

LARISSA CAVALCANTE OLIVEIRA

WITOR WALDOMIRO DA SILVA LEITE

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DO RABANETE EXPOSTO A DOSES DE
NITROGÊNIO**

Ji-Paraná
2026

CURSO: BACHARELADO EM AGRONOMIA

LARISSA CAVALCANTE OLIVEIRA

WITOR WALDOMIRO DA SILVA LEITE

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DO RABANETE EXPOSTO A DOSES DE
NITROGÊNIO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Afya Centro
Universitário de Ji-Paraná como
requisito parcial para obtenção de grau
de engenheiro agrônomo. Prof. Me.
Orientador: Alisson Nunes da Silva.

Ji-Paraná
2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

O48d Oliveira, Larissa Cavalcante.

Desenvolvimento inicial do rabanete exposto a doses de nitrogênio. / Larissa Cavalcante Oliveira; Witor Waldomiro da Silva Leite. – Ji-Paraná, 2026.
23 p.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Afya Centro Universitário de Ji-Paraná, 2026.

Orientador: Prof. Ms. Alisson Nunes da Silva

1. Fertilização nitrogenada. 2. Fertilidade do solo. 3. Manejo de nutrientes. 4. Biomassa vegetal. I. Leite, Witor Waldomiro da Silva. II. Silva, Alisson Nunes da. III. Título.

CDU 635.15

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

CURSO: BACHARELADO EM AGRONOMIA

LARISSA CAVALCANTE OLIVEIRA

WITOR WALDORMIRO DA SILVA LEITE

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DO RABANETE EXPOSTO A DOSES DE
NITROGÊNIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Afya Centro
Universitário de Ji-Paraná como requisito parcial para obtenção
de grau de engenheiro agrônomo. Orientador: Prof. Me. Alisson
Nunes da Silva.

Ji-Paraná, ____ de _____ 2026.

Avaliação/ Nota:

BANCA EXAMINADORA

Resultado:

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me sustentar durante toda esta caminhada, renovando minhas forças nos momentos de cansaço, iluminando meus passos diante das incertezas e concedendo-me sabedoria para superar cada desafio encontrado ao longo destes anos. Sem Sua presença e amparo, esta conquista não seria possível.

Aos meus pais, dedico minha mais profunda e sincera gratidão. Vocês foram meu alicerce, minha força e minha inspiração para nunca desistir. Obrigada por cada palavra de incentivo, por cada oração e por acreditarem em mim quando nem eu mesma acreditava. Foram vocês que me ensinaram a lutar pelos meus sonhos, a enfrentar as dificuldades com coragem e a seguir em frente mesmo diante dos obstáculos. Esta conquista é tão minha quanto de vocês, pois carrega o amor, a dedicação, os ensinamentos e os esforços de uma vida inteira. Tudo o que sou e tudo o que conquistei tem muito de vocês.

À minha melhor amiga, Patrícia, expresso meu mais sincero agradecimento por sempre acreditar no meu potencial, mesmo nos momentos em que eu pensava em desistir ou duvidava da minha própria capacidade. Sua amizade, apoio, incentivo e presença constante foram fundamentais para que eu encontrasse forças para continuar. Obrigada por celebrar minhas conquistas, acolher minhas angústias e tornar essa jornada mais leve e especial.

À minha tia Vera, deixo meu carinho e minha gratidão por todo apoio, incentivo e ajuda ao longo dos anos. Mesmo quando eu ainda não sabia qual caminho seguir profissionalmente. Obrigada por cada palavra de motivação, pelo carinho e pela confiança depositada em mim durante essa caminhada.

Às minhas amigas de curso, Sttefany e Ana, agradeço por compartilharem comigo os desafios, as conquistas, as preocupações e os aprendizados desta longa jornada acadêmica. Vivenciamos juntas momentos de alegria, ansiedade, cansaço e superação. Obrigada pela parceria, amizade e apoio ao longo desses anos. Levarei para sempre as lembranças, os aprendizados e os laços construídos durante essa caminhada.

Ao meu parceiro de TCC, expresso minha gratidão pelo convite e pela confiança em me chamar para dividir este momento tão importante. Obrigada por todo o aprendizado compartilhado, pela parceria e pelo comprometimento ao longo do

desenvolvimento deste trabalho. Foi uma experiência enriquecedora que certamente levarei para minha vida acadêmica e profissional.

Larissa Cavalcante Oliveira, junho de 2026.

Agradeço primeiramente a Deus, por ter guiado meus passos durante toda esta trajetória acadêmica, concedendo-me força, sabedoria e perseverança para superar os desafios encontrados ao longo do caminho. Sua presença foi essencial para que eu alcançasse a conclusão deste trabalho e desta importante etapa da minha vida.

À minha família, expresso minha mais sincera gratidão pelo amor, apoio e incentivo. Obrigada por acreditarem em mim, e celebrarem cada conquista ao meu lado. Sem vocês, esta caminhada teria sido muito mais difícil. Aos meus amigos, agradeço pelo companheirismo, pelas palavras de incentivo e pelos momentos de apoio que tornaram essa jornada mais leve e especial.

À minha parceira de TCC, deixo um agradecimento especial por compartilhar comigo este momento tão importante. Obrigada pela parceria, dedicação, comprometimento e pela troca de conhecimentos ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Foi uma honra dividir esta conquista com você.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste sonho. Esta conquista representa não apenas a conclusão de um trabalho acadêmico, mas o resultado de muito esforço, aprendizado e superação.

Witor Waldomiro da Silva Leite, junho de 2026.

RESUMO

O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é uma hortaliça de ciclo rápido e grande relevância econômica para a agricultura familiar. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial do rabanete cultivado em vasos e submetido a diferentes doses de nitrogênio (0,30,60,90 e 120 kg N ha) aplicadas como sulfato de amônio. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. As variáveis analisadas incluíram altura da planta, massa fresca, massa seca, desenvolvimento radicular e número de folhas. Embora os tratamentos adubados tenham superado numericamente a testemunha nas análises de biomassa e raiz, apenas a emissão de folhas apresentou diferença estatisticamente significativa pelo teste de Tukey. Conclui-se que a adubação nitrogenada promove melhorias no desenvolvimento vegetativo do rabanete, embora sejam sugeridos novos estudos com mais repetições para confirmar os efeitos nas demais variáveis produtivas.

Palavras-chave: Fertilização nitrogenada; Fertilidade do solo; Manejo de nutrientes, Biomassa vegetal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem da localização da estufa.....	15
Figura 2 - Desenvolvimento do experimento.....	16
Figura 3 - Médias de massa fresca (g).....	18
Figura 4 - Variações de características.....	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características biométricas e produtivas de plantas sob diferentes tratamentos de adubação..	17
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS GERAIS	12
2.1. OBEJTIVOS ESPECIFICOS.....	12
3. REVISÃO DE LITERATURA	13
4. MATERIAL E MÉTODOS	14
5. COLETA DE DADOS.....	15
6. ANÁLISE DE DADOS.....	16
7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	19
8. CONCLUSÃO	21
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é uma hortaliça da família das Brassicáceas muito popular globalmente. O cultivo se ressaltava pela funcionalidade e pelo rápido crescimento, concedendo a colheita em apenas 25 a 35 dias após o plantio. Somado ao seu elevado aporte de nutrientes, seu ciclo curto faz da cultura uma excelente escolha estratégica para o manejo intensivo e também produção de renda em pequenas propriedades agrícolas (FILGUEIRA, 2013).

O êxito no cultivo do rabanete necessita diretamente da fertilidade do solo, tendo em destaque o nitrogênio. Segundo Malavolta (2006) é um elemento de grande importância para a síntese de proteínas e clorofila, assegurando que tanto as folhas quanto as raízes se desenvolvam de forma equilibrada e produtiva. No entanto, o uso indevido do nitrogênio pode resultar em queima e baixa produção, a falta do nutriente bloqueia o crescimento, enquanto em quantidade maior impulsiona demasiado as folhas e conseqüentemente atrofia o desenvolvimento da raiz (TAIZ; ZEIGER, 2017).

De acordo com Pedó et al. (2014) compreender como as plantas crescem nos permite o planejamento do cultivo de forma correta e estratégica potencializando o espaço e aumentando a produtividade. Mesmo o rabanete sendo necessário para o cinturão verde das cidades, os estudos detalhados sobre o impacto do nitrogênio no seu ciclo de vida ainda são escassos.

Dessa forma, o estudo buscou avaliar o crescimento inicial do rabanete sob diferentes dosagens de nitrogênio, utilizando o sulfato de amônio como fonte e realizando o experimento em vasos.

2. OBJETIVOS GERAIS

Avaliar o desenvolvimento inicial do rabanete exposto a diferentes doses de nitrogênio aplicadas na forma de sulfato de amônio.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar o crescimento da parte aérea
- Avaliar número de folhas
- Avaliar o desenvolvimento radicular
- Comparar massa fresca e seca das plantas
- Identificar a dose de nitrogênio que proporciona melhor desenvolvimento inicial da cultura.

3. REVISÃO DE LITERATURA

O rabanete pertence à família Brassicaceae e é visto como uma das hortaliças com grande força de rentabilidade para produtores agrícolas. A cultura do rabanete mostra ciclo de cultivo curto, habitualmente variando entre 25 a 40 dias, permitindo rápida rotação de produção nas áreas agrícolas. O seu ciclo sendo rápido o rabanete permite retorno financeiro em curto período podendo alcançar alta rentabilidade por hectare (COUTINHO, 2024). O rabanete é caracterizado por Filgueira (2013) como uma cultura de alta relevância entre as hortaliças de ciclo rápido. Esse destaque decorre do seu crescimento acelerado, da simplicidade no manejo fitotécnico e da sua versatilidade com diversos modelos de cultivo.

Visando o lado nutricional, o rabanete demonstra composição rica em vitaminas e minerais fundamentais à alimentação humana. É notado entre os nutrientes mais importantes a vitamina C, vitaminas do complexo B, além de minerais como potássio, cálcio, magnésio, fósforo, cobre e zinco. Tais nutrientes desempenham funções importantes no metabolismo humano, auxiliando para o fortalecimento imunológico (CEAGESP, 2018).

A cultura do rabanete tem como ponto importante a presença de compostos com forte atividade antioxidante, sendo de grande relevância. Destacam-se os glucosinolatos e seus derivados, substâncias propriedades das espécies da família Brassicaceae. Além disso, o rabanete apresenta alto teor de fibras alimentares e elevado teor de água, características que ajudam para o bom funcionamento do sistema digestório. A ingestão dessa hortaliça também auxilia em propriedades diuréticas e anti-inflamatórias (CEAGESP, 2018).

Conforme exposto por Filgueira (2013), as condições ambientais e do solo regulam diretamente o sucesso do cultivo do rabanete, que demanda faixas térmicas amenas, escoamento eficiente de água e solos férteis, ricos em frações orgânicas. É ressaltado que qualquer adversidade ligada ao clima, à irrigação ou nutrição mineral prejudica crescimento radicular e conseqüentemente a qualidade comercial das hortaliças.

A nutrição mineral é determinante no desenvolvimento vegetal, visto que os elementos químicos atuam de forma direta em rotas fisiológicas e metabólicas vitais. Sob a perspectiva de Taiz e Zeiger (2017), o suprimento nutricional equilibrado otimiza a atividade fotossintética e impulsiona o desenvolvimento, mas

em contrapartida, a escassez de elementos essenciais restringe a taxa de crescimento da cultura, acarretando em perdas no seu rendimento final.

A produção de hortaliças no Brasil apresenta grande destaque social e econômico, tendo como características sistemas produtivos intensivos, que exige manejo correto do solo, irrigação e da adubação. O êxito na produção de hortaliças necessita principalmente da admissão de tecnologias de cultivo que proporcionam maior eficiência no uso de insumos, resultando em produtividade, qualidade dos produtos e sustentabilidade do sistema agrícola. As raízes são a principal parte comercializada da planta, consumidas in natura em saladas, tendo seu valor culinário (EMBRAPA, 2018).

4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi administrado em um local privado, localizado no município de Ji-Paraná - RO, com as coordenadas geográficas 10°50'47" S 61°58'9W. O clima do estado é qualificado como tropical super. úmido com verões tendo alto volume de chuvas e invernos mais secos, com a estação seca durante 5 meses (abril a setembro). Tem precipitação média em torno de 1800 mm, porém o estado de Rondônia apresenta variações significativas, tendo médias anuais em algumas regiões entre 1400 mm a 2600 mm por ano.

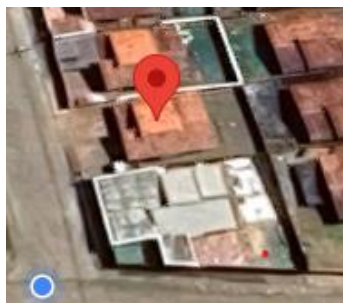
Foi realizada a coleta de solo em uma propriedade rural em Presidente Médici - RO, sendo depositados em vasos plásticos de 11 L e 25 cm de altura. O plantio ocorreu no dia 18 de maio de 2026, sendo plantadas 4 sementes de rabanete redondo Round Radish em cada vaso. O cultivo do rabanete (*Raphanus sativus* L.) foi produzido em estrutura com tela de sombreamento.

A análise da cultura foi realizada com 30 dias após o plantio, sendo avaliados critérios como: crescimento da parte aérea, desenvolvimento radicular, massa seca e fresca, número de folhas e identificar a dose de nitrogênio com melhor desenvolvimento.

O método utilizado neste experimento foi o delineamento de blocos casualizados (DBC), com 4 tratamento e 4 repetições de cada cultivar de rabanete, incluindo 4 vasos de testemunha no qual não recebeu adubação, totalizando 20 parcelas. O experimento foi conduzido com 4 plantas por vaso. Considerando a área dos vasos de 0,044m², foram aplicadas as dosagens 0 kg de N/ha (testemunha); 30 kg de N/ha; 60 kg de N/ha; 90 kg N/ha; 120 kg de N/ha. A semeadura realizada em

vasos, irrigação controlada diariamente e adubação nitrogenada aplicada conforme os tratamentos.

Figura 1 - Imagem da localização da estufa



Fonte: Google Earth-2026

5. COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada ao final do período experimental, por meio de avaliações biométricas das plantas de rabanete submetidas às diferentes doses de nitrogênio. Foram analisadas variáveis relacionadas ao crescimento e desenvolvimento inicial da cultura, incluindo altura de plantas (cm), número de folhas, comprimento da raiz (cm), massa fresca da parte aérea (g) massa seca da parte aérea (g).

A altura das plantas foi estabelecida com auxílio de régua graduada, medindo a distância entre a superfície do solo e o ápice da folha mais desenvolvida. O número de folhas foi alcançado por contagem de direta das folhas completamente expandidas.

Para determinação de massa fresca, as plantas foram colhidas e pesadas em balança de precisão. Em seguida, o material vegetal foi adicionado em sacos de papel submetido à secagem em estufa até atingir massa constante, para obtenção da massa seca.

As avaliações foram realizadas em todas as unidades experimentais de cada tratamento, convertendo-se os valores registrados em planilha para posterior análise estatística.

Figura 2 - Desenvolvimento do experimento; Emergência da semente(A), Desenvolvimento vegetativo(B).



Fonte: Autor (2026)

6. ANÁLISE DE DADOS

Os resultados das características biométricas e produtivas das plantas de rabanetes submetidas a diferentes doses de adubação estão apresentados na tabela 1. Os tratamentos adubados apresentaram desempenho superior à testemunha para a maioria das variáveis avaliadas. Em relação a massa fresca, os maiores valores foram registrados nos tratamentos com 90kg/ha e 120kg/ha, alcançando até 3,5g por planta, enquanto a testemunha apresentou apenas 0,72g. Esse aumento indica que a adubação promoveu maior acúmulo de biomassa, refletindo em melhor desenvolvimento da parte aérea.

A massa seca acompanhou o comportamento observado para a massa fresca, mostrando valores mais elevados nos tratamentos adubados, destacando-se para a dose 90kg/ha. A testemunha apresentou menor valor, demonstrando menor produção de matéria vegetal. Quanto ao desenvolvimento radicular, podemos ver que as maiores notas foram observadas nos tratamentos de 60, 90 e 120kg/ha, alcançando até 8 folhas por planta, enquanto a testemunha apresentou apenas 4 folhas.

Tabela 1 - Características biométricas e produtivas de plantas sob diferentes tratamentos de adubação.

Experimento	Altura(cm)	Massa fresca(g)	Massa seca(g)	Desen. radicular	Folhas
Testemunha	7	0,72	0,072	4	4
30kg/ha	9	1,45	0,15	6	6
30kg/ha	8	1,9	0,2	6	6
30kg/ha	7	1,7	0,18	5	4
30kg/ha	7	1,1	0,12	5	4
60kg/ha	8	1,9	0,2	7	7
60kg/ha	15	3	0,29	6	7
60kg/ha	11	1,7	0,18	6	8
60kg/ha	11	1,8	0,18	9	8
90kg/ha	12	1,7	0,20	9	7
90kg/ha	10	1,3	0,14	9	7
90kg/ha	15	3	0,31	6	7
90kg/ha	13	3,5	0,34	6	8
120kg/ha	10	1	0,12	7	5
120kg/ha	11	1,3	0,15	7	7
120kg/ha	10	3	0,29	5	8
120kg/ha	11	1,3	0,14	7	4

A tabela 1 representa os dados adquiridos durante a condução do experimento foram inicialmente organizados em planilhas eletrônicas para posterior processamento estatístico. As variáveis avaliadas foram altura de plantas (cm), massa fresca (g), massa seca (g), desenvolvimento radicular e número de folhas. Em seguida os dados foram submetidos à análise (ANOVA), tencionando verificar a existência de diferenças significativas entre os tratamentos avaliados. A análise de

variância possibilitou determinar se as variações observadas entre as médias dos tratamentos foram decorrentes dos efeitos das doses de adubação ou de fatores aleatórios inerentes ao experimento.

A análise estatística indicou que não houve diferenças significativa entre os tratamentos para a variável massa fresca, uma vez que todas as médias foram agrupadas na mesma classe pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro ($p \leq 0,05$). Embora existam diferenças numéricas entre as médias, elas não foram estatisticamente significativas.

Além da análise estatística, foi realizada interpretação dos resultados, considerando o comportamento das plantas de rabanete em resposta às diferentes doses de adubação.

Figura 3 - Médias de massa fresca (g) de plantas de rabanete submetidas a diferentes doses de adubação.

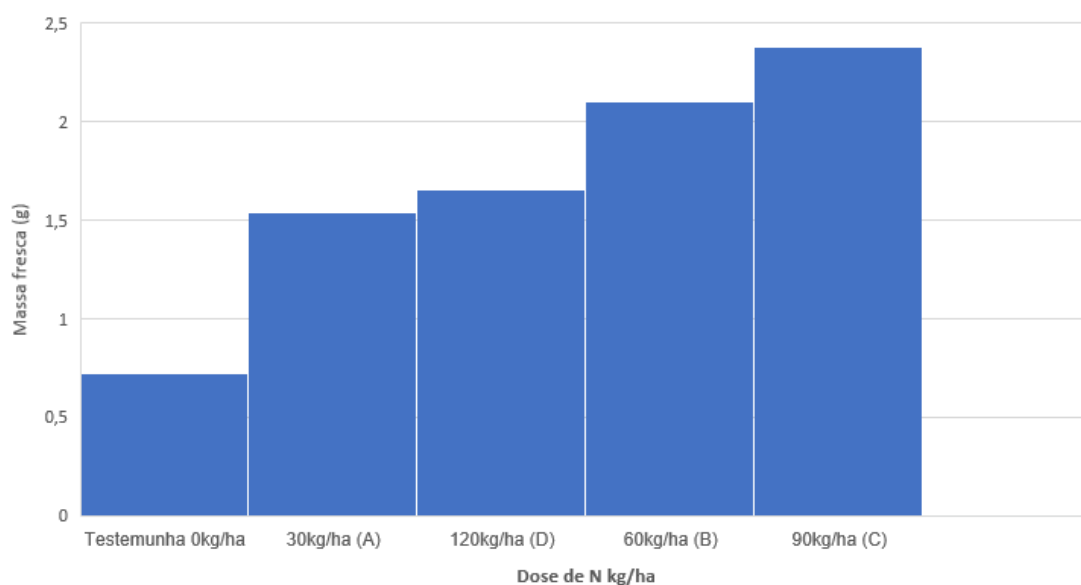
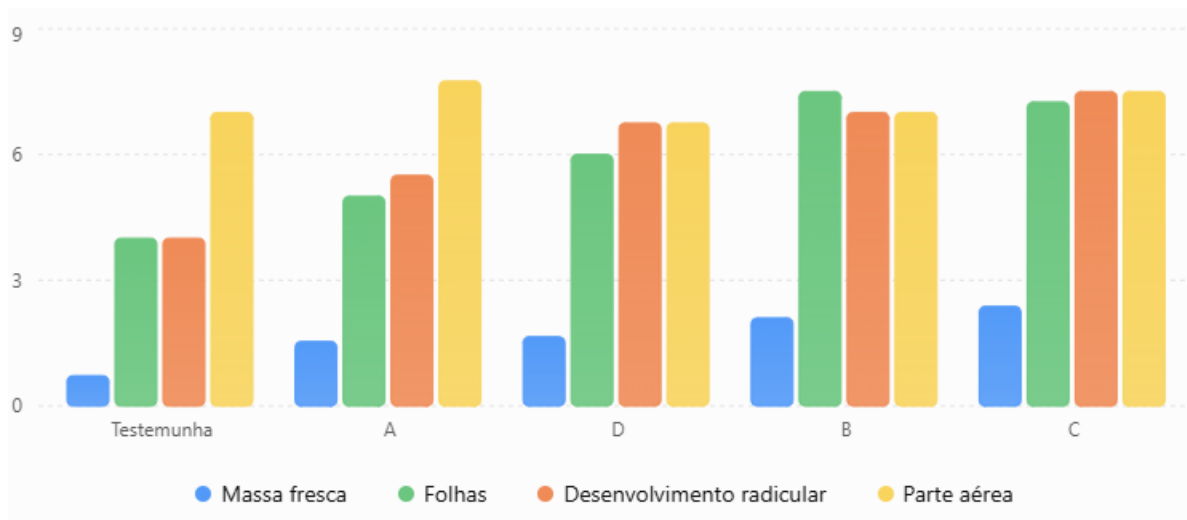


Figura 4 - Variações de características; Comportamento da massa fresca, contagem foliar, comprimento de raiz e parte aérea do rabanete frente a diferentes tipos de adubação.



7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Apesar das variações numéricas observadas entre adubações, a maior parte das características das plantas não apresentou diferença estatística significativa. Mesmo a massa fresca tendo sido numericamente superior nos tratamentos adubados em relação a testemunha, com destaque para os tratamentos C, B, D e A frente ao controle (0,720g), não havendo efeito significativo da adubação ($p=0,2068$), resultando em um único grupo de médias pelo teste de Tukey.

Embora não tenha ocorrido diferença estatística, os resultados sugerem uma tendência de incremento da biomassa fresca com o aumento da disponibilidade de nutrientes, o que pode indicar uma resposta fisiológica positiva das plantas à adubação.

Resultados similares citados por Riberio et al. (2019) evidenciaram que o fornecimento de nitrogênio promoveu maior crescimento e aumento na produção de rabanete, tendo como destaque o papel fundamental desse elemento na formação dos tecidos e no ganho da matéria seca.

Na mesma linha de pesquisa, Silva et al. (2017), verificaram que o uso de adubação potencializa o desenvolvimento do rabanete, gerando ganhos em crescimento e produção. Conforme apontado pelos pesquisadores, o fornecimento adequado de nutrientes aumenta a capacidade fotossintética do vegetal, acelerando o seu ciclo de desenvolvimento.

A altura da parte aérea oscilou entre 7,75 cm (tratamento D) e 7,75 cm (tratamento A). Sem significância estatística ($p = 0,7913$), constata-se que as diferentes dosagens de adubo não ditaram crescimento em altura do rabanete. Essa ausência de resposta pode decorrer do ciclo fenológico curto da espécie, que limita o tempo de campo necessário para expressar variações perceptíveis nessa característica. Na cultura do rabanete, Pedó et al. (2014) também verificaram baixa sensibilidade de certas variáveis de crescimento diante de variações na adubação nitrogenada, justificando que a altura é menos responsiva aos estímulos nutricionais em plantas de ciclo rápido. Juntamente, Silva et al. (2017) analisam que o sucesso da fertilização depende da interação entre carga de nutrientes, o ambiente, a fertilidade nativa do sobestado e a genética da planta.

Sob a ótica fisiológica, Caetano et al. (2015) relembram que a espécie direciona preferencialmente seus foto assimilados para a raiz tuberosa, que constitui seu principal dreno e órgão de interesse comercial. Isso justifica por que os efeitos da adubação sobressaem na biomassa e no desenvolvimento radicular em detrimento da altura.

O desenvolvimento radicular apresentou aumento gradual das médias entre os tratamentos, variando de 4,0 na testemunha para 7,5 no tratamento C. Apesar dessa diferença numérica, a análise de variância não detectou efeito significativo dos tratamentos. Mesmo assim, a resposta positiva nos tratamentos adubados indica que o incremento de nutrientes na solução do solo impulsionou a exploração do sistema radicular. Resultados convergentes foram relatados por Silva et al. (2017), os quais verificaram que a adubação correta aprimora a arquitetura radicular eleva a eficiência na absorção de água e minerais. Pedó et al. (2014) a presença de nitrogênio estimula as rotas metabólicas ligas a divisão celular, concedendo que plantas sob nutrição adequada desenvolvem estruturas subterrâneas mais expansivas.

Apesar dos dados não divergirem estatisticamente, a tendência de crescimento identificada reforça o valor agrônômico das doses de adubos estudadas. O número de folhas constitui na única variável com resposta significativa, registrando uma amplitude de 4,0 (testemunha) a 7,5 folhas (tratamento B). Esse ganho destaca o benefício da fertilização no crescimento vegetativo, impulsionado pelo suprimento de nutrientes chaves como nitrogênio, que atua diretamente na formação de novas

estruturas vegetais. A amplitude de uma copa mais densa abre a interceptação clara e a taxa fotossintética, acelerando o acúmulo de matéria seca.

Foram observados por Ribeiro et al. (2019) ao avaliarem o rabanete sob adubação nitrogenada, atestando a relevância do nutriente na brotação e no vigor foliar. No mesmo seguimento, Silva et al. (2017) indica que a melhoria no ambiente nutricional aumenta o desempenho fisiológico por meio do incremento foliar. Mecanismo acentuado por Pedó et al. (2014), salientam que uma maior área foliar gera o volume de foto assimilados necessário para subsidiar, futuramente, o crescimento volumétrico da própria raiz tuberosa.

Constatou-se uma divergência entre ANOVA e o teste de Tukey, que classificou todas as médias na mesma categoria. Este comportamento é atribuído à notória variância residual intrínseca ao experimento, fator que minimizou a sensibilidade do teste de desdobramento. Não obstante, incremento numérico observado valida a eficácia da adubação no estímulo ao aparelho fotossintético, auxiliando como indicador robusto de ganho na cultura do rabanete.

8. CONCLUSÃO

De modo geral, os tratamentos adubados apresentaram desempenho superior à testemunha para a maioria das variáveis avaliadas. Contudo, apenas o número de folhas apresentou resposta significativa à aplicação das doses de adubação. A ausência de diferenças estatísticas para as demais características pode estar relacionada ao número reduzido de repetições, a variabilidade experimental e ao curto ciclo de desenvolvimento do rabanete.

Ainda assim, tendências observadas recomendam que adubação contribua para o crescimento e desenvolvimento das plantas, especialmente em relação à produção de folhas, massa seca, e desenvolvimento radicular. Esses resultados sugerem um efeito agrônomico positivo, sendo consolidado com pesquisas futuras com maior número de repetições e análises adicionais.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAETANO, A. O.; DINIZ, R. L. C.; BENETT, C. G. S.; SALOMÃO, L. C. Efeito de fontes e doses de nitrogênio na cultura do rabanete. *Revista de Agricultura Neotropical*, Cassilândia, MS, v. 2, n. 4, p. 55-59, out./dez. 2015. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/286/750>. Acesso em: 21 jun. 2026.

CAETANO, Luciano Oliveira et al. Crescimento e acúmulo de biomassa em rabanete sob diferentes condições nutricionais. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 33, n. 4, p. 495-501, 2015

COMPANHIA DE ENTREPOSTOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO (CEAGESP). *Rabanete: valor nutricional e características da cultura*. São Paulo: CEAGESP, 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). *Sistema de produção de hortaliças*. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2018.

FILGUEIRA, Fernando Antônio Reis. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2013.

MALAVOLTA, Eurípedes. *Manual de nutrição mineral de plantas*. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006.

NOVAIS, Roberto Ferreira et al. *Fertilidade do solo*. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007.

PEDÓ, Tiago et al. Crescimento e desenvolvimento de plantas de rabanete submetidas a diferentes condições de cultivo. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, Recife, v. 9, n. 3, p. 413-419, 2014.

RIBEIRO, M. D. S. et al. Crescimento e produção de rabanete submetido a diferentes épocas de adubação nitrogenada. *Meio Ambiente (Brasil)*, v. 1, n. 1, 2019. Disponível em: [Meio Ambiente \(Brasil\)](#). Acesso em: 21 jun. 2026

RIBEIRO, José Carlos et al. Adubação nitrogenada no desenvolvimento e produtividade do rabanete. *Revista de Agricultura Neotropical*, Cassilândia, v. 6, n. 2, p. 45-52, 2019.

SILVA, A. F. A.; SOUZA, E. G. F.; BARROS JÚNIOR, A. P.; BEZERRA NETO, F.; SILVEIRA, L. M. 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, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5935/1806-6690.20170038>.

SILVA, Marcos Antônio et al. Crescimento e produção de rabanete sob diferentes manejos de adubação. *Revista Agropecuária Técnica*, Areia, v. 38, n. 1, p. 20-27, 2017.

TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo; MOLLER, Ian Max; MURPHY, Angus. *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

.