

ATIENY MORAES VASCONCELOS

YURI DOS SANTOS MATOS

**PRODUÇÃO DO RABANETE ATRAVÉS DE DIFERENTES NÍVEIS DE
ADUBAÇÃO FOSFATADA**

JI-PARANÁ

2024

ATIENY MORAES VASCONCELOS

YURI DOS SANTOS MATOS

**PRODUÇÃO DO RABANETE ATRAVÉS DE DIFERENTES NÍVEIS DE
ADUBAÇÃO FOSFATADA**

Projeto de pesquisa apresentado ao Centro
Universitário São Lucas/Afya Ji-Paraná, para
Obtenção de grau na disciplina Trabalho de
Conclusão de Curso em Agronomia.

Prof. Orientador: Me. Alisson Nunes Da Silva

Ji-PARANÁ

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

V331p Vasconcelos, Atieny Moraes.

Produção do rabanete através de diferentes níveis de adubação fosfatada. / Atieny Moraes Vasconcelos; Yuri dos Santos Matos. – Ji-Paraná, 2024.

23 p.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2024.

Orientador: Prof. Me. Alisson Nunes da Silva

1. Rabanete. 2. Fósforo. 3. Produção. I. Matos, Yuri dos Santos. II. Silva, Alisson Nunes da. III. Título.

CDU 635.15:631.454

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Bibliotecário Giordani Nunes da Silva CRB 11/1125

ATIENY MORAES VASCONCELOS, YURI DOS SANTOS MATOS

**PRODUÇÃO DO RABANETE ATRAVÉS DE DIFERENTES NÍVEIS DE
ADUBAÇÃO FOSFATADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro
Universitário São Lucas Ji-Paraná como requisito parcial para
obtenção de grau de engenheiro agrônomo.

Ji-Paraná, 03 de dezembro de 2024.

Avaliação/ Nota:

BANCA EXAMINADORA

Resultado: _____

_____ Centro Universitário São Lucas

Orientador

Profº. Msc. Alisson Nunes da Silva

_____ Centro Universitário São Lucas

Membro da Banca

Profº. Msc. Celso Pereira de Oliveira

_____ Centro Universitário São Lucas

Membro da Banca

Profº. Msc. Deborah Regina

AGRADECIMENTO

A Deus, em primeiro lugar, pela minha vida e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho.

Aos meus pais/ avós por nunca terem medido esforços para me proporcionar um ensino de qualidade durante todo o meu período escolar.

Ao meu orientador, que conduziu o trabalho com paciência e dedicação, sempre disponível a compartilhar todo o seu vasto conhecimento.

Desde já só gratidão.

RESUMO

O rabanete é uma cultura importante para diversificar os cultivos em pequenas propriedades. O fósforo é um dos nutrientes mais requeridos por essa cultura. Nos solos brasileiros há baixa disponibilidade natural desse elemento em quantidades ideais para o desenvolvimento das plantas. Por isso, a adubação fosfatada é indispensável antes do início do cultivo. A falta de fósforo nas fases iniciais afeta negativamente o desenvolvimento do rabanete, já que esse nutriente está diretamente relacionado ao crescimento das raízes e das brotações. O objetivo foi avaliar o crescimento de plantas de rabanete submetidas a diferentes doses de fósforo (0,50,100,150,200 kg/ha de superfosfato simples SFS). As plantas foram colhidas 22 dias após a semeadura, onde o experimento 4 contendo 150 kg de fósforo/ha apresentou maior desenvolvimento na sua altura, com 25 cm. Já o experimento 1 contendo 0 kg de fósforo/ha, apresentou 74 cm de diâmetro de raiz. E o tratamento 2 com 50 kg fósforo/ha, demonstrou biomassa de 73,5 kg/ha. As variáveis foram analisadas por meio da análise de variância, utilizando o software estatístico Scott-Knott.

Palavras chaves: rabanete, fósforo, produção.

ABSTRACT

Radish is an important crop for diversifying crops on small properties. Phosphorus is one of the most required nutrients for this crop. In Brazilian soils, there is low natural availability of this element in ideal quantities for plant development. Therefore, phosphate fertilization is essential before the start of cultivation. The lack of phosphorus in the initial stages negatively affects radish development, since this nutrient is directly related to the growth of roots and shoots. The objective was to evaluate the growth of radish plants subjected to different doses of phosphorus (0.50, 100, 150, 200 kg/ha of simple superphosphate SFS). The plants were harvested 22 days after sowing, where experiment 4 containing 150 kg of phosphorus/ha showed greater development in height, with 25 cm. Experiment 1 containing 0 kg of phosphorus/ha, on the other hand, showed a root diameter of 74 cm. Treatment 2 with 50 kg phosphorus/ha showed a biomass of 73.5 kg/ha. The variables were analyzed by analysis of variance, using the Scott-Knott statistical software.

Key words: radish, phosphorus, production.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	OBJETIVOS GERAIS.....	10
2.1.	Objetivos específicos	10
3.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
3.1.	Cultura do rabanete	11
3.2.	Produção do rabanete	12
3.3.	Adubação fosfatada	13
4.	MATERIAL E MÉTODOS.....	14
4.1.	Análise de dados.....	15
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
6.	CONCLUSÃO	21
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a produção anual de rabanete é estimada em cerca de nove mil toneladas, originadas de aproximadamente seis mil propriedades agrícolas. A maior parte dessa produção está concentrada nas regiões Sul e Sudeste (IBGE, 2017). Em relação à comercialização de sementes, o país movimenta cerca de 15,5 toneladas por ano, com o cultivo de 1.107 hectares anuais (ABCSEM, 2015).

O rabanete (*Raphanus sativus* L.), pertencente à família Brassicaceae e originário da região mediterrânea, é conhecido por sua raiz tuberosa com sabor picante. O tempo necessário para a colheita varia de 25 a 35 dias após a semeadura, dependendo da variedade e das condições do solo e do clima (FILGUEIRA, 2008).

Sendo uma cultura ideal para pequeno produtor, onde o ciclo reprodutivo é curto, gerando um retorno financeiro rápido. Com seu crescimento rápido e ciclo curto, essa cultura exige altos níveis de fertilidade do solo, necessitando de grandes quantidades de nutrientes em um intervalo breve. A aplicação de fertilizantes fosfatados tem gerado resultados significativos na cultura do rabanete (NUNES et al., 2014).

O fósforo é um dos nutrientes mais necessários para as plantas, desempenhando um papel essencial no seu desenvolvimento (PRATES et al., 2012). Em culturas de hortaliças, este macronutriente contribui para o aprimoramento do desenvolvimento do sistema radicular. Como resultado, há um aumento na capacidade das plantas de absorver água e nutrientes, o que leva a um aumento significativo na produtividade das colheitas (AVALHÃES et al., 2009).

Desta forma, o objetivo deste trabalho será avaliar o desempenho produtivo da cultura do rabanete em relação a diferentes quantidades de fósforo aplicadas.

2. OBJETIVOS GERAIS

Avaliar os efeitos da adubação em diferentes doses sobre o desempenho produtivo do rabanete com foco em parâmetros de desenvolvimento vegetativo e produção de biomassa.

2.1. Objetivos específicos

- Avaliar a altura das plantas;
- Avaliar o diâmetro de raízes;
- Avaliar biomassa redonda da raiz;

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Cultura do rabanete

A olericultura desempenha um papel significativo na economia brasileira. A produção de hortaliças no Brasil gera cerca de R\$ 55 bilhões anuais e ocupa cerca de 820 mil hectares de terra (ABCSEM, 2016). Atualmente, é cultivada em diversas regiões do mundo, com a maior concentração de produção na região do Mediterrâneo (YAMANE et al., 2009).

O rabanete é mais comumente utilizado em saladas, mas também possui aplicações medicinais, devido às suas propriedades digestivas, laxantes, protetoras do fígado, antimicrobianas, antioxidantes e anticancerígenas (LEE et al., 2012). O rabanete possui um alto valor nutricional, sendo uma rica fonte de cálcio, fósforo, potássio e vitamina C.

Além disso, tem propriedades medicinais, contendo antioxidantes que fortalecem o sistema imunológico ao bloquear a ação dos radicais livres no corpo. Também ajuda a controlar o índice glicêmico, a reduzir a pressão arterial, tem efeito diurético e traz benefícios para os sistemas digestivo e respiratório (LISBÔA, 2021).

De acordo com Marouelli et al. (2001), o ciclo do rabanete pode ser dividido em quatro fases de desenvolvimento: inicial – do plantio até a emergência; vegetativa – da emergência até 80% do desenvolvimento vegetativo máximo; produção – do início do engrossamento da raiz até o começo da senescência da parte aérea; e maturação – do final da fase de produção até a colheita.

A melhor época para plantar rabanete é durante o outono-inverno, pois a planta tolera bem o frio e geadas leves. O rabanete desenvolve seu sistema radicular de forma mais eficiente em dia com menor duração de luz e em temperaturas entre 10 e 20 °C (STEINER et al., 2009).

3.2. Produção do rabanete

A cultura do rabanete é considerada exigente em termos de nutrientes, com a necessidade adicional de absorver grandes quantidades desses nutrientes em um curto período. Segundo Filgueira (2008), o rabanete prospera melhor em solos leves, com uma faixa de pH ideal entre 5,5 e 6,8.

O rabanete se adapta bem a temperaturas moderadas e dias curtos, o que permite que a planta permaneça mais tempo na fase vegetativa (LANNA, 2014). Durante esse período, ela pode acumular mais massa fresca em seus tecidos, especialmente na túbera, o que contribui para o aumento da produtividade (LIRA, 2013). Entre as diversas hortaliças brássicas, o rabanete em seu curto ciclo de produção, é uma das espécies mais sensíveis ao estresse hídrico, seja por excesso ou falta de água.

Qualquer desequilíbrio pode causar rachaduras e esponjidade na túbera o que pode comprometer sua comercialização (FILGUEIRA, 2008). Por isso, as práticas de manejo de irrigação, que buscam otimizar o uso da água, são essenciais para a cultura, visando manter o solo sempre próximo à sua capacidade de campo (MELO, 2017).

A cultura do rabanete é sensível tanto ao excesso quanto à falta de água no solo, sendo essencial manter o nível de umidade próximo a 100% da capacidade de campo. Grandes variações no teor de água podem causar rachaduras nas túberas, o que inviabiliza sua venda (FILGUEIRA, 2013).

Além disso, a baixa disponibilidade de oxigênio também afeta negativamente a planta, tornando essencial evitar solos encharcados. Tanto a falta quanto o excesso de água ou de oxigênio comprometem o desenvolvimento do rabanete, reduzindo o crescimento da parte aérea e, conseqüentemente, da raiz (SILVA et al., 2012).

3.3. Adubação fosfatada

De acordo com COSTA et al. (2006), o rabanete necessita de solo fértil para prevenir problemas fisiológicos. Tendo um crescimento acelerado e um ciclo rápido, essa cultura requer elevados níveis de fertilidade do solo, demandando assim, altas quantidades de nutrientes em um período curto (COUTINHO et al., 2010).

O fósforo é um dos nutrientes mais importantes para as plantas, desempenhando um papel essencial no crescimento e desenvolvimento dos vegetais (PRATES et al., 2012) Com base nisso, Malavolta (2006) destaca o fósforo como um componente essencial para a vida das plantas, sendo o nutriente mais amplamente utilizado na adubação no Brasil.

O fósforo (P) é um macronutriente absorvido principalmente na forma de íon ortofosfato. Depois de ser absorvido, o fósforo é rapidamente incorporado em compostos orgânicos dentro da planta. Diferente do que acontece no solo, o fósforo (P) tem alta mobilidade dentro da planta, movendo-se rapidamente dos tecidos mais antigos para as regiões de meristema ativo.

Uma das funções do fósforo nas plantas é armazenar energia durante a fotossíntese e a respiração. A redistribuição eficiente do fósforo permite que parte da demanda para o crescimento e produção seja atendida pela mobilização de suas reservas internas (MALAVOLTA, 2006). No cultivo de hortaliças, o emprego do fósforo favorece o desenvolvimento do sistema radicular, aumentando a absorção de água e nutrientes, culminando em aumento no rendimento dos produtos colhidos (AVALHÃES et al., 2009.)

3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho experimental foi conduzido em uma residência. Localizado na rua Carmélia, número 129, Bairro Green Park no município de Ji-paraná/Rondônia, latitude (-108825314) longitude (-619742773). Segundo a classificação de Köppen, o clima tropical é quente e úmido, do tipo Aw - Tropical Chuvoso. Ele é caracterizado por uma uniformidade tanto espacial quanto sazonal na temperatura média do ar.

Foi adquirido em uma agropecuária local, as sementes e o fertilizante para o processo de plantio. Em cada vaso de 10 litros com substrato plantado contém três sementes de rabanete, após o décimo dia, realizou-se o desbaste, deixando duas plantas por vaso, com uma profundidade de quatro centímetros cada. A produção levou cerca de 22 dias para a coleta de dados.

Os vasos plásticos utilizados possuem 22,5 cm de altura, 21 cm de diâmetro superior e 13,5 cm de diâmetro inferior, contém furos na parte inferior para facilitar a drenagem da água. Os vasos serão preenchidos com o solo coletado da camada 0-20 cm, e uma amostra do solo foi enviada para a análise em laboratório, de acordo com a tabela 1.

Tabela 1. A análise química e física do solo (0,20cm) fornecida pelo laboratório Qualita Laboratório Agroambiental.



RELATORIO DE ENSAIO S_1606/2024

Cliente: ATIENY MORAES VASCONCELOS		CNPJ/ CPF: 053.496.142-82		IE: não informado									
Endereço: BR 429 2ª LINHA LT 13A KM 03 - Presidente Medici		Cidade: Presidente Medici, Rondônia		CEP: Telefone: ()									
DADOS DO PRODUTOR E PROPRIEDADE													
Proprietário			CPF Produtor										
ATIENY MORAES VASCONCELOS			053.496.142-82										
Propriedade													
BR 429 2ª LINHA LT 13A KM 03 - Presidente Medici													
Data de Recebimento: 09/07/2024			Conclusão do relatório: 17/07/2024										
Protocolo		DADOS DA AMOSTRA											
Amostra	Speed	Ponto Coleta	Cultura	Coletor	Data da Coleta	Matricula	Profundidade (cm)	Área (ha)					
S.1606.2024.SOL O.1.1	428248	-Amostra 01	--	o mesmo ⁰¹	09/07/2024	--	0-20	--					
Amostra	pH em agua -3476	pH em CaCl2	Fósforo mg/dm³	Potássio cmol/dm³	Potássio mg/dm³	Ca+Mg cmol/dm³	Cálcio cmol/dm³	Magnésio cmol/dm³	Alumínio cmol/dm³	Hidrogênio cmol/dm³	H+AL cmol/dm³		
S.1606.2024.SOLO.1.1	6,180	5,630	5,190	0,519	202,790	4,256	3,183	1,073	0,000	2,122	2,122		
Amostra	(Soma de Base) cmol/dm³	(CTC pH 7) cmol/dm³	(Sat. Bases) %	% Ca	% Mg	% K	% AL	% H	AL (C. ef) m%	Ca / Mg	Ca+Mg / k	Ca / k	Mg / k
S.1606.2024.SOLO.1.1	4,775	6,897	69,230	46,152	15,558	7,520	0,000	30,770	0,000	2,966	8,206	6,137	2,069
Amostra	Areia g/kg	Silte g/kg	Argila g/kg	Zinco (Zn) mg/dm³	Cobre mg/dm³	Ferro mg/dm³	Manganês mg/dm³	Boro mg/dm³					
S.1606.2024.SOLO.1.1	455,000	170,000	375,000	19,151	3,928	65,699	87,274	0,140					

O experimento será conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo cada vaso considerado uma repetição, onde há duas plantas de rabanete. Para a adubação com superfosfato

simples, será realizado com base no manual de adubação do Estado de Minas Gerais e os cálculos para delimitar a quantidade a ser utilizada tendo em relação ao tamanho do recipiente, conforme a tabela 2.

Foram avaliadas as seguintes características: para as análises, a altura das plantas foi obtida com o auxílio do escalímetro, medindo das folhas até a parte inicial das raízes. O diâmetro médio de raiz foi feito com o uso escalímetro medindo todas as raízes e tendo o resultado em cm, e a biomassa foi mensurada com uma balança de precisão ao final do experimento. O trabalho foi conduzido com doses crescentes de fósforo 0,50,100,150,200 kg/ha.

Tabela 2. Tratamentos experimentais com superfosfato simples.

Tratamentos	Super fosfato simples (SFS) kg / ha	Dosagens g/vaso
T1	0	0g de (sfs)
T2	50	1,44g de (sfs)
T3	100	2,94g de (sfs)
T4	150	4,44g de (sfs)
T5	200	5,88g de (sfs)

3.4. Análise de dados

Os dados serão avaliados através de uma análise de variância (Teste F) e as médias serão comparadas, caso haja necessidade, pelo teste do Scott-Knott de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados nas tabelas a seguir foram obtidos por meio da análise de variância realizada no software SISVAR, abrangendo diferentes variáveis avaliadas no estudo, como altura das plantas, diâmetro das raízes e biomassa. Esses parâmetros foram analisados para verificar a influência dos tratamentos aplicados. No entanto, esses resultados fornecem informações valiosas sobre o comportamento das plantas frente aos diferentes níveis de manejo e adubação aplicados durante o experimento.

Quando fornecido nas fases iniciais, o fósforo geralmente promove o desenvolvimento radicular, aumenta a produtividade e melhora a qualidade do produto. A adubação fosfatada é indispensável para o desenvolvimento adequado da cultura do rabanete.

Tabela 3: Altura média das plantas

Tratamentos	Altura (cm)
4 (150 kg de Fósforo / ha)	25,0 a
3 (100 kg de Fósforo /ha)	23,5 a
1 (0 kg de Fósforo /ha)	21,0 b
2 (50 kg de Fósforo /ha)	19,5 b
5 (200 kg de Fósforo /ha)	19,5 b
c.v	7,04%

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si através do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade (c.v = coeficiente de variação).

As diferentes doses de fósforo aplicadas no solo tiveram um impacto significativo na altura das plantas, evidenciando a importância desse nutriente no desenvolvimento vegetal. Entre as doses testadas, a aplicação de 150 kg/ha destacou-se como a mais eficiente, resultando em plantas com altura média de 25 cm, conforme demonstra a tabela 3. Esse desempenho foi consideravelmente superior

quando comparado às demais doses avaliadas, especialmente àquelas que não receberam adubação fosfatada.

De acordo com CORTEZ (2009), uma maior altura das plantas de rabanete não é uma característica desejada para alcançar maior produtividade. O fósforo é um dos nutrientes mais essenciais para as plantas, desempenhando um papel fundamental no seu desenvolvimento e crescimento (PRATES et al., 2012).

Tabela 4: Diâmetro de raízes

Tratamentos	Raízes (cm)
1 (0 kg de Fósforo /ha)	74 a
4 (150 kg de Fósforo /ha)	70 a
3 (100 kg de Fósforo /ha)	58 b
2 (50 kg de Fósforo /ha)	54 b
5 (200 kg de Fósforo /ha)	45 b
c.v	42.93 %

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si através do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade (c.v = coeficiente de variação).

Conforme demonstrado na tabela 4, houve um maior diâmetro de raízes de 7,4 cm com 0 kg/ha em relação aos demais. Nascimento et al. (2017) analisaram o efeito da adubação fosfatada na produção de rabanete e verificaram que o uso de superfosfato simples resultou em raízes com um comprimento médio de 4,42 cm.

Nunes, Bonfim-Silva e Moreira (2014), ao estudarem a adubação fosfatada na cultura do rabanete, identificaram um efeito significativo no aumento da altura das plantas e no diâmetro, com incrementos de 61,7% com a aplicação de 251,32 mg dm³ e de 80% com 245 mg dm³, respectivamente, em comparação à condição de controle. Por outro lado, Galvão et al. (2005), ao avaliar o uso de superfosfato simples no rabanete, concluiu que a aplicação de 1317,37 kg ha⁻¹ (equivalente a 200 kg de P₂O₅) proporciona um aumento no rendimento da produção, corroborando a recomendação de Filgueira (2012) para a cultura, que varia de 100 a 120 kg ha⁻¹ de P₂O₅.

O fósforo é um elemento essencial que desempenha diversas funções, incluindo o aumento da relação raiz aérea, alterações na morfologia e arquitetura radicular, além de estimular a proliferação e o alongamento dos pelos radiculares (MALAVOLTA, 2006). O fornecimento de fósforo em quantidades adequadas desde o início do cultivo geralmente promove o desenvolvimento das raízes e favorece o aumento da produtividade (SANTOS; GATIBONI; KAMINSKI, 2008).

O rabanete é uma hortaliça amplamente comercializada, sendo valorizada principalmente pelo consumo de seus tubérculos (LEE; PARK, 2017). Essa característica torna a padronização de tamanho e formato dos tubérculos um fator essencial para atender às expectativas do mercado e garantir a qualidade do produto. A uniformidade nas dimensões não apenas reflete uma maior aceitação comercial, mas também contribui para agregar valor ao produto, aumentando sua competitividade.

O estudo do sistema radicular dessa cultura é de grande importância, pois ele está diretamente relacionado à capacidade da planta de absorver os nutrientes necessários para seu desenvolvimento. Um sistema radicular bem desenvolvido e eficiente é fundamental para a obtenção de tubérculos com boas características comerciais.

O fósforo desempenha um papel essencial nas plantas, sendo um dos elementos responsáveis pela conversão da energia solar em alimentos, fibras e óleos. Ele é indispensável para a realização de processos vitais como a fotossíntese, o metabolismo de açúcares, a transferência e o armazenamento de energia, além de contribuir para a expansão celular, entre outras funções (IPNI, 2017).

Esse nutriente também favorece o crescimento saudável das raízes, melhora a qualidade dos frutos e é crucial para a formação das sementes. A deficiência de fósforo pode causar sintomas como atrofia e desenvolvimento anormal das plantas. No entanto, esses sinais nem sempre são facilmente perceptíveis, o que pode dificultar seu diagnóstico precoce (IPNI, 2017).

Tabela 5: Biomassa

Tratamentos	Biomassa (kg)
2 (50 kg Fósforo /ha)	73.5 a
1 (0 kg Fósforo /ha)	47.5 a
4 (150 kg Fósforo / ha)	47.0 b
5 (200 kg Fósforo /ha)	28.7 b
3 (100 kg de Fósforo /ha)	21.5 b
c.v	82.6 %

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si através do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade (c.v = coeficiente de variação).

De acordo com a tabela 5, ao comparar a biomassa, o tratamento 2 com 73.5 com 50 kg/ha apresentou o melhor desempenho em relação às demais doses, resultando nos maiores ganhos de massa. São de interesse comercial, pois o tamanho e o peso da raiz do rabanete influenciam diretamente sua qualidade e, conseqüentemente, seu valor no mercado.

O fornecimento de fósforo disponível para o rabanete no início de sua fase de desenvolvimento está diretamente relacionado ao crescimento radicular, sendo essencial para sua formação (Malavolta et al., 2002). Além disso, esse macronutriente contribui para o desenvolvimento do rizoma, aumentando a densidade específica do tubérculo (Rosen et al., 2014).

A falta de fósforo durante a fase inicial de crescimento das plantas pode provocar limitações permanentes, mesmo que o nutriente seja posteriormente disponibilizado em quantidades adequadas (Grant et al., 2001).

O fósforo é um macronutriente essencial que participa do ciclo de síntese de proteínas e, conseqüentemente, da divisão celular (Taiz et al., 2017). Sua ação favorece o crescimento das raízes e melhora a absorção de água e nutrientes (Malavolta et al., 2006), contribuindo para o aumento da massa dos tubérculos.

O aumento na produção de tubérculos maiores indica que o fósforo desempenha um papel essencial no desenvolvimento desses órgãos, otimizando os processos metabólicos das plantas, como a translocação de fotoassimilados (LUZ et al., 2013).

O consumo das reservas energéticas dos cotilédones está diretamente relacionado à redução do peso da massa seca e, de forma inversa, ao aumento da produção de biomassa nas plântulas (CORTE et al., 2006).

5. CONCLUSÃO

Levando em consideração o fator climático da Região Norte, e o período de seca em que foi plantado o rabanete, não houve um bom resultado. Mesmo devido as circunstâncias obtivemos alguns dados em relação ao plantio. No que diz a respeito a altura média das plantas, o tratamento 4 com 150kg de fósforo/ha resultou em 25,0 cm de altura. Altura relativamente ideal para colheita. No diâmetro de raízes, o resultado não foi o esperado, devido o melhor diâmetro de raiz ter sido do tratamento que não foi adicionado nenhum kg de fósforo/ha. Um resultado pouco provável, mas que pode levar em consideração outros fatores como o solo. Por fim, o tratamento 2 com 50 kg de fósforo/há se sobressaiu com 73,5kg/ha de biomassa. Considerado um resultado médio pela quantidade de adubo adicionado ao tratamento.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCSEM (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO COMÉRCIO DE SEMENTES E MUDAS). Manual técnico: cultivo de hortaliças. 3.ed. Campinas, 2015. 100p.

AVALHÃES, C. C. et al. Rendimento e crescimento da beterraba em função da adubação com fósforo. *Scientia Agraria*, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 75-80.2009.

COUTINHO NETO, A. M.; ORIOLI JÚNIOR, V.; CARDOSO, S. S.; COUTINHO, E. L. M. Produção de Matéria Seca e estado nutricional do rabanete em função da adubação nitrogenada e potássica. *Revista Núcleos*, v.7, n.2, p.105-114. 2010.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Censo agropecuário 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: Acesso em: 14 ago. 2024.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção de hortaliças. *Revista Ampliar*. S/N, S/P, 3. ed., Viçosa, MG, 2008.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa: UFV, 421 p, 2012.

GALVÃO, Eric Lopes et al. Efeitos da aplicação de superfosfato simples no desenvolvimento do rabanete, no município de Três Corações - MG. *Três Corações: Unicor*, 2005.

GRANT, C. A.; FLATEN, D. N.; TOMASIEWICZ, D. J.; SHEPPARD, S. C. A importância do fósforo no desenvolvimento inicial da planta. *Informações Agronômicas, Potafós*, n. 95, p. 15, 2001

LANNA, N. B. L. Doses de composto orgânico na produção de chicória e rabanete. 2014. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, 2014.

IPNI. Nutri-Fatos: Informações agronômicas sobre nutrientes para as plantas. 2017. Edição em português. Disponível em: Acesso em: 24 nov. 2024

SANTOS, Danilo Rheinheimer dos; GATIBONI, Luciano Colpo; KAMINSKI, João. Fatores que afetam a disponibilidade do fósforo e o manejo da adubação fosfatada em solos sob sistema plantio direto. *Ciência Rural*, v. 38, p. 576-586, 2008.

LEE, S. W. YANG, K.M.; KIM, J.K.; NAM, B.H.; LEE, C.M.; JEONG, M.H.; SEO, S.Y.; KIM, G.Y.; JO, W.S.; Effects of White radish (*Raphanus sativus* L.) enzyme extract on hepatotoxicity. *Toxicological Research*, v. 28, n. 3, p. 165-172, 2012.

LEE, O. N.; PARK, H. Y. Assessment of genetic diversity in cultivated radishes (

Raphanus sativus) by agronomic traits and SSR markers. *Scientia Horticulturae*, v. 223, n. May, p. 19–30, 2017.

LUZ, J. M. Q.; QUEIROZ, A. A.; BORGES, M.; OLIVEIRA, R. C.; LEITE, S. S.; CARDOSO, R. R. Influence of phosphate fertilization on phosphorus levels in foliage and tuber yield of the potato cv. Ágata. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 34, n. 2, p. 649-656, 2013.

MALAVOLTA, E.; PIMENTEL-GOMES, F.; ALCARDE, J. C. *Adubos & adubações*. São Paulo. Nobel, 2002. 200p.

MALAVOLTA, E. *manual de nutrição mineral de plantas*. São Paulo; Editora Ceres, 2006.

MELO, R. A. C. *Híbrido de rabanete - Mais lucro no negócio*. Campo & Negócio, Uberlândia, MG, 2017.

MELO, R. E.; PIMENTA, R. M. B.; SILVA, A. E. B. Produção de rabanete submetido a doses crescentes de fósforo. *ACSA, Patos-PB*, v.17, n.3, p. 156-160, julho-Setembro, 2021, ISSN: 1808-6845.

NUNES, J. A. S.; SILVA, E. M. B.; MOREIRA, J. C. F. Produção de rabanete submetido à adubação fosfatada. *Revista Cerrado Agrociências, Revista do Centro Universitário de Patos de Minas*, p. 2178-7662, 2014.

PRATES, F.B.S.; LUCAS, C.S.G.; SAMPAIO, R.A.; BRANDÃO JÚNIOR, D.S., FERNANDES, L.A. & JUNIO, G.R.Z. Crescimento de mudas de pinhão-mansão em resposta a adubação com superfosfato simples e pó-de-rocha. *Revista Ciência Agronômica*, v. 43, p. 207-213.2012.

ROSEN, C. J.; KELLING, K. A.; STARK, J. C.; PORTER, G. A. optimizing phosphorus fertilizer management in potato production. *American Journal of Potato Research*, v. 91, n. 2, p. 145-160, 2014

SILVA, C. R. M.; SILVEIRA, M. H. D. Fertirrigação da cultura do rabanete com diferentes dosagens de nitrogênio. *Enciclopédia Biosfera*, v. 8, n. 15, p. 947-953, 2012.

STEINER, F.; PINTO JUNIOR, A.S.; ZOZ, T.; GUIMARÃES, V.F.; DRANSKI, J.A.L.; RHEINHEIMER, A.R. Germinação de sementes de rabanete sob temperaturas adversas. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.4, n.4, p.430-434, 2009.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. Artmed, Porto Alegre, Brasil. 2017.