

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

DANIEL CUNHA BASILIO DE OLIVEIRA

**PRODUTIVIDADE DE TOMATEIRO ESTAQUEADO, CULTIVAR CARMEM, EM
FUNÇÃO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS**

**Uberlândia – MG
Junho – 2007**

DANIEL CUNHA BASILIO DE OLIVEIRA

**PRODUTIVIDADE DE TOMATEIRO ESTAQUEADO, CULTIVAR CARMEM, EM
FUNÇÃO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao curso de Agronomia, da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do
grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: José Magno Queiroz Luz

**Uberlândia – MG
Junho – 2007**

DANIEL CUNHA BASILIO DE OLIVEIRA

**PRODUTIVIDADE DE TOMATEIRO ESTAQUEADO, CULTIVAR CARMEM, EM
FUNÇÃO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao curso de Agronomia, da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do
grau de Engenheiro Agrônomo.

Aprovado pela Banca Examinadora em 19 de junho de 2007

Dr. Monalisa Alvez Diniz da Silva
Membro da Banca

Prof. M. Sc. Angélica Araújo Queiroz
Membro da Banca

Prof. Dr. José Magno Queiroz Luz
Orientador

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, que nos concedeu o dom da vida e o objetivo da evolução. Aos meus familiares. Ao meu orientador pelo apoio à execução deste projeto. A Trebeschi tomates pela área e mão-de-obra cedida ao desenvolvimento do projeto, aos gerentes de produção da fazenda Quilombo, os Srs Espedito, Wilson, Arnaldo e todos os seus colaboradores. E também à Aminoagro pelos produtos cedidos ao teste.

RESUMO

No Brasil, a tomaticultura é amplamente difundida e disseminada. É altamente exigente em tratamentos culturais e adubação, sendo de uma complexidade considerável exigindo muita experiência e seriedade para o alcance de bons resultados. O presente trabalho avaliou a produção de tomateiro (*Lycopersicon esculentum*) estaqueado, cv Carmem, em função da aplicação de fertilizantes organominerais líquidos comerciais, no período de Junho a Outubro de 2007. A condução do experimento de campo foi realizada na fazenda Quilombo no município de Araguari – MG. O experimento conteve uma testemunha e dois (2) tratamentos sendo que ambos fizeram uso dos fertilizantes organominerais via foliar: Aminoagro Raiz, Aminoagro Folha TOP, Aminoagro Fosfito, Aminoagro Energy, Aminoagro Fruto, Aminoagro Mol. A diferença entre os dois tratamentos está na concentração dos produtos a serem aplicadas e nas diferentes datas de aplicação. O experimento foi instalado sob delineamento inteiramente casualizado com 8 repetições, sendo que cada repetição continha 20 plantas ou 10 casais. O espaçamento entre plantas foi de 0,7 metros e entre linha foi de 1,0 metro. As colheitas ocorreram em 8 semanas. As variáveis analisadas foram: produtividade e classificação dos frutos em cada semana e total e, análise econômica. Os fertilizantes organominerais líquidos foram superiores à testemunha nas características avaliadas; produtividade e classificação dos frutos e análise econômica.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	8
3 MATERIAL MÉTODOS	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
5 CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

A cultura do tomate ocupa, mundialmente, uma área superior a 3,7 milhões de hectares e atingiu uma produtividade de 26,770 kg/ha (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. FAO, 2002b).

O comércio internacional de tomates para mesa movimentou no ano de 2000 cerca de US\$ 3 bilhões, entretanto as exportações brasileiras de tomates frescos ou refrigerados representaram, neste mesmo ano, apenas 0,2% das exportações mundiais (FAO, 2002a).

O tomateiro é cultivado em quase todas as regiões do mundo. No Brasil, ele é plantado na maioria das regiões, onde não ocorrem excessos de umidade relativa, de chuva e de temperatura. A cultura adapta-se melhor ao clima tropical de altitude ou ao clima temperado, seco e com alta luminosidade. Em temperatura de 18°C a 25°C, a germinação das sementes de tomate é otimizada e a emergência das plântulas é mais rápida. À medida que se afasta da faixa térmica ótima, a germinação é retardada, isto é em temperatura próxima de 5°C ou de 40°C há inibição da germinação e da emergência (MELO, 1993).

A fertilidade natural do solo não é suficiente para suprir as exigências nutricionais da maioria das hortaliças. Neste sentido, as tecnologias de correção e adubação são fundamentais para garantir produtividades economicamente viáveis ao produtor, ainda mais nos dias atuais em que o melhoramento genético tem lançado cultivares cada vez mais responsivas às adubações, principalmente cultivares híbridas. Dentre as tecnologias de adubação estão a fertirrigação e adubação foliar, ambas têm a função de adubação complementar à adubação do solo, além de servir como correção de possíveis falhas de adubação do solo, além de servir como estímulo fisiológico para determinadas fases da cultura. Em olericultura, a adubação foliar justifica-se justamente com o objetivo de complementar de maneira equilibrada a adubação feita no solo, com estes nutrientes ou mesmo para situações de estresses e em momentos críticos de demanda de nutrientes e energia por parte da planta (FILGUEIRA, 2003).

A planta é altamente exigente em nutrientes minerais. Pesquisas conduzidas em São Paulo demonstraram a seguinte ordem de extração dos macronutrientes para a cultivar Santa Cruz: K, N, Ca, S, P e Mg; e, para Roma VF: K, N, Ca, Mg, P e S. Embora P seja o quinto

nutriente em ordem de extração, é o primeiro em resposta à adubação – fato comprovado em experimentos conduzidos nas mais diversas condições no Brasil. (FILGUEIRA, 2003).

O tomateiro tem sido a cultura anual mais fartamente adubada, pelo que se observa no meio rural. A adubação tem sido considerada excessiva e inadequada por muitos agrônomos; numerosos tomaticultores adubam sem considerar os resultados da análise de solo e sem orientação agrônômica. No entanto, também há de se reconhecer que não se acham disponíveis dados experimentais suficientes, que possibilitem melhor orientação na prática da adubação. Particularmente no caso dos novos híbridos, novas pesquisas neste sentido seriam necessárias (FILGUEIRA, 2003).

O uso de fertilizantes organominerais em forma líquida, pulverizados via foliar, ainda é recente dentro da olericultura, tendo até o momento poucas informações de como estes produtos podem agir e influenciar na produção de frutos e na produtividade e qualidade das hortaliças. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência agrônômica de fertilizantes organominerais líquidos na produção de frutos de tomate da CV. Carmem.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O tomateiro é uma solanácea herbácea, com caule flexível e incapaz de suportar o peso dos frutos e manter a posição vertical. A forma natural lembra uma moita, com abundantes ramificações laterais, sendo profundamente modificada pela poda. Embora sendo planta perene, a cultura é anual: da sementeira até a produção de novas sementes, o ciclo varia de quatro a sete meses, incluindo-se 1-3 meses de colheita; em estufa, o ciclo e a colheita podem prolongar-se. A floração e a frutificação ocorrem juntamente com o crescimento vegetativo. As folhas, pecioladas, são compostas por número ímpar de folíolos (FILGUEIRA, 2003).

Com conhecimento de nutrição é possível melhorar a produção e a qualidade do produto para a saúde humana. Para atingir tal objetivo, é preciso conhecer as funções e sintomas de deficiência nutricional na planta, os níveis de extração pela planta, o comportamento dos nutrientes no solo, a mobilidade dos nutrientes na planta e no solo, além das formas que são absorvidas pela planta. A adubação foliar consiste no suprimento de nutrientes por pulverizações nas partes aéreas das plantas, principalmente as folhas (ALVARENGA, 2004).

Os biofertilizantes possuem compostos bioativos, resultantes da biodigestão de compostos orgânicos de origem animal e vegetal. Em seu conteúdo são encontradas células vivas ou latentes de microrganismos de metabolismo aeróbico, anaeróbico e fermentação (bactérias, leveduras, algas e fungos filamentosos) e também metabólitos e quelatos organominerais em solutos aquosos (MEDEIROS; LOPES, 2006).

No contexto atual da agricultura irrigada, tem-se observado destaque cada vez maior para os chamados biofertilizantes, ou fertilizantes organominerais, que são produzidos através da inoculação de microrganismos em resíduos das mais diversas naturezas. A reciclagem de resíduos orgânicos visando ao seu reaproveitamento como fonte alternativa para produção de fertilizantes, é uma medida extremamente estratégica, do ponto de vista ambiental, e por demais conveniente quando economicamente viável (FERNANDES; TESTEZLAF, 2002).

O fertilizante organomineral constitui-se num produto novo e alternativo, fruto do enriquecimento de adubos orgânicos com fertilizantes minerais. Como decorrência da maior concentração de nutrientes em relação aos fertilizantes orgânicos, apresenta a vantagem de

poder ser empregado em menores quantidades por área, além de menor custo de transporte. Observa-se que o fertilizante organomineral, ao contrário do químico, pode ser empregado de uma só vez no solo, pois seus nutrientes estão sob forma orgânica e mineral. Por exemplo, o nitrogênio mineral é prontamente assimilado pelas raízes, enquanto o nitrogênio orgânico, do adubo orgânico, será absorvido pela planta quando o nitrogênio mineral já foi absorvido ou lavado pela água de chuva, ou irrigação, que atravessa o perfil do solo (FERNANDES; TESTEZLAF, 2002).

Dada à conscientização ambiental, crescente nos últimos anos, e à escassez de matérias-primas para produção de fertilizantes químicos, cresce a tendência de reaproveitamento de resíduos urbanos, industriais e agrícolas, com o intuito de despoluir o ambiente e criar novos produtos alternativos para uso na agricultura, como os fertilizantes organominerais. Devem ser analisados, porém, os riscos decorrentes da sua utilização, principalmente na fonte de matéria utilizada, com relação à possibilidade de contaminação com metais pesados e, também, no que diz respeito a danos a saúde humana (FERNANDES; TESTEZLAF, 2002).

A adubação orgânica no solo já é utilizada há séculos na olericultura e mais recentemente tem-se utilizado produtos organominerais com aplicação em fertirrigação e via foliar, principalmente como fonte de N, K e macronutrientes aliados a componentes orgânicos (KIEHL, 1985).

O tomateiro tem sido a cultura anual mais fartamente adubada, pelo que se observa no meio rural. A adubação tem sido considerada excessiva e inadequada por muitos agrônomos; numerosos tomaticultores adubam sem considerar os resultados da análise de solo e sem orientação agrônômica. No entanto, também há de se reconhecer que não se acham disponíveis dados experimentais suficientes, que possibilitem melhor orientação na prática da adubação. Particularmente no caso dos novos híbridos, novas pesquisas neste sentido seriam necessárias (FILGUEIRA, 2003).

O tomateiro é cultivado em quase todas as regiões do mundo. No Brasil, ele é plantado na maioria das regiões, onde não ocorrem excessos de umidade relativa, de chuva e de temperatura. A cultura adapta-se melhor ao clima tropical de altitude ou ao clima temperado, seco e com alta luminosidade. Em temperatura de 18°C a 25°C, a germinação das sementes de tomate é otimizada e a emergência das plântulas é mais rápida. À medida que se afasta da faixa térmica ótima, a germinação é retardada, isto é em temperatura próxima de 5°C ou de 40°C há inibição da germinação e da emergência (MELO, 1993).

Oliveira et al. (2007) verificou a eficiência agronômica de fertilizantes organominerais líquidos sobre a produção de mudas de alface, cultivar Vera, obtendo mudas com altura significativamente superiores a testemunha, além de um maior número de folhas, chegando a conclusão de que o uso de produtos organominerais pode proporcionar uma antecipação do transplante, com mudas mais vigorosas.

Oliveira et al. (2007) também verificou a eficiência agronômica de fertilizantes organominerais líquidos sobre o desenvolvimento vegetativo de plantas de alface, cultivar Vera, alcançando assim uma melhor classificação do produto final, ou seja, um produto de maior interesse para o produtor.

Arimura et al. (2007) também alcançou resultados satisfatórios em função da utilização de fertilizantes organominerais em relação a parte aérea, número de folhas definitivas, pesos das massas frescas e seca da parte aérea e das raízes, na produção de mudas de alface.

Gonçalves et al. (2007) encontraram diferenças significativas de produtos organominerais para a produção total comercial de batata, concluindo que diferentes produtos da Aminoagro aplicados nas diferentes fases da cultura da batata, cv. Atlantic foram favoráveis ao seu desenvolvimento e a sua produção comercial.

Bibiano (2006), conseguiu uma maior produtividade de cenoura com aplicação via foliar de produtos organominerais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento envolveu a produção de tomate cv. Carmem com a aplicação de seis fertilizantes organominerais em dois arranjos diferentes, ou seja, tratamentos 1 e 2. Os produtos foram aplicados via foliar no período da manhã, respeitando as condições ótimas para pulverização. O experimento foi instalado em uma área de produção comercial; todos os tratamentos culturais ficaram a cargo do produtor.

O local de execução foi a fazenda Quilombo em Araguari MG. A empresa responsável pela condução da lavoura foi a Trebeschi Tomates, com sede no município de Araguari. O período de execução do experimento foi de Junho a Outubro de 2007.

O experimento conteve dois tratamentos, sendo seis fertilizantes organominerais líquidos pulverizados via foliar, mais a testemunha. O que diferiu entre um e outro tratamento foi basicamente o calendário de aplicação e as doses aplicadas, como pode ser observado nas Tabelas 1 e 2. Os produtos aplicados foram: Aminoagro Raiz, Aminoagro Folha Top, Aminoagro Mol, Aminoagro Fosfito, Aminoagro Fruto e Aminoagro Energy.

O experimento foi instalado no dia 14/06/2007 sob delineamento inteiramente casualizado com oito repetições. Cada repetição possuiu um total de 10 casais de plantas,

Data de Pulverização	Fertilizante	Dose
totalizando 20 plantas por repetição.		

Tabela 1. Tratamento 1

15/06/07 (transplântio)	Aminoagro Raiz	0,5 L/ha
29/06 (15 D.A.T*)	Aminoagro Mol	2,0L/ha
14/07 (30 D.A.T)	Aminoagro Mol	2,0L/ha
14/07 (30 D.A.T)	Aminoagro Fosfito	1,0L/ha
19/07 (35 D.A.T)	Aminoagro Folha	1,0L/ha
19/07 (35 D.A.T)	Aminoagro Energy	2,0L/ha
29/07 (45 D.A.T)	Aminoagro Mol	3,0L/ha
13/08 (60 D.A.T)	Aminoagro Folha	1,0L/ha
13/08 (60 D.A.T)	Aminoagro Energy	2,0L/ha
13/08 (60 D.A.T)	Aminoagro Mol	3,0L/ha
13/08 (60 D.A.T)	Aminoagro Fosfito	1,0L/ha
13/08 (60 D.A.T)	Aminoagro Fruto	1,0L/ha
23/08 (70 D.A.T)	Aminoagro Fruto	1,0L/ha

* D.A.T: dias após o transplântio

Tabela 2. Tratamento 2.

Data de Aplicação	Produto	Dose
15/06/07 (transplântio)	Aminoagro Raiz	0,5L/ha
15/06/07 (transplântio)	Aminoagro MoL	1,0L/ha
Aplicações Semanais		
22/06/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
29/06/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
06/07/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
13/07/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
20/07/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
27/07/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
03/08/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
10/08/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
17/08/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
24/08/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
31/08/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
07/09/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
14/09/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
21/09/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
28/09/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
05/10/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
12/10/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
19/10/07	Aminoagro MoL	1,0L/ha
Aplicações semanais a partir do 35º(trigésimo quinto) D.A.T*		
20/07/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfito	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha
27/07/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfito	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha
03/08/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfito	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha
10/08/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfito	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha
17/08/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfito	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha
24/08/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfito	200 mL/ha

Aminoagro Energy	500 mL/ha
Aminoagro Fruto	200 mL/ha

 Continua...

		Conclusão
Data de Aplicação	Produto	Dose
31/08/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfite	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha
07/09/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfite	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha
14/09/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfite	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha
21/09/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfite	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha
28/09/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfite	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha
05/10/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfite	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha
12/10/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfite	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha
19/10/07	Folha Top	200 mL/ha
	Aminoagro Fosfite	200 mL/ha
	Aminoagro Energy	500 mL/ha
	Aminoagro Fruto	200 mL/ha

 *D.A.T = dias após o transplântio

Para a pulverização foi utilizado pulverizador costal de 20 L de capacidade. A avaliação dos experimentos foi feita com base na classificação e pesagem dos frutos em tomates 2 A, 1 A e descarte.

Os frutos foram classificados de acordo com Andreuccetti et al. (2004). Frutos classificados como 2 A, são aqueles que tem como características um diâmetro maior que 80 mm; já os classificados como 1 A possuem diâmetro que varia de 50 a 80 mm; os

classificados como descarte não são aceito pelo mercado devido ao seu reduzido tamanho e ou pela presença de algum tipo de deterioração. Estas deteriorações podem ser causadas por diversos fatores como: ataque de patógenos, insetos, animais ou mesmo anomalia fisiológica.

Segundo Alvarenga (2004), por classificação entende-se a comparação do produto com os padrões preestabelecidos. O julgamento obtido dessa comparação é que permite fazer o enquadramento do produto em grupo, classe, tipo, tornando possível uma interpretação única. O produto classificado é aquele separado por formato, cor, tamanho e qualidade, de modo que se obtenham lotes homogêneos e caracterizados de maneira clara e mensurável.

Após serem colhidos e acondicionados em sacos plásticos, os frutos de cada repetição eram devidamente classificados e pesados. As pesagens foram realizadas com auxílio de balança digital com capacidade para quinze quilogramas. Houve um total de dezesseis colheitas totalizando oito semanas. O período de colheita foi de 31/08/2007 a 25/10/2007, que coincide que a finalização do experimento.

A análise econômica dos tratamentos foi realizada, á partir da média de tomate 2 A e 1 A, (total produtivo) produzida durante cada semanas de colheita por parcela de tratamento. Lembrando que cada parcela conteve um total de 20 plantas. Esta média foi estimada para mil pés. Com este dado em mãos, ou seja, o número de caixas de tomate produzido por mil pés por semana para cada tratamento; foi multiplicado pela cotação da caixa de 25 kg de tomate fornecida pelo site na internet da Central de Abastecimento Regional do Triangulo - CEART – MG (<http://www.ceasaminas.com.br/uberlandia.asp>), obtendo deste-se deste modo a receita bruta. Pela subtração do custo de produção e do custo da aplicação dos fertilizantes organominerais, obteve-se a receita brutal.

As médias foram submetidas à análise de variância pelo software SISVAR (FERREIRA, 2003), pelo teste de Tukey a 5 e 10% de probabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção total de tomate, ou seja, sem a prévia classificação se mostrou superior nas plantas submetidas ao Tratamento 2, seguida pelo Tratamento 1 e Testemunha. Pelo teste de F (Tukey) a 10% de significância, foi encontrada diferença significativa do Tratamento 2 para a Testemunha (Tabela 3).

Esta superioridade de produção esta relacionada, dos produtos organominerais à cultura, em vista a homogeneidade do local da instalação do experimento. Superioridade como esta, foi também verificada por Fernandes et al. (2002), que conseguiram um aumento de 3,70 t/ha na cultura do melão quando comparada com o tratamento que utilizou fonte mineral de nutrientes.

De maneira geral o maior crescimento e desenvolvimento da cultura com os produtos (organominerais) em relação à testemunha se deve à sua composição, pois todos são ricos em matéria orgânica e nitrogênio, corrobora com o verificado por Katayma (1993); Fernandes; Filgueira (2003).

A adubação foliar em hortaliças justifica-se e é recomendada como uma complementação à adubação via solo (FILGUEIRA, 2003). Outro fato, é que os produtos organominerais utilizados no ensaio, possuem em sua formulação componentes orgânicos que tem em geral a função de otimizar a absorção dos nutrientes contidos nos mesmos, tornando a adubação foliar mais eficiente.

Tabela 3. Média semanal (kg) de frutos de tomate por parcela colhidos em função da aplicação de fertilizantes organominerais via foliar em tomateiro, cv. Carmem.

Tratamentos	Média (kg/parcela)
Tratamento 1	19,9 a
Tratamento 2	18,77 ab
Testemunha	17,96 b

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si ao nível de 10% de significância pelo teste de F (Tukey).

CV = 17,34; DMS = 1,18

A colheita do tomateiro é considerada de longa duração, no caso do experimento durou oito semanas. Devido a este fato, foi feito uma estimativa das diferenças entre os tratamentos durante este período. O objetivo desta estimativa é de apenas demonstrar o

comportamento dos tratamentos no decorrer da colheita, lembrando que o importante é o total colhido alcançado independente da época colhida.

Para esta análise de comportamento dos tratamentos durante as oito semanas de colheita, foi utilizado como dado, as medias produzidas de tomate classificado por parcela para cada semana. Então tem-se abaixo as Tabelas 4, 5, 6 e 7; e as figuras 1, 2, 3 e 4 , uma para cada classificação de fruto; ou seja: tomate 2 A, 1 A, total comercial (2 A + 1 A) e descarte.

Tabela 4. Total das médias (kg) de frutos de tomate classificado como 2A por parcela, colhidos em função da aplicação de fertilizantes organominerais via foliar, sobre planta de tomateiro Cv. Carmem.

TRATAMENTOS	7	14	21	28	35	42	49	56
	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS
AMINOAGRO 1	1,83a	6,25a	10,90a	24,62a	18,93ab	28,76b	21,44b	37,41a
AMINOAGRO 2	0,85a	5,76a	10,11a	23,99a	20,91a	36,14a	21,78b	33,98a
TESTEMUNHA	1,58a	4,61a	10,66a	27,75a	17,05b	26,54b	29,24a	26,24b

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey. DMS= 3,32

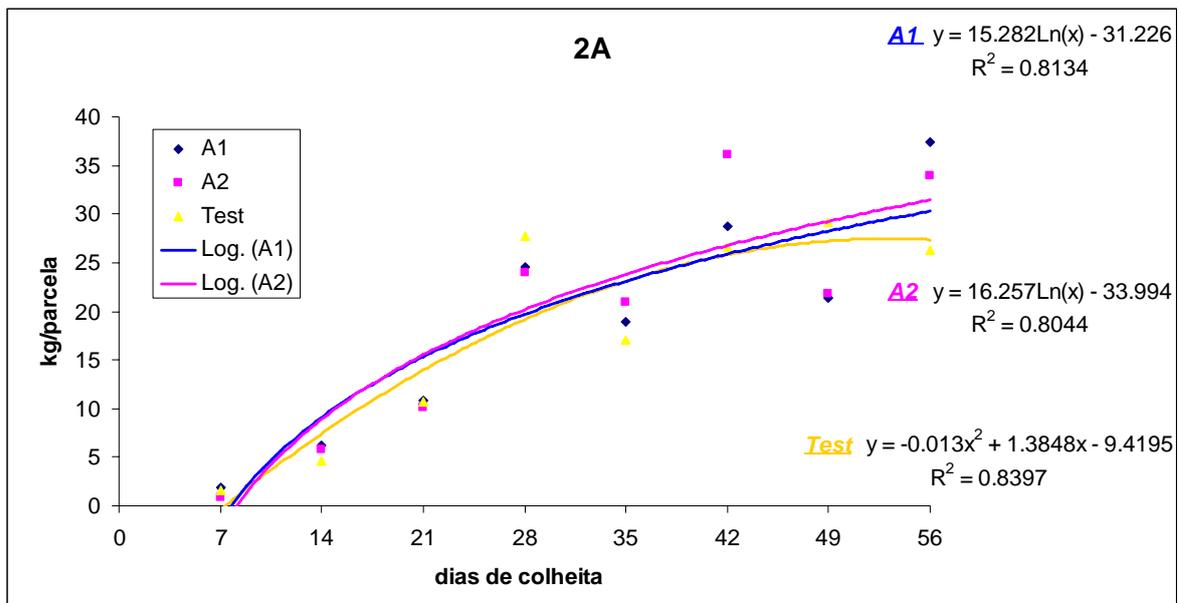


Figura 1. Quantidade de tomate classificado como 2 A em (kg/parcela) no decorrer dos dias de colheita

Tabela 5. Total das médias (kg) de frutos de tomate classificado como 1A por parcela, colhidos em função da aplicação de fertilizantes organominerais via foliar, sobre planta de tomateiro Cv. Carmem.

TRATAMENTOS	7	14	21	28	35	42	49	56
	DIAS							
AMINOAGRO 1	0,10 a	0,33 a	0,60 a	1,30 a	1,0 ab	1,51 b	1,13 b	1,97 a
AMINOAGRO 2	0,04 a	0,30 a	0,53 a	1,26 a	1,10 a	1,90 a	1,14 b	1,80 a
TESTEMUNHA	0,08 a	0,24 a	0,60 a	1,50 a	0,90 b	1,40 b	1,54 a	1,38 b

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey. DMS= 0,20

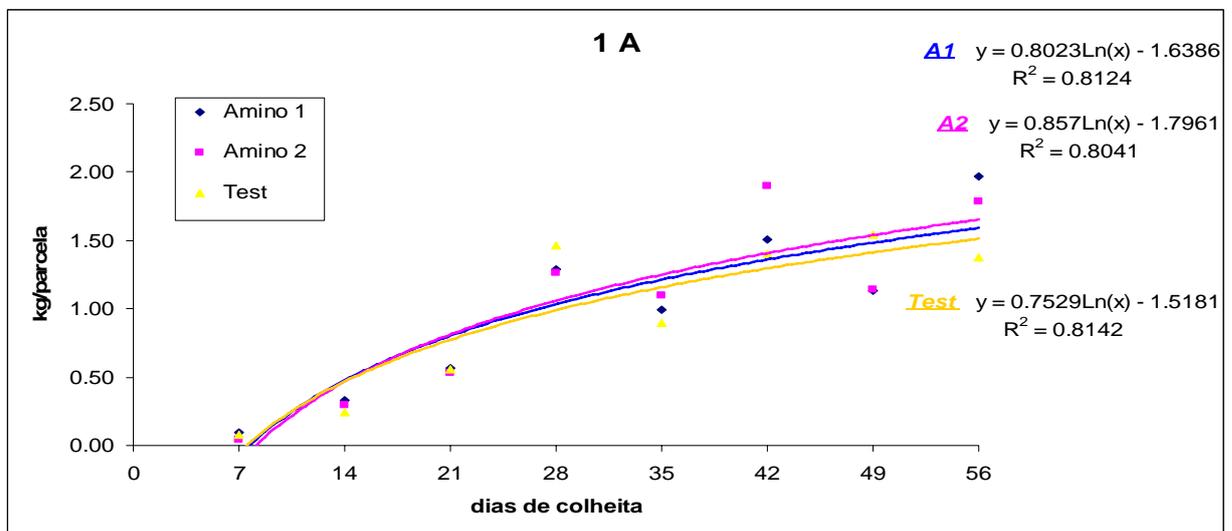


Figura 2. Quantidade de tomate classificado como 1 A em (kg/parcela) no decorrer da colheita

Tabela 6. Total das médias (kg) de frutos de tomate classificado como Total comercial por parcela, colhidos em função da aplicação de fertilizantes organominerais via foliar, sobre planta de tomateiro Cv. Carmem.

TRATAMENTOS	7	14	21	28	35	42	49	56
	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS
AMINOAGRO 1	1,93 a	6,58 a	11,47a	25,91a	19,93 ab	30,27b	22,57b	39,38 a
AMINOAGRO 2	0,90 a	6,07 a	10,65a	25,25a	22,00 a	38,04a	22,93b	35,77 a
TESTEMUNHA	1,66 a	4,86 a	11,23a	29,21a	17,94 b	27,94b	30,78a	27,63 b

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey. Total Comercial é o somatório de Tomate classificado como 2 A e 1 A. DMS= 4,02

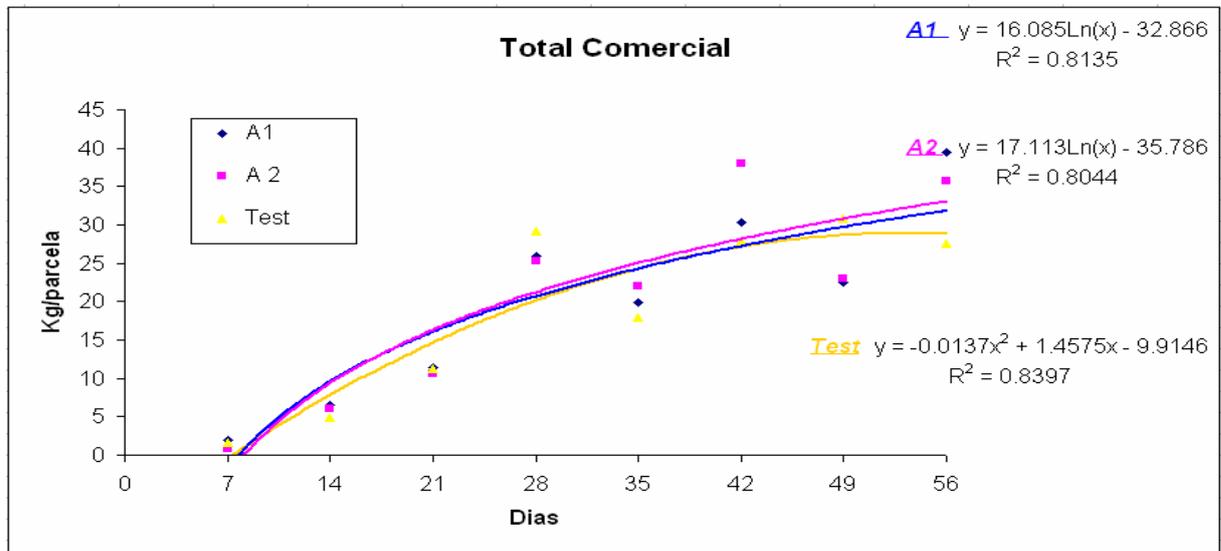


Figura 3. Quantidade de tomate classificado como 2 A somado à quantidade de tomate classificado como 1A em (kg/parcela) no decorrer dos dias de colheita

Tabela 7. Total das médias (kg) de frutos de tomate classificado como Descarte parcela, colhidos em função da aplicação de fertilizantes organominerais via foliar, sobre planta de tomateiro Cv. Carmem.

TRATAMENTOS	7	14	21	28	35	42	49	56
	DIAS							
AMINOAGRO 1	0,18 a	0,19 a	0,42 a	1,18 a	2,10 a	6,88 a	4,78 b	18,10a
AMINOAGRO 2	0,07 a	0,21 a	0,37 a	1,38 a	1,64 a	8,17 a	4,04 b	13,41b
TESTEMUNHA	0,08 a	0,26 a	0,43 a	1,22 a	2,93 a	6,75 a	9,62 a	10,98c

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si ao nível de 5% de significância de Tukey DMS= 2,02

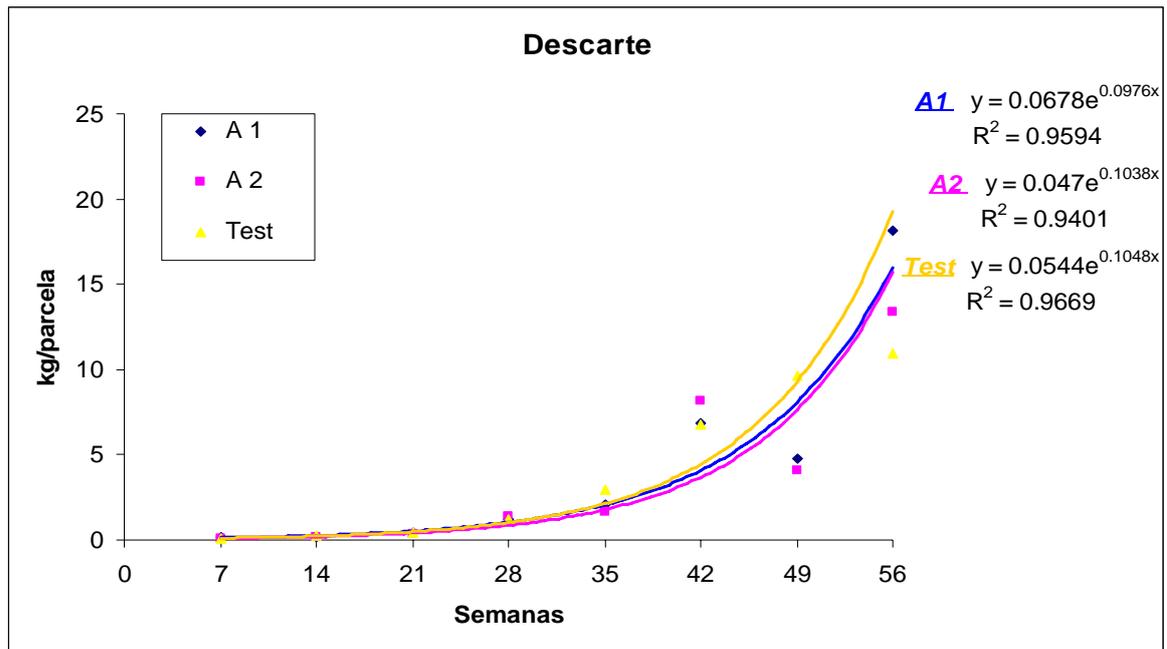


Figura 4. Quantidade de tomate descartado por parcela (kg/parcela) no decorrer dos dias de colheita.

Apenas na quinta semana que as diferenças entre os tratamentos começaram a se mostrar significativas a 5% de significância. A quinta semana de colheita coincide com o período onde a planta do tomateiro alcança a plena produção. Estas variações se deram devido aos diferentes graus de maturação dos frutos de tomate.

Gonçalves et. al. (2007) encontraram diferenças significativas de produtos organominerais para a produção total comercial de batata, concluindo que diferentes produtos da Aminoagro aplicados nas diferentes fases da cultura da batata, cv. Atlantic foram favoráveis ao seu desenvolvimento e a sua produção comercial.

Bibiano (2006), conseguiu uma maior produtividade de cenoura com aplicação via foliar de produtos organominerais

Os tratamentos não interferiram na quantidade regular de tomate 2 A que geralmente é alcançada em produção de alta tecnologia. O percentual de tomate 2 A se manteve em torno de 95% e o de 1 A em torno de 5%, em relação ao total comercial. O total de descarte se manteve dentro dos padrões.

Portanto a diferença marcante observada entre os tratamentos foi verificada em relação a média produzida por parcela de tratamento (Tabela 3), onde o Tratamento 2 se mostrou superior ao Tratamento 1 e também à Testemunha. É isto que importa para o produtor, o total produzido alcançado, independentemente do período de colheita.

Em vista da superioridade em produção obtida pelo Tratamento 2, uma conseqüente superior obtenção de renda foi também alcançada (Tabela 8).

Tabela 8. Análise econômica comparativa estimada por mil plantas de tomateiro em via da aplicação via foliar de fertilizantes organominerais.

Tratamentos	Receita Bruta por 1.000 plantas	Custo por 1000 plantas	Custo com Tratamento por mil plantas	Receita Liquida
Tratamento 2	R\$ 6.792,27	R\$ 3.000,00	R\$ 41,43	3750,84
Tratamento 1	R\$ 6.451,45	R\$ 3.000,00	R\$ 36,46	3414,99
Testemunha	R\$ 6.336,11	R\$ 3.000,00	-----	3336,11

5 CONCLUSÃO

A aplicação via foliar semanal de fertilizantes organominerais foi eficiente produtiva e economicamente para o tomateiro cv. Carmem.

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, M. A. R. **Tomate Produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia**, 1ª edição. Lavras: Editora UFLA, 2004.
- ANDREUCCETTI, C; FERREIRA, MD; GUTIERREZ, ASD; TAVARES, M. Classificação e padronização dos tomates cv. carmem e débora dentro da CEAGESP – SP. **Engenharia Agrícola.**, Jaboticabal, v. 24, n.3, p.790-798, set./dez. 2004.
- ARIMURA, N.T; LUZ, J.M.Q; CARREON, R; SILVA, M.A.D da; GONÇALVES, M.V. Produção de mudas de Alface em função da aplicação de produtos organominerais líquidos comerciais e experimentais. **Horticultura Brasileira**, Brasília-DF, v. 25, n. 1 (CD Rom), ago. 2007.
- BIBIANO, M.H. **Produção de cenoura com aplicação foliar de produtos organominerais**. 2006. Uberlândia: UFU. 38f. (Trabalho de Conclusão de Curso - Agronomia).
- CEART: Centro de Abastecimento do Triângulo Mineiro. **CEASA-MG Unidade Uberlândia - Triângulo Mineiro**. Disponível em: < <http://www.ceasaminas.com.br/uberlandia.asp>>. Acesso em: dez. 2007.
- FAO. **Agriculture & food trade: value exports of tomatoes**. Rome, 2002. Disponível em: <http://www.fao.org>. Acesso em: 2 ago. 2007a.
- _____. **Agriculture production: tomatoes production**. Rome, 2002. Disponível em: <http://www.fao.org>. Acesso em: 2 ago. 2007b.
- FERNANDES, A. L. T., TESTEZLAF, R. Fertilização na cultura do melão em ambiente protegido, utilizando-se fertilizantes organominerais e químicos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.6, n.1, p.45-50, 2002
- FERREIRA, D.F. Programa de análises estatísticas (Statistical Analysis Software) e planejamento de experimentos – **SISVAR**. UFLA – Universidade Federal de Lavras, 2003.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção de comercialização de hortaliças**, 2ª edição, Viçosa, 421p.
- GONÇALVES, MV; CARREON, R.; LUZ, JMQ; GUIRELLI, JE; SILVA, PAR; SILVA, MAD da. 2007. **Produção de batata, cv Atlantic, submetida a produtos organominerais Aminoagro**. In: ENCONTRO NACIONAL DA PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO DE BATATA, 13. **Anais...** Holambra: ABBA. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/batatashow4/resumos.htm>. Acessado em 20 de maio de 2008.
- KATAYAMA, M. Nutrição e adubação de alface, chicória e almeirão. In FERREIRA, M. E; CASTELLANE, P.D.; CRUZ, M.C.P.da (Ed). **Nutrição e adubação de hortaliças**. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p. 141-148.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes organominerais**. Piracicaba: snt, 1985. 146p.

MEDEIROS, M. B.; LOPES, J. S. Adubação orgânica em diferentes substratos na Produção de mudas rúcula. **Bahia Agrícola**, Salvador, v.7, n.3, p. 63-71, 2006.

MELO, P.C.T de. **Efeitos adversos de fatores ambientais na produção de tomate**. Campinas: ASGROW, 1993. 6p.(Informe Técnico).

OLIVEIRA, MH; LUZ JMQ; CARREON R.; ARIMURA NT; SILVA MAD; GONÇALVES MV. Adubação foliar com produtos organominerais na produção de mudas de alface. **Horticultura Brasileira**, Brasília – DF, v. 25, n.1 (CD Rom) agosto 2007.