a qualidade do fruto. Estes experimentos sugerem que as plantas podem economizar energia absorvendo nitrogênio reduzido. É possível que a energia economizada possa ser usada para aumentar a produção dos metabólitos secundários, o que pode resultar em frutos de melhor sabor e qualidade.

Ge e outros (2008), estudando o efeito de diferentes fontes no crescimento e desempenho fisiológico do tomateiro, observaram que o conteúdo de clorofila de plantas produzidas com NO³⁻ foi superior ao com plantas produzidas com amônio.

Dentre todos os nutrientes que as plantas necessitam para seu crescimento e produção, o fósforo ocupa lugar de destaque, devido à sua deficiência generalizada na grande maioria dos solos tropicais (YAMADA & ABDALLA, 2004). Segundo Tsai & Rossetto (1992) esses solos, a maior parte do fósforo encontra-se em forma pouco disponíveis às plantas, fator que,

frequentemente, tem limitado as produções agrícolas, tornando a agricultura dependente de adições de fertilizantes fosfatados. O grande reservatório de fósforo é a litosfera, o fosfato entra na biosfera, ao ser absorvido pelas plantas e microrganismo, e retorna ao solo, após a decomposição da matéria orgânica proveniente de plantas, animais e microrganismos.

Novais & Smyth (1999) discorre que o fósforo orgânico presente no solo englobam ortofosfatos de monoésteres (RO-PO_3), representados pelos hexafosfatos de inositol, ortofosfatos de diésteres, ou seja, os ácidos nucleicos e fosfolipídios, e os fosfonatos, que são moléculas contendo radicais de fosfato associados a compostos orgânicos. Para que o P associado à matéria orgânica do solo seja aproveitado pelas plantas, é preciso que haja a conversão do P orgânico a inorgânico, através do processo de mineralização, cujas reações em solo são mediadas por enzimas denominadas fitases e fosfatases, produzidas pela atividade microbiana do solo (BARBER, 1984; STEVENSON & COLE, 1999; LOPES e outros, 2004).

A nutrição adequada de fósforo melhora os processos de fotossíntese, fixação biológica de nitrogênio, florescimento, frutificação (incluindo produção de sementes) e maturação. O fósforo é exigido em maiores quantidades, principalmente nos tecidos meristemáticos. O crescimento de raízes é influenciado pela disponibilidade de fósforo no solo, em especial, no desenvolvimento das raízes laterais e radículas fibrosas (BRADY & WEIL, 2008).

No pH que comumente ocorre nos solos cultivados o fósforo é absorvido predominantemente na forma iônica de H_2PO_4^- . O acúmulo do fósforo nas células corticais da raiz é seguida pela transferência dentro dela até o xilema, o que se dá pelo simplasto (MALAVOLTA e outros, 1997).

A acidez do solo também influencia a solubilidade das várias formas minerais de fósforo no solo. No caso dos fosfatos de cálcio, com o aumento do

pH, a solubilidade é diminuída; de forma mais acentuada para fluorapatita e hidroxiapatita, comparado aos fosfatos mono e bicálcios. Já para os fosfatos de ferro e alumínio, ocorre aumento da solubilidade fósforo com o aumento do pH (LINDSAY, 1979; TISDALE e outros, 1993).

A matéria orgânica, desempenha papel ambivalente, visto que a fração orgânica tanto pode adsorver o fósforo como bloquear os sítios de adsorção que ocorre nas superfícies das argilas e dos óxidos de Fe e Al. A adsorção de P pela matéria orgânica ocorre pelo caráter aniônico da matéria orgânica, que possibilita a formação de pontes de cátions com o Al, Fe e Ca a ela adsorvidos, e, por meio dessas pontes, o fósforo seria adsorvido (SANYAL & DE DATTA, 1991; VALLADARES e outros, 2003; MOREIRA e outros, 2006).

O importante papel que a matéria orgânica desempenha com relação à manutenção e equilíbrio da atividade de macro e microrganismos nos solos, que por sua vez, regulam a decomposição/mineralização dos resíduos orgânicos. Dados obtidos por Cardoso e outros, (1997) confirmam essa teoria, sendo observado aumento da atividade da biomassa microbiana, assim como a alteração da dinâmica de nutrientes, após a adição de resíduo orgânico ao solo.

O potássio, por sua vez, assume papel importante na síntese de carotenoides, principalmente do licopeno, responsável pela cor vermelha do fruto. Também, níveis deficientes deste nutriente no fruto influenciam a biossíntese de açúcares, ácidos orgânicos, vitamina C e sólidos solúveis totais. O suprimento adequado de potássio pode ser realizado por meio da incorporação do fertilizante diretamente no solo ou pela fertirrigação. O uso da fertirrigação pode-se parcelar a adubação em maior número de vezes e, assim, melhorar a eficiência de utilização dos nutrientes pelas plantas. Sua eficiência na adubação pode ser aumentada com a aplicação manual ou mecânica de 30 a 40% da dose recomendada do adubo no solo no transplântio e o restante aplicado por fertirrigação durante o ciclo da cultura (FISCHER, 1992).

O potássio, após o fósforo, constitui o nutriente mais consumido como fertilizante pela agricultura brasileira, sendo o mais extraído pelas plantas, depois do nitrogênio (RAIJ, 2011). Os teores em geral insuficientes de K que ocorrem nos solos brasileiros contrastam com as elevadas exigências do nutriente pelas culturas, o que tem levado ao grande aumento do consumo de fertilizantes potássicos na agricultura brasileira nos últimos anos (NACHTIGALL; RAIJ, 2005).

2.3 Fertilizantes organomineral

As fontes de adubos orgânicos ampliaram e vão além dos resíduos vegetais das colheitas, adubos verdes, esterco, compostos entre outros aplicados diretamente ao solo (CALEGARI, 1998). Nesse contexto, surgiram os ‘fertilizantes orgânicos industrializados’, dentre eles, as camas de peru e frango sendo comercializados, principalmente nos Estados do Sul do Brasil. A tecnologia da peletização desses resíduos tem permitido o transporte desses materiais e melhora a sua distribuição no solo.

O elevado grau de importação tem feito com que a demanda por esses fertilizantes cause impacto considerável sobre a balança comercial brasileira. Aliado a esses fatores econômicos e de disponibilidade de matérias-primas, os fertilizantes apresentam algumas desvantagens em seu comportamento em solos tropicais brasileiros, relacionados às altas temperaturas e precipitação pluviométrica (OLIVEIRA e outros, 2005).

O N, na forma de ureia, apresenta grandes perdas por volatilização de amônia para a atmosfera (KIEHL, 1989). O K, na forma de cloreto, apresenta elevada mobilidade química e física por movimentação em solução e por erosão (BERTOL e outros, 2007), com agravantes em solos arenosos e de textura média

(ROSOLEM; CALONEGO; FOLONI, 2005). Os fosfatos solúveis são parcialmente adsorvidos em óxidos e hidróxidos de Fe e Al, abundantes em solos tropicais (NOVAIS; SMYTH, 1999).

Os resíduos orgânicos recebem esta denominação em razão das elevadas quantidades de carbono, hidrogênio e oxigênio armazenadas em suas moléculas componentes, podendo ser classificados em produtos de origem animal, vegetal, agroindustrial e industrial (SILVA, 2008). Independente dessa classificação, a origem da maior parte dos resíduos orgânicos está ligada à atividade urbana e ao processo de produção agropecuário ou industrial que, conforme aumentam, maior é a geração dos resíduos.

Com o aumento do uso de resíduos orgânicos nas lavouras, Silva (2008), relatou ser possível reduzir a aplicação de fertilizantes minerais e melhorar a qualidade do solo, dada a sua atuação como condicionadores de solo. Além disso, o uso dessa matéria-prima para a produção de fertilizantes é um recurso estratégico que pode reduzir a dependência de fertilizantes minerais importados e viabilizar a sustentabilidade do crescimento da produção agrícola brasileira.

A utilização de resíduos na fertilização dos solos permite a recuperação de diversos elementos químicos, tais como N, P, K e elementos traço, além de contribuir, por meio da adição de matéria orgânica ao solo, com a melhoria da estrutura física e a da capacidade de absorção de água e de fornecimento de nutrientes para as plantas, aumentando a produção e melhorando a qualidade dos alimentos (IPEA, 2012).

Apesar das vantagens proporcionadas pelo uso de resíduos orgânicos, algumas coisas precisam ser superadas, como o desequilíbrio de nutrientes frente às necessidades das culturas, a concentração de nutrientes relativamente baixa em comparação aos fertilizantes minerais, o grande volume de resíduos que encarece e dificulta o transporte e a distribuição de forma homogênea, o conhecimento técnico acerca da quantidade, época e modo de aplicação, além

das preocupações ambientais (WESTERN; BICUDO, 2005).

Segundo Tedesco e outros (2008), a maioria dos resíduos de origem urbana, industrial e agrícola não deverão ser adicionados diretamente no solo, pois poderão causar impactos significativos no ambiente.

A adubação organomineral é originada da mistura entre fertilizantes orgânicos e minerais. De acordo com os constituintes do tipo mineral incluídos na mistura, este tipo de adubação pode ser aceito em sistemas alternativos certificados, de acordo com a INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 25, DE 23 DE JULHO DE 2009, SEÇÃO V, Art. 8º, § 1º, são estabelecidas as atuais especificações, garantias e características dos fertilizantes organominerais sólidos para aplicação no solo. Segundo a referida IN, os fertilizantes organominerais sólidos deverão apresentar, no mínimo: carbono orgânico: 8%; CTC: 80 mmolc kg^{-1} ; macronutrientes primários isolados (N, P, K) ou em misturas (NP, NK, PK ou NPK): 10%; macronutrientes secundários: 5% e umidade máxima de 30%.

No Brasil, a fabricação de fertilizantes organominerais, iniciaram após sua incorporação na legislação brasileira, em 1982, mas na história da adubação, o emprego do fertilizante organomineral pode ser considerado recente, se comparado aos fertilizantes minerais, com cerca de 150 anos de experimentos (KIEHL, 2008).

Havendo um componente orgânico na adubação, a retenção de nutrientes no solo é aumentada, pois o componente orgânico aumenta a capacidade de troca catiônica. Isto proporciona menor perda de nutrientes por lavagem e maior aproveitamento do fertilizante pelas plantas, embora comparados aos sintéticos os organominerais tenham liberação mais lenta de nutrientes (CERRI, 2011). A adubação organomineral com fertilizantes minerais obtidos por procedimentos físicos, como a moagem de rochas vem sendo utilizada para o fornecimento de

nutrientes às culturas em substituição aos fertilizantes sintéticos, que em sua maioria são obtidos de processos de grande gasto de energia.

Segundo (KIEHL, 1985) o uso de fertilizantes organominerais justifica-se principalmente naqueles solos pobres em P e MO. Solos com pouca matéria orgânica farão com que o P torne-se indisponível podendo ligar-se ao ferro, alumínio e manganês do solo. A fixação e/ou retenção dos fosfatos na superfície dos minerais, assim como a precipitação em compostos de baixa solubilidade com outros elementos contidos na solução do solo acabam por exigirem elevadas dosagens de P.

Para Hedley, Hussim e Bolan (1990), cerca de 80% dos fertilizantes fosfatados adicionados ao solo são consumidos pela fixação de P em constituintes mineralógicos, sobretudo óxidos de ferro e de alumínio dos solos ácidos em regiões tropicais. A associação da MO com o K pode melhorar o produto e aumentar sua eficiência, podendo se ligar eletrostaticamente às cargas negativas da MO ficando por mais tempo disponível às raízes e resistindo mais à lavagem pela água das chuvas.

Sediyama e outros (2009), estudando pimentão e adubação orgânica associada à adubação mineral, observaram que a adubação orgânica apresentou eficiente na nutrição das plantas com incremento na produtividade do pimentão. A adubação mineral obteve um efeito adicional na produção de frutos. No entanto, a produtividade máxima comercial foi obtida quando se associou o composto orgânico com a maior dose de fertilizante mineral.

Considerando que o fertilizante organomineral reúne uma série de atributos que conferem aumento na produção das culturas devido à ação da matéria orgânica favorecendo o melhor aproveitamento dos nutrientes minerais, nota-se que ainda há uma carência de estudos sobre a dinâmica de reação desse fertilizante nos solos, principalmente com relação à liberação de fósforo e potássio e sua disponibilidade para as plantas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Caracterização do ambiente experimental

O estudo foi realizado em duas regiões, na fazenda São Pedro da empresa Lavoura e Pecuária Igarashi, situada no município de Mucugê - BA (12°59'47" Latitude Sul 41°22'11" Longitude Oeste de Greenwich) denominada área 1, altitude média a 1100 metros, e no campo experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, situado no município de Vitória da Conquista - BA, (14° 53' Latitude Sul e 40°48' Longitude Oeste de Greenwich) denominada área 2, com altitude média de 870 metros. O clima das regiões é classificado, segundo Köppen-Geiger, como tropical com estação seca, do tipo Aw.

Em Mucugê - BA, foi realizado o transplante 24 de novembro de 2014 e colheita de 24 de fevereiro a 26 de março de 2015, e em Vitória da Conquista - BA, o transplante foi em 23 de maio de 2016 e a colheita de 23 de agosto a 20 de setembro de 2016.

Os dados de precipitação, referentes ao período de condução do experimento, foram obtidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, (Figura 1 e 2).

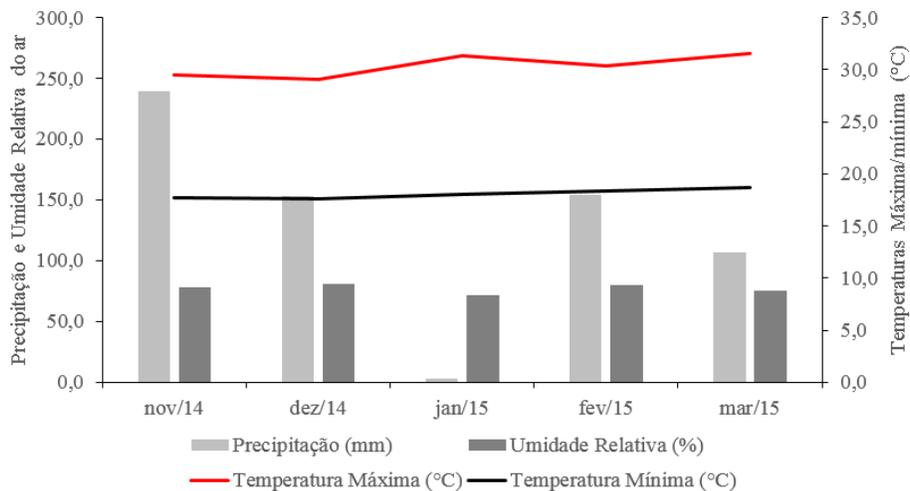


Figura 1 - Médias mensais de precipitação, temperatura máxima, mínima no município de Mucugê - BA, no período de novembro de 2014 a março de 2015.

Vitória da Conquista - BA.UESB, 2017.

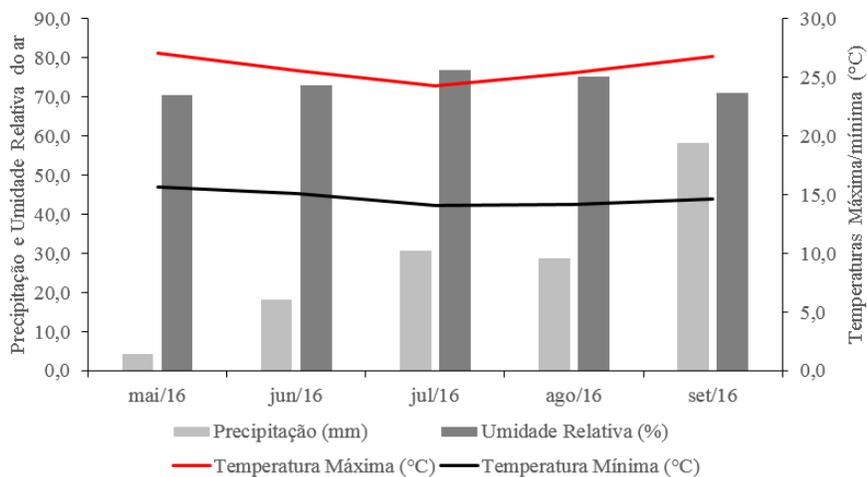


Figura 2 - Médias mensais de precipitação, temperatura máxima, mínima no município de Vitória da Conquista - BA, no período de maio a setembro de 2016.

Vitória da Conquista - BA. UESB, 2017.

3.2 Caracterização química do solo

O tomate híbrido Trucker foi conduzido em duas regiões, com características de solos distintas. Foram coletadas amostras de solo das áreas, na profundidade de 0-20 cm, onde foram conduzidos os experimentos. Em seguida, as amostras foram encaminhadas para laboratórios distintos, a amostra da área 1, foi para o Centro de Tecnologia Agrícola e Ambiental, situado no distrito de Cascavel, Ibicoara - BA (Tabela 1), a amostra da área 2, foi para o Laboratório de Solos da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Tabela 2), para análise dos componentes químicos.

Tabela 1 - Resultados da Análise química do solo da área experimental. Mucugê - BA, 2014. Vitória da Conquista – BA. UESB, 2017.

Ca	Mg cmol dm ⁻³	H+Al	P mg dm ⁻³	K
1,2	0,9	1,3	47,4	230

Tabela 2 - Resultados da Análise química do solo da área experimental. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

K	Ca	Mg	Al cmol dm ⁻³	H+Al	SB	T	P mg/dm ³
0,46	4,5	1,4	0,1	2,0	6,4	8,4	5,0

3.3 Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 4 x 2 + 1, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de

quatro doses da recomendação de P₂O₅ do adubo Geofert (organomineral) e por duas formas de aplicações (pré-plantio e cobertura). Os adubos utilizados foram: fertilizante mineral com formulação 03-28-00 (testemunha) e o organomineral, formulação 02-18-00 + 00-10-00 (Supersimples) utilizadas em Mucugê - BA e em Vitória da Conquista - BA, foi a formulação 06-30-00.

A adubação de cobertura foi (30 % da recomendação de P₂O₅ em OM), realizada aos 35 dias após o transplântio, (Tabela 3).

Tabela 3 - Tratamentos aplicados ao tomate híbrido Trucker, com fertilizante mineral (M) e organomineral (OM), em Mucugê - BA e Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

DOSES			
Tratamento	S. simples	Plantio	MAP (cobertura)
Kg.ha⁻¹			
(OM) 100%	3600	2333,3	693,33
(OM) 100%	3600	2333,3	0
(OM) 85%	3060	1983,31	589,33
(OM) 85%	3060	1983,31	0
(OM) 70%	2520	1633,31	485,33
(OM) 70%	2520	1633,31	0
(OM) 55%	1980	1283,32	381,33
(OM) 55%	1980	1283,32	0
(M) 100%	2000	1500	400

(OM) – Organomineral; (M) – Mineral.

O fertilizante organomineral foi produzido pela empresa Geociclo Biotecnologia S/A, de Uberlândia, MG, e apresentou a seguinte composição para o fertilizante organomineral (00-10-00 + 9% Ca + 6% S): N 0%; P₂O₅ 10%; K₂O 0%; Ca total 9%; S total 6% e composto orgânico 9%. A formulação do fertilizante organomineral (02-18-00 + 6,5% Ca + 4% S): N 2%; P₂O₅ 18%; K₂O 0%; Ca total 6,5%; S total 4% e composto orgânico 9%, o fertilizante mineral (03-28-00 + 10% Ca + 6% S).

3.4 Instalação do experimento

A instalação foi realizada em duas propriedades que foram classificadas de acordo com o sistema de cultivo empregado:

Área 1 (Mucugê - BA): Cultivo em fazenda particular, com uma extensão de área com plantios de tomate comercial, com sistema de manejo tecnificado. Após a coleta e análise química do solo, foi realizada a calagem, a área foi preparada 40 dias antes do transplante com o uso de grade intermediária e após aplicação de 2 toneladas/ha do supersimples (00-18-00) com 16% de cálcio + 11% de enxofre em área total, foi feita a incorporação utilizando a mesma grade.

A semeadura foi realizada manualmente em 21 de outubro de 2014, em bandejas de poliestireno de 128 células, com substratos comerciais. Depois da semeadura das bandejas, as mesmas foram acondicionadas em casa de vegetação, onde ficaram por 33 dias, até a formação e estabelecimento das mudas.

O transplante foi realizado no dia 24 de novembro de 2014, as mudas apresentavam 4 folhas definitivas e medindo em torno de 12 cm de altura (Figura 3A e B).

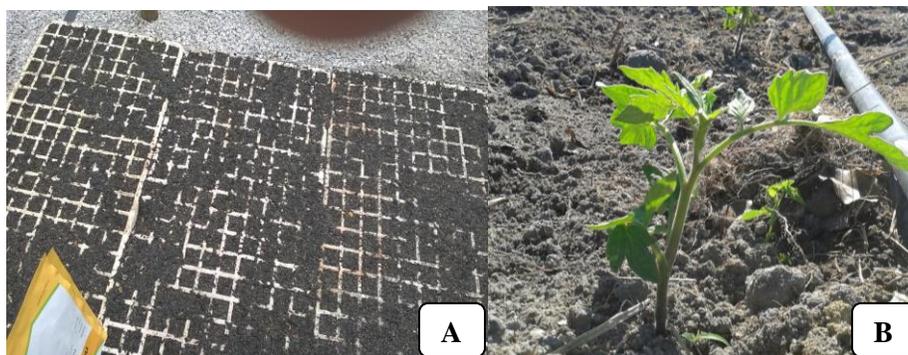


Figura 3 – Transplântio do tomate híbrido Trucker, submetida à adubação mineral e organomineral, Mucugê - BA, 2014. UESB, 2017.

Área 2 (Vitória da Conquista - BA): O cultivo foi na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), localizada no município de Vitória da Conquista–BA. De acordo com a análise química do solo, não foi necessário a correção. A mesma área foi preparada 40 dias antes do transplante das mudas com uso de grade intermediária.

A sementeira foi realizada manualmente em 04 de abril de 2016, em bandejas de poliestireno de 128 células, com substrato comercial Plantmax, contendo vermiculita, casca de pinus e arroz em sua composição. Depois da sementeira nas bandejas, as mesmas foram acondicionadas em viveiro, onde ficaram durante 45 dias (Figura 4A)

As mudas foram transplantadas no dia 23 de maio de 2016, e apresentavam 4 folhas definitivas e medindo em torno de 12 cm de altura (Figura 4B).



PÚBLIO, A.P.P.B., 2017

Figura 4: Semeadura e transplântio do cultivo de tomate híbrido Trucker, submetida à adubação mineral e organomineral, Vitória da Conquista - BA, 2016. UESB, 2017.

Em ambas as propriedades, foram utilizados o tomate híbrido Trucker, de crescimento determinado, fruto redondo, plantas vigorosas, resistente ao vira cabeça e nematoides. A irrigação foi por gotejamento, a adubação de cobertura manual e via fertirrigação com sulfatos e nitratos ou foliar com aminoácidos com micronutrientes.

O tutoramento foi realizado quinzenalmente e as plantas foram conduzidas por fitilhos de nylon em estacas com aproximadamente 1,3 m de altura. A desbrota foi realizada em duas etapas, aos 30 dias após o transplântio. Foi deixado apenas um ramo secundário, sendo então a planta conduzida com duas hastes de produção.

O controle fitossanitário foi realizado mediante as aplicações preventivas e curativas de defensivos, contra as principais doenças do tomateiro (*Alternaria solani* Sorauer, *Septoria lycopersici* Speg e *Phytophthora infestans* (Mont.) Bary). Os produtos utilizados tinham os princípios ativos à base de Mancozeb, Chlorothalonil, Estrobirulina, Triazol e Benzimidazol. Em relação ao controle de pragas, foram usados produtos à base de Piretroides e Abamectina.

Cada parcela experimental foi constituída por três linhas de 5,5 metros de comprimento, utilizou o espaçamento 1,50 x 0,5 m.

3.5 Características fitotécnicas

a) Crescimento (altura e diâmetro das plantas)

As avaliações de crescimento da planta do tomateiro tiveram início aos 15 dias após transplântio (DAT).

Foram coletadas as medidas de referências de altura da planta, que foi medida a partir do colo da planta até à inserção do caule com a folha mais nova completa, no ápice da haste principal da planta. Já o diâmetro do caule foi aferido com paquímetro digital no colo da planta. Estas coletas de dados ocorreram quinzenalmente até o surgimento dos botões florais na parte apical da planta, com o cessar do crescimento da mesma, no entanto, foram feitas até os 60 dias após o transplântio. As coletas aconteceram em quatro pontos de leitura de crescimento nos diferentes períodos, aos 15, 30, 45 e 60 DAT.

b) Índice SPAD

Para se ter um diagnóstico do estado nutricional do tomateiro em relação ao teor de nitrogênio, foram realizadas as leituras do SPAD, sendo aferido o teor de clorofila que se correlaciona positivamente com o teor de nitrogênio presente nas plantas. Essas leituras realizadas aos 60 dias após transplântio, no folíolo terminal da quarta folha, seguido do ápice, foram realizadas em quatro plantas

por parcela e quatro leituras por planta, medidas pela manhã. Para isso, foi utilizado o aparelho medidor de clorofila SPAD 502.

c) Análise foliar de nutrientes

Aos 40 dias após o transplântio, foi coletada uma amostragem das plantas por parcela para análise química das folhas de tomateiro, a coleta ocorreu na quarta folha a partir do ápice, das plantas úteis da parcela, em pleno florescimento. As folhas foram acondicionadas em sacos de papel e conduzidas ao laboratório da biofábrica, UESB. As amostras foliares foram lavadas em água corrente para retirar resíduos do campo e posteriormente, submetidas à uma nova lavagem em água destilada, secas em estufa com circulação forçada de ar a uma temperatura de $70 \pm 2^\circ\text{C}$ até peso constante. Após a secagem, foi realizada a moagem do material foliar em moinho. As amostras foram enviadas para o laboratório Ubersolo Tecnologia Agrícola Ltda, em Uberlândia –MG. Após realizada a análise química foliar dos macros nutriente (N, P, K g kg^{-1}).

d) Matéria seca da parte aérea

Aos 75 DAT foram coletadas 2 plantas de tomateiro por parcela e conduzidas para o laboratório biofábrica, UESB. As mesmas foram lavadas e suas partes separadas, sendo que as raízes foram eliminadas. As folhas, caule e hastes foram secas em estufa a $65^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$, durante 72 horas. Após este tempo, obtiveram-se os valores de massa seca da parte aérea (g), utilizando balança.

e) Colheita

A colheita dos frutos foi realizada da mesma forma para as duas regiões, manualmente, a partir dos 110 dias após a semeadura, conforme a maturação fisiológica. Para as avaliações, foram utilizados somente os frutos das plantas úteis das parcelas. Após a colheita, os frutos foram acondicionados em caixas plásticas de 22 kg, identificadas com a respectiva parcela de onde foi colhida, e transportada no mesmo dia para o Laboratório de Biofábrica - UESB, onde as características foram avaliadas.

f) Massa fresca do fruto

Após a contagem dos frutos, os mesmos foram pesados em balança digital com precisão de 0,1 g. A massa fresca do tomateiro foi a massa fresca total dos frutos, dividido pelo número total de frutos.

g) Número de frutos por plantas

No final de cada colheita, os frutos das caixas com suas identificações foram todos contados e divididos pelo número de plantas das respectivas parcelas.

h) Produção e produtividade do tomateiro

De posse dos dados de massa fresca média e número de frutos por planta, os frutos foram multiplicados para se obter a produção média de frutos de tomate (kg planta^{-1}) para cada parcela experimental.

A partir da obtenção dos dados de produção, pôde-se calcular a produtividade média do tomateiro (t ha^{-1}), extrapolando-se a produção média dos frutos para uma área com 13.333 plantas, o equivalente a quantidade de plantas encontradas em um hectare, no espaçamento utilizado no experimento.

3.6 Análise Estatística

Para realizar as análises estatísticas, utilizou-se o programa Software ASSISTAT (SILVA; AZEVEDO, 2009). Os resultados obtidos foram submetidos à análise da variância, realizou-se a comparação de médias de tratamentos pelos testes de Tukey e Dunnet a 5% de probabilidade e dos tratamentos por análise de regressão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Avaliações fitotécnicas da área 1

a) Crescimento das plantas

Para as características de altura da planta e diâmetro da haste da planta não houve efeito significativos entre os tratamentos até aos 60 DAT, sendo observada uma interação significativa entre os tratamentos e a testemunha aos 30 e 45 dias.

O tratamento que recebeu a adubação na recomendação de P_2O_5 na formulação organomineral no sulco de plantio e cobertura aos 30 dias após o transplântio apresentaram os valores médios de altura significativos ($p < .01$) em relação aos que não receberam a cobertura, constatando-se um melhor crescimento das plantas submetidas a este tratamento, nos intervalos de tempo, exceto aos 15 e 60 DAT onde ocorreu uma estabilização no início e final do ciclo do crescimento das plantas.

Quando utilizou a dose de 70% de organomineral no sulco de plantio + cobertura, aos 30 DAT houve uma melhor resposta de crescimento, sendo superior às demais doses e ao tratamento testemunha (100 % da recomendação de P_2O_5 em Super Fosfato Simples + cobertura de 30 % da recomendação de P_2O_5), a adubação organomineral apresentou um maior crescimento em relação à testemunha para todos os períodos de avaliação, evidenciando que o fertilizante organomineral possibilitaram um bom crescimento das plantas, proporcionando disponibilização de nutrientes e melhores condições na estrutura do solo, disponibilizando uma maior quantidade de nutrientes (Tabela 4).

Tabela 4 - Altura e diâmetro das hastes de plantas (cm) avaliadas aos 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio (DAT), do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura (ASC) e com adubação no sulco de plantio (AS) em Mucugê - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

Altura das plantas (cm)								
Tratamento	15 DAT		30 DAT		45 DAT		60 DAT	
	ASC	AS	ASC	AS	ASC	AS	ASC	AS
(OM) 100%	8,66 aA	9,66 aA	31,75 aB	34,33 aA	68,29 aA	69,96 aA	145,62 aA	140,25 aA
(OM) 85%	9,12 aA	9,34 aA	35,5 aAB	36,87 aA	71,67 aA	72,21 aA	138,41 aA	132,95 aA
(OM) 70%	7,43 aA	7,71 aA	40,04 aA	34,70 aA	73,46 aA	72,00 aA	141,04 aA	132,37 aA
(OM) 55%	8,31 aA	7,83 aA	39,04 aAB	36,62 aA	70,46 aA	69,50 aA	138,41 aA	135,08 aA
(M) 100%	7,38 aA		25,79 aB		67,09 aA		135,37 aA	
CV (%)	30,86		11,48		25,69		6,16	
Diâmetro da haste das plantas (cm)								
(OM) 100%	2,24 aA	2,87 aA	9,91 aA	11,18 aA	16,21 aA	16,39 aA	18,44 aA	18,40 aA
(OM) 85%	2,76 aA	2,86 aA	11,67 aA	11,07 aA	16,98 aA	16,29 aA	17,79 aA	18,38 aA
(OM) 70%	3,97 aA	4,61 aA	11,47 aA	10,51 aA	17,21 aA	17,21 aA	18,97 aA	17,95 aA
(OM) 55%	4,61 aA	4,19 aA	11,54 aA	11,29 aA	16,61 aA	16,69 aA	17,87 aA	19,00 aA
(M) 100%	4,47 aA		9,24 aB		14,76 aB		17,55 aA	
CV (%)	72,35		11,99		5,13		5,52	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, dentro de cada período de avaliação, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Dunnett.

Para o diâmetro das hastes foram observadas aos 30 e 45 DAT interações significativas, entre as doses e coberturas que apresentaram os maiores valores médios do diâmetro da haste em comparação à testemunha (100% da recomendação de P_2O_5 em Super Fosfato Simples + cobertura de 30 % da recomendação de P_2O_5). Plantas com maiores diâmetros de haste estão menos propícias às quebras das hastes, quer seja, pela pressão exercida por altas cargas de frutos ou decorrentes de ventos ou pela combinação dos dois fatores (SELEGUINI, 2007). Segundo Mazzoni & Trufem (2004), o maior diâmetro do caule proporciona às plantas a capacidade de translocar maior volume de nutrientes e água para a parte aérea, que seriam utilizados no crescimento vegetativo, no acúmulo de biomassa e nos processos metabólicos e fotossintéticos da planta.

b) Índice SPAD

Os resultados da análise de variância apontaram diferenças significativas ($P < 0,05$) em relação às diferentes doses utilizadas, sobre as leituras SPAD no limbo foliar, não havendo interação entre os demais fatores analisados (ANEXO 4A). Para o fator dose, foi ajustado o desempenho linear negativo, como observado na (Figura 5), no qual esses índices decrescem constantemente, de acordo com o aumento das doses. A dose de 70 % de fertilizante organomineral obteve maior leitura SPAD (59 unidades).

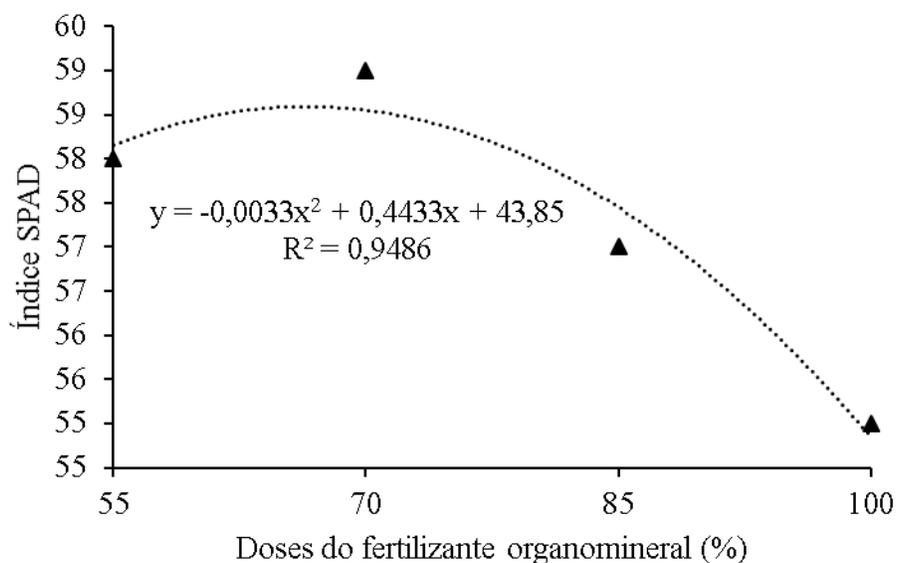


Figura 5 - Leituras SPAD da folha da parte aérea do híbrido de tomate Trucker aos 70 DAT, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Mucugê - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

Os resultados para o índice de clorofila é um indicativo do estado nutricional das plantas em relação ao nitrogênio. Rabelo (2015) estudou fertilizantes com organomineral e mineral com tomate, relatou que os teores de clorofila não apresentaram tendência de respostas linear com o aumento dos fertilizantes, seja organomineral ou mineral, corroborando com os resultados do presente estudo. Provavelmente os fertilizantes estudados não estão associados diretamente com a síntese de moléculas de clorofila. A molécula de clorofila é composta por Nitrogênio, Magnésio, Carbono, Hidrogênio e Oxigênio.

Porto (2013) trabalhando com doses de nitrogênio em tomate híbrido, verificou leituras SPAD em torno de 50 a 55 unidades, aferido em folhas de

maior intensidade da cor verde, valores próximos ao encontrado no presente trabalho que foram em torno de 55 a 59 unidades.

c) Análise foliar de nutrientes

De acordo com os dados obtidos na análise de variância (ANEXO 1 A), O teor foliar de nitrogênio não foi influenciado pelos tratamentos, porém, ficou dentro dos níveis de concentração considerados adequados, 40 a 60 g/kg⁻¹ (SILVA & GIORDANO, 2000). Segundo Fayad e outros (2002), relatou que a taxa diária de absorção de N pelo tomateiro foi crescente até os 46 dias, posteriormente decresceu, devido à sua exportação para os frutos, cuja taxa é de 55%, corroborando com o teor de N acumulado nas plantas encontrados neste estudo, devido ao fato da amostragem foliar ter sido realizada aos 40 dias após o transplântio a redistribuição tenha influenciado na concentração de N foliar, que ficou em torno de 53 a 57 g /kg⁻¹. Para o P e K, ocorreram diferenças significativas entre as doses do organomineral utilizadas na adubação de cobertura e com adubação no sulco de plantio e com a testemunha (Tabela 5).

Tabela 5 - Teor foliar de fósforo (g kg^{-1}) e potássio (g kg^{-1}) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura (ASC) e com adubação no sulco de plantio (AS) em Mucugê - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

Tratamento	Nutrientes (g kg^{-1})			
	P		K	
	ASC	AS	ASC	AS
(OM) 100%	5.635 ns	5.482 ns	26.750 *	25.250 *
(OM) 85%	5.595 ns	5.032 ns	24.250 *	24.000 *
(OM) 70%	5.162 ns	5.407 ns	26.500 *	24.500 *
(OM) 55%	5.380 ns	5.580 ns	24.000 *	25.000 *
(M) 100%	6.032 *		26.000 ns	
CV (%)	9.57		4.79	

ns Não significativo. * e Significativo a 5 % de probabilidade pelo teste F.

O teor de fósforo nas folhas foi influenciado para testemunha, sendo significativamente maior, em relação às doses do organomineral. No entanto, o menor teor de P entre as doses de $5,03 \text{ g kg}^{-1}$, permaneceu dentro dos níveis considerados adequados para o tomateiro, de $2,5$ a $8,0 \text{ g kg}^{-1}$ (MALAVOLTA e outros, 1997; SILVA & GIORDANO, 2000). A testemunha apresentou um teor de fósforo de $6,03 \text{ g kg}^{-1}$. Os teores de fósforo nas folhas observadas apresentaram níveis superior na testemunha em relação às doses de fertilizante OM, pode inferir, através deste resultado, que a disponibilidade do organomineral para planta ocorre de forma gradativa em relação ao adubo mineral, reduzindo a lixiviação, volatilização e fixação, tornando os minerais mais disponíveis à planta ao longo do ciclo da cultura, através da mineralização dos compostos orgânicos. Segundo Teixeira, (2014) relatou que o P remanescente

apresentou maior capacidade de adsorção de P com o passar do tempo e com a aplicação do fertilizante organomineral.

Houve efeito significativo das doses de organomineral com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio sobre o teor de potássio. No entanto, os teores de K apresentaram teores de 26,7 g kg⁻¹, ficando inferior ao padrão considerado adequado, de 30 a 50 g kg⁻¹ (Silva & Giordano, 2000; Silva e outros, 2001).

Considerando as doses do organomineral quanto aos teores dos nutrientes nas folhas, somente o potássio apresentou diferença significativa, sendo ajustado no modelo linear. Nos demais nutrientes não ocorreram diferenças significativas. Os teores de potássio nas folhas foram crescentes a partir da dose de 55% de fertilizante organomineral, ocorrendo um decréscimo até chegar à dose de 70%, quando ocorreu um aumento dos teores de potássio, de acordo com a adição das doses do organomineral, (Figura 6). Os teores de K aumentaram com o acréscimo das doses de P₂O₅ fornecidas pelo fertilizante organomineral.

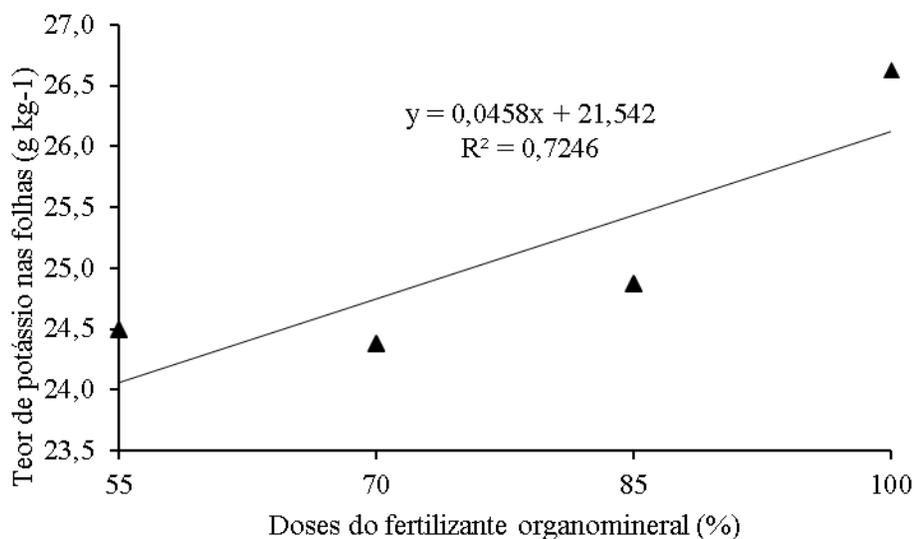


Figura 6 - Teor foliar de potássio (g kg^{-1}) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Mucugê - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

d) Massa seca da parte aérea

Para massa seca da parte aérea, não foi constatada interação significativa entre as diferentes doses de organomineral, testemunha e coberturas (ANEXO 4A).

A variação do acúmulo da biomassa das plantas entre os tratamentos com adubação de cobertura e em sulco foram de 15% a 21%. Respectivamente à testemunha (100 % da recomendação de P_2O_5 em Super Fosfato Simples + cobertura de 30 % da recomendação de P_2O_5) apresentou um acúmulo de massa seca menor comparando com os tratamentos com organomineral resultados que

corroboram com Kaseker e outros (2014), estudou a alteração do crescimento e dos teores de nutrientes com utilização de fertilizante organomineral em cenoura, observou que independente da época ou da dose, proporcionaram aumentos da produtividade da parte aérea, raízes, e massa seca da parte aérea.

e) Massa fresca do fruto e número de frutos por planta

A massa fresca constitui um dos principais parâmetros para avaliar os rendimentos obtidos em produção, tanto nos plantios, casa de vegetação ou experimentos em campo. Para a massa média de matéria fresca dos frutos, não foram observadas interações significativas entre os tratamentos e testemunha. Em relação ao número de frutos produzidos por planta constatou-se que não houve interação significativa entre os tipos de doses, cobertura e a testemunha (ANEXO 3A).

O número de frutos por planta é um dos indicativos associados aos ganhos obtidos na produção agrícola, a média do número de frutos obtido foi de 60 frutos planta⁻¹, valor esse acima da média de alguns autores que trabalharam com híbridos de tomate. Rezende e outros (2006), estudando quatorze híbridos, linhagens e cultivares comerciais de tomate industrial, encontraram médias que variaram de 35,3 e 77,6 frutos planta⁻¹.

Porto (2013), estudando doses de nitrogênio em híbrido de tomate encontrou valores inferiores de fruto por planta (41 frutos) comparando com os observados neste trabalho, que foram encontrados uma média de 60 frutos por planta. Luz e outros (2010), estudando o efeito de fertilizantes organomineral via gotejamento e aplicação foliar em tomate, verificaram que houve diminuição de frutos descartados em função da adubação com fertilizantes organomineral.

f) Produção e produtividade total do tomateiro

Na produção de frutos por planta, foi verificada diferença significativa ($P < 0.05$) para as doses e coberturas de organomineral (ANEXO 3A). Sendo ajustado para o desempenho polinomial (Figura 7) para explicar a influência das quantidades organomineral na produção do tomateiro por planta. Maiores valores foram encontrados na dose de 100% organomineral + (cobertura de 30 % da recomendação de P_2O_5) e 70% de organomineral aplicado no sulco, com médias de 12,8 e 11,5 kg, respectivamente. Em relação à testemunha, essas médias apresentaram um ganho de 20,93% para a dose de 100% organomineral + (cobertura de 30 % da recomendação de P_2O_5) e 12% para 70% de organomineral aplicado no sulco.

No estudo de Porto (2013), estudando doses de nitrogênio em híbrido de tomate, obtiveram ganhos em quilos de frutos produzidos à medida que aumentavam as doses de nitrogênio valores, corroborando aos observados neste com os tratamentos com adubação nos sulco + cobertura organomineral, que obtiveram ganhos de 12,8 a 10 kg, de acordo aumentou-se as doses.

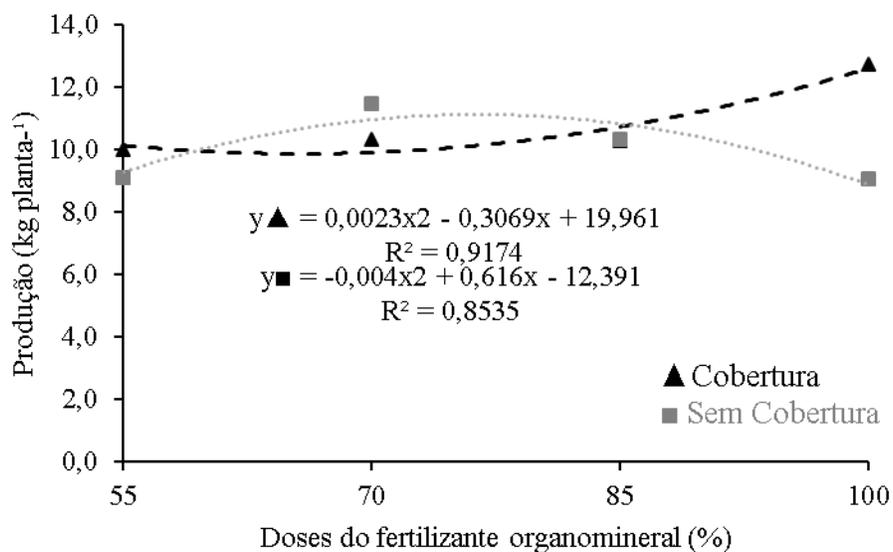


Figura 7 - Produção de frutos (kg planta⁻¹) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio na região de Mucugê - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

Na característica de produtividade total estudada, foi verificada a influência somente nas doses de organominerais na adubação no sulco de plantio e adubação no sulco de plantio + cobertura ($P < 0,05$) (ANEXO 3A), nas quais foram ajustado uma tendência polinomial no desempenho dessas em relação à produtividade onde mostra que há um aumento da produtividade total de acordo o aumento da dose do fertilizante organomineral, onde a dose de 100% do organomineral apresentou um ganho de 21% e 29% em relação à testemunha e a menor dose do organomineral utilizada (Figura 8).

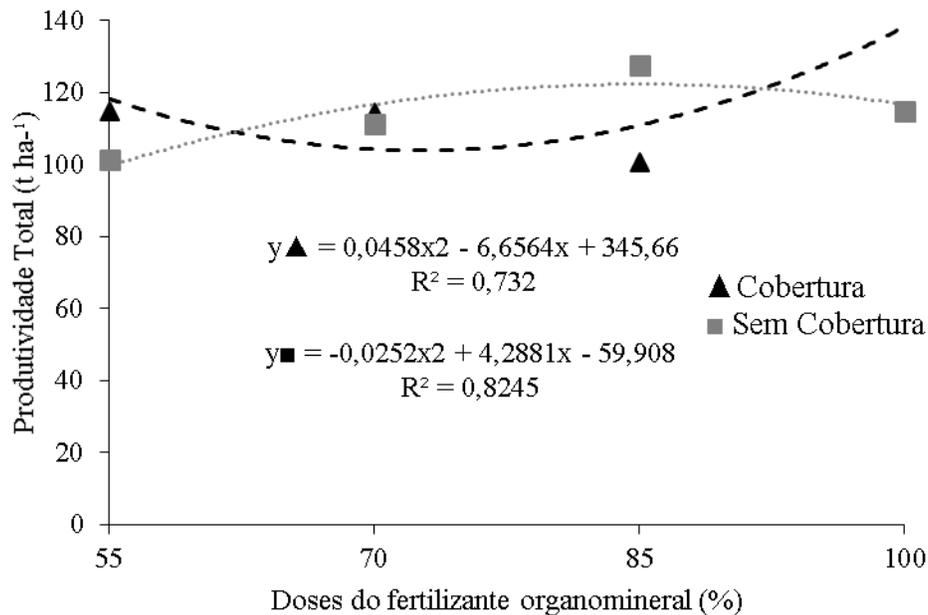


Figura 8 - Produtividade total ($t\ ha^{-1}$) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Mucugê - BA, Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

Os resultados aqui apresentados mostram que plantas tratadas com as doses de organomineral obtiveram valores médios de $128\ t\ ha^{-1}$; $114\ t\ ha^{-1}$; $112\ t\ ha^{-1}$ e $108\ t\ ha^{-1}$, para as doses de 100%, 85%, 70% e 55%, respectivamente. Para o fator adubação no sulco e adubação no sulco + cobertura, os resultados foram maiores para os tratamentos que receberam adubação no sulco + cobertura ($118\ t\ ha^{-1}$), em relação aos tratamentos com adubação no sulco ($114\ t\ ha^{-1}$). Para a testemunha (100% mineral adubação no sulco + cobertura) não houve interação significativa entre os tratamentos, apresentando uma produtividade de

112 t ha⁻¹, corroborando com Santos e outros (2008) que observaram em ensaio com cenoura que as produções médias de raízes foram superiores nas maiores doses de cama-de-frango na presença de adubo mineral, sendo a cama-de-frango eficiente na produção de cenoura. Para o mesmo autor o uso de 25 t ha⁻¹ de cama-de-frango associado ao adubo mineral houve aumento na produtividade de raízes de cenoura.

4.2 Avaliações fitotécnicas da área 2

a) Crescimento (altura e diâmetro) área 2

Para as características de altura e diâmetro da haste de plantas não se verificou efeitos significativos dos tratamentos.

Genuncio e outros (2010) conseguiu uma altura máxima de 171 cm na razão de 1:1,5 de N e K ao avaliar o tomateiro em sistemas de cultivo hidropônico e fertirrigado, sob duas razões N:K fornecidas às plantas, valores superiores aos encontrados neste estudo que foi a altura máxima de 69 cm para a testemunha (100 % da recomendação de P₂O₅ em Super Fosfato Simples + cobertura de 30 % da recomendação de P₂O₅) e 66,87 cm para o tratamento que recebeu 100% de organomineral no sulco de plantio.

O maior valor de diâmetro foi de 16,75 mm para o tratamento com 70% de organomineral no sulco + cobertura, não corroborando com os valores encontrados por Vidal e outros, (2003) ao estudar o desenvolvimento do tomateiro em diferentes níveis de enriquecimento de substrato fibra de coco verde em ambiente protegido, obteve um diâmetro máximo de 13,7 mm aos 63 dias após o transplantio quando a fibra de coco verde foi enriquecida com 1,5% de ureia mais 4 kg m⁻³ calcário compostados.

b) Índice SPAD

Os resultados da análise de variância apontam que não houve diferenças significativas em relação aos tratamentos e testemunha, sobre as leituras SPAD no limbo foliar (ANEXO 4A). Os valores das leituras SPAD variaram de 53 a 58 unidades, sendo que os tratamentos com fertilizante organomineral observou-se valores superiores, comparado com a testemunha que obteve 53 unidades (Figura 12).

Guimarães e outros (1999) trabalhando com tomate, encontraram valores entre 35,5 a 46,5 unidades SPAD, inferior aos resultados encontrados neste estudo.

c) Análise foliar de nutrientes

De acordo com os dados obtidos na análise de variância (ANEXO 2A), o teor foliar dos nutrientes N, P e K foram influenciados pelos tratamentos, dentro dos níveis de concentração considerados adequados, 40 a 60 g kg⁻¹ para N, (SILVA & GIORDANO, 2000) e 2,5 a 8,0 g kg⁻¹ para o P (MALAVOLTA e outros, 1997; SILVA & GIORDANO, 2000). Para o potássio os níveis de concentração de nutrientes encontrados nas folhas estão abaixo do nível adequado, de acordo Silva & Giordano, 2000; Silva e outros (2001), de 30 a 50 g kg⁻¹.

O teor de N apresentou pouca diferença entre as doses e o desempenho polinomial foi ajustado para o tratamento fatorial e testemunha. Observou-se uma diminuição do teor de N em função do aumento das doses, só voltando a aumentar o teor na maior dose de 100% do organomineral. Considerando que os

tratamentos que receberam o fertilizante organomineral foi superior à da testemunha, infere-se que a adubação organomineral disponibilizou mais nutrientes para a planta (Figura 9).

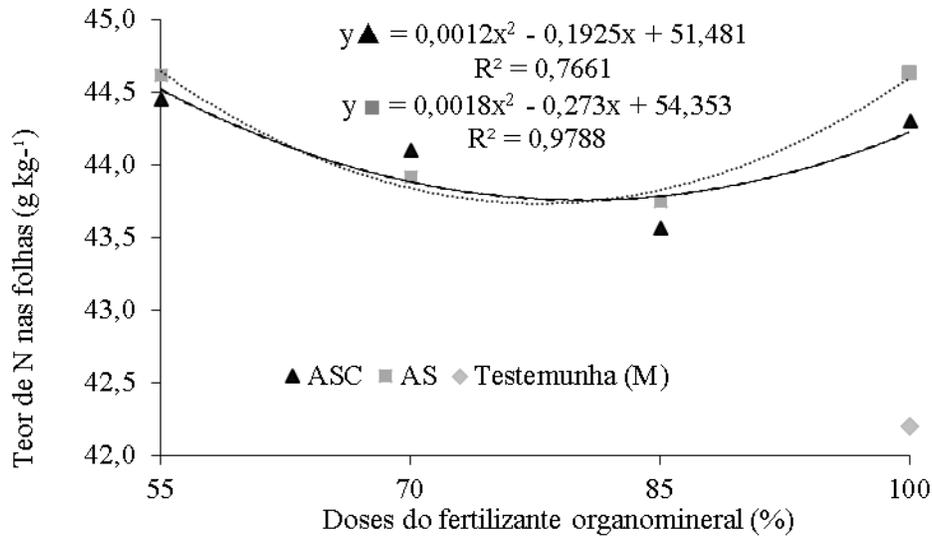


Figura 9 – Teor foliar de nitrogênio (g kg⁻¹) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral testemunha (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

Os valores máximos encontrados entre as doses de nitrogênio foram de 44 g kg⁻¹, dentro do nível adequado. Assim, estes resultados mostraram que o adubo organomineral supre a demanda da cultura pelos macronutrientes primários. Estas respostas se assemelham às obtidas por Lu e outros (2011) ao avaliarem o balanceamento de N, P e K com adubos orgânicos e minerais.

As plantas requerem N em quantidade superior em relação aos outros elementos minerais, sua disponibilidade geralmente limita a produtividade das

plantas. Além disso, o nível de N na planta influencia a absorção ou a distribuição de praticamente todos os nutrientes (MALAVOLTA & VIOLANTE NETTO, 1989).

Os menores teores de P encontrados entre as doses, foram de 4,65 g kg⁻¹, permanecendo dentro dos níveis considerados adequados para o tomateiro, de 2,5 a 8,0 g kg⁻¹ (MALAVOLTA e OUTROS, 1997; SILVA & GIORDANO, 2000), a testemunha (100% mineral com adubação no sulco + cobertura) apresentou um teor de fósforo de 4,65 g kg⁻¹, inferior aos referidos por Fernandes e outros (2002) em cultivo em vaso com tomate, 13 g kg⁻¹ (Tabela 6).

Tabela 6 - O teor foliar de fósforo (g kg⁻¹), do híbrido de tomate TRUCKER, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura (ASC) e com adubação no sulco de plantio (AS) em Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

P (g kg ⁻¹)		
Tratamento	ASC	AS
(OM) 100%	5,17 aAB	4,92 aA
(OM) 85%	4,90 aB	4,60 aAB
(OM) 70%	5,37 aA	4,67 bAB
(OM) 55%	4,90 aB	4,42 bB
(M) 100%	4,65 aB	
CV (%)	4,87	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Dunnett.

Os valores de fósforo extraídos do solo pelas plantas são geralmente baixos, quando comparados com o nitrogênio e o potássio. Porém, os teores desse nutriente bem como a velocidade do seu restabelecimento na solução do solo não são suficientes para atender às necessidades das culturas; como resultado, nas adubações, é o fósforo que entra em maiores proporções (COUTINHO e outros, 2007).

Para o teor de fósforo nas folhas, foi constatada interação entre as diferentes doses de organomineral e adubação no sulco e adubação no sulco + cobertura ($P < .01$). Para todas as doses testadas, o desempenho linear foi ajustado, sendo que houve incremento no acúmulo de fósforo nas plantas nas diferentes doses, de acordo com o aumento das doses fornecidas, exceto nas doses de 85% e 55%, que obtiveram valores de P nas folhas de 4,75 e 4,66 g kg⁻¹ respectivamente (Figura 10).

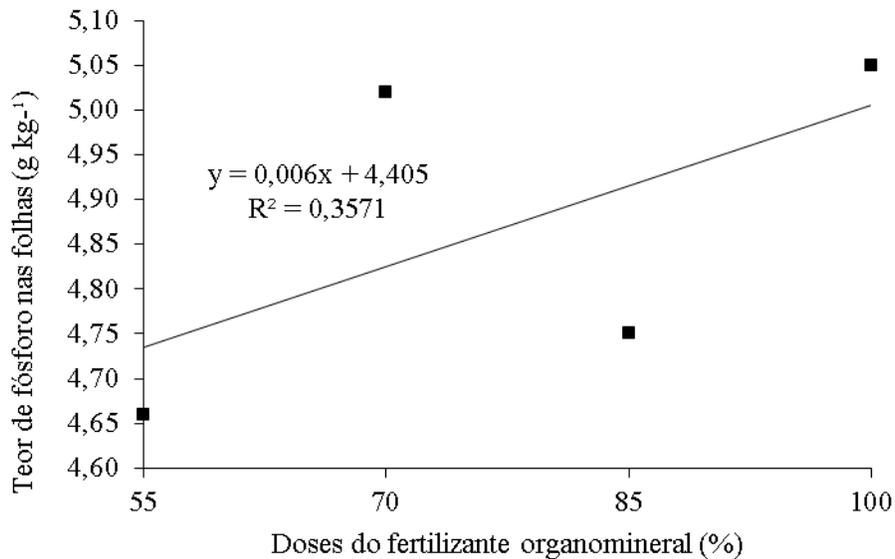


Figura 10 - Teores de fósforo foliar (g kg⁻¹) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com

adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

Avaliando o comportamento do acúmulo de K pela cultura do tomate, por componente da parte aérea, constatou-se diferença significativa entre as partes estudadas. No entanto, o maior teor de K foi de 28,6 g kg⁻¹, inferior ao padrão considerado adequado, que se encontra entre 30 a 50 g kg⁻¹ (SILVA & GIORDANO, 2000; SILVA e OUTROS, 2001). Porém dentro do encontrado por Silva e outros (2001) 28 a 33 g kg⁻¹, considerados adequados para o tomateiro.

Para os tratamentos submetidos à adubação no sulco para todas as doses, apresentaram médias superiores, quando comparado aos tratamentos que recebeu adubação no sulco + cobertura.

Para a dose de (100% OM) no sulco obteve 26,87 g kg⁻¹ e a dose (55% OM) acumulou 28,2 g kg⁻¹. Para o tratamento com adubação no sulco do organomineral, notou-se um decréscimo no teor de potássio quando se aumentou as doses do adubo organomineral. A testemunha (100% M) obteve os menores valores em relação aos tratamentos com organomineral, estes teores, corroboram com os dados encontrados por Lucena e outros (2013), que trabalhou com acúmulo de massa seca e nutrientes pelo tomateiro 'SM-16', quando obteve valores de acúmulo de K de 26,68 g kg⁻¹ aos 42 DAT (Figura 11).

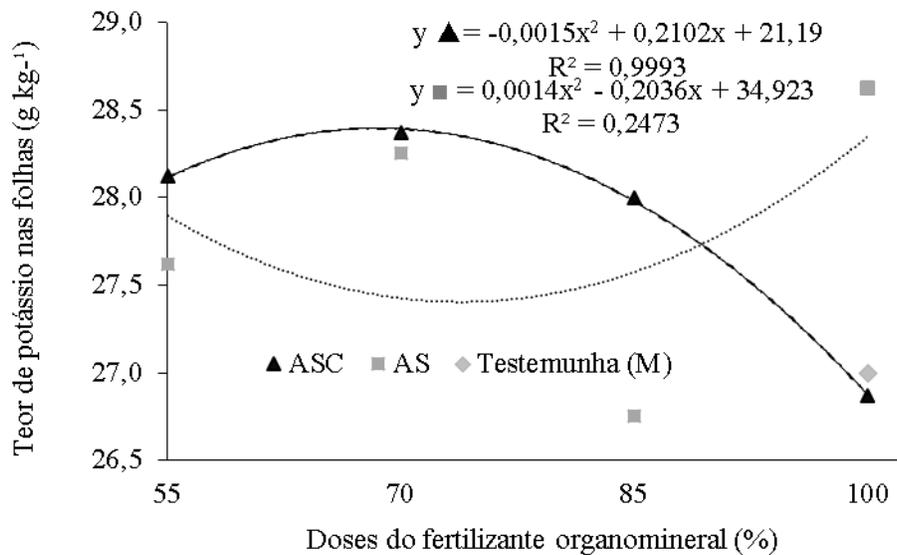


Figura 11 - Teores de potássio foliar (g kg^{-1}) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

d) Massa seca da parte aérea

Avaliando a massa seca da parte aérea, não foi observada interação entre os tratamentos e testemunha (ANEXO 4A). Houve um maior acúmulo de biomassa em relação as doses para a de 55% com adubação no sulco + cobertura e para a testemunha (100% da recomendação de P_2O_5 em Super Fosfato Simples + cobertura de 30 % da recomendação de P_2O_5) em relação aos demais tratamentos, com 273 e 274 g de massa seca da parte aérea, respectivamente.

e) Massa fresca do fruto e número de frutos por planta

Para a média da massa fresca dos frutos, foram observadas interações significativas ($P < 0,1 = P < 0,5$) entre as doses. Para o número de frutos por planta não teve interações significativas entre os tratamentos e testemunha (Anexo 3A).

A massa fresca do fruto foi ajustada no modelo polinomial, com o incremento nas doses de organomineral, estes resultados permitiram inferir que a adubação organomineral promove o aumento da massa média de frutos, até determinada dose.

Na dose de 100% do organomineral observou-se uma pequena perda de massa. Neste estudo a massa dos frutos variaram, numericamente, entre 186 e 188 g (Figura 12). Estes resultados divergem dos encontrados por Seleguini e outros (2007) onde a massa de fruto variaram entre 53,2 e 96,6 g fruto⁻¹ e de Peixoto e outros (1999) que observaram massa entre 30 e 90 g fruto⁻¹. Essa produção por planta estão intimamente relacionadas as características genéticas e as condições ambientais tais como clima, solo, adubação, interferência de patógenos, entre outros.

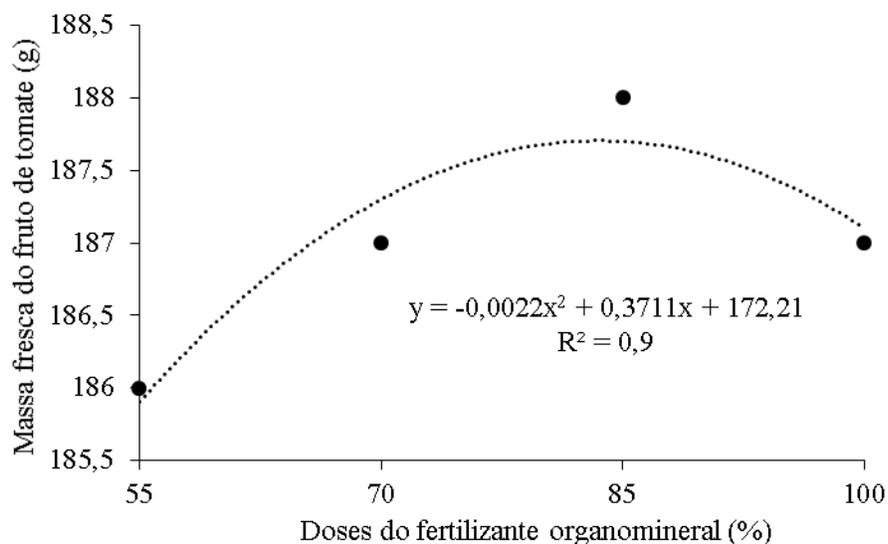


Figura 12 - Massa fresca do tomateiro o híbrido Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

Os tratamentos com o fertilizante organomineral não apresentou interação significativa. Observou-se que os tratamentos que receberam adubação no sulco de plantio apresentaram maior quantidade de frutos em comparação à testemunha e aos tratamentos que receberam adubação no sulco + cobertura, exceto a dose de 55% de organomineral, a qual os dois tratamentos com adubação foram iguais em relação ao número de frutos por planta.

O número de frutos por planta é um dos alusivos próximos aos ganhos obtidos na produção agrícola, este estudo obteve valores de frutos por planta entre 21 a 25 frutos planta⁻¹; valor esse na média de alguns autores que trabalharam com híbridos de tomate. Graça (2013) testando cinco genitores e 10 híbridos de tomateiro para dupla finalidade encontrou número de frutos por planta variando entre 16 a 38 frutos por planta.

f) Produção e produtividade total do tomateiro

Na produção de frutos por planta, não foi verificada diferença significativa para os tratamentos com organomineral e para a testemunha (ANEXO 3A). Os tratamentos se mantiveram com valores bem próximos de produção, com valores de 3 a 4 kg planta⁻¹. Não observando incremento na produção por parte do fertilizante organomineral em relação ao mineral.

O fertilizante organomineral torna maior o aproveitamento de nutrientes pelo sistema radicular obtendo uma nutrição balanceada, melhorando o equilíbrio da planta o que pode ter contribuído para o melhor desempenho quanto à produção de frutos. O efeito positivo dos produtos organominerais está diretamente ligado à sua composição a qual possui em sua formulação componentes orgânicos que têm em geral a função de otimizar a absorção dos nutrientes contidos nos mesmos, tornando a adubação foliar mais eficiente e ainda, auxilia no transporte de fotoassimilados elaborados pela própria planta (KIEHL, 1985).

Na característica de produtividade, não foi constatado significância entre os tratamentos (ANEXO 3A). A produtividade variou de 58 a 70 t ha⁻¹, valores considerados baixos, podendo ser atribuído ao manejo da cultura, embora estes apresentaram uma produtividade estimada em torno ou maior que a média nacional que é de 67 t ha⁻¹.

Em relação aos tratamentos submetidos à adubação no sulco de plantio + cobertura e adubação no sulco de plantio não se observou diferença entre os tratamentos. Somente na dose de 55% do organomineral com adubação no sulco de plantio + cobertura e 70% de organomineral de adubação no sulco apresentaram maior produtividade, em torno de 72 e 69 t ha⁻¹, respectivamente.

5. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos e nas condições experimentais em que os estudos foram realizados conclui-se que:

- O fertilizante organomineral, proporcionou boa resposta agronômica, apresentando potencial de utilização em sistemas convencionais de cultivo de tomate.

- Para a cultivar híbrida Trucker estudada observou-se um bom desempenho agronômico em ambas as áreas estudadas, sendo superior em produtividade diante dos resultados obtidos.

- O organomineral não diferenciou na produtividade com o adubo mineral.

- Diante dos resultados obtidos e visando um manejo e produção sustentável, sugere-se a utilização do tratamento composto de 55 % da dosagem recomendada de P_2O_5 no fertilizante organomineral no sulco, para cultura do tomateiro híbrido Trucker.

REFERÊNCIAS

ABCSEM, Tomate lidera crescimento e lucratividade no setor de hortaliças. **abcsem.com.br**. Disponível

em:<<http://www.abcsem.com.br/noticia.php?cod=284>> Acesso em 05 /08/2017.

AIA, Análises e Indicadores do Agronegócio. **Previsões e Estimativas das Safras Agrícolas do Estado de São Paulo**, Ano Agrícola 2015/16, Abril de 2016. V. 11, n. 6, 2016.

ARAÚJO, A. P.; MACHADO, C. T. T. Fósforo. In: FERNANDES, M. S. (Ed.). **Nutrição mineral de plantas**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, p. 254-273. 2006.

BARBER, S. A. **Soil nutrient bioavailability**: a mechanistic approach. New York: Wiley Interscience, p. 398. 1984.

BERTOL, I.; COGO, N. P.; SCHICK, J.; GUDAGNIN, J. C.; AMARAL, A. J. Aspectos financeiros relacionados às perdas de nutrientes por erosão hídrica em diferentes sistemas de manejo do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.31, p. 133-142, 2007.

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **The nature and properties of soils**. 14 ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2008, p. 953.

BRASIL. Instrução normativa nº 25, de 23 de julho de 2009. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 jul. 2009. Seção 1, p. 20-26.

CALEGARI, A. Espécies para cobertura de solo. In: DAROLT, M. R. (Coord.). **Plantio direto: pequena propriedade sustentável**. Londrina: Iapar, 1998. p. 65-94.

CARDOSO, E. J. B. N.; JAHNEL, M. C.; MELLONI, R. Avaliação da maturação do composto de lixo urbano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 25, 1995, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBCS, 1997.

CERRI, C. E. **Eficiência Agronômica dos Organominerais**. Palestra Fórum ABISOLO 2011. Disponível em <http://www.abisolo.com.br/wp-content/uploads/2011/04/Carlos-Eduardo-Cerri-Eficiencia-Agronomica-dos-Organominerais.pdf>. Acesso em: 11/12/2016.

COUTINHO E.L.M.; NATALE W.; SOUZA E.C.A. Adubos e corretivos: aspectos particulares na olericultura. In: GRANGEIRO L.C.; NEGREIROS M.Z.; SOUZA B.S.; AZEVÊDO P.E.; OLIVEIRA S.L.; MEDEIROS M.A. (Eds). **Acúmulo e exportação de nutrientes em beterraba**. Ciência e Agrotecnologia 31: 2007. p. 267-273.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema de Produção**, Versão Eletrônica. Jan/2003. Disponível: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/Fontes> Acesso em: 17/04/2017.

FAYAD, J. A.; FONTES P. C. R.; CARDOSO, A. A.; FINGER, F. L.; FERREIRA, F. A. Absorção de nutrientes pelo tomateiro cultivado sob condições de campo e de ambiente protegido. **Horticultura Brasileira** 20: p. 90-94. 2002.

FERNANDES A. L. T.; TESTEZLAF, R. **Fertirrigação na cultura do melão em ambiente protegido, utilizando-se fertilizantes organominerais e químicos.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental 16: p. 122-126. 2002.

FERNANDES, M. S. **Nutrição Minerral de Plantas.** Viçosa: SBCS. 2006. p. 432.

FERREIRA, M. M. M.; FERREIRA, G. B.; FONTES, P. C. R.; DANTAS, J. P. Qualidade do tomate em função de doses de nitrogênio e da adubação orgânica em duas estações. **Horticultura Brasileira.** 24: p. 141-14. 2006.

FILGUEIRA, F. A. R. Tomates a mais universal das hortaliças. In: FILGUEIRA, F. A. R. Manual de olericultura, 2.ed. São Paulo: **CERES**, cap. 8, p. 223-300, 1982.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** Viçosa: UFV. 2003. p. 412.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** Viçosa: UFV. p. 402. 2012.

FISCHER, J. R. **Water and nutrient requirements for drip-irrigated vegetables in humid regions.** Gainesville: Institute of Food and Agricultural Sciences/Univ. of Florida, 1992. (Southern Cooperative Series Bulletin, 363). p. 17.

FONTES, P. C. R.; ARAÚJO, C. **Adubação nitrogenada de hortaliças - princípios e práticas com o tomateiro.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 2007. p. 148.

GAO, Z. SAGI, M.; LIPS, H. **Assimilate allocation priority as affected by nitrogen compounds in the xylem sap of tomato. Plant Physiol Biochem** 34: p. 807–815. 1996.

GE, T. D.; SONG, S. W.; CHI, M. H.; HUANG, D. F.; IWASAKI, K. Effects of nitrogen forms on carbon and nitrogen accumulation in tomato seedling. **Agricultural Sciences in China**, v.7, n.11: p. 1308-1317, 2008.

GENUNCIO, G. C.; SILVA, R. A. C.; SÁ, N. M; ZONTA, E.; ARAÚJO, A. P. Produção de cultivares de tomateiro em hidroponia e fertirrigação sob razões de nitrogênio e potássio. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 4, p. 446-452, 2010.

GRAÇA, A. J. P. **Heterose e capacidade combinatória de linhagens de tomateiro (*solanum lycopersicum* l.) prospectadas para dupla finalidade.** (Dissertação). UENF: Rio de Janeiro, 2013.

GUIMARÃES, T. G.; FONTES, P. C. R.; PEREIRA, P. R. G.; ALVAREZ, V. H.; MONNERAT, P. H. **Teores de clorofila determinados por medidor portátil e sua relação com formas de nitrogênio em folhas de tomateiro cultivados em dois tipos de solo. Bragantia**, Campinas, v. 58, n. 1, p. 209-216, 1999.

HEDLEY, M. I.; HUSSIM, A.; BOLAN, M. S. New approaches to phosphorus fertilization. In: **Symposium of phosphorus requirements for sustainable**

agriculture in Asia and Oceania, 1. Filipinas, Proceedings...Filipinas, IRR, 1990. p. 125-142I.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Estatísticas da produção agrícola. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>>. Acesso em: 4/12/2017.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: <<http://www.cptec.inpe.br>>. Acesso em: 31/05/2005.

IPEA – Comunicados do Ipea: Plantio Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilcopastoris e a questão dos catadores. Brasília: **IPEA**, n. 145, 2012.

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. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 61, n. 6, p. 964-969, nov/dez, 2014.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. p. 492.

KIEHL, J. C. Distribuição e retenção da amônia no solo após a aplicação de uréia. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 13, p. 75-80, 1989.

KIEHL, E. J. **Adubação orgânica – 500 perguntas e respostas** / Edmar José Kiehl. Piracicaba: E. J. Kiehl, 2008. p. 227.

LINDSAY, W. L. Chemical equilibria in soils. New York: **John Willey and Sons**, p. 449 1979.

LOPES, A. S.; SILVA, C. A. P.; BASTOS, A. R. R. Reservas de fosfatos e produção de fertilizantes fosfatados no Brasil e no mundo. In: YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S. (Ed.). **Fósforo na agricultura brasileira**. Piracicaba: POTAFOS, 2004. p. 13-34.

LU, H. J.; YE, Z. Q.; ZHANG, X. L.; LIN, X. Y.; NI, W. Z. Growth and yield responses of crops and macronutrient balance influenced by commercial organic manure used as a partial substitute for chemical fertilizers in an intensive vegetable cropping system. **Physics and Chemistry of the Earth**. v. 36, p. 387-394, 2011.

LUCENA, R. R. M.; NEGREIROS, M. Z.; MEDEIROS, J. F.; BATISTA, T. M. V.; BESSA, A. T. M.; LOPES, W. A. R. Acúmulo de massa seca e nutrientes pelo tomateiro 'SM-16' cultivado em solo com diferentes coberturas. **Horticultura Brasileira**, v. 31, p. 401-409, 2013.

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.

MALAVOLTA, E.; VITTI, C. G; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e Fosfato. 1997. p. 319.

MALAVOLTA, E.; VIOLANTE NETTO, A. **Nutrição mineral, calagem, gessagem e adubação dos citros**. Piracicaba: POTAFOS, 1989. p. 153.

MAZZONI-VIVEIROS, S. C.; TRUFEM, S. F. B. Efeitos da poluição aérea e edáfica no sistema radicular de *Tibouchina pulchra* Cogn. (Melastomataceae) em área de mata Atlântica: associações micorrízicas e morfologia. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, p. 337–348, 2004.

MOREIRA, F. L. M.; MOTA, F. O. B.; CLEMENTE, C. A.; AZEVEDO, B. M.; BOMFIM, G. V. D. Adsorção de fósforo em solos do estado do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 37, n. 1, p. 7-12, 2006.

NACHTIGALL, G. R.; RAIJ, B. V. Análise e interpretação do potássio no solo. In: YAMADA, T.; ROBERTS, T. L. (Ed.). **Potássio na agricultura brasileira**. Piracicaba: Instituto da Potassa e Fosfato, 2005. p. 93-118.

NOVAIS, R. F.; SMYTH, T. J. **Fósforo em solo e planta em condições tropicais**. Viçosa: UFV, 1999. p. 399.

Nunhems do Brasil Comércio de Sementes Ltda. R. Umbu, 302 - Sl. 1 - Alphaville Campinas Empresarial 13098-325 -Campinas-SP-Brasil. Disponível em:<[http://nunhems.com.br/www/NunhemsInternet.nsf/id/BR_PT_Product_Catalogue_2/\\$file/BR.pdf](http://nunhems.com.br/www/NunhemsInternet.nsf/id/BR_PT_Product_Catalogue_2/$file/BR.pdf).> Acesso em: 05/02/2016.

OLIVEIRA, A. M. G.; AQUINO, A. M.; CASTRO NETO, M. T. **Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico**. Cruz das Almas: EMBRAPA, 2005. p. 6.

PEIXOTO, N.; MENDONÇA, J. L.; SILVA, J. B. C.; BARBEDO, A. S. C. Rendimento de cultivares de tomate para processamento em Goiás. **Horticultura Brasileira**, v. 17, p. 54-57, 1999.

PORTO, John Silva. **Fontes e doses de nitrogênio na produção e qualidade de tomate híbrido**. 2013. 98 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia.

RABELO, K. C. de C. **Fertilizantes organomineral e mineral: aspectos fitotécnicos na cultura do tomate industrial**. 2015. 70 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia (EA), Goiânia.

RAIJ, B. V. Fertilidade do solo e manejo de nutrientes. Piracicaba: **Internacional Plant Nutrition Institute**, 420 p. 2011.

REETZ, E. R.; KIST, B. B.; SANTOS, C. E.; CARVALHO, C.; DRUM, M. **Anuário Brasileiro de Hortaliças**, Santa Cruz do Sul, 2014. p. 106.

RESENDE, F. V.; GIORDANO, L. B.; BOITEUX, L. S.; NASSUR, R. de 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.

ROSOLEM, C. A.; CALONEGO, J. C.; FOLONI, J. S. S. Potassium leaching from millet straw as affected by rainfall and potassium rates. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v. 36, p. 1063-1074, 2005.

SANTOS, M. J. G.; BARBOZA, V. C.; CASTILHO, A.; COSME, M.; PADOVEZZI, V. H. A.; DUTRA, J. E.; BARBOZA, A.C.; PELEGRINELLI, M. V.; ROCHA, S. F.; Cama-de-frango e adubação mineral no cultivo de cenoura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 48. 2008. Maringá. **Anais** eletrônicos... Maringá: ABH, 2008.

SANYAL, S. K.; DATTA, S. K. de. Chemistry of Phosphorus Transformations in Soil. In: STEWART, B. A. (Ed.). **Advances in Soil Science**. New York: Springer, v. 16, 1991. p. 1- 120.

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**, Brasília, v. 27, n. 3, p. 294-299, 2009.

SELEGUINI, A.; SENO. S.; FARIA JÚNIOR, M. J. A. Híbridos de tomateiro industrial cultivados em ambiente protegido e campo aberto. **Científica**. v. 35, p.80-87. 2007.

SILVA, J. B. C.; GIORDANO, L. B. **Tomate para processamento industrial**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia - Embrapa Hortaliças. p. 168. 2000.

SILVA E.C; MIRANDA J.R.P; ALVARENGA M.A.R. Concentração de nutrientes e produção do tomateiro podado e adensado em função do uso de fósforo, de gesso e de fontes de nitrogênio. **Horticultura Brasileira** 19: p. 64-69. 2001.

SILVA, C. A. Uso de resíduos orgânicos na agricultura. In: SANTOS, G. A.; SILVA, L. S.; CANELLAS, L. P.; CAMARGO, F. A. O. **Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais**. 2. ed. Porto Alegre: Metrópole, 2008. p. 597-624.

SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, 2009, Reno. **Anais...**American Society of Agricultural and Biological Engineers, jun. 2009.

STEVENSON F. J.; BREMNER, J.M.; HAUCK, R.D.; KEENEY, D.R. **Nitrogênio nos solos agrícolas: Origem e distribuição de nitrogênio no solo**. Santa Catarina, 1988. p.1- 42.

STEVENSON, F. J.; COLE, M. A. **Cycles of soil carbon, nitrogen, phosphorus, sulfur, micronutrients**. New York: Wiley & Sons, 1999. 427 p.

TEDESCO, M. J.; SELBACH, P. A.; GIANELLO, C.; CAMARGO, F. A. O. Resíduos orgânicos no solo e os impactos no ambiente. In: SANTOS, G. A.; SILVA, L. S. D. CANELLAS, L. P.; CAMARGO, F. A. O. (Ed.). **Fundamentos da matéria orgânica do solo**. 2 ed. Porto Alegre: Metrópole, 2008. p. 113-133.

TEIXEIRA, W. G. **Biodisponibilidade de fósforo e potássio provenientes de fertilizantes mineral e organomineral**. 2013. 115 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

TISDALE, S.; NELSON, W. L.; BEATON, J. D.; HAVLIN, J. H. **Soil fertility and fertilizers**. 5 ed. New York: Macmillan Publishing Company, 1993, p. 634.

TSAI, S. M.; ROSSETTO, R. Transformações microbianas do fósforo. In: CARDOSO, E. J. B. N.; TSAI, S. M.; NEVES, M. C. P. (Ed.). **Microbiologia do solo**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1992. p. 231-242.

VALLADARES, G. S.; PEREIRA, M. G.; ANJOS, L. H. C. Adsorção de fósforo em solos de argila de baixa atividade. **Bragantia**, Campinas, v. 62, p. 111-118, 2003.

VIDAL, M.C.; CARRIJO, O.A.; VIEIRA, C.M.; LIZ, R.S.; SOUZA, R.B. Desenvolvimento inicial de tomateiro cultivado em diferentes níveis de enriquecimento de substratos em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n. 2, 2003.

WESTERN, P. M.; BICUDO, J. R. **Management considerations for organic waste use in agriculture**. Bioresource Technology, Londres, v. 96, n. 2, p. 215 - 221, 2005.

YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S. **Fósforo na agricultura brasileira**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 2004, p. 726.

ANEXOS

ANEXO A

ANEXO 1 A - Resumo da análise de variância e coeficientes de variação dos teores de nitrogênio (g kg^{-1}), fósforo (g kg^{-1}) e potássio (g kg^{-1}) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Mucugê - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

-----Quadrados médios-----			
FV	N	P	K
Cobertura	0.080 ^{ns}	0.023 ^{ns}	0.031 ^{ns}
Dose (D)	3.235 ^{ns}	0.048 ^{ns}	8.697**
C x D	1.489 ^{ns}	0.375 ^{ns}	1.114 ^{ns}
Fat. x test.	2.445 ^{ns}	1.380*	2.920 ^{ns}
CV (%)	5.11	9.57	4.79

ns Não significativo. * e Significativo a 5 % de probabilidade pelo teste F.

ANEXO 2 A - Resumo da análise de variância e coeficientes de variação dos teores de nitrogênio (g kg^{-1}), fósforo (g kg^{-1}) e potássio (g kg^{-1}) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Vitória da Conquista – BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

-----Quadrados médios-----			
FV	N	P	K
Cobertura	0.382 ^{ns}	1.487**	2.257**
Dose (D)	0.096*	0.303**	2.341**
C x D	0.515 ^{ns}	0.082 ^{ns}	1.361**
Fat. x test.	14.089*	0.175 ^{ns}	2.438**
CV (%)	3,53	4.87	1.95

ns Não significativo. * e Significativo a 5 % de probabilidade pelo teste F.

ANEXO 3 A - Resumo da análise de variância e coeficientes de variação das características de massa fresca de frutos (MF), número de frutos por plantas (NFP), produção (P) e produtividade total (PdT) do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Mucugê - BA e Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

	Mucugê – BA				Vitória da Conquista - BA			
	Valor de F							
FV	MF	NFP	P	PdT	MF	NFP	P	PdT
Cobertura	0,366 ^{ns}	0,028 ^{ns}	1,071 ^{ns}	0,404 ^{ns}	2,863 ^{ns}	2,632 ^{ns}	0,721 ^{ns}	0,721 ^{ns}
Dose (D)	0,987 ^{ns}	1,144 ^{ns}	4,896 ^{ns}	1,848 ^{ns}	0,045*	0,840 ^{ns}	1,197 ^{ns}	1,197 ^{ns}
C x D	0,938 ^{ns}	1,695 ^{ns}	8,469 ^{ns}	3,197*	1,387 ^{ns}	0,302 ^{ns}	0,768 ^{ns}	0,768 ^{ns}
Fat. x test.	0,026 ^{ns}	0,055 ^{ns}	0,328*	0,123 ^{ns}	1,468 ^{ns}	0,960 ^{ns}	0,182 ^{ns}	0,182 ^{ns}
CV (%)	14,98	15,58	15,66	15,66	6,26	13,9	12,33	12,33

^{ns} Não significativo. * e Significativo a 5 % de probabilidade pelo teste F.

ANEXO 4 A - Resumo da análise de variância e coeficientes de variação das características de massa seca (MS), índice SPAD, do híbrido de tomate Trucker, submetido à adubação mineral (M) e doses de organomineral (OM), com adubação no sulco de plantio + cobertura e com adubação no sulco de plantio em Mucugê - BA e Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista - BA, UESB, 2017.

Quadrados médios				
	Mucugê		Vit. da Conquista	
FV	SPAD	MS	SPAD	MS
Cobertura	15.43 ^{ns}	63261.24 ^{ns}	0.17 ^{ns}	1155.60 ^{ns}
Dose (D)	30.16*	24627.29 ^{ns}	2.96 ^{ns}	625.65 ^{ns}
C x D	3.11 ^{ns}	5305.71 ^{ns}	13.81 ^{ns}	4550.87 ^{ns}
Fat. x test.	5.32 ^{ns}	19674.60 ^{ns}	30.41 ^{ns}	5779.02 ^{ns}
CV (%)	4.55	40.59	5.20	17.21

^{ns} Não significativo. * e Significativo a 5 % de probabilidade pelo teste F.