

Análise de Estratégias de Manejo no cultivo do Rabanete com e sem cobertura do solo

PETERLE, Enzo Gulate^{1*}
PETERLE, Guilherme Gulate¹
PACHECO, Luciano De Souza¹
GONÇALVES, Maurício Ribeiro¹
GRIEBELER, Adriane²
MACIEL, Stefania Mendes²
QUEVEDO, Juliano²

RESUMO: Esta pesquisa teve como objetivo analisar o desempenho morfológico de rabanetes (*Raphanus sativus*) sob diferentes maneiras de cultivo, sendo aplicado o sistema com mulching em um canteiro, sem competição por nutrientes e umidade, fazendo um comparativo com outra área, onde teve um cultivo tradicional e sem capina. A pesquisa foi conduzida e acompanhada de perto, sendo registrada por fotos e medições desde o plantio das hortaliças até sua colheita, procurando descobrir disparidades entre as hortaliças, levando em conta os diferentes métodos de cultivo. A escolha do tema foi motivada pelo aumento do mercado de hortaliças no mundo, no qual está em constante crescimento e busca por sempre a melhor qualidade do produto. O experimento foi realizado em um canteiro cedido pela faculdade IDEAU. Nesse viés, foi utilizada uma pesquisa quantitativa para analisar o peso e tamanho entre plantas, e por meio de uma análise qualitativa, analisar a estrutura morfológica das cultivares. Com a apuração dos dados e a pesquisa baseada no estudo de artigos científicos, foi possível observar uma grande diferença entre os dois sistemas, sendo o sistema com mulching mais proveitoso, produtivo e desenvolvido morfolologicamente.

Palavras-chave: Rabanete; Cultivo; Pesquisa; Manejo; Morfologia

ABSTRACT: This study aimed to analyze the morphological performance of radishes (*Raphanus sativus*) under different cultivation methods, applying a mulching system in one bed, without competition for nutrients and moisture, and comparing it to another area under traditional cultivation without weeding. The research was conducted and closely monitored, with photographs and measurements taken from planting to harvest in order to identify differences between the vegetables under the different cultivation practices. The choice of this topic was driven by the increasing global demand for vegetables, which continues to grow and seeks the best product quality. The experiment was conducted in a plot provided by IDEAU University. A quantitative approach was used to evaluate the weight and size of the plants, and a qualitative analysis was conducted to assess the morphological structure of the cultivars. The data obtained, supported by a literature review of scientific articles, revealed a significant difference between the two systems, with the mulching system proving to be more productive, efficient, and morphologically developed.

Keywords: Radish; Cultivation; Research; Handling; Morphology

1 INTRODUÇÃO

O Rabanete (*Raphanus sativus*) é uma hortaliça que seu cultivo ocorre há milênios. Vestígios indicam que o rabanete é consumido desde a época do Egito antigo, em que era usado para alimentação e na medicina local. Originário do sul da Ásia, essa planta ganhou espaço em todo o globo por motivo de ter seu ciclo curto, seu alto valor nutricional, sendo abundante em fibras e vitaminas, hoje em dia é amplamente cultivado e consumido em diversas partes do planeta, o que o torna importante em diversas áreas agrícolas. Esta cultura

¹ Discentes do Curso de agronomia, Nível 1 2025/01- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso de agronomia,, Nível 1 2025/01 - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

*E-mail para contato: enzopbr@gmail.com.br

foi escolhida devido ao fato de ter seu ciclo de crescimento curto, variando entre 25 e 37 dias em média, o que facilita a obtenção de resultados em uma pesquisa agrícola no âmbito acadêmico. O rabanete pertence à família *Brassicaceae*, apresenta folhas que crescem em forma de roseta, recortadas onduladas de coloração esverdeada, possuem um limbo ovalado e afunilado, com um pecíolo longo de cor arroxeada, variando conforme a variedade.

A produção estimada de rabanete no país é estimada em aproximadamente nove mil toneladas por ano, em cerca de seis mil unidades produtivas, como propriedade rural, um sítio, uma fazenda ou até atualmente em áreas de produção urbanas, espalhadas pelo Brasil. As regiões do sudeste e sul do país se sobressaem como pólos de produção da cultura, em que nessas regiões a consequência de ter condições climáticas favoráveis é de suma importância, ademais a demanda pelo produto nessas regiões do país vem em uma alta crescente, sendo decorrente de uma maior predominância da cultura na região.

Em nosso país, a produção da cultura do Rabanete vem ganhando espaço na agricultura brasileira, pois a demanda por alimentos de alto valor nutricional, alimentos mais saudáveis, e pelo crescimento do consumo de hortaliças frescas está cada vez mais, em uma crescente no mercado de hortaliças. Neste cenário, se mostra a evidência da importância da produção desta cultura dentro do setor do agronegócio, que é de suma importância para o abastecimento interno e para exportação.

Com o aumento da preocupação dos consumidores em relação a qualidade dos produtos agropecuários e a segurança alimentar, os produtores têm buscado estratégias para atender a essas exigências. Cada vez mais, essas práticas têm impulsionado tanto a agricultura sustentável quanto a agricultura tradicional, que apenas não garantem um produto com maior valor agregado, mas desse modo tornando um sistema mais eficiente.

Entre essas estratégias estão as inovações tecnológicas e a implementação de novos produtos, menos agressivos ao meio ambiente ou a redução destes, assegurando a qualidade do produto final. Dessa forma, a modernização dos sistemas agrícolas de produção se torna essencial para as novas tendências que o consumidor e o mercado impõe nos atuais.

Portanto, o objetivo desta pesquisa científica foi observar e analisar o crescimento e a morfologia da cultura do rabanete em sistema com *mulching* e sem *mulching*.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta parte do trabalho será detalhado o referencial teórico, a metodologia empregada e os resultados encontrados. Contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto tratado do estudo.

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Características Morfológicas do Rabanete

O rabanete, hortaliça da família *Brassicaceae*, a mesma da mostarda, couve, e inclusive do agrião. Uma planta herbácea de pequeno porte com folhas verdes, as folhas do rabanete são bem ásperas, por causa da presença de tricomas, que são pequenos pelos vegetais, ao longo da superfície da folha. Com formato arredondado, coloração rosada, dependendo principalmente de sua cultivar, devido a ampla variedade de cultivares dessa espécie, o rabanete tem há vários formas e tamanhos, como formatos redondo, oval ou alongada e a variação da epiderme pode ter as colorações vermelha, roxa, rosa ou branca epiderme e a variação de cores da túbera pode ser branca ou rosada (GUIMARÃES; FEITOSA, 2014).

O Rabanete apresenta dois tipos de raízes de forma simultânea, sendo uma delas a tuberosa, ou seja, um tipo de raiz principal que é especializada em acumular nutrientes para a planta. Além disso, a raiz do rabanete é classificada como uma raiz axial, pois a raiz principal se desenvolve mais que as secundárias (ALMEIDA et al., 2014). As flores do rabanete possuem somente quatro pétalas, e podem ser encontradas nas tonalidades de tons de branco, rosa e roxo.

Esta hortaliça é pouco apreciada no ocidente, que é originária da região mediterrânea, porém seus maiores consumidores são países como Coreia do Sul, Coreia do Norte e o Japão, em sua grande maioria pode chegar a medir de 15 a 20 cm de comprimento desde a raiz até as folhas, o peso médio de um rabanete pode variar entre 30g a 1kg, sua variedade de maior volume e quilogramas, é o rabanete gigante siculo, que se desenvolve melhor em regiões de clima ameno e frio, entre os meses de abril a junho, porém essa variedade também pode ser cultivada em regiões mais quentes. Em estados de clima mais ameno, como, o oeste do estado do Paraná, por exemplo, onde se produz grande parte da produção nacional dessa cultivar, e também é uma das regiões mais propícias para seu comércio, onde seu consumo tem boa aceitação na região em relação a o restante do país (EMBRAPA, 2008).

As variedades de rabanete mais populares, dentre suas diversas variedades, são principalmente, o rabanete branco e o rabanete redondo, o rabanete branco, também conhecido como daikon, se diferencia de seu coirmão, devido a sua forma cilíndrica e sabor adoçado, são geralmente mais consumidos na cultura japonesa. O rabanete redondo, crimson gigante, por sua vez, diferencia-se por seu sabor picante, suave, e sua coloração vermelho-crimson, que sugere o nome da variedade, de formato arredondado, coloração vermelha, que é mais conhecido na culinária ocidental, onde também é mais consumido em sua grande maioria em saladas cruas, assim como suas outras tantas variedades, é crocante e rico em vitamina C. Podemos citar também o rabanete preto-ulises, que é menos conhecido em relação às variedades citadas em outros parágrafos acima, de origem europeia, diferencia-se basicamente por sua coloração escura na pele.

Suas variedades são apreciadas principalmente na Ásia, devido a sua polpa crocante e sabor apimentado, grande fonte de vitamina C, potássio, magnésio e sódio, podendo ser consumido de várias maneiras. Existem diversas variedades de rabanete, que já citamos acima, cada um com suas próprias características

2.1.2 Desde Quando o Rabanete É Utilizado

O Rabanete é um alimento com origens milenares, nativo do sul da Ásia, que ao longo dos anos se espalhou por vários continentes, conquistando espaço tanto na medicina tradicional quanto na culinária. Seu sabor impactante, de forma conjunta às propriedades medicinais, fez com que essa raiz se tornasse um ingrediente valorizado em diversas culturas antigas. Desde os tempos longínquos, o rabanete tem sido reconhecido por suas vantagens à saúde, sendo empregado para auxiliar na digestão, combater inflamações e fortalecer o sistema imunológico (ZICCARDI, 2023).

No decorrer da Idade Média, o rabanete abrangia uma posição de destaque na alimentação das populações europeias, sendo considerado um dos alimentos de grande prestígio e acessíveis da época. Na Alemanha, por exemplo, ele foi por grande parte do tempo um dos vegetais mais consumidos entre todas as esferas sociais. Sua simplicidade de cultivo e a acelerada velocidade de colheita o tornavam uma opção prática e nutritiva na mesa das famílias. No entanto, essa situação principiou a chegada de outra cultura famosa na Europa, a batata, levada da América no período das grandes navegações (ZICCARDI, 2023).

A partir da entrada do cultivo da batata no território europeu, houve uma verdadeira revolução dos costumes alimentares. O cultivo da batata se ampliou rapidamente, em virtude à sua alta produtividade e ao fato de ser uma fonte calórica e econômica. Como decorrência, o rabanete foi aos poucos perdendo espaço nas plantações e, com o passar do tempo, acabou se tornando um alimento de segundo plano em muitos lugares do mundo.

Embora essa queda de popularidade, nos últimos séculos, com o aumento da pauta e movimentos de conscientização alimentar, da busca por uma filosofia de costumes de vida mais saudáveis e sustentáveis, o rabanete tem conquistado mais uma vez seu lugar nas mesas das famílias e nas hortas. Chefs de cozinha, nutricionistas e até entusiastas da alimentação natural estão redescobrando o rabanete, ressurgindo em receitas contemporâneas e pratos gourmet. Restaurantes que prezam por alimentos e ingredientes frescos e orgânicos têm aplicado preparações criativas com o rabanete, utilizando não apenas sua raiz, mas também outras partes do vegetal que anteriormente eram pouco aproveitadas (ZICCARDI, 2023).

Atualmente, estudos apontaram que as folhas, flores e sementes de rabanete também são comestíveis e sugerem uma série de benefícios à saúde, como ação antioxidante, aporte de fibra e vitaminas, além de efeitos anti-inflamatórios. Isso aumentou ainda mais a relevância dessa planta, que passou a ser plantada mais uma vez em hortas da zona urbana, projetos de agricultura familiar e até mesmo em vasos dentro das residências da população.

Nos dias de hoje, o rabanete retrata um símbolo do retorno às origens e à valorização dos alimentos simples e naturais. Sua trajetória, demarcada por altos e baixos, demonstra como os hábitos e costumes na alimentação estão em transformação a todo momento, influenciados por fatores econômicos, culturais e sociais. Porém, seu reaparecimento ao longo dos anos mostra que alimentos deslembados podem, com o tempo, retomar seu espaço no cotidiano das pessoas, principalmente quando aliam sabor, praticidade e benefícios para a saúde (ZICCARDI, 2023).

2.1.3 Crescimento Vegetativo, Técnicas de Manejo, Implantação e Colheita

O crescimento da cultura do Rabanete não é muito diferente de outras hortaliças plantadas atualmente. O ciclo fenológico do rabanete (*Raphanus sativus*) pode ser segmentado em cinco fases distintas, conforme descrito por Bregonci et al. (2008) e Marouelli et al. (2008). A fase I – fase inicial (0 a 7 dias após a semeadura) é o período entre a semeadura e a emergência das plântulas, que é quando a planta emerge do solo e permanece

visível ao observador. A fase II – fase vegetativa (7 a 14 dias) corresponde a formação das primeiras folhas da planta, que são dispostas em forma roseta, o que marca o início do processo de tuberação da cultivar. A fase III – fase de produção (14 a 21 dias) é compreendida pelo desenvolvimento ativo da túbera. Posteriormente, ocorre a fase IV – a fase de maturação (21 a 28 dias), durante essa fase se observa o aumento máximo do diâmetro da túbera, culminando na colheita. E o fim do ciclo, a fase V – fase de senescência (28 a 35 dias) caracteriza o encerramento do ciclo da cultura, com a planta entrando em definhamento fisiológico.

Outrossim, existe o controle de pragas e doenças, que é uma etapa muito importante para um crescimento e desenvolvimento sadio, que ocorre entre as “fases” citadas anteriormente da cultivar, mantendo esse manejo, a planta terá um melhor desenvolvimento e crescimento saudável em geral. Algumas pragas principais da cultura são as larvas de mosca-minadora (*Liriomyza spp.*), os Pulgões (*Aphididae*) e as Vaquinhas (*Diabrotica speciosa*). A parte das principais doenças, se destaca a Podridão negra (*Xanthomonas campestris*) e a Podridão mole (*Erwinia carotovora*) (EMATER, 2020).

A semeadura do Rabanete, deve ser realizada diretamente no solo, não sendo recomendada a prática do transplante, pois a cultura do rabanete tem grande sensibilidade a esse tipo de manejo. A recomendação de especialistas é que a abertura de sulcos deve possuir a profundidade de 1 a 2 centímetros em média, dependendo do clima e ambiente, e seu espaçamento entre linhas de 20 a 25 centímetros. A irrigação deve ser realizada no início do período matutino, ou ao final do período vespertino, garantindo a umidade ideal para o solo, sem provocar o encharcamento, que é prejudicial para o crescimento da planta.

O conhecimento dos períodos críticos do desenvolvimento das culturas permite a adoção de práticas de manejo que tenham a melhor eficiência em muitos casos, especialmente no que diz respeito à irrigação do solo. A aplicação da lâmina de irrigação adequada, no estágio fenológico de maior sensibilidade da planta, favorece a otimização do uso da água e maximiza a resposta produtiva da cultura, o que faz com que a planta alcance um potencial produtivo superior a um local onde não se tem esse tipo de preocupação com o manejo correto da cultura do rabanete (Cunha & Bergamaschi, 1992).

O período vegetativo do rabanete necessita de um clima com temperaturas mais amenas, entre 18°C e 25°C, regimes de luz curtos e intermediários, com uma disponibilidade hídrica adequada, com regas regulares, o solo não deve ser encharcado, mas sempre deverá

estar úmido, facilitando a raiz da planta a não ter um gosto amargo, ou ela criar uma rachadura na raiz. A planta se desenvolve melhor em solos arenosos, com baixa porcentagem de argila, bem drenados e com boa estrutura física, como os solos areno-argilosos. O pH ideal do solo para o rabanete está entre 5,5 e 6,8 sendo que 5,5 ainda é um solo ácido. Solos muito compactados ou com abundância de matéria orgânica pouco decomposto pode provocar deformações na túbera, comprometendo sua qualidade do produto final que posteriormente irá ser consumido na área comercial. Ademais a adubação correta principalmente no início do período de desenvolvimento da planta é de extrema importância para que a planta seja saudável, um excesso de nitrogênio por exemplo, pode acarretar em um crescimento vegetativo excessivo, prejudicando a qualidade da raiz.

2.1.4 O Sistema *Mulching*

Uma das metodologias usadas para o plantio do rabanete é o sistema *mulching* é uma técnica de proteção do solo na agricultura. Ela evita o crescimento de ervas daninhas e insetos, ajuda a controlar a umidade, a temperatura do solo e as ações do tempo. Assim, a planta cresce com tudo o que precisa na medida certa: luminosidade, água e nutrientes. esse sistema é constituído por um filme plástico com pequena espessura usado para cobrir o solo da área da plantação. A solução plástica possui baixo custo, é leve para não fazer pressão no solo, resistente aos raios UV e ainda permite que a terra e as sementes recebam água e oxigênio

O *mulching* serve para a proteção do solo, contra plantas daninhas e adversidades da natureza que podem prejudicar o solo é aplicado uma lona plástica por cima do solo onde deve-se fazer alguns furos sobre a lona onde será plantado as mudas ao solo de modo geral, a importância do sistema está na conservação do solo e, conseqüentemente, no sucesso da colheita com frutos mais saudáveis e até mais limpos para chegar ao consumidor final. O *mulching* pode ser definido como o processo de cobrir a superfície do solo ao redor das plantas para criar condições favoráveis para o crescimento da cultura, como fonte para o controle de ervas daninhas.

Como toda planta requer um processo de fotossíntese para geração de alimentos, o que requer luz solar, usar uma película de cobertura não permitirá que a erva daninha cresça a cobertura não permite que a umidade do solo escape, condensando na superfície inferior e caindo de volta como gotículas. Assim, a umidade é preservada por vários dias e aumenta o

período entre irrigações. As coberturas também ajudam a distribuir uniformemente a umidade no solo, reduzindo o "estresse" da planta (KUHN, 2022).

A economia de água é uma das maiores vantagens com o mulch, podendo variar de 20% a até 75% a água tem a propriedade de ir fundo no solo (também chamada propriedade lixiviante) e quando o fertilizante é dissolvido na água há um enorme desperdício. O uso de cobertura com a irrigação por gotejamento, permite que o fertilizante dissolvido não vá fundo no solo, distribuindo de maneira uniforme os nutrientes para a planta, fazendo com que ela cresça mais rapidamente e saudável. As coberturas evitam o contato direto do solo com os frutos que amadurecem, diminuindo o potencial de contaminação e mantendo as frutas e vegetais limpos. Isso gera produtos de qualidade e de maior valor agregado (KUHN, 2022).

2.2 Material e Métodos

Este trabalho possui natureza prática experimental, fazendo uso da abordagem quantitativa em contagem de plantas e produção geral, e qualitativa em questão de avaliação morfológica, qualidade do produto, da limpeza da área, durante o seu desenvolvimento. O método utilizado para inferir e averiguar os dados obtidos vai de acordo com Gil (2008, p. 194):

A análise dos dados nas pesquisas experimentais e nos levantamentos é essencialmente quantitativa. O mesmo não ocorre, no entanto, com as pesquisas definidas como estudos de campo, estudos de caso, pesquisa-ação ou pesquisa participante (Gil, 2008, p.194).

A sistemática de pesquisa baseada na leitura e no estudo de artigos científicos encontrados foi fundamental na obtenção de informações e na construção do referencial teórico.

O experimento foi conduzido na faculdade IDEAU, de março de dois mil e vinte e cinco até junho de dois mil e vinte e cinco, o clima da cidade de Bagé, no Rio Grande Do Sul é considerado temperado ou subtropical, com verões mornos e úmidos e invernos relativamente frios, com solo altamente argiloso, sendo ele um Argissolo.

O cultivo foi em um canteiro com vinte e quatro metros de comprimento e um metro de largura, onde uma metade foi com a cobertura do sistema *mulching*, e a outra metade sem a cobertura do sistema *mulching*, ainda em fases iniciais, sob elevada incidência de radiação

solar, característica dos períodos de maior intensidade luminosa, típica de condições climáticas com intensa exposição à radiação fotossinteticamente ativa, foi utilizado uma malha de sombreamento de cinquenta por cento, visando a redução da radiação solar direta a planta em períodos iniciais.

A distância de bordadura foi de vinte centímetros, vinte e cinco centímetros de espaçamento por planta, e cinquenta centímetros de espaçamento por linha, resultando em um plantio de quatro plantas de rabanete por metro linear.

O preparo do solo foi realizado com a abertura de sulcos entre os canteiros, o mesmo foi revolvido com enxadas e pás, onde foi feito o nivelamento do canteiro com essas ferramentas. O canteiro não foi adubado, realizou-se o plantio manualmente (Figura 1), e feito irrigações diárias conforme a necessidade das plantas. Na parte sem *mulching*, não foi feita a capina, para poder realizar a comparação da competição de plantas com *mulching* e sem esse sistema. Além disso, foi usado nas fases iniciais um veneno granulado para o controle das formigas.

Figura 1: Transplante das mudas de rabanete no campo experimental.



Fonte: Foto capturada por Enzo Gularte Peterle (2025).

O processo de análise foi realizado com medições de partes da planta como, folhas, raiz e planta inteira (Figura 2), ainda, se realizou o peso total e o peso de cada planta com a separação entre plantas que estavam em área com o sistema *mulching* e áreas que estavam sem o mesmo. Ademais, para concluir a pesquisa foi realizada a análise morfológica das cultivares dos dois canteiros experimentais, e foi feita a comparação entre as plantas após a análise geral da pesquisa.

Figura 2. Pesagem total da planta



Fonte: Foto capturada por Maurício Ribeiro Gonçalves (2025).

2.3 Resultados e Discussão

Neste tópico, são apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir da condução do experimento, com foco em variáveis que foram analisadas no cultivo do Rabanete (*Raphanus sativus* L.).

Optou-se por utilizar uma amostra representativa dos dados na Tabela abaixo (Tabela 1), para fins de clareza visual. A Tabela foi construída com base na amostragem dos dados no sistema de cultivo com *mulching*.

Tabela 1. Resultados obtidos das variáveis analisadas da cultura do rabanete.

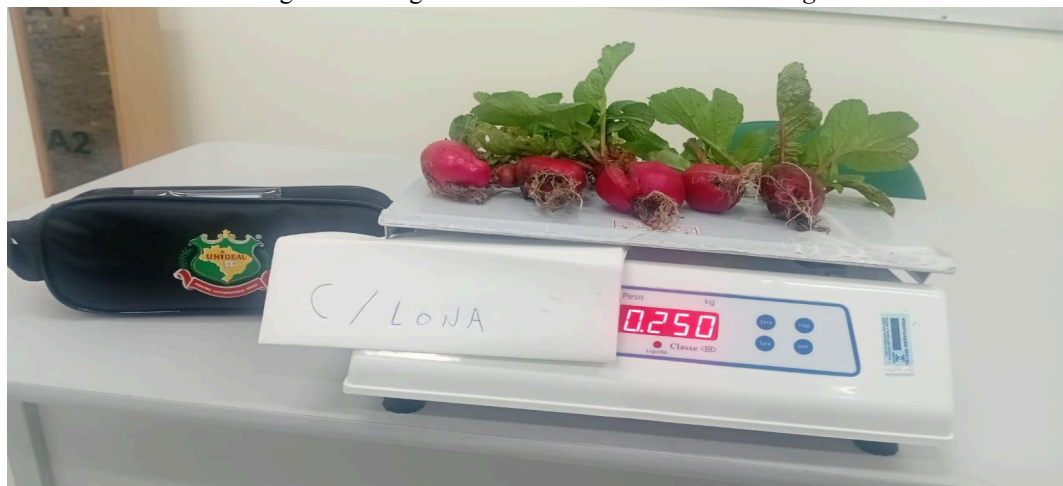
Altura de planta inteira	Peso da planta	Comprimento da Raiz	Altura da folha
23 cm	46,9 g	9 cm	13 cm
20 cm	39,1 g	8 cm	10 cm
22 cm	43,5 g	9 cm	13 cm
22 cm	42,0 g	6 cm	11 cm
22 cm	41,0 g	6 cm	11 cm

24 cm	47,5 g	7 cm	9 cm
Média: 19,5 cm	Média: 43,33 g	Média: 7,5 cm	11, 15 cm

Fonte: os autores (2025)

Observa-se que em sistema com *mulching*, o potencial produtivo se manteve em alto nível, em termos de morfologia, se observa variações significativas em diferentes partes da planta (Figura 3).

Figura 3. Pesagem rabanete com o sistema *mulching*.



Fonte: Foto capturada por Maurício Ribeiro Gonçalves (2025).

Na Figura 4, observou-se que a média do comprimento da planta inteira em centímetros foi de 19,5 cm, ao mesmo tempo em que o peso médio da planta foi de 43 gramas, com diferença de até 8,4 gramas entre cultivares, o que mostra um desenvolvimento vegetativo robusto e encorpado.

Figura 4. Comprimento de uma planta de rabanete.



Fonte: Foto capturada por Maurício Ribeiro Gonçalves (2025).

A raiz, que é a parte da produção, que geralmente é consumida do rabanete, indicou um comprimento médio de 7,5 centímetros, e apresentou até três centímetros de variação entre as plantas, o que reflete um potencial de desenvolvimento subterrâneo mesmo com controladas condições. As folhas da cultivar apresentaram tamanho médio de 11,15 centímetros, o que mostra uma presença de área foliar apropriada para realizar o processo de fotossíntese, e respiração e transpiração foliar.

Em outro âmbito, o sistema *mulching* é muito eficaz e funcional para canteiros de hortaliças, pois elimina a competição de plantas, nenhuma erva daninha se estabelece no canteiro onde o sistema foi usado, ainda, como as plantas invasoras não emergem, não é necessária a utilização de defensivos agrícolas para invasoras onde este sistema é aplicado, o que também, estabelece uma planta mais sadia. Este sistema aumenta a produtividade pois não há a competição entre plantas, e ainda, o sistema torna o cultivo com condições financeiras mais viáveis para o produtor. Além disso, essa estrutura também consegue reter mais umidade na terra, fazendo com que a temperatura do solo estabilize e a planta tenha um fácil acesso à água.

Na Tabela 2, podemos ver os resultados do cultivo do rabanete tradicional, sem capina.

Tabela 2. Resultados das variáveis avaliadas em sistemas sem *mulching*

Planta inteira em cm:	Peso em gramas:	Raiz em cm:	Folha em cm:
20 cm	25,2 g	6 cm	14 cm
21 cm	27,1 g	7 cm	11 cm
19 cm	23,9	8 cm	10 cm
20 cm	24,3 g	6 cm	11 cm
20 cm	25,9 g	4 cm	11 cm
17,5 cm	23,6 g	6 cm	12 cm
Média: 19,5 cm	Média: 25 gramas	Média: 6,16 cm	Média: 11,5 cm

Fonte: os autores (2025)

Observa-se que o sistema tradicional sem *mulching*, o potencial produtivo se manteve em um nível muito inferior ao potencial produtivo com o sistema *mulching*, a parte morfológica, se observa as mesmas variações em diversas partes da planta (Figura 5). Conforme o quadro 02, a média do comprimento da planta inteira em centímetros foi de 19,5 cm, a mesma do sistema com *mulching*, entretanto o peso médio por planta foi de 25 gramas, com diferença de até 3,5 gramas entre cultivares, o que mostra uma variação pequena de peso entre as plantas, mas de menor desenvolvimento vegetativo.

Figura 5. Pesagem rabanete sem o sistema *mulching*.



Fonte: Foto capturada por Maurício Ribeiro Gonçalves (2025).

A raiz, indicou um comprimento médio de 6,16 cm, e apontou até 4 centímetros de diferença entre plantas, a média é menor que com o sistema *mulching* presente, e ainda a diferença em centímetros por plantas é maior. As folhas apresentaram estruturas médias de 11,5 centímetros, número que aponta maiores estruturas foliares do que no sistema *mulching*, significa que também daria plenas condições para fotossíntese, respiração e transpiração foliar.

Portanto, o sistema tradicional sem *mulching* é viável para canteiros de hortaliças, mas em comparação ao sistema com *mulching*, é menos eficaz. Esse sistema não combate ou elimina ervas daninhas, é necessário o uso de defensivos agrícolas, prática que em nossa pesquisa não foi usada, acreditasse que esse foi um dos fatores aos quais diminuiu a performance dos rabanetes nesse tipo de manejo.

Após o estudo realizado, foi possível inferir que o Rabanete (*Raphanus sativus* L.), é uma planta relativamente forte e resistente, em especial por conta de seu ciclo de cultivo curto, pois pode ser colhido de vinte a quarenta dias após seu plantio, o que diminui o tempo de exposição a doenças e pragas. Ademais, ele mostra uma grande resistência a climas diversos, se adaptando melhor em climas amenos, mas suportando quedas e variações de temperatura, ainda, o rabanete necessita de pouca exigência nutricional, ou seja, se adapta em solos pobres em teor nutritivo e mesmo assim, tem um crescimento robusto e vigoroso, principalmente quando alicerçado com o sistema *mulching*.

A partir desse estudo, análises acerca da morfologia e desenvolvimento da planta como tamanho das estruturas, pesagem da planta, entre outros, foram elaboradas no projeto, para que de fato tenha uma comparabilidade satisfatória, com base em escritas científicas e pesquisa de campo.

Estes achados estão em conformidade com o estudo de Teame et al. (2017), que observaram em seus resultados que a maior retenção de água e melhor desenvolvimento radicular em um plantio onde teve cobertura, em semelhante Kader et al. (2017) diz que, o uso de mulching tanto orgânico quanto inorgânico, tem uma grande melhora para a estabilidade térmica no solo, promovendo melhores condições fisiológicas para o desenvolvimento de hortaliças.

Além disso, assim como observado por Silva et al. (2023), os resultados deste artigo mostram que a matocompetição entre o rabanete (*Raphanus sativus*) e o picão preto (*Bidens pilosa*) e outras plantas invasoras, compromete significativamente no desenvolvimento total da planta, no estudo citado, o sistema com mulching reduziu em 94,4% a emergência de plantas daninhas, o que permitiu um melhor desenvolvimento da cultivar.

Ademais, ainda no que se diz respeito a competição de recursos, Singh et al. (2013) ressalta que o sistema com mulching é de extrema eficácia para o controle de plantas infestantes, o que reduz a competição por água, luz e nutrientes, o que explica que onde se obteve o controle dessas pragas, o vigor vegetativo e o aumento do potencial produtivo é evidente.

Dessa forma, os resultados obtidos nessa pesquisa corroboram com a literatura científica, o que evidencia, que o sistema com mulching é uma prática eficaz para o aumento da produtividade e desenvolvimento vegetal, onde se alia a produtividade, sustentabilidade e eficiência no uso de recursos.

3 CONCLUSÃO

Com a realização desta pesquisa, conclui-se que o manejo com mulching foi o mais eficiente, em comparação ao sistema sem a cobertura do solo, proporcionando maior qualidade e produtividade das plantas. Morfologicamente, as plantas apresentaram maior massa fresca da parte aérea, além de maior comprimento do sistema radicular.

Isto indica que, um ambiente com baixa ou menor competição, a cultura tem melhores condições para expressar seu potencial produtivo e vegetativo, ademais, a estrutura mantém a umidade do solo por mais tempo, o que faz a temperatura solo se auto regular, o que resulta em plantas com grande vigor e maior teor produtivo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. et al. *Morfologia da raiz de plantas com sementes*. (Coleção Botânica, 1) Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Universidade de São Paulo, 2014. 71 p. Disponível em: https://www.esalq.usp.br/biblioteca/pdf/morfologia_raiz.pdf Acesso em: 12 abril 2025.

BREGONCI, I.S. et al. *Desenvolvimento do sistema radicular do rabanete em condição de estresse hídrico*. Revista Idesia., Chile, v. 26, n. 1, p. 33-34, 2008. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292008000100005 Acesso em: 03 maio 2025.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. *Produção de hortaliças em sistemas agroecológicos*. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2008. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/160372>. Acesso em: 04 maio 2025

CUNHA, G. R.; BERGAMASCHI, H. Efeitos da disponibilidade hídrica sobre o rendimento das culturas. In: BERGAMASCHI, H. et al. *Agrometeorologia aplicada à irrigação*. Porto Alegre: UFRGS, 1992. cap. 6, p. 85–97. acesso em: 03 maio 2025

EMATER-RS/ASCAR. *Manual técnico de cultivo do rabanete*. Porto Alegre: EMATER-RS, 2020. Disponível em: <https://www.emater.tche.br/site/boletins/rabanete2020.pdf> . Acesso em: 06 maio 2025.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008. Disponível em: <https://ayanrafael.com/wp-content/uploads/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnica-s-de-pesquisa-social.pdf> Acesso em: 12 maio 2025.

GUIMARÃES, M. A; FEITOSA, F. C. *Rabanete: condições ideais para o cultivo*. Campo & Negócio, Uberlândia, MG, ano VIII, n. 106, 2014. disponível em: https://www.researchgate.net/publication/263272312_Rabanete_condicoes_ideias_para_o_cultivo acesso em: 12 abril 2025.

KADER, M. A. et al. Impact of mulching on soil temperature and moisture content and on yield and quality of tomato. *Journal of Agricultural and Crop Research*, v. 5, n. 3, p. 39–47, 2017. disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095633917301090?via%3Dihub> Acesso em: 11 junho 2025.

KUHN. *O que é o mulching e quais seus benefícios?* KUHN Brasil, 30 jan. 2022. Disponível em: <https://www.kuhnbrasil.com.br/noticias/o-que-e-o-mulching-e-quais-seus-beneficios> Acesso em: 01 maio 2025.

MARQUELLI, W. A.; SILVA, W. L. de C.; SILVA, H. R. da. *Irrigação por aspersão em hortaliças: qualidade da água, aspectos do sistema e método prático de manejo*. 2. ed. rev. atual. e ampl. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 150 p Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/762590/irrigacao-por-aspersao>

-em-hortalicas-qualidade-da-agua-aspectos-do-sistema-e-metodo-pratico-de-manejo Acesso em: 05 maio 2025.

SILVA, Ana Beatriz da et al. Avaliação da matocompetição entre o picão-preto (*Bidens pilosa*) e a cultura do rabanete (*Raphanus sativus*) com a técnica de *mulching* e com o manejo convencional. *Ciência e Cultura*, Barretos, v. 19, e231904, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/1980-0029.162023>. Acesso em: 11 jun. 2025.

TEAME, G. et al. Effects of plastic mulch on soil temperature and moisture, growth and yield of tomato. *Journal of Soil Science and Environmental Management*, v. 8, n. 9, p. 183–189, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311247968_Effect_of_plastic_mulches_on_soil_temperature_and_tomatoyield_inside_and_outside_the_polyhouse Acesso em: 11 junho 2025.

SINGH, R. et al. Mulching: An effective technique for sustainable agriculture. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research*, v. 3, n. 2, p. 20–29, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322465170_Archives_of_Agronomy_and_Soil_Science_-_Conservation_tillage_and_mulching_effects_on_the_adaptive_capacity_of_direct-seed_ed_upland_rice_Oryza_sativa_L_to_alleviate_weed_and_moisture_stresses_in_the_No Acesso em 11 junho 2025.

ZICCARDI, Victoria Vera. *Rabanete: o tesouro culinário da Idade Média que recuperou sua popularidade; confira receitas e benefícios para a saúde*. O Globo, 18 jun. 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/saude/noticia/2023/06/rabanete-o-tesouro-culinario-da-idade-media-que-recuperou-sua-popularidade-confira-receitas-e-beneficios-para-a-saude.ghtml> Acesso em: 03 maio. 2025.