

CENTRO UNIVESITÁRIO DO CERRADO
PATROCÍNIO
Graduação em Agronomia

**AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DO RABANETE, SOB
DIFERENTES DOSAGENS COM FÓSFORO.**

Diego Magalhães da Silva

PATROCÍNIO – MG
2018

DIEGO MAGALHÃES DA SILVA

**AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DO RABANETE, SOB
DIFERENTES DOSAGENS DE FÓSFORO.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
como exigência parcial para obtenção do grau
de Bacharelado em Agronomia pelo Centro
Universitário do Cerrado de Patrocínio.

Orientador: Prof. DSc. Clauber Barbosa de
Alcântara.

**PATROCÍNIO – MG
2018**

FICHA CATALOGRÁFICA

630 S578a	<p>Magalhães, Diego da Silva. Produtividade do rabanete, sob diferentes dosagens com fósforo/ Diego Magalhães da Silva. - Patrocínio: Centro Universitário do Cerrado Patrocínio, 2018.</p> <p>Trabalho de conclusão de curso - Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - Faculdade de Agronomia.</p> <p>Orientador: Prof. D.Sc. Clauber Barbosa de Alcântara</p> <p>1. Produção. 2. Adubação. 3. <i>Raphanus sativus</i> L.</p>
--------------	---


ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

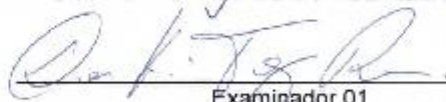
Aos 03 dias do mês de DEZEMBRO de 2018, às 21:00 horas, em sessão pública na sala 201-18 deste Campus Universitário, na presença da Banca Examinadora presidida pelo(a) Professor(a) DSc. CLAUBER BARBOSA DE ALCANTARA e composta pelos examinadores:

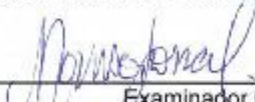
1. DSc. DONIZETTI TOMAZ RODRIGUES
2. MSc. MARIZA DINIZ MACHADO GONÇALVES, o(a) aluno(a) DIEGO MAGALHÃES DA SILVA, apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DO KANBAN, SOB
DIFERENTES DOSSIERS COM FOLHAS

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 APROVADO o Avaliador 02 decidiu pela APROVADO sendo resultado final da Banca Examinadora, a decisão final pela APROVADO 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
DSc. DONIZETTI TOMAZ RODRIGUES


Examinador 02
MSc. MARIZA DINIZ MACHADO GONÇAVES


Aluno: DIEGO MAGALHAES DA SILVA

DEDICO

Á minha esposa Sheila, pessoa com quem amo partilhar a vida. A minha filha Helena, porque com ela tenho me sentido mais vivo de verdade. Obrigado aos meus pais, irmãos e amigos de curso pelo carinho, paciência e pela capacidade de me trazerem paz na correria de cada semestre.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse ao longo da minha vida, não somente nesses anos como universitário, mas em todos os momentos da minha vida.

Agradeço a minha esposa Sheila que esteve sempre presente comigo, me apoiando e me ajudando no decorrer do curso.

Agradeço a minha filha Helena, que mesmo criança me incentiva a crescer, tanto profissionalmente como pessoalmente.

Agradeço aos meus pais Rita e Jairo, por tudo que fizeram por minha criação, fazendo com que me tornasse o homem que sou hoje.

Agradeço aos meus irmãos, pelo incentivo de sempre seguir em frente.

A todos meus amigos que conquistei ao longo destes períodos.

Ao meu professor e orientador DSc. Clauber Barbosa de Alcantara, pelo apoio na condução do meu trabalho.

A todos os professores, que contribuíram para o meu crescimento intelectual, pessoal e profissional.

A instituição UNICERP, pelo apoio durante os períodos.

A todos que de certa forma, contribuíram direta e indiretamente para a minha conquista

“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota.”

Theodore Roosevelt.

RESUMO

O Rabanete (*Raphanus sativus* L.) é uma planta herbácea, anual, pertencente a família brassicaceae, é uma planta de pequeno porte e possui um ciclo curto que varia entre 25 e 30 dias, sendo bastante cultivado em consórcio com outras hortaliças. É uma cultura de pouca expressão no Brasil, entretanto, devido ser uma raiz bastante valorizada na Ásia e Europa, o rabanete começa a se popularizar pelos seus benefícios a saúde. Devido a grande exigência nutricional no desenvolvimento e produtividade do rabanete, atrasos na aplicação de adubos ou até mesmo a falta de algum nutriente acarretará em uma baixa produção. O fósforo é um dos nutrientes mais exigidos pela cultura do rabanete, com a falta ou deficiência de fósforo, o sistema radicular não se forma adequadamente, o que prejudica a planta na absorção de água e nutrientes. Podemos adicionar este elemento ao solo com fertilizantes fosfatados, sendo que parte desse nutriente será adsorvido pela fração argila do solo devido a fortes ligações químicas, se tornando indisponível para a cultura, por isso se faz necessário uma adubação correta para que a cultura possa expressar todo seu potencial. Em hortaliças, o uso do fósforo se mostra extremamente eficiente, pois, atua diretamente no desenvolvimento do sistema radicular, favorecendo a absorção tanto de água, como de nutrientes essenciais para a planta. A maior parte dos solos brasileiros são extremamente pobres no que tange a fertilidade e a capacidade de fixação do fósforo no solo. A quantidade de argila presente nos solos é bastante prejudicial na disponibilidade do fósforo para a planta, pois o mesmo é adsorvido nos colóides do solo. Sendo assim, o fósforo é um nutriente indispensável para o desenvolvimento de qualquer cultura, sendo que sua deficiência limita a produção das plantas.

Palavras chave: Adubação. Fósforo. Nutrientes.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tratamentos experimentais com superfosfato simples.....	21
Tabela 2. Resultado da análise de solo.....	21

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diâmetro do rabanete (cm).....	24
Gráfico 2. Altura de plantas (cm).....	25
Gráfico 3. Produtividade (kg ha ⁻¹).....	26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo geral.....	15
2.2 Objetivos específicos.....	15
DIFERENTES DOSAGENS DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DO RABANETE	16
RESUMO	16
ABSTRACT	17
1 INTRODUÇÃO	18
2 MATERIAL E MÉTODOS	20
2.1 Local do experimento.....	20
2.2 Delineamento experimental.....	20
2.3 Tratamentos experimentais.....	20
2.4 Análise de solo.....	21
2.5 Preparação do canteiro.....	22
2.6 Adubação e semeadura.....	22
2.7 Operação de raleio e amontoa.....	22
2.8 Colheita e análise das características.....	23
2.9 Análise estatística.....	23
3 RESULTADO E DISCUSSÃO	24
4 CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus sativus* L), é uma planta de pequeno porte, com raízes avermelhadas ou brancas, pertencente a família das Brassicaceae. É uma boa fonte de vitamina A, complexo B e C, cálcio, fósforo, magnésio, potássio, ferro e sódio (VIDIGAL; PEDROSA, 2007).

Os minerais e vitaminas nas hortaliças, de maneira geral, tem grande importância para a saúde. O rabanete possui várias propriedades que fazem com que o organismo humano tenha um melhor funcionamento, é um excelente estimulante do fígado.

Há relatos de cultivo do rabanete a milhares de anos, sua origem ainda gera controvérsias. Alguns autores relatam ser originário da China, outros relatam ser do sul da Europa e outros no oeste asiático. Mas foram encontrados registros de seu consumo no antigo Egito (MINAMI; TESSARIOLI NETTO, 1997 apud CORTEZ, 2009).

Por ser uma planta de ciclo curto, sua produção ocorre principalmente em pequenas propriedades, sendo comercializadas nas CEASAS e também em feiras pelas cidades. Seu consumo vem aumentando após se descobrir que o rabanete possui algumas funções fitoterápicas, tais como, diurético, estimulante do fígado e antiescorbútico.

É ideal para rotação de culturas, principalmente para produtores de olerícolas que tenham um ciclo mais longo. Apresenta uma certa rusticidade e seu cultivo pode ser feito durante o ano todo, sendo que temos cultivares e híbridos que tem resistência ao calor, podendo ser cultivado em regiões mais quentes (VIDIGAL; PEDROSA, 2007).

Rabanete é uma cultura que demanda um solo muito fértil, principalmente nas fases iniciais do desenvolvimento, pois quando não se fornece todos os nutrientes necessários, a produção será comprometida, ou até mesmo perdida, pelo fato de ser uma planta de ciclo curto, a mesma não consegue se recuperar das deficiências nutricionais.

É uma planta bastante utilizada em consorciamento com outras olerícolas, sendo realizado seu plantio entre uma fileira e outra, o que aumentará a renda, principalmente dos pequenos produtores. Com seu ciclo curto, o giro do capital é rápido e o produtor terá um retorno considerável.

O fósforo é um dos nutrientes mais exigidos pela cultura do rabanete, sendo que os solos do cerrado são extremamente deficientes desse nutriente. A adubação fosfatada se torna essencial para a produção da cultura. Com a falta ou deficiência de fósforo, o sistema radicular não se forma adequadamente, o que prejudica a planta na absorção de água e nutrientes.

Considerado um macronutriente, juntamente com nitrogênio e potássio, em solos com grandes teores de argila, a disponibilidade é baixa, sendo necessário uma adubação fosfatada afim de se ter o elemento disponível para as plantas, o que torna um fator limitante para a produção (INSTITUTO DE POTASSA E FOSFATO, 1998).

De maneira geral, grande parte dos solos não tem disponibilidade suficiente de fósforo disponível para as plantas, o que dificulta sua absorção pela maioria das culturas. A maneira de se fornecer esse nutriente é através do uso de fertilizantes fosfatados, mas os mesmos apresentam uma eficiência entre 10 e 30%, após a aplicação no primeiro ano. É fato que manter para as plantas é difícil, pois o fósforo tende a manter ligações químicas com ferro e cálcio, formando compostos que não tem muita mobilidade para as raízes (INSTITUTO DE POTASSA E FOSFATO, 1998).

A movimentação do fósforo no solo é relativamente baixa. Assim consideramos que a perda de fósforo no perfil do solo é baixa, ocorrendo com maior frequência quando o solo apresentar maiores teores de argila, sendo que grande parte do fósforo é adsorvido por essa fração argila.

Uma outra forma de se perder fósforo no solo é o escoamento superficial que carrega o nutriente, não disponibilizando-o para a planta, pode ocorrer por ação tanto da chuva, como de um sistema de irrigação mal planejado ou desregulado.

O fósforo é extremamente atuante na planta, pois, converte a energia do sol, atua na fotossíntese, metabolismo de açúcares, dentre outros. Propicia um crescimento adequado das raízes, aumenta a qualidade dos frutos e é de extrema importância na formação de sementes.

Os primeiros sintomas de deficiência, é a atrofia e desenvolvimento anormal das plantas, que nem sempre é fácil de diagnosticar (IPNI, 2017).

Os solos do cerrado normalmente apresentam baixo teor de fósforo disponível, conforme sua composição mineralógica e reação ácida, sendo assim, a adubação fosfatada se torna necessária para garantir a máxima produtividade da cultura.

Os princípios de manejo para se obter o máximo de eficiência dos fertilizantes fosfatados diferem, em certos aspectos, daqueles considerados para os fertilizantes nitrogenados. No caso dos fertilizantes nitrogenados, as formas principais de perdas, e a conseqüente diminuição da eficiência agrônômica, ocorrem por lixiviação e volatilização.

A eficiência dos fertilizantes fosfatados depende principalmente, da minimização de perdas por erosão e fixação, embora este último processo não se apresente com características de irreversibilidade total.

O fósforo atua na maioria das transformações energéticas das plantas, como a fotossíntese, metabolismo de carboidratos, na relação amido/sacarose e na participação de foto assimilados entre as folhas (fonte) e o órgão armazenante (dreno).

De acordo com Nunes, Bonfim-Silva e Moreira (2014), trabalhando com a cultura do rabanete submetido a adubação fosfatada em um latossolo vermelho, proveniente do cerrado com as características de alto teor de argila e $2,4 \text{ mg/dm}^3$ de P, verificaram que a adubação influenciou em todas as características avaliadas, chegando a obter, em alguns casos, até 80% de incremento em relação a testemunha.

A planta na fase inicial, deve ter seu crescimento rápido e de forma vigorosa, para poder suportar as adversidades das épocas, como o verão e inverno. A influencia do nitrogênio na absorção de fósforo, fica evidente nos momentos iniciais, pois, em muitos casos, até 65% do P é adsorvido nesta fase. O amônio tem um efeito retardante nas reações de fixação do fósforo nos solos, sendo que essa absorção pela raiz, faz com que se torne ácido na sua superfície melhorando assim a absorção de fósforo (INSTITUTO DE POTASSA E FOSFATO, 1998).

O cultivo em locais salinos, afeta diretamente na produção das culturas, sendo que, essa salinidade pode ser afetada através da adubação fosfatada. A adubação fosfatada na cultura do rabanete permitiu que as raízes se desenvolvessem satisfatoriamente no meio salino, sendo concluído que doses crescentes tendem a reduzir a sensibilidade da cultura e que a água de qualidade é fundamental na determinação da adubação (OLIVEIRA et al,2010).

A utilização do fósforo na adubação é extremamente necessária, conseguir adubar em uma quantidade ótima para a cultura se tornou essencial, pois assim a cultura poderá expressar todo seu potencial tanto em produtividade, quanto em qualidade.

Esse uso consciente principalmente do fósforo, é necessário não apenas para a cultura em si, mas também para evitar com que a fonte de fósforo se esgote, pois o fósforo não é um nutriente renovável e no mundo não há tantas jazidas

Sendo assim, o fornecimento de fósforo para as culturas, principalmente em locais de solos pobres em fertilidade, como ocorre no cerrado, é de extrema importância, sendo, sua deficiência para as culturas extremamente prejudicial, acarretando grande perda na produção.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desse trabalho foi avaliar a produtividade do rabanete, sob diferentes dosagens de fósforo.

2.2 Objetivos específicos

Avaliar as seguintes características:

- Diâmetro médio dos bulbos (cm);
- Crescimento parte aérea (cm);
- Produtividade (kg).

DIFERENTES DOSAGENS DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DO RABANETE.

Diego Magalhães da Silva¹, Clauber Barbosa de Alcântara²

RESUMO

Introdução: O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é uma cultura muito exigente em nutrição, quando não realizada da forma correta e no momento certo, a planta poderá ter sua produtividade afetada ou até mesmo a perda total da produção. Isto ocorre devido ao ciclo do rabanete ser extremamente curto, caso não ocorra os tratos culturais no momento correto, a planta não consegue se recuperar a tempo de realizar a colheita. A produção do rabanete se dá principalmente pelos pequenos produtores, que na maioria das vezes não tem os recursos necessários para realizar os tratos culturais no momento certo. Com isto o rabanete não consegue expressar todo o seu potencial produtivo. **Objetivo:** Diante do exposto, esse estudo teve como objetivo avaliar a produtividade do rabanete sob a influência de diferentes doses de fósforo. **Material e métodos:** experimento foi instalado no horto florestal de Patrocínio. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, sendo 5 tratamentos e 5 repetições, totalizando um total de 25 parcelas experimentais, sendo as doses 0, 100, 200, 300, 400 kg/ha⁻¹, utilizando como fonte o super fosfato simples, sendo incorporado no canteiro antes da semeadura, os canteiros foram levantados com o auxílio de encanteirador acoplado ao trator, sendo 1 metro de comprimento por 0,8 metros de largura, com 15 cm de altura. A variedade cultivada foi a red Crimson, com 20 cm entre fileiras e 8 cm entre plantas. As variáveis analisadas foram o diâmetro do bulbo, crescimento da parte aérea e peso total. **Resultado e discussão:** Todos os resultados deram diferença significativa nas características avaliadas de diâmetro do bulbo, crescimento de parte aérea e produtividade, a medida que se aumenta a dose de fósforo. **Conclusão:** Conclui-se que quanto maior a dose de fósforo, maior o resultado das características avaliadas, sendo que a dose de 300 kg/ha⁻¹ obteve a melhor resposta.

Palavras chave: Produção. *Raphanus sativus* L. Super fosfato simples

¹ Discente do curso de agronomia.

² Docente do curso de agronomia.

DIFFERENT PHOSPHORUS DOSAGES IN THE RABANET PRODUCTION.

ABSTRACT

Introduction: Radish (*Raphanus sativus* L.) is a very demanding crop in nutrition, when not done correctly and at the right time, the plant may have its productivity affected or even the total loss of production. This is because the radish cycle is extremely short, if the crop is not properly timed, the plant can not recover in time to harvest. The production of radish is mainly by small producers, who most often do not have the resources to carry out the cultural dealings at the right time. With this the radish can not express all its productive potential. **Objective:** In view of the above, this study aimed to evaluate the productivity of radish under the influence of different doses of phosphorus. **Material and methods:** experiment was installed in the forest garden of Patrocínio. The experimental design used was in randomized blocks, with 5 treatments and 5 replicates, totaling 25 experimental plots, being the doses 0, 100, 200, 300, 400 kg/ha⁻¹, using single super phosphate, being incorporated in the bed before sowing, the beds were raised with the aid of a matador attached to the tractor, being 1 meter long by 0,8 meters wide, 15 cm high. The variety cultivated was Crimson red, with 20 cm between rows and 8 cm between plants. The analyzed variables were bulb diameter, shoot growth and total weight. **Results and discussion:** All the results gave a significant difference in the evaluated characteristics of bulb diameter, shoot growth and productivity, as the phosphorus dose increases. **Conclusion:** It was concluded that the higher the phosphorus dose, the higher the result of the evaluated characteristics, and the 300 kg / ha-1 dose obtained the best response.

Key words: Production. *Raphanus sativus* L. Single super phosphate

1 INTRODUÇÃO

O rabanete *Raphanus sativus* L. é uma cultura que demanda altos níveis de nutrientes no solo em um curto período e com isso os problemas nutricionais ficam difíceis de serem solucionados dentro do seu ciclo de cultivo (COUTINHO NETO et al.,2010).

É uma raiz comestível de forma globular e de coloração escarlate-brilhante e polpa branca, sendo que essa é a mais aceita pelo consumidor.

Um dos principais benefícios de se cultivar essa cultura, é a possibilidade de se plantar e colher o rabanete entre uma cultura e outra, com ganhos bastante expressivos, pois é uma cultura de ciclo rápido.

É originário da região mediterrânea, pertencendo a família Brassicaceae, é rica em vitaminas e nutrientes, motivo esse que vem aumentando sua aceitação para consumo no Brasil.

Segundo o SENAR (2017), a perspectiva para esse ano é de 837 mil hectares cultivados aproximadamente e com 63 milhões de toneladas produzidos de hortaliças.

De acordo com Filgueira (2008), o rabanete é intolerante ao transplante, sendo semeado, portanto, no canteiro definitivo, em sulcos de 10 a 15mm de profundidade, semeando mais profundamente, há risco de deformação. O espaçamento entre sulcos longitudinais é de 20 a 25 cm.

O rabanete pode sofrer isoporização, tornando-se esponjoso e insípido, a prevenção manter o teor de água elevado no solo, colher antes que atinjam o tamanho máximo e usar cultivares resistentes.

De acordo com Filgueira (2008), a cultura se adapta melhor no plantio de outono e inverno, tolerando bem o frio e geadas leves. O desenvolvimento da raiz tuberosa é favorecido por temperaturas baixas e dias curtos, condições que mantêm a planta vegetativa por mais tempo. Quando há alongamento no fotoperíodo e a temperatura se eleva, as cultivares todas anuais, emitem o pendão floral, passando a etapa reprodutiva do ciclo antes mesmo da formação da raiz.

É realizado o desbaste após a planta atingir 5 cm de altura, deixando assim apenas as que se destacaram perante as outras com uma distância de 8 a 10 cm. É necessário manter o

solo bem úmido, para que não ocorra déficit hídrico e venha ocasionar rachaduras ou um desenvolvimento abaixo do esperado ou até mesmo não produza.

Afim de se evitar essa flutuação hídrica, a irrigação por aspersão é bastante utilizada, com aplicações freqüentes e abundantes, com intuito de manter o solo em seu máximo teor de umidade.

Uma boa fertilidade do solo, mantendo seus nutrientes sempre com alto teor é essencial para que a cultura expresse todo potencial de produção.

O fósforo tem um papel essencial no metabolismo das plantas, ocasionando diversas funções nas células, respiração e fotossíntese. Atua também como elemento estrutural, auxiliando no desenvolvimento e estabelecimento das plantas, e sua limitação ocasiona restrição das quais posteriormente a planta não se recupera (GRANT et al.,2001).

No geral a absorção de fósforo pelas hortaliças é baixa, ao ser comparada com nitrogênio (CARDOSO; HIRAKI, 2001) e com potássio (COUTINHO NETO et al., 2010).

Os solos localizados na região do cerrado, tem baixos níveis de fósforo, pois, por ser um solo argiloso, o fósforo é adsorvido pelo solo e se torna indisponível para a planta, por isso se faz necessário a aplicação de adubação fosfatada, garantindo assim o bom desenvolvimento da cultura e uma melhor produtividade

Essa deficiência de fósforo acarreta na planta várias mudanças, tais como redução da respiração e fotossíntese, ocorre o atraso não só no desenvolvimento da planta, bem como na emergência das folhas, o sistema radicular não se desenvolve de maneira satisfatória, pois as raízes adventícias que são responsáveis pela absorção de água não se desenvolvem.

A adição de fósforo ao solo, pode ser feita de várias maneiras, sendo uma delas a utilização de adubos químicos que tenham o fósforo prontamente disponível, no qual facilita sua aplicação e aproveitamento da cultura. Outra forma de se fornecer fósforo as plantas é com o uso de esterco, restos culturais e outros subprodutos, sendo que as quantidades que são fornecidas dessas fontes, na maioria das vezes não suprem à necessidade da cultura, sendo necessário a utilização de fertilizante químico (IPNI, 2017).

Assim sendo, sabendo da importância do fósforo para a cultura do rabanete ter uma alta produção, não só na produtividade, mas também em toda sua parte fisiológica e devido ao nutriente não ser uma fonte renovável, se faz necessário seu uso com extrema eficiência e sem desperdícios.

Permitindo assim, ajustes nas doses de fósforo, visando obter uma alta produtividade, qualidade e ao mesmo tempo, visando minimizar a perda por adsorção no solo e também reduzir os custos com este fertilizante.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade do rabanete sob diferentes doses de fósforo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local do experimento

O trabalho foi conduzido no período de agosto a setembro de 2018, na área pertencente ao horto municipal da prefeitura de Patrocínio – MG, com as seguintes coordenadas 18°55'40.27" S e 46°59'37.08" O. O clima é classificado com Cwa, segundo Koppen-Geiger e o solo é do tipo latossolo vermelho-amarelo.

2.2 Delineamento experimental

Na condução do trabalho, o delineamento foi em blocos ao acaso, com 5 tratamentos e 5 repetições, totalizando 25 parcelas. Os tratamentos testados estão descritos na tabela 1.

2.3 Tratamentos experimentais

O trabalho foi conduzido com doses crescentes de fósforo (0, 100, 200, 300, 400 kg ha⁻¹ de P₂O₅), sendo utilizado como fonte o superfosfato simples, descritos na tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos experimentais com superfosfato simples.

Tratamentos	P ₂ O ₅ (kg ha ⁻¹)
T1	0
T2	100
T3	200
T4	300
T5	400

2.4 Análise de solo

Antes de realizar a implantação da cultura foi realizada uma análise de solo do local, sendo apresentado seu resultado na tabela 2.

Tabela 2. Resultado da análise do solo onde foi realizada a presente pesquisa. Patrocínio, 2018.

pH	P meh	K	Ca	Mg	Al	CTC	V	M	M.O
H ₂ O	mg dm ³		-----cmolc dm ³ -----				%		
5,5	2,1	301	2.03	1,54	0,00	7,6	59	0	4,02

2.5 Preparação do canteiro

Antes da sementeira, foi realizada a correção do pH do solo com geox, posteriormente foi realizado a etapa de levantamento do canteiro, com o auxílio de encanteirador acoplado ao trator, sendo que os canteiros ficaram com tamanho de 1 metro de comprimento por 0,8 de largura e 15 cm de altura, sendo incorporado esterco no canteiro. A cultivar semeada foi a Red Crimson, sendo de formato globular e coloração avermelhada. O local já era dotado de irrigação por aspersores, que foi utilizado na condução do trabalho, mantendo a umidade do solo em sua capacidade de campo.

2.6 Adubação e sementeira

A aplicação de fósforo foi realizada 10 dias antes da sementeira, e foi feita na linha de plantio. Após esse período de 10 dias, foi realizado o plantio do rabanete, com espaçamento de 20 cm entre fileiras e 8 cm entre plantas, sendo colocado de 2 a 3 sementes por sulco de plantio. No local foi instalado uma barreira física com amarração de cordão, afim de se evitar os danos na cultura pela ação de pássaros.

2.7 Operação de raleio e amontoa

Com 10 dias após a sementeira foi se realizado a operação de raleio, com intuito de manter apenas uma planta por sulco, evitando assim a competição e permitindo que a mesma cresça sem barreiras.

Com 20 dias após a sementeira , foi realizada a operação de amontoa, que consiste no cobrimento do rabanete com terra, afim de evitar danos nos tubérculos devido as altas temperaturas.

2.8 Colheita e análise das características

A colheita foi realizada 32 dias após a semeadura, sendo retirada todas as plantas do canteiro e acondicionadas em sacos plásticos separadamente para se realizar o transporte ao laboratório e serem realizadas as devidas análises.

Para as análises das características objeto desta pesquisa, foram escolhidas 10 plantas ao acaso, dentro de cada parcela, não havendo distinção tanto de raízes não comerciais, como comerciais. Avaliou-se o diâmetro do rabanete com auxílio de fita métrica, a produtividade através do peso dos rabanetes de cada parcela e a medição da altura da parte aérea com auxílio de fita métrica.

2.9 Análise estatística

Os resultados foram avaliados por meio de análise de regressão. O programa estatístico utilizado foi o SISVAR (FERREIRA, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos estão nos gráficos 1, 2 e 3, sendo que foram obtidos através da análise de regressão onde, diâmetro do rabanete, altura da planta e produtividade tiveram diferenças significativas estatisticamente a nível de 5%.

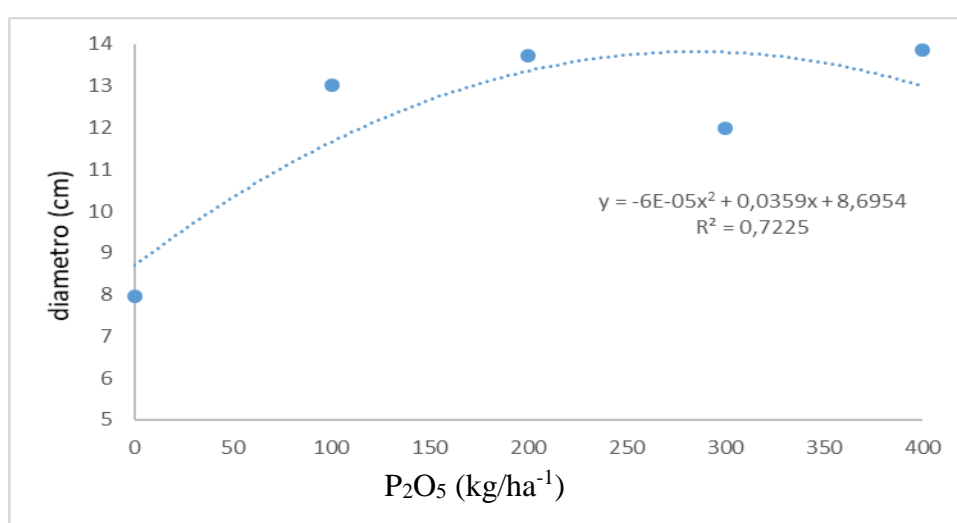


Gráfico 1: resultado das médias referente ao diâmetro em cm do rabanete pela análise de regressão a nível de 5%.

Foi constatado que o diâmetro dos rabanetes foram influenciados com as dosagens de fosforo, onde até aproximadamente 300 kg ha⁻¹ foi interferência positiva e a partir deste valor, o diâmetro foi reduzido. Silva e Moreira (2014), observou o efeito significativo em diâmetro. Avalhães et al. (2009), salienta o quanto o fósforo é importante para o rabanete pois influencia na produtividade das raízes, sendo que em seu estudo avaliou doses de fósforo na cultura da beterraba, onde observou que as plantas da testemunha não apresentaram desenvolvimento da raiz, além de apresentar sintomas de deficiência.

Bonfim-Silva e Moreira (2014), trabalhando com adubação fosfatada na cultura do rabanete, observou o efeito significativo em altura de plantas e diâmetro, sendo incrementado 61,7% na dose de 251,32 mg dm³ e 80% na dose de 245 mg dm³, respectivamente em relação a testemunha.

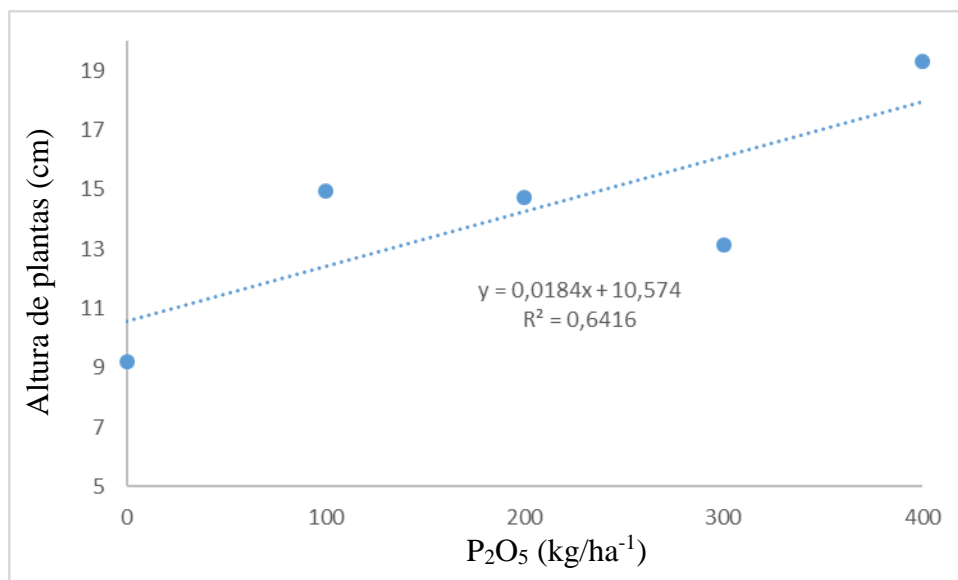


Gráfico 2: resultado das médias referente a altura de plantas em cm do rabanete, através da análise de regressão a nível de 5%.

A altura de plantas foi constatado um aumento linear com relação as dosagens de fósforo aplicadas, ou seja, quanto maior a dose de fósforo maior com a altura das plantas. O mesmo foi constatado nos trabalhos de Silva e Moreira (2014), os quais observaram o efeito significativo em altura de plantas.

Avalhães et al. (2009), a planta com deficiência de fósforo demonstra o quanto esse nutriente é importante para o rabanete, pois além do baixo desenvolvimento da raiz tuberosa, a parte aérea se torna reduzida.

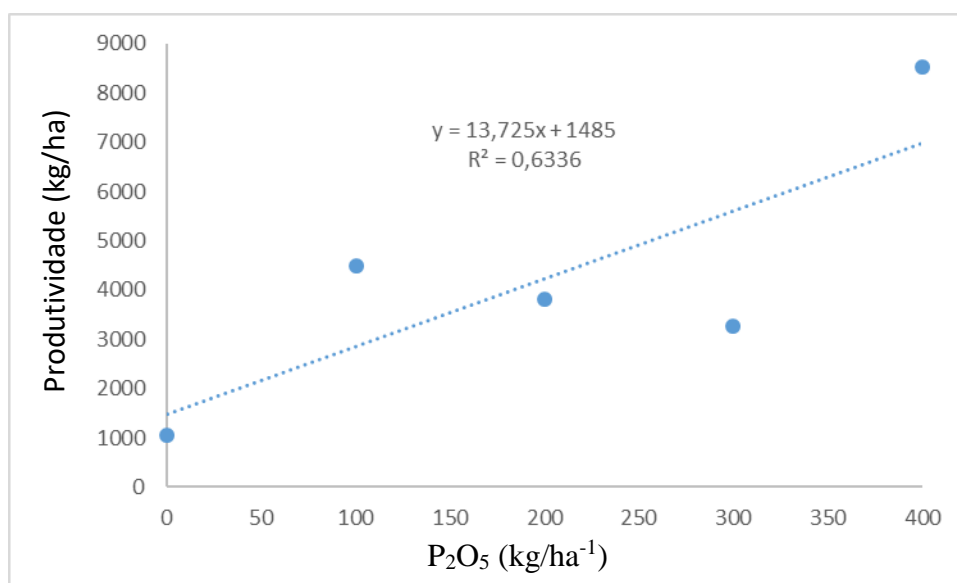


Gráfico 3: resultado das médias referente a produtividade em kg ha⁻¹ do rabanete pela análise de regressão a nível de 5%.

Galvão et al., (2005), avaliando o efeito do super fosfato simples em rabanete, concluiu que com a dose de 1317,37 kg/ha, o que corresponde a 200 kg de P₂O₅, há um ganho de rendimento na produção, o que confirma a recomendação de Filgueira (2013) para a cultura que é de 100 a 120 kg/ha de P₂O₅. Na presente pesquisa foi encontrado, quanto maior a dosagem utilizada maior foi a resposta a adubação fosfatada.

No entanto, Cecílio Filho et al. (2017), avaliando a produção de rabanete a partir de diferentes doses de adubação fosfatada, não obtiveram diferença significativa para doses de fósforo.

A ocorrência de queda nas características avaliadas nos tratamentos 3 e 4, ocorreu devido a injúria na parte aérea por ação de pássaros presentes no local, o que afetou a resposta das plantas nesses tratamentos.

4 CONCLUSÃO

As dosagens de fósforo empregadas promoveram respostas significativas nas características analisadas de altura de plantas, diâmetro e produtividade. Sendo o tratamento 4 com dose de 300kg/ha^{-1} que mostrou maior eficiência.

REFERÊNCIAS

- AVALHAES, C.C. PRADO, R.M.; GONDI, A.R.O.; ALVES, A.U.; CORREIA, M.A.R. **Rendimento e crescimento da beterraba em função da adubação com fósforo**. Scientia Agrária, Curitiba, PR, v.10, n.1, p. 75-80, 2009.
- CARDOSO, A.I.I.; HIRAKI, H. **Avaliação de doses e épocas de aplicação de nitrato de cálcio em cobertura na cultura do rabanete**. Horticultura brasileira, Brasília, v. 19, n. 3, p. 196-199, nov. 2001.
- CECÍLIO FILHO, A.B.; DUTRA, A.F.; SILVA, G.S. **Phosphate and potassium fertilization for radish grown in a latosol with a high content of these nutrients**. Revista Catinga, Mossoró, RN, v.30, n.2, p.412-419, 2017.
- COUTINHO NETO, André Mendes et al. **Produção de matéria seca e estado nutricional do rabanete em função da adubação nitrogenada e potássica**. Nucleus, [s.1], v.7, n.2, p.105-114, out. 2010.
- FERREIRA, D.F. SISVAR: a computer statistical analysis system. **Ciência e agrotecnologia** (UFLA), v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de oleicultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. rev. ampl. Viçosa: UFV, 2008. 421p.
- GALVÃO, E.L.; YURI, J.E.; LIVRAMENTO, D.E.; SANTOS, C.S.; COMPRI, G.M.; NOGUEIRA, R.H. Efeitos da aplicação de superfosfato simples no desenvolvimento do rabanete, no município de Três Corações-MG. In: Congresso brasileiro de horticultura, 47, 2007, Porto Seguro. **Anais eletrônicos...** Porto Seguro: UESB, 2007. Disponível em : http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_1/a399_t921_comp.pdf. Acesso em: 03 ago. 2018.
- GRANT, C.A. et al. **A importância do fósforo no desenvolvimento inicial da planta**. 95. ed. Piracicaba: Potafós, 2001. 5 p. Disponível em: [http://www.ipni.net/publication/ia-brasil.nsf/0/B70BBB24C44D200283257AA30063CAA6/\\$FILE/Jornal95.pdf](http://www.ipni.net/publication/ia-brasil.nsf/0/B70BBB24C44D200283257AA30063CAA6/$FILE/Jornal95.pdf). Acesso em: 10 ago, 2018.

IPNI. **Nutri-Fatos**: Informações agronômicas sobre nutrientes para as plantas . 2017. Edição em português. Disponível em: <http://www.ipni.net/nutrifacts-brasil>. Acesso em: 15 ago. 2018.

SENAR (Brasil). Hortaliças. In: CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (Brasil). **Balanço 2016 perspectivas 2017**. [s.1]: Senar, 2017. Cap.11. p. 101-106.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por ser uma cultura de ciclo muito rápido, o rabanete se torna uma excelente fonte geradora de renda a curto prazo e também no plantio entre uma cultura e outra, é uma planta extremamente exigente em nutrientes.

Sendo assim, podemos afirmar que o uso de adubação fosfatada se torna extremamente importante para o desenvolvimento da planta, a aplicação correta também se faz necessária, pois boa parte desse fósforo será adsorvido pelo solo, não sendo disponibilizado para a planta

Qualquer atraso na aplicação de adubo compromete o desenvolvimento da planta, não permitindo que a mesma complete seu ciclo.

CONCLUSÃO

As dosagens de fósforo empregadas promoveram respostas significativas nas características analisadas de altura de plantas, diâmetro e produtividade. Sendo o tratamento 4 com dose de 300kg/ha^{-1} que mostrou maior eficiência.

REFERÊNCIAS

AVALHAES, C.C. PRADO, R.M.; GONDI, A.R.O.; ALVES, A.U.; CORREIA, M.A.R. **Rendimento e crescimento da beterraba em função da adubação com fósforo**. Scientia Agrária, Curitiba, PR, v.10, n.1, p. 75-80, 2009.

CARDOSO, A.I.I.; HIRAKI, H. **Avaliação de doses e épocas de aplicação de nitrato de cálcio em cobertura na cultura do rabanete**. Horticultura brasileira, Brasília, v. 19, n. 3, p. 196-199, nov. 2001.

CORTEZ, J. W. M. **Esterco bovino e nitrogênio na cultura de rabanete**. 2009. 62 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista " Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal, 2009

CECÍLIO FILHO, A.B.; DUTRA, A.F.; SILVA, G.S. **Phosphate and potassium fertilization for radish grown in a latosol with a high content of these nutrients**. Revista Catinga, Mossoró, RN, v.30, n.2, p.412-419, 2017.

COUTINHO NETO, André Mendes et al. **Produção de matéria seca e estado nutricional do rabanete em função da adubação nitrogenada e potássica**. Nucleus, [s.1], v.7, n.2, p.105-114, out. 2010.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de oleicultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. rev. ampl. Viçosa: UFV, 2008. 421p.

GALVÃO, E.L.; YURI, J.E.; LIVRAMENTO, D.E.; SANTOS, C.S.; COMPRI, G.M.; NOGUEIRA, R.H. Efeitos da aplicação de superfosfato simples no desenvolvimento do rabanete, no município de Três Corações-MG. In: Congresso brasileiro de horticultura, 47, 2007, Porto Seguro. **Anais eletrônicos...** Porto Seguro: UESB, 2007. Disponível em : http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_1/a399_t921_comp.pdf. Acesso em: 03 ago. 2018.

GRANT, C.A. et al. **A importância do fósforo no desenvolvimento inicial da planta**. 95. ed. Piracicaba: Potafós, 2001. 5 p. Disponível em: [http://www.ipni.net/publication/ia-brasil.nsf/0/B70BBB24C44D200283257AA30063CAA6/\\$FILE/Jornal95.pdf](http://www.ipni.net/publication/ia-brasil.nsf/0/B70BBB24C44D200283257AA30063CAA6/$FILE/Jornal95.pdf). Acesso em: 10 ago, 2018.

INSTITUTO DE POTASSA E FOSFATO. Fósforo . In: INSTITUTO DE POTASSA E FOSFATO. **Manual internacional de fertilidade do solo**. 2. ed. Piracicaba: Potafós, 1998. Cap. 4, p. 177. Tradução e adaptação de Alfredo Scheid Lopes.

IPNI. **Nutri-Fatos**: Informações agronômicas sobre nutrientes para as plantas . 2017. Edição em português. Disponível em: <http://www.ipni.net/nutrifacts-brasil>. Acesso em: 15 ago. 2018.

NUNES, J.A.S.; BONFIM-SILVA, E.M.; MOREIRA, J.C.F. **Produção de rabanete submetido à adubação fosfatada**. Cerrado agrociências, Patos de Minas, v.1, n. 5, p. 33-44, nov. 2014.

OLIVEIRA, F.R.A. de et al. **Interação entre salinidade e fósforo na cultura do rabanete**. Revista ciência agrônômica, Fortaleza, v. 4, n. 41, p. 519-526, out. 2010.

SENAR (Brasil). Hortaliças. In: CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (Brasil). **Balanço 2016 perspectivas 2017**. [s.1]: Senar, 2017. Cap.11. p. 101-106.

VIDIGAL; PEDROSA, M.W. Rabanete. In: Trazilbo José de Paula Júnior. **101 culturas: Manual de tecnologias agrícolas**. Belo Horizonte: EPAMIG – Empresa Agropecuária de Minas Gerais, 2007. Cap. 88. p. 661-664.