

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO CERRADO**  
**PATROCÍNIO**  
**Graduação em Agronomia**

**ADUBAÇÃO FOSFATADA NA CULTURA DO TOMATE**

Hélio Umberto da Silva Júnior

**PATROCÍNIO/MG**  
**2018**

**HÉLIO UMBERTO DA SILVA JÚNIOR**

**ADUBAÇÃO FOSFATADA NA CULTURA DO TOMATE:**

Trabalho para Conclusão de Curso apresentado à UNICERP como critério para adquirir Graduação em Agronomia, pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio.

Orientador: Prof. Dr. Clauber Barbosa de Alcantara.

**PATROCÍNIO/MG  
2018**

## FICHA CATALOGRÁFICA

630  
S578a

Silva Junior, Hélio Umberto da.

Adubação fosfatada na cultura do tomate/Hélio Umberto da Silva Junior – Patrocínio:  
Centro Universitário do Cerrado Patrocínio, 2018

Trabalho de conclusão de curso – Centro Universitário do Cerrado Patrocínio –  
Faculdade de Agronomia.

Orientador: Prof . Dr. Clauber Barbosa de Alcantara.

1.Tomate. 2. Adubação. 3. Fósforo. 4. Produtividade.


## ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

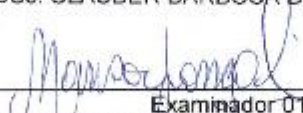
Aos 02 dias do mês de JULHO de 2018, às 21:00 horas, em sessão pública na sala 201-22 deste Campus Universitário, na presença da Banca Examinadora presidida pelo(a) Professor(a) DSc. CLAUBER BARBOS DE ALCANTARA e composta pelos examinadores:

1. MSc. MARIZA DINIZ MACHADO GONÇALVES
2. Esp. JULIO CESAR RIBEIRO, o(a) aluno(a) HELIO UMBERTO DA SILVA JUNIOR, apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

ANÁLISE FOTÓGRAFAS NA CULTURA DO FORTALE

como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de **AGRONOMIA**. Após reunião em sessão reservada, os professores decidiram da seguinte forma: O Avaliador 01 decidiu pela APROVAÇÃO o Avaliador 02 decidiu pela APROVAÇÃO, sendo resultado final da Banca Examinadora, a decisão final pela APROVAÇÃO do referido trabalho, divulgando o resultado formalmente ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais examinadores e pelo aluno.

  
\_\_\_\_\_  
Presidente da Banca Examinadora  
DSc. CLAUBER BARBOSA DE ALCANTARA

  
\_\_\_\_\_  
Examinador 01  
MSc. MARIZA DINIZ MACHADO GONÇALVES

  
\_\_\_\_\_  
Examinador 02  
Esp. JULIO CESAR RIBEIRO

  
\_\_\_\_\_  
Aluno: HELIO UMBERTO DA SILVA JUNIOR

***DEDICO ESTA MONOGRAFIA A DEUS EM PRIMEIRO LUGAR,  
A MINHA FAMÍLIA E TODOS QUE ME CERCARAM E  
APOIARAM PARA CONSEGUIR CHEGAR ATÉ AQUI NESTE  
MOMENTO MUITO ESPECIAL EM MINHA VIDA.***

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A esta universidade, e seu corpo docentes, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Ao meu orientador Prof. Dr. Claubert Barbosa de Alcantara, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pela suas correções e incentivos.

Aos meus pais, esposa e filho, com todo o incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## RESUMO

A cultura do tomate tem sua produtividade garantida a partir de manejo adequado que respeita suas especificidades, deficiências e susceptibilidades. Ao manejo, pertencem as várias formas de conduzir a cultura até a colheita. O tomate como cultura sensível necessita de manejo específico que acopla a adubação necessária. O controle de pragas e doenças é inevitável nesta cultura, visto que é sensível em todo seu ciclo. No entanto, para produção e fortalecimento da saúde do tomateiro, são consideradas várias adubações de micro e macronutrientes. Esta cultura requer de muitos nutrientes para seu desenvolvimento, e dentro das solicitações do tomateiro, encontra-se em grande proporção e importância, o fósforo. O fósforo é o nutriente mais importante na cultura do tomate. Sua deficiência influencia diretamente na absorção dos demais nutrientes, na saúde da planta e na produtividade. O tomate é uma cultura muito importante no agronegócio brasileiro, pois é importante opção nas mesas das famílias brasileiras. Seu papel na economia, no comércio e no trabalho fazem com que a cultura seja desenvolvida com muita atenção. Sua susceptibilidade à doenças e baixas de produção forçam os produtores à prática indiscriminada de adubos a fim de potencializar a produção. Alguns estudos já comprovaram a estreita relação da produção do tomate e o fósforo, o que desperta grande atenção para este nutriente no tomateiro. Sendo assim, este estudo objetiva comparar desenvolvimento do tomateiro e níveis de produção diante de quatro tratamentos específicos de fósforo. Na Fazenda Caixetas, no município de Guimarães-MG, foram organizados 5 canteiros com 100 pés de tomate cada um, a fim de traçar a diferença de produção entre eles, sendo que um deles se destinou a testemunho, sem aplicação de adubação. No estudo foi possível concluir qual produto do mercado brasileiro atual do agronegócio traz mais eficácia na produção do tomate e que maiores taxas de fósforo são relacionadas com maiores produções.

Palavras – chave: 1. Tomate. 2. Fósforo. 3. Produção.

## **ABSTRACT**

The tomato crop has its productivity guaranteed from an adequate management that respects its specificities, deficiencies and susceptibilities. To manage belong the various ways of driving the crop to harvest. Tomato as a sensitive crop needs specific management that couples the necessary fertilization. Pest and disease control is unavoidable in this crop, as it is sensitive throughout its cycle. However, for the production and strengthening of tomato health, several micro- and macronutrient fertilizers are considered. This culture requires many nutrients for its development and within the requests of the tomato, phosphorus is found in great proportion and importance. Phosphorus is the most important nutrient in tomato culture. Its deficiency directly influences the absorption of other nutrients, plant health and productivity. Tomato is a very important crop in Brazilian agribusiness, because it is an important option in the tables of Brazilian families. Their role in the economy, in commerce, and in work make the culture very carefully developed. Their susceptibility to diseases and low production forces the producers to indiscriminate practice of fertilizers in order to boost production. Some studies have already proven the close relationship between tomato production and phosphorus, which arouses great attention to this nutrient in the tomato. Thus, this study aims to compare tomato development and production levels in relation to four specific phosphorus treatments. At Fazenda Caixetas, in the municipality of Guimarães-MG, 5 flower beds with 100 feet of tomato each were organized in order to trace the difference of production between them, and one of them was destined for testimony, without application of fertilization. In the study it was possible to conclude which product of the current Brazilian agribusiness market brings more efficiency in tomato production and that higher phosphorus rates are related to higher yields.

Key words: 1. Tomato. 2. Phosphorus. 3. Production.



## LISTA DE TABELAS E GRÁFICO

Tabela 01 – Tratamento, dosagem e quantidade de plantas/tratamento .....	17
Tabela 02 – Raiz – (g) .....	18
Gráfico 01 – Peso raiz .....	18
Gráfico 02 – Nível de P nas folhas .....	19
Tabela 03 – Análise das folhas – P .....	19
Gráfico 03 – Saúde das plantas.....	20
Tabela 04 – Análise Fruto/planta.....	20
Gráfico 04 – Fruto/planta .....	21

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 OBJETIVO</b> .....	12
2.1 Objetivo Geral .....	12
2.2 Objetivos Específicos .....	12
<b>ADUBAÇÃO FOSFATADA NA CULTURA DO TOMATE: um estudo comparativo entre cinco tratamentos</b> .....	13
RESUMO .....	13
ABSTRACT .....	14
1 INTRODUÇÃO.....	15
2 MATERIAL E MÉTODO .....	16
3 RESULTADO E DISCUSSÃO .....	17
4 CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS .....	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	22
REFERÊNCIAS .....	22

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de plantas passa a ser garantida de forma satisfatória, observando a sua finalidade, quando é desenvolvida a partir do manejo que respeita as várias características que desempenham função influenciadora na produção, como nutrição.

É sabido que as cultivares de uma mesma espécie sofrem modificação de qualidade e características, sendo diretamente ligadas às condições ambientais as quais são expostas, sendo as mais importantes o solo, a temperatura e a nutrição da planta.

Dentro da cultura do tomate, produzida em grandes extensões do território brasileiro, existem várias recomendações de nutrição mineral, tendo na adubação fosfatada um importante aliado para melhorar características que coordenam a comercialização do fruto.

Para Fernandes (1999) para o crescimento das plantas, o fósforo é considerado essencial, devendo estar disponível na forma inorgânica para a melhor absorção pela planta.

Malavolta (1980) por sua vez afirma que, a deficiência de fósforo influencia negativamente no desenvolvimento da planta como atraso do florescimento e a redução do número de sementes e frutos.

Foi escolhido para a presente pesquisa, um cultivar de tomate (Compack) com sistema de canteiro para plantio no qual será destinado um canteiro para cada manejo escolhido, um para aplicação de adubação com Produto A, um para aplicação de adubação com Produto B e um terceiro canteiro destinado à adubação C (orgânica) a ser definida de acordo com as condições do plantio e disponibilidade de matéria.

O tomate sendo uma cultura sensível aos níveis e escassez de nutrientes e de postura econômica influenciável, estimula os estudantes da área agrônômica a estudar efeitos das diferentes adubações existentes para a cultura, e como as adubações fosfatadas são muito consumidas pelos produtores de tomate, foram delimitados três adubos muito utilizados na agricultura tomateira para analisar os efeitos de respectivas nutrições na cultura do tomate.

De maneira geral, a absorção de nutrientes pelo tomateiro é baixa até o aparecimento das primeiras flores. A partir daí, esta absorção vai aumentando, atingindo o máximo na fase de fecundação floral e crescimento dos frutos, cerca de 40 e 70 dias após o plantio, onde no período de maturação esta absorção volta a decrescer (EMBRAPA, 2006).

Se acondicionados três lotes de tomateiro da mesma cultivar em mesmas condições de produção, qual adubo fosfatado terá a melhor resposta da cultura em termos produtivos?

Acredita-se que, em termos produtivos, os produtos tenham respostas positivas das plantas, porém em níveis diferentes, e a determinação de uso é dependente do custo/benefício entre custeio da produção e a qualidade da produção obtida.

Partindo do pressuposto que, substâncias combinadas desenvolvem efeitos diferenciados nas plantas e que estes efeitos variam de uma solução para a outra, os compostos nas diferentes fórmulas que serão utilizadas no experimento, serão também fonte chave para a avaliação dos resultados, pois, influenciam tanto na fixação quanto na disponibilização do nutriente para a planta.

Em contrapartida à larga extensão de cultivares do tomate nos solos brasileiros, e às várias indicações de adubação existentes para esta cultura, se encontram as indicações do fosfato para o tomate, que é variável e incerta, como afirma Filgueira (2008), que cita como fator importante para a indicação da adubação fosfatada para o tomate, a responsabilidade e o bom senso do engenheiro agrônomo responsável frente à escassez de literatura e experimentos na área.

Visto a importância da adubação que influencia diretamente no crescimento e na produção da planta, torna-se valioso um estudo comparativo de doses e adubos fosfatados possíveis de uso em cultivares de tomate.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral desta pesquisa é comparar resultados físicos e nutricionais das plantas sob diferentes doses de fosfato e diferentes fontes de fosfato a fim de aproximar a uma indicação mais apropriada de nutrição fosfatada para a cultura do tomate.

#### **2.1.1 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos desta pesquisa se propuseram a:

- Determinar o peso de raiz;
- Determinar a razão de frutos por planta;
- Avaliar a porcentagem de doenças foliares de cada lote de tratamento;
- Analisar condições de raiz;
- Analisar P disponível em folhas;
- Analisar P disponível em solo.

**ADUBAÇÃO FOSFATADA NA CULTURA DO TOMATE: um estudo comparativo  
entre cinco tratamentos**

**HÉLIO UMBERTO DA SILVA JÚNIOR<sup>1</sup>, CLAUBER BARBOSA DE ALCANTARA<sup>2</sup>**

**RESUMO**

A cultura do tomate tem sua produtividade garantida a partir de manejo adequado que respeita suas especificidades, deficiências e susceptibilidades. O controle de pragas e doenças é inevitável nesta cultura, visto que é sensível em todo seu ciclo. No entanto, para produção e fortalecimento da saúde do tomateiro, são consideradas várias adubações de micro e macronutrientes. Alguns estudos já comprovaram a estreita relação da produção do tomate e o fósforo, o que desperta grande atenção para este nutriente no tomateiro. Sendo assim, este estudo objetivou-se avaliar o uso de fontes de fósforo na cultura do tomateiro, analisando o peso de raiz, razão frutos por planta. Na Fazenda Caixetas, no município de Guimarães-MG, foram organizados 5 canteiros com 100 pés de tomate cada um, a fim de traçar a diferença de produção entre eles, sendo que um deles se destinou a testemunho, sem aplicação de adubação. O delineamento experimental foi em DIC, com cinco tratamentos. Os dados experimentais obtidos foram submetidos à análise de variância e quando significativo foi feito o teste de Tukey a 5% de probabilidade. No estudo foi possível mostrar qual produto do mercado brasileiro atual do agronegócio traz mais eficácia na produção do tomate e que maiores taxas de fósforo são relacionadas com maiores produções. Conclui-se que o tratamento 1 diferiu estatisticamente dos demais, proporcionando maior peso de raiz e maior número de frutos por planta.

Palavras – chave: 1. Tomate. 2. Fósforo. 3. Produção.

<sup>1</sup> Graduando em Agronomia, UNICERP.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo - D.Sc., Professor do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP.

## ABSTRACT

The tomato crop has its productivity guaranteed from an adequate management that respects its specificities, deficiencies and susceptibilities. Pest and disease control is unavoidable in this crop, as it is sensitive throughout its cycle. However, for the production and strengthening of tomato health, several micro- and macronutrient fertilizers are considered. Some studies have already proven the close relationship between tomato production and phosphorus, which arouses great attention to this nutrient in the tomato. Thus, this study aimed to evaluate the use of phosphorus sources in the tomato crop, analyzing root weight, fruit ratio per plant. At Fazenda Caixetas, in the municipality of Guimaarânia-MG, 5 flower beds with 100 feet of tomato each were organized in order to trace the production difference between them, one of which was destined for witnessing, without the application of fertilization. The experimental design was in DIC, with five treatments. The experimental data were submitted to analysis of variance and when significant Tukey test was done at 5% of probability. In the study it was possible to show which product of the current Brazilian agribusiness market brings more efficiency in tomato production and that higher phosphorus rates are related to larger productions. It was concluded that treatment 1 differed statistically from the others, providing greater weight and root and higher number of fruits per plant.

Key words: 1. Tomato. 2. Phosphorus. 3. Production.

## 1 INTRODUÇÃO

O tomate é caracterizado como uma planta dicotiledônea, de acordo com Nuez (2001) da espécie *Solanum lycopersicum* e Alvarenga (1993) afirma ter sido incluída no Brasil na década de XIX e difundida pelos povos europeus após a Segunda Guerra Mundial.

A revista Agriannual (1999) classificou o Brasil como 9º produtor mundial de tomate, sendo que sua área ocupada para plantio se colocou em 10º lugar de dimensão de área cultivada. Markishima (1991) aponta a cultura do tomate como importante área do agronegócio brasileiro e como importante fator desenvolvedor e socioeconômico.

De acordo com dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Brasil responde por 56 mil hectares plantados da cultura, o que representa 1,4% de toda área da cultura no mundo, com uma produtividade média de 58,63 t/ha e com uma produção anual de 3,3 mil toneladas (BRASIL, 2007).

Para Silva e Giordano (2000) a cultura do tomate é um agronegócio importante para o Brasil e para o mundo sendo encontrado em produções de grandes e pequenos produtores e Papadopoulos (1991) garante que as quantidades de nutrientes e fertilizantes utilizados e absorvidos durante a fase produtiva do tomate, dependem da variedade, do solo, da água e da luminosidade oferecidas à cultivar.

Fontes e Fontes (1992) descreveu que para o tomate ser visto como produto agrícola de extensas possibilidades comerciais, tanto industriais quanto para consumo, foi preciso desenvolver técnicas de nutrição que desenvolvessem as plantas para maiores produções de frutos e ligou diretamente o crescimento das plantas às dosagens de nutrientes oferecidas.

Raij (1981) afirma ser de muita importância a adubação fosfatada para o tomate, visto que no Brasil este tipo de adubação é imprescindível à culturas cultivadas, e Peixoto (2005) cita a não eficácia do fosfato em sua forma natural, sendo mais utilizados em forma de pó ou em misturas de fertilizantes solúveis.

Em Filgueira (2008) se vê o fosfato como fonte de desenvolvimento vegetativo do tomateiro como a floração e a frutificação e Faria et. al. (1999) afirmam que mesmo em vista da importância da adubação fosfatada os trabalhos nesta área são restritos a fim de organizar trabalhos a cerca das opções deste tipo de adubação para o tomate.



Freire et. al. (1997) considera o tomate como a cultura mais exigente em quesito de adubação e que responde melhor a altos índices de adubação. Na mesma linha defende Prezoti et. al. (1989) quando cita que a técnica mais comum entre os produtores de tomate é a adubação abundante.

Prado (1938) cita a adubação fosfatada como muito importante para a produção do tomate e considera a farinha de ossos como fonte rica para a adubação; Baumgartner et al. (1983) citou que o tomateiro responde bem à adubação fosfatada quando a lavoura em latossolos roxos; e Grubinger et al. (1993) citou respostas positivas da adubação fosfatada em solos que eram pobres deste nutriente.

Neste sentido, objetivou-se neste trabalho avaliar o uso de fontes de fósforo na cultura do tomateiro, analisando o peso de raiz, razão frutos por planta.

## **2 MATERIAL E MÉTODO**

Os procedimentos de plantio, tratamentos e coleta de amostras foram feitos na Fazenda Caixetas, no município de Guimarães, na qual são produzidas várias espécies de tomate durante o ano. A região onde se encontra a propriedade é famosa em produção de verduras, legumes e soja. Para os procedimentos em questão, foram escolhidas mudas de tomate Compact.

De acordo com a empresa Seminars, as mudas de tomate Compact tem objetivo de plantas robustas, alto enfolhamento, internódios curtos e excelente pegamento sequencial de frutos. Frutos muito uniformes em tamanho e formato, com paredes grossas e peso médio de 240 a 260 g. Frutos tipo salada co Gene RIN. Ciclo de 90 a 100 dias. Resistência à Murcha de Verticilium (Va/Vd), Murcha de Fusarium (Fol), Nematóides (Mi/Ma/Mj), Vírus do Mosaico do Tomate (ToMV) e Vírus do Vira-Cabeça do Tomate (TSWV).

O plantio da muda foi feito em 21/02/2018, quando as mesmas estavam com trinta dias de idade e com em média cinco folhas. O plantio foi feito em canteiros organizados de forma que os sulcos de plantio obedecessem às distâncias de 57 centímetros entre plantas e 120 centímetros entre linhas. Em cada canteiro foram plantadas duas linhas. A distância entre canteiros foi de 200 cm. Esta divisão espacial visa a média de dez mil plantas por hectare.

Foram feitos cinco tratamentos diferentes, com adubos, fórmulas e quantias de fósforo específicas. A Adubação foi feita diretamente em sulco de plantio no quinto dia antecedente ao

transplante da muda, manualmente, utilizada balança de precisão para medição das quantidades. Foi utilizado 0,5 hectares para o plantio, sendo 100 m<sup>2</sup> para cada tratamento.

Tabela 01 – Tratamentos, dosagem e quantidade de plantas.

<b>Tratamento</b>	<b>Fórmula/Produto</b>	<b>Dosagem (Kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Dosagem/planta (g)</b>	<b>Qnt. de mudas p tratamento</b>
<b>01</b>	Yookarin	300	300	100
<b>02</b>	Yoorin Master 1S	500	500	100
<b>03</b>	Yoorin Master 1S	300	300	100
<b>04</b>	4/30/16	300	300	100
<b>05</b>	Testemunho	-	-	100

Além da adubação pré-plantio, foram efetuados tratamentos concomitantes, na forma padrão, contra doenças e fungos.

A coleta das folhas para análise foi feita na época da florada, quando da presença do terceiro cacho, em única coleta aos 60 dias após o transplante das mudas. Foram retiradas 20 folhas de cada planta. De cada lote/tratamento, foram escolhidas 30 plantas em forma não linear. As folhas foram acondicionadas em sacos de papel para conduzi-las ao laboratório responsável pela análise foliar.

O delineamento experimental foi em DIC, com cinco tratamentos, conforme tabela 1. Os dados experimentais obtidos foram submetidos à análise de variância e quando significativo foi feito o teste de Tukey a 5% de probabilidade, com uso dos procedimentos disponíveis no Sisvar® (FERREIRA, 2011).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Grant et al. (2001) a necessidade de P para o bom desenvolvimento da planta aparece desde o primeiro estágio, no desenvolvimento das raízes, que efetivam o crescimento da planta adequadamente, visto que elas são as responsáveis pela nutrição.

Para os mesmos autores

“O fósforo é crucial no metabolismo das plantas, desempenhando papel importante na transferência de energia da célula, na respiração e na fotossíntese. [...] As limitações na disponibilidade de P no início do ciclo vegetativo podem resultar em restrições no desenvolvimento, das quais a

planta não se recupera posteriormente, mesmo aumentando o suprimento de P a níveis adequados. (GRANT, et al., 2001, p. 3)

O desenvolvimento das raízes nos tratamentos propostos puderam ser medidas em todo o ciclo da cultura, visto que elas são a chave da evolução nutricional e produtiva das plantas.

O gráfico 01 demonstra o peso médio das raízes das plantas de cada tratamento, podendo se obter do volume a noção de desenvolvimento radicular em cada tratamento que é diretamente ligado à disponibilização de P para a planta.

Tanto pelo gráfico 01, quanto pela tabela 02, foi possível observar que o tratamento 01 apresentou resultados destoantes dos outros grupos, sendo estatisticamente melhor que os demais, com relação ao peso de raiz.

Tabela 02: Médias obtidas de peso da raiz em gramas, na presente pesquisa. Guimaraná.MG

<b>Tratamentos</b>	<b>Média<sup>(1)</sup></b>
<b>T 1</b>	876 a
<b>T 2</b>	652 c
<b>T 3</b>	676 bc
<b>T 4</b>	764 b
<b>T 5</b>	498 d
<b>CV (%)</b>	7,84

- <sup>(1)</sup>: Médias distintas na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade;

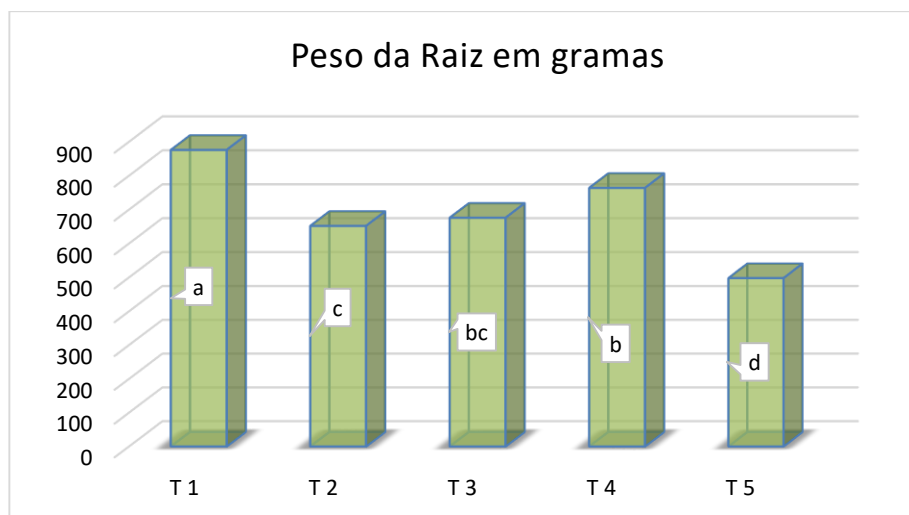


Gráfico 01 – ilustração em gráfico de barras das médias do Peso de Raiz. Letras distintas, diferenciam pelo teste de tukey a 5% de probabilidade

Nishimoto et al. (1977) observaram que para o tomateiro atingir 95% do seu rendimento máximo, os teores de P nas folhas variaram de 3,0 a 5,0 g/kg. Dessa forma, o Gráfico 02 e a Tabela 03, demonstram que o tratamento 01 se destaca em níveis de P nas folhas. No entanto, pela análise e referências, os demais tratamentos também tiveram satisfatoriamente níveis de P nas análises para desenvolvimento da planta e frutos.

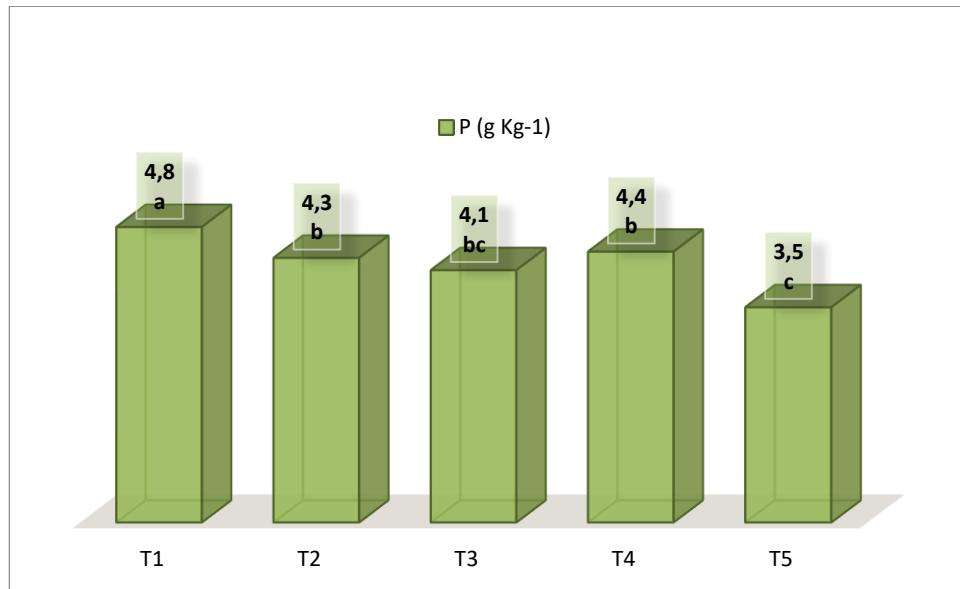


Gráfico 02 – ilustração em gráfico de barras, mostrando o Nível de P nas folhas. Letras distintas diferenciam entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 03: Resultado das Análises das folhas com teores de P dos tratamentos. Guimaranã. 2018.

<b>Tratamento</b>	<b>Média em Tratamento (g Kg<sup>-1</sup>)</b>	<b>Média Amostral (g Kg<sup>-1</sup>)</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>01</b>	4,8		
<b>02</b>	4,3		
<b>03</b>	4,1	4.220000	0.476445
<b>04</b>	4,4		
<b>05</b>	3,5		

De acordo com a EMBRAPA (2005) o tomateiro é suscetível a várias doenças, e o nível de ataque a um tomateiro é proporcional ao seu nível de nutrição, ou seja, quanto mais nutrido o tomateiro, menos serão os efeitos negativos advindo de doenças durante o ciclo.

Para analisar o nível de saúde de um tomateiro os especialistas analisam os terços da planta – baixo, médio e alto – baixo iniciando do caule e alto na ponteira da planta. (EMBRAPA, 2005).

O Gráfico 03 demonstra porcentagem de doenças do foliares do tomateiro, 60 dias após o transplântio, de cada tratamento. Podemos observar que o terço baixo da planta apresentou maior porcentagem de doenças.

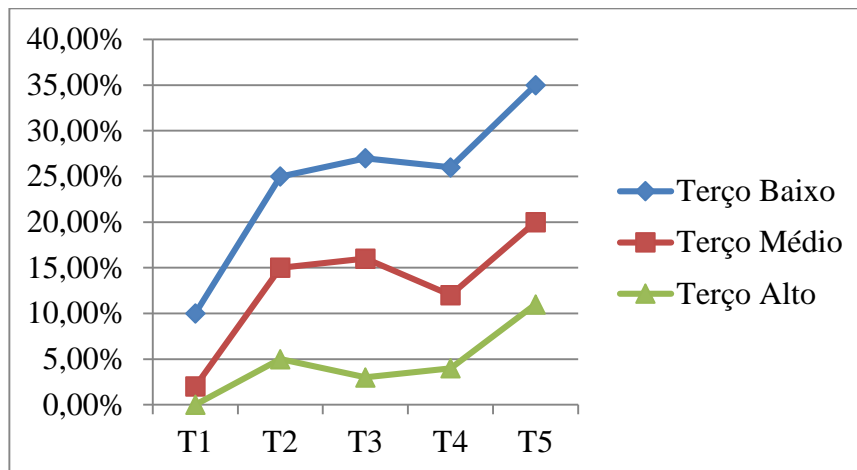


Gráfico 03 – ilustração da porcentagem de doenças foliares 60 dias após o transplântio.

Faria et al. (1999) considera que a disponibilização de P para o tomateiro é diretamente influente na sua produção. Assim, pode ser extraído dos dados dos tratamentos que aquele que receber maior quantidade de P, terá, respectivamente, a maior produção.

Os resultados da análise estatística referente a média de frutos por planta, mostrou que o tratamento 1 foi novamente, estatisticamente superior quando comparado aos demais, onde todos os tratamentos diferiram entre si, conforme mostra a tabela 4 e o gráfico 4.

Tabela 04 – Médias obtidas dos números de Frutos/planta. Guimaranã. MG.

<b>Tratamento</b>	<b>Média de fruto/planta <sup>(1)</sup></b>
<b>01</b>	71,40 a
<b>02</b>	53,00 c
<b>03</b>	44,00 d
<b>04</b>	60,20 b
<b>05</b>	38,40 e
<b>CV (%)</b>	

<sup>(1)</sup>: Médias distintas na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade;

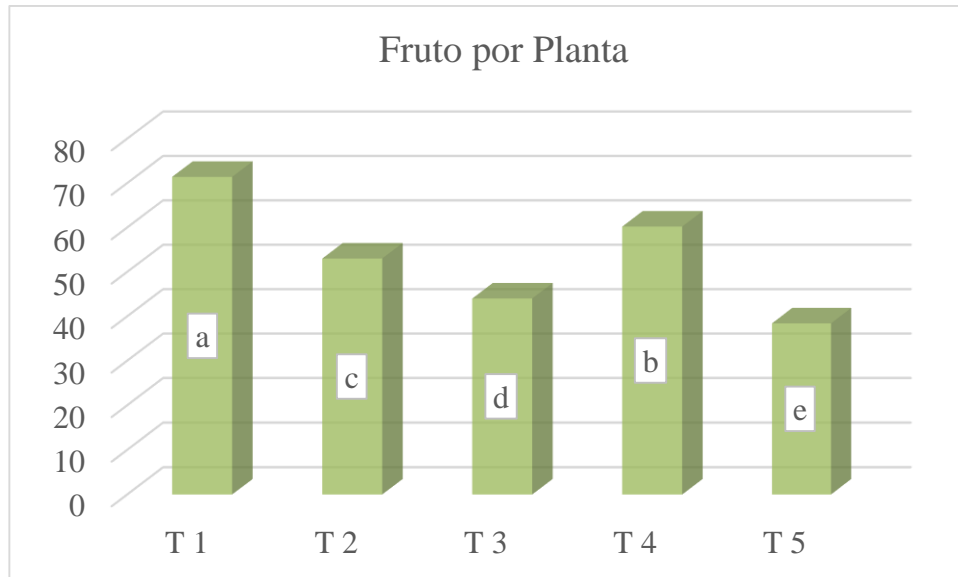


Gráfico 04 – gráfico de barras ilustrando a média de Frutos/planta. Letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

#### 4 CONCLUSÃO

O tratamento 1 (Yookarin) foi o melhor estatisticamente dentro os tratamentos, para as duas características avaliadas, peso da raiz e média de frutos por planta, lembrando que o benefício as plantas do tratamento 01, mostraram se mais saudas e vigorosas com um maior potencial produtivo por há, deixando sendo nenhuma dúvida que o tratamento 01 foi em destaque o melhor resultado em vários e diferentes aspectos e avaliações aspectos.

#### REFERÊNCIAS

AGRIANUAL - **Anuário da Agricultura Brasileira**, FNP Consultoria e Comércio, São Paulo: Editora Argos. Comunicação, 1999.

ALVARENGA, M. A. R. **Tomate**: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia. 2. ed. Lavras: UFLA, 2013.

- BAUMGARTNER, J.G. et al. **Efeito de doses e localização do fósforo na cultura do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill)**. Revista Ceres, Viçosa, v. 30, n. 171, p. 330-344, 1983.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria SARC no 085 de 06 de março de 2002. **Propões o Regulamento técnico de identidade e qualidade para classificação do tomate**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, mar. 2002
- FARIA, C. M. B. et al. **Adubação fosfatada em tomateiro industrial em solos do Submédio São Francisco**. Horticultura Brasileira, Brasília, DF, v. 17, n. 2, p. 114- 117, 1999.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2008.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar: a computer statistical analysis system**. Ciência e Agrotecnologia, Lavras (UFLA), v. 35, n. 6, p. 1039-1042. 2011.
- FONTES, P.C.R.; FONTES, R.R. **Absorção de P e crescimento do tomateiro influenciado por fontes, níveis e posicionamento do fertilizante**. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 10, n. 1, p. 11-13, 1992.
- GRANT, C. A. et al. **A importância do fósforo no desenvolvimento inicial da planta**. Informações Agronômicas, nº 95, Setembro, 2001.
- GRUBINGER, V.P.; MINOTTI, P.L.; WIEN, H.C.; TURNER, A.D. **Tomato response to starter fertilizer, polyethylene mulch, and level of soil phosphorus**. Journal of the American Society Horticultural Science, v. 118, n. 2, p. 212-216, 1993
- MAKISHIMA, N. **Situação atual da produção de tomate no Brasil**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO DE TOMATE, 2, Jaboticabal, 1991. Anais. Jaboticabal: UNESP/FUNEP, p. 1-19. 199
- MARTINS JR., J. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigo**. Petrópolis: Vozes, 2008.
- NISHIMOTO, R.K.; FOX, R.L.; PARVIN, P.E. **Response of vegetable crops to phosphorus concentration in soil solution**. Journal of the American Society for Horticultural Science, v. 102, n. 6, p. 705-709, 1977.
- NUEZ, F. **El cultivo del tomate**. Madrid: Mundi Prensa, 2001.
- PAPADOPOULOS, A.P. **Growing greenhouse tomatoes in soil and soilless media**. Ontário: Agriculture Canada Publication, 1991.
- PEIXOTO, R. T. dos G. **Compostagem: princípios, práticas e perspectivas em sistemas orgânicos de produção**. In: AQUINO, A. M. et al. **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

RAIJ, B. V.; FEITOSA, C. T.; GROHMANN, F. **Eficiência agronômica de fosfatos naturais brasileiros**. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 18: 1981

SILVA, J. B. C.; GIORDANO, L. B. Produção mundial e nacional. In: SILVA, J. B. C.; GIORDANO, L. B. Org. **Tomate para processamento industrial**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia/ Embrapa Hortaliças, 2000

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultura do tomate é muito suscetível a doenças e pragas, sua nutrição satisfatória é indispensável para conseguir a produção suficiente da lavoura. O Fósforo é um nutriente importante na cultura, ele é influente desde a formação de muda, de raízes, de folhas saudáveis, fortalece contra entrada de doenças e garante grande produtividade de frutos. O presente trabalho foi de grande valia, pois desmistifica a imagem tão sensível, de uma cultura tão comum quanto o tomate.

As literaturas sobre desenvolvimento e produção de tomate sobre adubações fosfatadas é ainda muito pequena no Brasil. No entanto, com o presente experimento, concomitante com as literaturas encontradas, foi possível relacionar o nível de P disponibilizado à planta com seu desenvolvimento e produção. No tratamento 01 os resultados obtidos foram mais satisfatórios. Embora os outros tratamentos tenham apresentado resultados medianos, há de salientar que o tratamento 01 destoou dos outros tratamentos.

É importante firma que o trabalho foi feito na Fazenda Caixetas, no município de Guimarania- MG, na qual atuo como produtor rural, plantando a cultura do tomateiro, á vários anos, e este trabalho de conclusão de curso no qual dediquei, trouxe um resultado muito satisfatório e preciso, para que eu possa tomar as decisões futuras do meu negócio, sempre com mais assertividade no uso de fósforo na cultura do tomate, e assim vislumbrar de resultados cada vez mais satisfatórios.



## REFERÊNCIAS

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa. Embrapa Hortaliças. **Sistemas de Produção**, 1 - 2ª Edição. Versão Eletrônica. Dez./2006.

FERNANDES, M. F., et al. **Crescimento e absorção de fósforo em plantas de *Eucalyptos grandis*** associadas a fungos micorrízicos em diferentes doses de fósforo e potenciais de água e solo. Revista Brasileira de Ciência do Solo: n. 23, p. 617-622, 1999.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2008.

MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980.