



VINÍCIUS CONEGUNDES DE OLIVEIRA

**ADUBAÇÃO NITROGENADA DO RABANETE COM E SEM INFLUÊNCIA DE
SOMBREAMENTO NA REGIÃO AMAZÔNICA**



VINÍCIUS CONEGUNDES DE OLIVEIRA

**ADUBAÇÃO NITROGENADA DO RABANETE COM E SEM INFLUÊNCIA DE
SOMBREAMENTO NA REGIÃO AMAZÔNICA**

Projeto de pesquisa apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, como requisito parcial para a conclusão do curso de graduação em Agronomia do Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná.

Orientador: Profº. Me. Celso Pereira de Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

O482a Oliveira, Vinicius Conegundes de.

Adubação nitrogenada do Rabanete com e sem influência de
sombreamento na região amazônica / Vinicius Conegundes de
Oliveira. -- Ji-Paraná, RO, 2021.

19, p.

Orientador(a): Prof. Me. Celso Pereira de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) -
Centro Universitário São Lucas. Afya Educacional.

1. Horticultura. 2. Adubação Nitrogenada. 3. Nitrogênio.
I. Oliveira, Celso Pereira de. II. Título.

CDU 631.45

Bibliotecário(a) Alex Almeida CRB 11.853

VINÍCIUS CONEGUNDES DE OLIVEIRA

**ADUBAÇÃO NITROGENADA DO RABANETE COM E SEM INFLUÊNCIA DE
SOMBREAMENTO NA REGIÃO AMAZÔNICA**

Projeto de pesquisa apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, como requisito parcial para a conclusão do curso de graduação em Agronomia do Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná.

Orientador: Profº. Me. Celso Pereira de Oliveira

Ji-Paraná, _____ de _____ 2021.

Avaliação/Nota: _____

BANCA EXAMINADORA

: _____

Orientador

Profº. Me. Celso Pereira de Oliveira

Centro Universitário São Lucas

Membro da Banca

Profº. Dr. Cristiano Costenaro Ferreira

Centro Universitário São Lucas

Membro da Banca

Profº. Me. Marcos Giovane Pedroza de Abreu

Centro Universitário São Lucas

ADUBAÇÃO NITROGENADA DO RABANETE COM E SEM INFLUÊNCIA DE SOMBREAMENTO NA REGIÃO AMAZÔNICA

Vinícius Conegundes de Oliveira¹

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção do rabanete sob influência de sombreamento 70% e insolação direta com diferentes doses de nitrogênio. O experimento foi conduzido em uma residência privada no município de Ouro Preto do Oeste-RO. O delineamento experimental utilizado foi em blocos inteiramente casualizados (DBC) no esquema fatorial 2x4 com 4 repetições, sendo três doses de adubação nitrogenada mais testemunha (0; 50; 100; 150kg/ha) tendo como fonte de nitrogênio a ureia, com a influência do sombreamento 70% e insolação direta. As plantas foram coletadas 28 dias após semeadura e foram avaliadas as seguintes variáveis: peso de tubérculo, diâmetro de tubérculo, peso de folhas, número de folhas e grau de comercialização. O sombreamento de 70% diminuiu o desenvolvimento da cultura, inibindo a produção de tubérculo e também o menor peso de folhas e número de folhas. Já a insolação direta proporcionou melhor desenvolvimento para o rabanete, o aumento das doses teve efeito positivo, sendo que a dosagem de 150kg/ha teve melhor desempenho.

Palavras-chave: Rabanete, adubação nitrogenada, sombreamento.

NITROGEN FERTILIZATION OF RADISH WITH AND WITHOUT SHADING INFLUENCE IN THE AMAZON REGION

ABSTRACT: The present study aimed to evaluate the production of radish under the influence of 70% shading and direct sunlight with different doses of nitrogen. The experiment was conducted in a private residence in the municipality of Ouro Preto do Oeste-RO. The experimental design used was a completely randomized block (DBC) in a 2x4 factorial scheme with 4 replications, with three doses of nitrogen fertilization plus control (0; 50; 100; 150kg/ha) using urea as the nitrogen source, with the influence 70% shading and direct sunlight. The plants were collected 28 days after sowing and the following variables were evaluated: tuber weight, tuber diameter, leaf weight, number of leaves and degree of commercialization. The shading of 70% decreased the development of the culture, inhibiting the production of tuber and also the lower weight of leaves and number of leaves. The direct sunlight provided better development for the radish, the increase in doses had a positive effect, and the dosage of 150kg / ha had better performance.

Keywords: Radish, nitrogen fertilization, shading.

¹ Vinícius Conegundes de Oliveira, graduando em agronomia do Centro Universitário São Lucas, 2021. vinicius_019@hotmail.com

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
2.1 Horticultura no Mundo.....	8
2.2 Características do Rabanete (<i>Raphanus sativus</i>).....	8
2.3 Adubação no rabanete.....	9
2.4 Sombreamento	11
3 MATERIAL E MÉTODOS	12
3.1 Localização.....	12
3.2 Delineamento experimental	12
3.3 Condução experimental	12
3.4 Variáveis	13
3.5 Análise estatística.....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	13
5 CONCLUSÃO.....	17
6 REFERÊNCIAS	17

ADUBAÇÃO NITROGENADA DO RABANETE COM E SEM INFLUÊNCIA DE SOMBREAMENTO NA REGIÃO AMAZÔNICA

Vinícius Conegundes de Oliveira¹

1 INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus sativus*) é uma raiz tuberosa da família Brassicaceae, procedente das regiões mediterrâneas, conhecida pelo seu sabor adocicado e picante. É um vegetal que não é comumente consumido no Brasil, sendo mais consumido na Ásia. Pode ser encontrado sendo comercializado com a casca nas cores branca, vermelho, vermelho e branco, rosa, roxo, verde, preto e amarelo ou creme, e a polpa é sempre branca. (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Embora o rabanete não seja uma olerícola economicamente de grande importância, ele é produzido em pequena escala nos cinturões verdes das grandes cidades (LINHARES *et al.*, 2009).

Visando o aumento da produtividade deve-se atentar nas necessidades nutricionais da cultura. Vegetais de ciclo curto precisam de muitos nutrientes em pouco espaço de tempo. Sua produção está diretamente relacionada com a disponibilidade e fornecimento de nutrientes do solo, juntamente com uma adubação adequada (FERNANDES *et al.*, 1972).

O nitrogênio é um elemento mineral que as plantas precisam em grande quantidade, agindo em parte de muitos componentes celulares, envolvendo a clorofila, aminoácidos e ácidos nucleicos, sabendo-se disso a deficiência de nitrogênio impossibilita o desenvolvimento adequado do vegetal (TAIZ *et al.*, 2017).

O uso de adubação nitrogenada reduz a proporção de massa das folhas, favorecendo o maior acúmulo de massa nas raízes do rabanete (PEDÓ *et al.*, 2014).

No cultivo em ambiente protegido, a planta não será exposta aos mesmos fatores desfavoráveis ao do ambiente natural. Para hortaliças, este método de plantio é uma boa alternativa para minimizar o impacto do clima nas lavouras (HACHMANN *et al.*, 2017).

A luz assim como o nitrogênio é um fator importante no desenvolvimento vegetal, agindo diretamente no fornecimento de energia para realização da fotossíntese, todavia altas temperaturas podem gerar excesso de radiação ocasionando um estresse na planta (PURQUEIRO, *et al.*, 2019).

Souza et al. (1999) ao trabalharem com três diferentes intensidades de sombreamentos no rabanete observou uma diminuição no desenvolvimento da raiz quando foi utilizado 50% de sombreamento. O rabanete suportou um sombreamento de 30%, sem que afetasse seu desenvolvimento.

Á vista disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento do rabanete sob doses de adubação nitrogenada com o uso de sombreamento 70% e insolação direta.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Horticultura no Mundo

No ano de 2019 foram produzidos 1.130 milhões de toneladas de hortaliças em todo o mundo, os principais produtores são China, Índia e Estados Unidos, com 588, 132, e 29 milhões de toneladas produzidas respectivamente, o tomate foi a hortaliça mais produzida chegando a 180,7 milhões de toneladas (SHAHBANDEH, 2021).

Segundo o anuário brasileiro hortifruti o cenário brasileiro da horticultura demonstra uma grande representatividade econômica para o país. São produzidos cerca de 30 a 80 toneladas de alimentos por hectare, enquanto culturas como a soja produzem de 2,5 a 3,5 toneladas por hectare, além de gerar maior número de emprego a cada 10 hectares plantados com frutas e hortaliças são gerados 25 postos de serviço, enquanto a mesma área de soja gera apenas um (KIST *et al.*, 2019).

A olericultura brasileira oferece em cerca de 2.2 milhões e empregos direto, movimentando em torno de R\$ 23,2 bilhões de valor bruto de produção, envolvendo mais de 752 mil de hectares plantados e 17,9 mil toneladas produzidas (IBGE, 2017).

2.2 Características do Rabanete (*Raphanus sativus*)

O rabanete é uma hortaliça tuberosa da família Brassicaceae, podendo apresentar formatos ovais ou alongados e cores diversas. Pode ser encontrado sendo comercializado com a casca nas cores vermelho, branco, vermelho e branco,

roxo, rosa, preto, verde e amarelo ou creme, e a polpa é sempre branca. (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Oriunda das regiões mediterrâneas, nos dias atuais sua produção de concentra principalmente na Ásia. Está entre as hortaliças de ciclo mais curto, a colheita pode ser feita entre 20 - 25 dias após a semeadura, podendo prolongar por 10 dias (FERNANDES *et al.*, 1972).

Se desenvolve com maior facilidade em solos com faixa de pH entre 5,5 e 6,8. Intolerante ao transplante, sendo necessário o uso da semeadura direta no canteiro final, com 10-15 mm de profundidade, o desbaste deve ser feito com 5cm de altura, deixando apenas as plantas mais saudáveis, mudanças no fornecimento de água pode ocasionar rachaduras na planta, fazendo-se necessário a colheita no tempo certo e ou uso de cultivares resistentes (FILGUEIRA, 2008).

Rabanetes são ricos em fibras alimentares, minerais como potássio e fósforo e vitamina C. Tem uma vasta variedade de benefícios para a saúde, tais como: reduz os níveis de colesterol, combate ao câncer, ajuda na digestão, regula a pressão arterial, ajuda a melhorar a função renal e reduz o peso (ASSIS *et al.*,).

Usando dados de 2003-2004, estima-se que a produção mundial anual de rabanetes é de cerca de 7 milhões de toneladas, produzida principalmente pela China, Japão e Coreia do Sul, representando cerca de 2% da produção global de vegetais (MESSIAEN, 2004).

Segundo Mantoan *et al.*, (2019) a produção nacional de rabanete é estimada em 9 mil toneladas e as principais áreas de cultivo se localizam nas regiões Sul e Sudeste.

2.3 Adubação no rabanete

As hortaliças precisam extrair maiores quantidades de nutrientes do solo por hectare, se comparado a outras culturas. Essa exigência ocorre por conta de suas características peculiares, e também por sua maior capacidade de produção (FURLANI *et al.*, 2010).

Existe uma grande importância no fornecimento dos macronutrientes, sendo esses extraídos em maiores quantidades que os nutrientes principais. Nem sempre a calagem consegue fornecer quantidades suficientes de Ca e Mg, tornando essencial a disponibilidades deles nas formulações NPK na adubação de cobertura

ou plantio, o nitrogênio é o segundo macronutriente mais extraído do solo pelas hortaliças (FILGUEIRA, 2008).

As necessidades de nutrientes pelo rabanete são relativamente maiores por conta do seu ciclo curto. Considerando isso deve-se utilizar doses e fontes adequadas na adubação, principalmente N e K que são exigidos em maiores quantidades pela cultura (CASTRO *et al.*, 2016).

O uso da adubação nitrogenada tem grande importância para o desenvolvimento do rabanete, tendo em vista que interfere diretamente no maior acúmulo de massa e maior expansão da área foliar (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

O nitrogênio (N) é um dos nutrientes que mais auxiliam para o metabolismo fisiológico dos vegetais e está diretamente relacionado na formação de proteínas (NASCIMENTO *et al.*, 2017).

Inam *et al.* (2011) notaram que com o aumento das doses de N houve maior disponibilidade de K no rabanete. Também houve aumento no comprimento das folhas, número de folhas e maior acúmulo de matéria nas raízes do rabanete (INAM *et al.*, 2011).

Em estudo com o uso da adubação nitrogenada Souza (2017) obteve resultado positivo em algumas variáveis fisiológicas do rabanete como, taxa fotossintética, transpiração e concentração interna de CO₂, na cultura do rabanete.

A ausência de N pode ser identificada por coloração verde clara ou clorose nas folhas inferiores, já o excesso de N pode ocasionar a queima de folhas jovens, aumentar a vulnerabilidade contra doenças, crescimento exagerado e fragilizar os tecidos. Em solos férteis o rabanete dispensa adubação, já em solos de baixa fertilidade aplicar 100-120 kg/há de P₂O₅, fazendo uso do superfosfato simples, 30-35 kg/ha de N em uma única aplicação de cobertura. Com sua necessidade de boro é indicado o uso de 2 kg/ha de B. A faixa ideal de pH para essa cultura varia entre 5,5 e 6,8 (FILGUEIRA, 2008).

A calagem se necessária é feita afim de corrigir a acidez do solo, fazendo com que diminua os efeitos tóxicos do alumínio (Al) e manganês (Mn), e também corrigir as deficiências de cálcio (Ca) e magnésio (Mg). A calagem é necessária para que a planta esteja em condições ideais de pH no solo e que possa obter máximo aproveitando dos nutrientes disponíveis, favorecendo seu desempenho (ZÁRATE *et al.*, 2018).

2.4 Sombreamento

O conceito da plasticultura ainda é considerado por algumas pessoas como somente cultivos em ambiente totalmente protegido, por exemplo as casas de vegetação, entretanto também existem pessoas que defendem esse conceito que abrange qualquer uso do plástico para a modificação do ambiente na agricultura, surgindo assim o conceito “cultivo em ambiente protegido” (TEIXEIRA *et al.*, 2019).

A adesão do cultivo em ambiente protegido tem melhorado a qualidade dos produtos agrícolas, levando em consideração a possibilidade de pequenas alterações micro meteorológicas, tais como a radiação solar, umidade, temperatura (CARDOSO *et al.*, 2008).

O sombrite, também conhecido por tela de polipropileno, é utilizado a fim de reduzir o contato direto com a luz solar em espécies que carecem de menor fluxo de energia radiante (BEZERRA *et al.*, 2005).

Pode apresentar cores variadas, porém predomina na cor preta e sua durabilidade é cerca de 10 anos. Geralmente utilizada em hortaliças, especialmente nas regiões tropicais, ajudando a amenizar o efeito de fortes chuvas ou granizo, tendo em vista que hortaliças estão mais sensíveis a esse tipo de dano, além de ajudar a diminuir a evaporação, diminuindo a necessidade de água pela planta, aumentando a produtividade e qualidade das hortaliças (FILGUEIRA, 2008).

Souza *et al.* (1999) observaram que ao trabalhar com sombreamento de 50% houve redução significativa da clorofila, porém o número de folhas não foi afetado. A redução da intensidade luminosa não fez com que houvesse aumento da área foliar, assim como a restrição da mesma fez com que ocorresse a diminuição da matéria seca da raiz e do volume médio do rabanete.

Estudos feitos com rabanete sob diferentes níveis de sombreamento constatou que é indicado para a cultura um sombreamento em torno de 20%, todavia a cultura suporta um sombreamento de até 40% para manter uma produtividade aceitável, valores acima disso afeta negativamente no desenvolvimento adequado do rabanete (ZUFFO, 2019).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização

O experimento foi executado em uma residência privada, no município de Ouro Preto do Oeste – RO, localizada na Rua: Apolinário Corte Nº 160, Bairro: Nova ouro preto, com as seguintes coordenadas geográficas: latitude 10°43'17.34" Sul longitude 62°16'3.86" Oeste, com altitude de 259 metros, clima definido como tropical úmido com estação chuvosa (outubro a maio) no verão e seca bem definida no inverno. (Classificação climática de Köppen-Geiger: Aw) (EMBRAPA).

3.2 Delineamento experimental

O delineamento utilizado foi o delineamento em blocos inteiramente casualizados (DBC) no esquema fatorial 2x4, com três doses de adubação nitrogenada e uma testemunha com e sem influência de sombreamento, sendo 4 repetições com 20 plantas cada repetição, onde foram avaliadas 6 plantas de cada repetição.

3.3 Condução experimental

Para a condução deste trabalho foi realizada a coleta e análise do solo, onde tivemos valores de 10 P (mg/dm³); 54,74 K (mg/dm³); 3,17 CTC (cmolc/dm³) e 33,44 V (%). Com a interpretação da análise em mãos, foi feita a correção conforme as necessidades constatadas na análise. Foi utilizado 1,4t/ha de calcário dolomítico; 233,33kg/ha do formulado 20-00-20; 1.200kg/ha de superfosfato simples.

A semente utilizada foi a Vip Crimson Seleção Especial, sua semeadura foi feita diretamente no canteiro e o desbaste feito após 10 dias.

O espaçamento utilizado foi de 10cm entre linhas e 5cm entre plantas, que é o melhor espaçamento para produção de raízes comercial de rabanete (AMORIM *et al.*, 2014).

Os tratamentos foram divididos em: T0 (testemunha); T50 uso de 50kg/ha de N; T100 uso de 100kg/ha de N e T150 uso de 150kg/ha de N, sendo utilizado ureia 45%.

A aplicação da ureia foi ser feita após o plantio em uma única aplicação de cobertura (FILGUEIRA, 2008).

A colheita foi realizada 28 dias após a semeadura, quando os tubérculos já estavam prontos para serem avaliadas.

3.4 Variáveis

As variáveis avaliadas foram: diâmetro de tubérculo (DT), peso do tubérculo (PT), peso de folhas (PT) e número de folhas (NF) (SILVA, *et al.*,).

Foi utilizado um paquímetro manual para retirar as medidas de diâmetro da raiz. O tubérculo foi separado da parte área e feita a pesagem separadamente com o uso de uma balança e feita a contagem do número de folhas. (SANTOS *et al.*, 2014).

Os rabanetes também foram classificados seguindo a tabela de equivalência da CEAGESP, classificando em três graus de comercialização que foram B, A e C sendo: Especial pequeno (tipo 24) classe B com medida menor que 45mm de diâmetro; Extra médio (tipo 24) classe A com medida de 45 a 55mm de diâmetro; Primeira grande (tipo 24) classe C com medida maior que 55mm de diâmetro.

3.5 Análise estatística

Os resultados obtidos foram analisados através do Software estatístico SISVAR 5.6 e submetidos à análise de variância estatística, utilizando o método de regressão e as médias comparadas através do teste de Scott- Knott a 5% de probabilidade (FERREIRA, 2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise de variância (Tabela 1) nos mostra que houve uma interação significativa entre o fator sombreamento e doses para as características avaliadas:

(PT) e (DT). Entretanto não houve interação significativa para as características avaliadas: (PT) e (NF).

Tabela 1 – Resultados da análise das variáveis avaliadas

FV	G.L.	Quadrado Médio			
		PT	DT	PF	NF
Sombr. (S)	1	10688.83**	260.20**	2238.60**	38.00**
Dose (D)	3	254.30**	0.43**	27.61 ^{ns}	1.01 ^{ns}
S*D	3	254.30**	0.43**	9.25 ^{ns}	0.11 ^{ns}
Erro	88				
CV (%)	-	43.80	16.06	36.84	15.79

Peso de tubérculo (PT), diâmetro de tubérculo (DT), peso de folhas (PF), número de folhas (NF).

** - Significativo a 5% de probabilidade

^{ns} – Não significativo

Avaliação da adubação nitrogenada do rabanete com influência de sombreamento 70% e insolação direta na região amazônica quanto ao (PF) e (NF) na cidade de Ouro Preto do Oeste - RO.

O (PF) (Tabela 2) e (NF) (Tabela 2) não houve diferença significativa em ambas variáveis quando utilizado o sombreamento de 70% em todas as doses. Schuster et al. (2012) relata que ao utilizar sombreamento de 75% no rabanete observou a redução na produção de matéria nas folhas e menor número de folhas.

Tabela 2 – Peso de folhas (PF) e Número de folhas (NF)

PARÂMETROS	SOMBR.	DOSES DE NITROGÊNIO				Média
		0	50	100	150	
PESO	SOMBRA	5.06	4.93	5.81	6.16	5.49 b
FOLHAS	SOL	13.29	15.00	15.00	17.30	15.15 a
	MÉDIA	9.17a	9.96a	10.40a	11.73a	

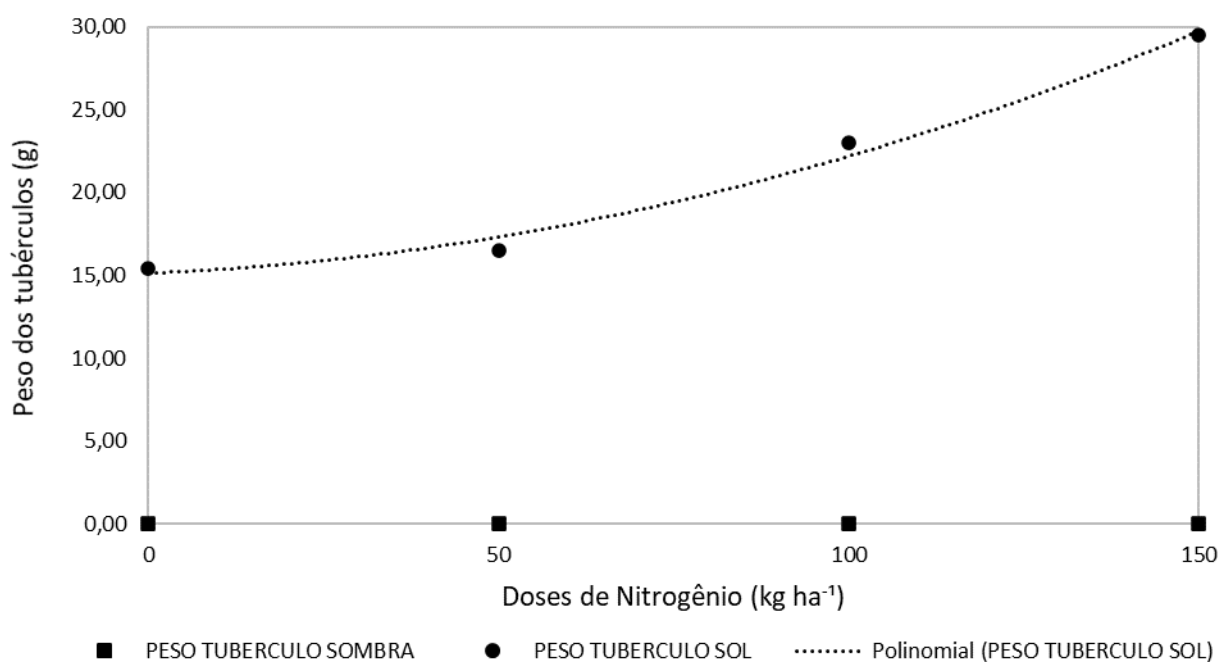
N.	SOMBRA	6.00	6.25	6.41	6.58	6.31 b
FOLHA	SOL	7.41	7.41	7.75	7.70	7.57 a
	MÉDIA	6.70a	6.83a	7.08a	7.14a	

Todavia as duas variáveis foram influenciadas pelo efeito sombreamento, sendo que a insolação direta foi superior ao sombreamento 70%.

A intensidade luminosa afeta o desenvolvimento das plantas, quando a faixa de luminosidade é ideal ocorre o aumento da fotossíntese e respiração favorecendo assim o crescimento e desenvolvimento da planta (RIBEIRO et al., 2007).

O (PT) (Figura 1), foi influenciado tanto pelo tipo de sombreamento quanto pelas doses de nitrogênio, já o sombreamento de 70% inibiu a produção do tubérculo independente das doses.

Figura 1 – Peso de tubérculo (PT)



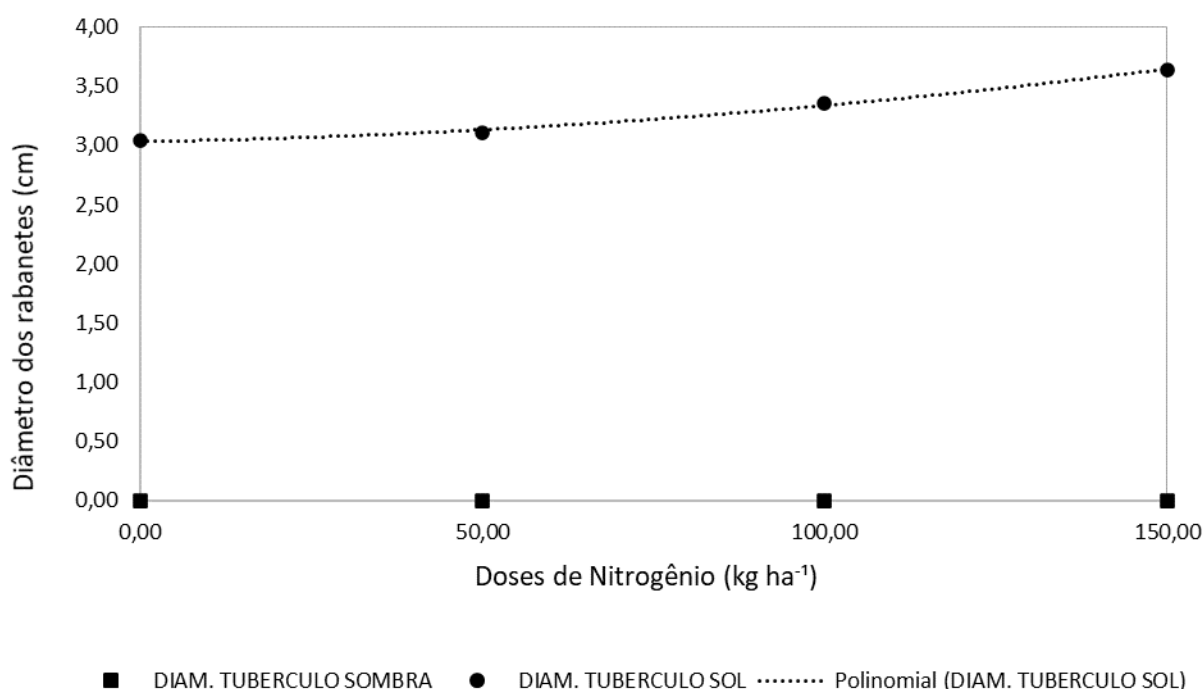
Schuster et al. (2012) ao usar sombreamento de 75% na cultura do rabanete constatou efeito inibitório no desenvolvimento do tubérculo. Enquanto a insolação direta e as doses de nitrogênio proporcionaram a produção de tubérculos mais pesados. Conforme o aumento da adubação nitrogenada os tubérculos do rabanete apresentaram aumento considerável no peso.

Gomes et al. (2013) ao utilizar doses de ureia (0; 50; 150; 250; e 350 kg/ha) relataram que o tubérculo responde positivamente ao aumento nas doses de nitrogênio em adubação de cobertura.

O (DT) (Figura 2), foi influenciado quanto ao sombreamento 70% e a insolação direta, de modo que não houve produção ao utilizar o sombreamento de 70%.

A insolação direta proporcionou a produção de tubérculos com até 42mm, sendo assim classificado um total de 100% dos tubérculos colhidos como: Especial pequeno (tipo 24) classe B com medida menor que 45mm de diâmetro, seguindo a tabela de equivalência da CEAGESP.

Figura 2 – Diâmetro de tubérculo (DT)



Houve um aumento no diâmetro conforme o incremento das doses de nitrogênio, resultado semelhante ao de Junior et al. (2014) que ao utilizar doses de nitrogênio observou o aumento no diâmetro dos tubérculos conforme o aumento das doses.

Isso ocorre pelo fato de o nitrogênio ser um elemento que auxiliam para o metabolismo fisiológico dos vegetais e está diretamente relacionado na formação de proteínas, expansão da área foliar, taxa fotossintética ativa, crescimento vegetativo, além de proporcionar folhas com coloração mais atrativa. (NASCIMENTO *et al.*, 2017)

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o sombreamento 70% não é indicado para a produção do rabanete, já que causa o efeito inibitório na produção do tubérculo, enquanto a insolação direta favorece a formação de tubérculos comerciáveis.

O aumento nas doses de nitrogênio proporcionou a produção de rabanetes mais pesados, sendo que, com a dose de 150 kg/ha obteve-se rabanetes mais pesados.

6 REFERÊNCIAS

AMORIM, M. S, et al. **QUAL É O ESPAÇAMENTO IDEAL PARA MAXIMIZAR A PRODUÇÃO DE RABANETE?**. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.19; p. 2014. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014b/AGRARIAS/qual%20e%20o%20espacamento.pdf>>

ASSIS, M. P, et al. **PRODUÇÃO DE RABANETE EM FUNÇÃO DE DOSES DE COMPOSTO ORGÂNICO NA SEMEADURA**. Disponível em: <<http://periodicos.iftm.edu.br/index.php/sepit/article/view/289/160>>

CARDOSO, L. S, et al. **Alterações micrometeorológicas em vinhedos pelo uso de coberturas de plástico**. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.43, n.4, p.441-447, abr. 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/pab/v43n4/a01v43n4.pdf>>

CASTRO, B. F, et al. **Produção de rabanete em função da adubação potássica e com diferentes fontes de nitrogênio**. Guanambi, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Revista de Ciências Agrárias, p.341-348, 2016. Disponível em: < <https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16391/13352>>

EMBRAPA. **Clima**. <https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>.

FERNANDES, P. D. et al. **NUTRIÇÃO MINERAL DE HORTALIÇAS. XXII. Diferenças Nutricionais Entre as Variedades de Pimentão (*Capsicum annuum* L.), Avelar e Iked.** São Paulo, v. 29, p.237-251, 1972.

FERREIRA, D. F. **Sisvar: um sistema computacional de análise estatística.** Ciênc. agrotec., Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, nov./dez., 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cagro/v35n6/a01v35n6.pdf>>

FILGUEIRA, F. A. R. **O novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** Edição 3. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa. Editora UFV, 2008.

FURLANI, P. R, et al. **Avanços e Desafios na Nutrição de Hortaliças.** Jaboticabal, 2010. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/biblioteca/Desafios_2010.pdf>

GOMES, M. J. C, et al. **ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DO RABANETE (*Raphanussativus* L.), cv. Crimson Gigante.** Horticultura Brasileira 31: S1445 – S1449. 2013.

HACHMANN, T. L, et al. **Características produtivas da chicória da catalogna, cultivada em diferentes espaçamentos sob telas de sombreamento.** Cad. Ciênc. Agra., v. 9, n. 2, p. 48-55, 2017

INAM, A, et al. **Studies on Potassium content in two root crops under Nitrogen fertilization.** INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCES Volume 2, No 2, 2011.

JUNIOR, G. J. D, et al. **PRODUÇÃO COMERCIAL DE RABANETE FERTIRRIGADO COM NITROGÊNIO EM AMBIENTE PROTEGIDO.** Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior - ABEAS - v.29, n.2, p.99-104, 2014.

KIST, B. B, et al. **Anuário brasileiro De horti&fruti.** Santa Cruz do Sul: EDITORA GAZETA, 2019. Disponível em: <http://www.editoragazeta.com.br/sitewp/wp-content/uploads/2019/07/HortiFruti_2019_DUPLA.pdf>

LINHARES, P. C. F, et al. **VELOCIDADE E TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DA JITIRANA INCORPORADA NA CULTURA DO RABANETE.** Revista Caatinga (Mossoró), v.22, n.2, p.211-215, abril/junho de 2009. Disponível em: <<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/1190/pdf>>

MESSIAN, C. M; SCHIPPERS R.R. **Plant Resources of Tropical Africa 2.** Wageningen, Netherlands, v.2, p.443, 2004.

MONTOAN, L. P.B. et al. **Como obter sucesso no cultivo de rabanete?** 2019. Disponível em: <<https://revistacampoenegocios.com.br/como-obter-sucesso-no-cultivo-de-rabanete>> Acesso em: 15 de fevereiro de 2021.

NASCIMENTO, M. V, et al. **Manejo da adubação nitrogenada nas culturas de alface, repolho e salsa.** Revista de Agricultura Neotropical, Cassilândia-MS, v. 4, n. 1, p.6571, jan./mar.2017. Disponível em: <<https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/1099/0>>

NETO, F. B, et al. **Sombreamento para produção de mudas de alface em alta temperatura e ampla luminosidade.** Horticultura Brasileira, Brasília, v.23, n.1, p.133-137, jan.-mar. 2005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/250045949_Sombreamento_para_producao_de_mudas_de_alface_em_alta_temperatura_e_ampla_luminosidade/link/53fc9ee40cf2364ccc04b31e/download>

OLIVEIRA, G. Q. et al. **ASPECTOS PRODUTIVOS DO RABANETE EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA COM E SEM HIDROGEL.** Journal of Agronomic Sciences, Umuarama, v.3, n.1, p.89-100, 2014.

PEDÓ, P, et al. **ANÁLISE DE CRESCIMENTO DE PLANTAS DE RABANETE SUBMETIDAS A DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA.** Biosci. J., Uberlândia, v. 30, n. 1, p. 1-7, jan./Feb. 2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/13888/13676>>

PURQUEIRO, L. F. V, et al. **MANEJO DO AMBIENTE EM CULTIVO PROTEGIDO.** Centro de Horticultura, Campinas, SP. 2006.

Rabanete Guia de identificação. **CEAGESP.** Disponível em: <<http://www.ceagesp.gov.br/entrepastos/servicos-entrepostagem/hortiescolha/rabanete/>> Acesso em: 16/03/2021.

RIBEIRO, M. C. C, et al. **INFLUÊNCIA DO SOMBRITE NO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE EM CULTIVO HIDROPÔNICO.** Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.2, n.2, p.69–72 julho/dezembro de 2007.

SANTOS, J. C. C, et al. **Análise de crescimento e evapotranspiração da cultura do rabanete submetido a diferentes lâminas de água.** Revista Verde (Mossoró – RN - BRASIL), v. 9, n.1, p. 151 -156, jan-mar, 2014.

SCHUSTER, M. Z, et al. **Influência do fotoperíodo e da intensidade de radiação solar no crescimento e produção de tubérculos de rabanete.** Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias, Guarapuava-PR, v.5, n.2, p. 73-86, 2012.

SHAHBANDEH, M. **Principais produtores de vegetais frescos em todo o mundo em 2019.** <https://www.statista.com>, 2021, Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/264662/top-producers-of-fresh-vegetables-worldwide/>> Acesso em: 12 de fevereiro de 2021.

SILVA, A. F. A, et al. **Desempenho agrônômico do rabanete adubado com Calotropis procera (Ait.) R. Br. em duas épocas de cultivo.** Revista Ciência Agronômica, v. 48, n. 2, p. 328-336, abr-jun, 2017.

SOUZA, A. M. **ADUBAÇÃO POTÁSSICA E NITROGENADA EM SOLO COM E SEM BIOFERTILIZANTE NA CULTURA DO RABANETE NO LITORAL CEARENSE**. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/30568/3/2017_dis_amsousa.pdf>

SOUZA, J. R. P, et al. **Sombreamento e o desenvolvimento e produção de rabanete**. Sci. agric. vol.56 n.4 Piracicaba Oct. /Dec. 1999.

TAIZ, L. et al. **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal**, Edição 6. São Paulo: ARTMED EDITORA LTDA, p.126, 2017.

TEIXEIRA, A. D, et al. 29 **SEMANA AGRONÔMICA DO CCAE-UFES: Plantando hoje as riquezas do futuro**. Alegre – ES. 2019.

ZÁRATE, N. A. H, et al. **HORTAS:CONHECIMENTOSBÁSICOS**. Dourados, MS: Seriema Indústria Gráfica e Editora. 2018. Disponível em: <<http://abhorticultura.com.br/downloads/hortas.pdf>>

ZUFFO, A. M, et al. **A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais**. Edição 5. Belo Horizonte: Antena Editora. 2019. Disponível em: <<https://www.finersistemas.com/atenaeditora/index.php/admin/api/artigoPDF/14277>>