



AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO RABANETE COM DIFERENTES MANEJOS DE PLANTAS DANINHAS

Evaluation of radish development with different weed management

Maria Eduarda Valias de Melo¹
Matheus da Costa Lima²
Vitória Cruz Damasceno³
Wiler Carvalho Batista⁴
João Gustavo Rodrigues Ferreira⁵
Polyana Placedino Andrade⁶

Resumo: Neste trabalho, objetivou-se avaliar o desenvolvimento do rabanete (*Raphanus sativus*) aplicando-se diferentes tipos de controle de plantas daninhas. O experimento foi realizado na sede da Fundação de Apoio a Tecnologia Cafeteira (PROCAFÉ), que fica situada no município de Varginha, Minas Gerais durante o período de 17 de março de 2021 a 15 de Maio de 2021. Foi utilizado um delineamento de bloco casualizados (DBC), contendo quatro tratamentos e seis repetições, num total de 24 parcelas. Onde os tratamentos foram: a testemunha sem capina; capina manual, a cobertura morta utilizando de uma cobertura feita com serragem, e outra cobertura morta com uso de braquiárias. Foram feitas duas contagens das plantas daninhas, sendo observado que na primeira contagem, o tratamento com a cobertura morta de braquiária foi o que apresentou números mais baixos de indivíduos indesejáveis na parcela, sendo o melhor entre as quatro. Já a segunda contagem, o tratamento da capina manual, acabou apresentando melhor resultado, demonstrando menores números de plantas daninhas devido ao arranque das mesmas. No ciclo do rabanete, houve efeitos significativos para as variáveis determinadas como peso da raiz, diâmetro da raiz e altura, já em relação às variáveis, peso da massa fresca e peso da massa seca da parte aérea, os resultados não diferiram estatisticamente. O peso do rabanete apresentou valores maiores no tratamento da capina manual, resultado que também foi observado para o diâmetro de cada raiz, o que pode ser explicado pelo fato da realização do arranque das plantas invasoras.

Palavras-chave: Rabanete, tratamento, plantas daninhas.

¹ Graduando Unis, Maria Eduarda Valias de Melo, Centro Universitário do Sul de Minas.

² Graduando Unis, Matheus da Costa Lima, Centro Universitário do Sul de Minas.

³ Graduando Unis, Vitória Cruz Damasceno, Centro Universitário do Sul de Minas.

⁴ Graduando Unis, Wiler Carvalho Batista, Centro Universitário do Sul de Minas.

⁵ Graduando Unis, João Gustavo Rodrigues Ferreira, Centro Universitário do Sul de Minas.

⁶ Prof. Dr./UNIS Polyana Placedino Andrade, Centro Universitário do Sul de Minas.

*Abstract: This work aimed to evaluate the development of radish (*Raphanus sativus*) applying different types of weed control. The experiment was carried out at the headquarters of the Coffee Technology Support Foundation (PROCAFÉ), which is located in the municipality of Varginha, Minas Gerais, from March 17, 2021 to May 15, 2021. A randomized block design was used. (DBC), containing four treatments and six replications, in a total of 24 plots. Where the treatments were: the control without weeding; manual weeding, mulching using a covering made with sawdust, and another mulching using brachiaria. Two weed counts were performed, and it was observed that in the first count, the treatment with brachiaria mulch was the one with the lowest numbers of undesirable individuals in the plot, being the best among the four. The second count, the treatment of manual weeding, ended up showing better results, showing lower numbers of weeds due to their pulling. In the radish cycle, there were significant effects for the variables determined as root weight, root diameter and height, while in relation to the variables, fresh mass weight and shoot dry mass weight, the results did not differ statistically. The radish weight presented higher values in the treatment of manual weeding, a result that was also observed for the diameter of each root, which can be explained by the fact that the weeding of the invasive plants was carried out.*

Keywords: Radish, treatment, weeds.

1. Introdução

O rabanete (*Raphanus sativus*) é uma raiz tuberosa da família Brassicacea, sua raiz possui casca de coloração avermelhada e polpa branca e sabor levemente picante, adocicado e refrescante, destaca-se entre as hortaliças como fonte de potássio, fornece também cálcio e magnésio, e vitaminas do complexo B e C em pequenas quantidades (LANA, 2010).

A plantação de rabanete apresenta ciclo curto, sendo assim, a alta requisição de nutrientes para essa cultura pode acabar favorecendo o crescimento das plantas daninhas, que uma vez em quantidades desbalanceadas, podem limitar o desenvolvimento integral da planta (DOS SANTOS et al.,2015). Já o conceito de plantas daninhas vem sendo discutido por inúmeros autores, possuindo uma ampla definição, sendo que segundo Carvalho (2011, p. 2), planta daninha se configura como “qualquer planta que cresça espontaneamente em um local de atividade humana e cause prejuízos a essa atividade”. Portanto, nota-se que a presença de plantas daninhas na cultura de rabanete, e em várias culturas no geral, representa uma ameaça para a produtividade, devido à competição que acontece entre eles.

A competição exercida pelas plantas daninhas atribui-se um dos fatores que mais limitam a produtividade da cultura, além da ocorrência de plantas daninhas permite o aumento do custo de produção, dificulta a colheita, minimiza a qualidade do produto e estas são hospedeiras de pragas e doenças (PEREIRA, 2004). Assim, tem-se a necessidade de intensificar as pesquisas sobre a cultura do rabanete, melhorando a compreensão de suas alterações fisiológicas e índices biométricos, tanto na presença de ervas daninhas, quanto na sua ausência.

Com isso permite-se a identificação de seus reais efeitos, tendo uma melhor compreensão de possíveis alterações aferidas na produção e distribuição de massa seca ao decorrer do seu crescimento e desenvolvimento. Na relação de competição normalmente é estudado pela redução de produção ou pela redução no crescimento da planta cultivada, como sinais apresentados á competição por recursos de crescimento disponíveis no ambiente, como CO₂, água, luz e nutrientes (AGOSTINETTO et al.,2008; FREITAS et al., 2009), não considerando sua análise de crescimento.

Considerando a importância da cultura, o conhecimento do desenvolvimento inicial das plantas poderá fornecer pré-requisitos para aplicação de técnicas que visem minimizar os efeitos da competição com plantas daninhas.

Dessa forma o objetivo do experimento foi avaliar o desenvolvimento do rabanete em diferentes tipos de controle de plantas daninhas.

2. Referencial teórico

2.1 Cultura do Rabanete e sua Importância

O rabanete (*Raphanus sativus*) é uma cultura que é determinada como ciclo curto (30 dias) após a semeadura, que possui uma grande diversidade de cultivos em hortaliças, e muito utilizada em consórcio com outras culturas (MINAMI, et al., 1998).

O rabanete tem grande presença culinária na região asiática, visto que os brasileiros ainda desconhecem muitas de suas qualidades, tendo pouco consumo no país. Seu consumo é feito a partir de suas raízes tuberosas, que preparado em formato de salada, conservas e raladas, apresentando alto teor de vitamina C (LANA, 2010).

De acordo com o balanço comercial de janeiro a dezembro do ano de 2020, o rabanete se posicionou entre os 20 mais vendidos no setor verdureiro, de acordo com informações do CEAGESP (JORNAL ENTREPÓSITO, 2017).

O rabanete desenvolve-se melhor em períodos mais amenos sendo considerando como cultura de primavera, outono e inverno, em regiões onde não há incidência de geadas fortes (THOMPSON E KELLY, 1957).

Williams (1959) estudou acerca do efeito das épocas de plantio sobre o desenvolvimento do rabanete, tendo como cultivar "Mailing Promise", apresentando como melhor período para o seu desenvolvimento, outono. Aprofundando sobre o desenvolvimento do rabanete, cultiva "Redondo de Ponta Branca", Simão (1960) em dois anos consecutivos (1952-1953), visualiza

que o rabanete tem seu desenvolvimento mais precoce durante períodos quentes e úmidos, porém em períodos com temperatura amena, apresenta produção satisfatória.

Visto a grande variação no crescimento entre plantas dentro de uma população, Schmitt et al. (1986) aferiram que as plantas possuem certa plasticidade no seu período de crescimento. Certa variação é decorrente da competição intraespecífica, entre os indivíduos dominadores e dominados, visto que quanto maior a densidade de plantio, maior a variação entre as plantas na população, tendo como fator agravante a limitação do fator luz. O rabanete tem como média de produtividade no Brasil de 11 a 30 t/há, possuindo um custo de produção de R\$ 10 a 14 mil/há, visto que sua variação ocorre em função, principalmente da cultivar escolhida e das condições de cultivo de cada região. Assim temos o rabanete apresentando grande importância econômica no país.

2.2 Plantas Daninhas

As plantas daninhas têm também como uma característica, a habilidade de produzir alto número de sementes viáveis com adaptações que ampara na dispersão da espécie e formas diversas de multiplicação, e sobrevivem em condições adversas (CARMONA, 1995).

As plantas daninhas têm também seus aspectos positivos, são utilizadas como proteção do solo evitando a erosão, a após o controle das plantas daninhas a cobertura morta que é deixada no solo ajuda na redução de radiação solar, mantendo o solo úmido, e essa cobertura em decomposição é um estímulo para a proporção de matéria orgânica. Já seus aspectos negativos são a competitividade com outras culturas, a falta do controle perante uma infestação pode fazer com que a área seja pedida, na pastagem ela interfere o desenvolvimento da planta forrageira, e também estão relacionadas na agricultura como danos na economia durante a colheita (BRIGHENTI - OLIVEIRA, 2011).

Na cultura do rabanete, a presença de plantas daninhas causa grande competição por nutrientes entre si, e essa interferência está ligada aos minerais essenciais, água, luz e principalmente o espaço, onde o crescimento, o desenvolvimento e a produtividade da cultura são prejudicados (SANTOS, et al., 2015).

Uma habilidade característica da planta daninha na competição pela luz é a desvantagem inicial, pois suas sementes são pequenos vegetais de porte baixo, e em outras culturas já são mais altas e retém a luz com mais facilidade. Por apresentarem capacidade de pericimto quando sombreados, a plantas daninhas tem uma vantagem sobre outras culturas para uma nova

situação que possuem as folhas no mesmo nível que as folhas da cultura e assim a retém radiação solar, prejudicando a cultura (BRIGHENTI; OLIVEIRA, 2011).

2.3 Manejos para controle de Plantas daninhas

Os recursos de controle das plantas daninhas são divididos em manuseios preventivos, controle cultural, mecânico, físico, biológico e químico, visando a escolha de cada método de acordo com o tipo de exploração agrícola a serem realizadas, as espécies daninhas presentes no local, o relevo, a disponibilidade de mão de obra e equipamentos oriundos do local escolhido, além de fatores ambientais e econômicos a serem analisados. Assim, sempre que possível, o agricultor deve diversificar os métodos de controle, pois com isso tem-se uma maior eficácia no manejo da comunidade infestante e uma maior economia no controle (KARAM, 2008).

Para uma tomada de decisão adequada, é importante identificar a espécie infestante e sua capacidade de dano em relação a cultura, verificando seu nível de competição com planta por recursos de crescimento, além dos impactos causados na qualidade do produto a ser colhido e prejuízos causados indiretamente, ocasionados pela hospedagem de pragas e doenças. É importante também fiscalizar o tipo de relacionamento entre as plantas cultivadas e ocupantes, que permite sua convivência de forma pacífica (SILVA, A. A.; FERREIRA, F. A.; FERREIRA, L. R., 2007).

As plantas daninhas, em exceção de poucas espécies, apresentam grande importância proporcionando benefícios ao sistema, visto que auxiliam na ciclagem de nutrientes e na atração de inimigos naturais. Porém, é necessário tomar conhecimento acerca do período em que a cultura escolhida deve ficar livre de interferência de plantas daninhas para evitar uma perda quantitativa e qualitativa de produção. O incremento de controle para diminuição de interferência de plantas daninhas deverá ser feito até o seu custo se igualar ao nível de perda, ou seja, não se tem interferência das perdas no rendimento econômico da cultura (DE OLIVEIRA et al., 2018).

O manuseio das plantas daninhas deve ser feito de maneira sustentável, por meio da integração de métodos de controle, proporcionando a vantagem competitiva para a cultura sobre as espécies ocupantes, visando a preservação da qualidade do produto a ser colhido, o meio ambiente e a saúde humana e animal (DE OLIVEIRA et al., 2018).

2.4 Controle Mecânico

São considerados métodos de controle mecânico o arranque manual, capina manual, roçada, entre outros (COSTA et al. 2018), podendo ser realizado por tração humana, animal ou mecanizada (RONCHIETETAL, 2006). Tendo grande eficiência no controle de plantas daninhas, sua aplicabilidade fica restrita a pequenas áreas, devido ao baixo rendimento e onerosidade do trabalho (KARAM, 2008), além da falta de mão-de-obra, já que é uma atividade que requer grande número de homens/hora/ha (COSTA et al. 2018).

O controle se faz através do arranquio e da capina manual (feita com o uso de enxadas, enxadões, sachos ou similares), apresentando inicialmente um custo maior pelo fato da aquisição dos implementos, mas em contrapartida tem-se maior rendimento em pequenas áreas do que o arranquio manual, tendo sua realização quando o solo se apresentar mais seco, visto que solos úmidos interferem na eficiência do controle (MAKISHIMA, NOZOMU et al., 1992). Assim a partir da quebra, do arranque e da exposição das estruturas das plantas à secagem pelo sol, se tem o controle (RONCHIETETAL, 2006).

Por apresentar espaçamentos entre plantas curtos demais para o uso de capina com enxadas ou similares, a cultura do rabanete utiliza-se o controle manual de arranquio, visto que se apresenta como mais eficiente nas entrelinhas e entre as plantas (MAKISHIMA, NOZOMU et al., 1992).

Devido a mudanças no comportamento humano, o método de cultivo orgânico ganhou força. Consiste no manejo cultural sem a utilização de componentes químicos em adubos e tratos culturais. Assim, o controle manual do rabanete se torna indispensável, já que de acordo com a Lei No 10.831, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003, o cultivo orgânico se faz isento de contaminantes intencionais, ou seja, não sendo aceita a aplicação de herbicidas.

2.5 Controle Físico

O controle físico busca a utilização de cobertura morta e restos culturais (FLECK & VIDAL, 1993), promovendo, além do controle de plantas daninhas, melhorias no ambiente de cultivo (FONTES & GONÇALVES, 2009), sendo alternativas para essa forma de controle a utilização de solarização, fogo, inundação, dragagem, drenagem e eletricidade (corrente elétrica e micro-ondas) no controle das plantas daninhas (OLIVEIRA & BRIGHENTI, 2018).

A cobertura morta orgânica é formada por materiais como folhas de árvores, lascas de madeira, serragem, casca de arroz e capim seco, a matéria seca, além de ter efeitos alelopáticos contra nematóide e tiririca. Esta cobertura pode se decompor com mais facilidade, por isso é

necessário à reaplicação com mais frequência, a cobertura morta também pode oferecer nutrientes tanto para a planta quanto para o solo (PRIMAVESI, 2003).

Com a manutenção dos restos de culturas sobre a superfície do solo pode ser utilizada como barreira física, onde se inibe a emergência de sementes de plantas daninhas que apresentam pequenas quantidades de reserva, são poucas vezes que essa barreira física não é suficiente para que as plantas daninhas não ultrapassem a cobertura morta em busca de luz (GIRARDELI, 2019).

Quando o solo é coberto, acontece uma alteração dos parâmetros importantes do microclima, essas amplitudes se variam com a absorvidade e condutividade térmica do material que são utilizados na cobertura, essa alteração acontece na temperatura do solo, pois a temperatura do solo também possui uma grande influência na evaporação da água que se encontra presente e também influem no crescimento de microrganismos, fatores que influenciam diretamente no consumo de água e também no crescimento e desenvolvimento da cultura (SALVETTI, 1983).

O processo de decomposição dessas sobras de vegetais libera aos poucos uma série de compostos orgânicos denominados aleloquímicos, que podem interferir de forma negativa na germinação e na emergência das plantas intoleráveis, pois quando se utiliza uma maior quantidade de palha, conseqüentemente será maior a barreira física e a quantidade de compostos aleloquímicos produzidos com todo esse processo poderá influenciar de forma negativa a germinação das plantas daninhas. Outro efeito que manutenção das sobras vegetais pode causar sob a superfície do solo é uma menor oscilação que acontece no grau de umidade e na temperatura da superfície do solo, pois esta flutuação irá favorecer muito na germinação das sementes das plantas daninhas e na camada superficial do solo (DORN et al., 2013).

Quando se utiliza a serragem, acontece uma formação de uma camada protetora sobre o solo, onde se executa efeito físico sobre as sementes e a população de plantas daninhas, principalmente em estado jovem, estando sobre a passagem de luz e liberando substâncias alelopáticas, desta forma, proporciona situações discrepantes para a desenvolvimento e o estabelecimento de espécies intoleráveis e favoráveis ao desenvolvimento da cultura (VARGAS OLIVEIRA, 2005).

Segundo Lourenço (1998) a utilização de cobertura morta, a médios e longos prazos, tem como vantagens o aumento da proporção da matéria orgânica do solo e sua estruturação, o aumento da infiltração e a capacidade de retenção de água do solo, o aumento da capacidade de troca de cátions-CTC e fornece nutrientes essenciais, a diminuição da infestação de plantas

daninha de forma que ocorrerem os riscos de incêndios, e o aumento dos efeitos das geadas, a diminuição do oxigênio, e dificulta as práticas de colheita, em culturas perenes.

3 Material e métodos

O experimento foi realizado na sede da Fundação de Apoio a Tecnologia Cafeeira (PROCAFÉ), situada no município de Varginha, Minas Gerais tendo sido inicializado no dia 17 de março de 2021. O solo presente no local se classifica predominantemente como latossolo. O município de Varginha está situado a 915 metros de altitude, apresentando latitude de 21° 32' 47" Sul, e longitude: 45° 25' 51" Oeste.

O preparo da área foi realizado por meio de capina inicial com roçadeira motorizada e capina mecânica para a limpeza do local, com auxílio de um enxadão realizou-se a descompactação do solo e por último levantou cada um dos canteiros a uma altura de 20 cm. Não foram realizadas correções químicas do solo, apenas a incorporação de esterco bovino, sendo que cada canteiro teve um valor de 4,8 quilos, que segundo Souza e Resende (2006), a recomendação para olericultura orgânica que é de 15 t ha⁻¹ de composto de esterco. Antes do processo de semeadura, realizou-se a identificação das plantas daninhas existentes no local, de acordo com Lorenzi (2000). Após essa análise, concluiu-se que nos canteiros havia uma grande presença de *Cyperus haspan*, (tiririca), *Sieges beckiaorientalis* (botão de ouro) e *Oxalis latifolia kunth* (trevo).

O ensaio foi montado em delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), contendo quatro tratamentos e seis blocos, num total de 24 parcelas. No desenvolvimento de três canteiros, cada um com 4 metros de comprimento e 1,30 metros de largura compondo os 6 blocos, divididos em 2 blocos por canteiro. Em cada bloco foi instalado os 4 tratamentos, sendo que, para cada tratamento a parcela foi composta de três linhas com doze plantas cada, totalizando 216 plantas por tratamento. Foi utilizada como área útil as 6 plantas centrais de cada parcela, utilizando-se como bordadura as extremidades de cada tratamento. Sendo assim, representou-se 36 plantas avaliadas por tratamento, contendo 22 plantas por parcelas.

Para o plantio manual do rabanete, utilizou-se de duas a três sementes por cova com 1cm de profundidade. Realizou-se o desbaste aos 10 dias após o plantio, ficando somente uma planta por cova (FERREIRA et al., 2011). A irrigação foi realizada diariamente, duas vezes ao dia, utilizando um regador de 5 litros, levando-se em consideração o valor da evapotranspiração existente que foi de 2 milímetros, sendo assim, fez-se necessário realizar a reposição de água no solo de 2 litros por metros quadrados, totalizando 10,4 litros de água em cada canteiro

diariamente. Para o plantio do rabanete da variedade Apolo, o espaçamento utilizado foi de 25 centímetros entre linhas e de sete centímetros entre plantas, com isso os tratamentos ficaram com 65 centímetros de largura e 1 metro de comprimento.

O experimento foi montado com os seguintes tratamentos: a testemunha sem capina; a capina manual, sendo realizado o arranque das plantas daninhas após 15 e 25 dias, a cobertura morta utilizando de uma cobertura feita com serragem, e outra cobertura morta com uso de braquiárias que já estavam disponíveis no local, ambas compreendendo de uma fina camada uniforme espalhada por toda a superfície da parcela.

Após 15 e 25 dias da sementeira das plantas do rabanete, foi realizado novamente a contagem de plantas daninhas nos tratamentos. Aos 35 dias realizou-se a colheita das plantas da área útil (DUTRA et al.,2014), colhidas manualmente para a avaliação de características da raiz, que foram o peso, o diâmetro, a altura, o peso da massa fresca e o peso da massa seca. Para avaliação da altura, foi utilizada uma fita métrica levando em conta a altura acima do colo da planta (DA SILVA, et al.,2020). Cada raiz tuberosa foi submetida a uma limpeza e separada de sua parte aérea, para realização da medição do diâmetro em milímetros, através da utilização de um paquímetro para aferir esse valor. Posteriormente, realizou-se a medição do peso de cada uma dessas raízes em gramas utilizando-se de uma balança. Por fim, foi quantificado o peso da massa fresca e seca da parte aérea de cada uma das seis plantas presentes na parcela, sendo que essas últimas foram separadas e colocadas em sacos de papel e identificadas para serem colocados na estufa a 65° C por um período de 24 horas (DA SILVA, et al. ,2020).

Os dados obtidos dessas avaliações foram submetidos à análise de variância no teste de Scott-Knott a 5%, através do programa sistema de análise de estatística SISVAR versão 5.6.

4 Resultados e discussões

Em relação à contagem das plantas daninhas, observou-se que os tratamentos apresentaram maior diferença significativa no número de plantas invasoras encontradas em cada um dos canteiros (Tabela 1).

Tabela 1: Contagem de plantas daninhas no cultivo de rabanete em diferentes manejos de plantas daninhas.

	PLANTAS DANINHAS 1° CONTAGEM (15 dias)	PLANTAS DANINHAS 2° CONTAGEM (25 dias)
TESTEMUNHA	47,67 c	63,50 d
CAPINA MANUAL	40,83 b	14,00 a
SERRAGEM	40,33 b	49,17 c
BRAQUIÁRIA	22,00 a	32,17 b
CV %	6,86	6,99
Média Geral	37,71	39,71

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Na análise da primeira contagem das plantas daninhas (15 dias), pode-se observar que o tratamento com a cobertura morta de braquiária foi o que apresentou números mais baixos de indivíduos indesejáveis na parcela sendo assim o melhor entre os quatro (Tabela 1), de acordo com Maia Júnior et al. (2019), a utilização de uma cobertura do solo sendo essa de uma vegetação espontânea acarreta em uma diminuição no aparecimento das plantas daninhas. Isso se justifica pelo fato da presença dessa cobertura, ou seja, desses resíduos vegetais acabarem interceptando os raios luminosos limitando assim o desenvolvimento das plantas invasoras, além disso, acabam intensificando a competição por água, oxigênio e nutrientes (MARTINS, et al. 2016).

Porém após a segunda contagem (25 dias), o tratamento da capina manual, apresentou melhor resultado, demonstrando menores números de plantas daninhas devido ao arranque das mesmas.

No ciclo do rabanete, pode-se perceber que na análise estatística observada, houve efeitos significativos para as variáveis determinadas peso da raiz, diâmetro da raiz e altura, já em relação às variáveis, peso da massa fresca e peso da massa seca da parte aérea, os resultados não diferiram estatisticamente (Tabela 2).

Tabela 2: Peso do rabanete (g), diâmetro (cm), peso fresco da parte aérea (g), peso seco da parte aérea (g) e altura (cm) do cultivo de rabanete em diferentes manejos de plantas daninhas.

	PESO RAIZ *(g)	DIÂMETRO (cm)	PESO FRESCO DA PARTE AÉREA (g)	PESO SECO DA PARTE AÉREA (g)	ALTURA (cm)
TESTEMUNHA	7,84 c	2,35 c	9,04 a	0,76 a	15,17 c
CAPINA MANUAL	17,94 a	3,32 a	10,68 a	0,87 a	19,12 a
SERRAGEM	11,34 b	2,71 b	10,36 a	0,87 a	17,10 b
BRAQUIÁRIA	11,41 b	2,65 b	11,67 a	0,88 a	17,53 b
CV %	7,19	5,86	14,45	11,68	2,35
Média Geral	12,14	2,76	10,44	0,84	17,23

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Pode-se observar que o peso do rabanete, apresentou valores maiores no tratamento da capina manual, resultado que também foi observado para o diâmetro de cada raiz, o que pode ser explicado pelo fato de após a realização do arranque das plantas invasoras, a concorrência dessas com a cultura acabou sendo diminuída, e o rabanete teve mais nutrientes para se desenvolver. Sendo assim, a menor presença de plantas daninhas nas parcelas desempenha melhor produtividade no rabanete (DA SILVA et al. 2020).

Além disso, observa-se que os tratamentos com cobertura morta de serragem e braquiária não diferiram entre si para essas duas variáveis. A presença de uma camada de cobertura morta, de base vegetal demonstrou-se ser eficiente no controle das plantas daninhas por controlarem mais a umidade e a incidência dos raios solares, resultado que também se observou no desenvolvimento da cultura do rabanete.

A testemunha apresentou menor valor para o peso e o diâmetro do rabanete, assim como apresentou maiores valores na infestação de plantas daninhas durante ambas as contagens, já que não foi submetida a nenhum controle (PESSÔA et al. 2017).

Para a variável altura, o tratamento da capina manual foi o que apresentou melhores resultados, já que sem a presença das plantas indesejadas permitiu o melhor desenvolvimento da cultura. De acordo com Pessôa et al. (2017), as plantas que tiveram seu desenvolvimento com a menor presença de plantas daninhas foram capazes de armazenarem mais reservas de nutrientes, que posteriormente foram refletidas em sua altura.

5 Conclusão

Perante os tratamentos utilizados no experimento, foi possível concluir que com a capina manual se obteve melhor controle na quantidade das plantas daninhas, aliado a uma maior produtividade do rabanete, isso se deve, pois como não houve a competição da cultura com as plantas indesejadas, o rabanete conseguiu atingir um maior aproveitamento dos recursos disponíveis para seu desenvolvimento.

Referências bibliográficas

AGOSTINETTO, D. et al. **PERÍODO CRÍTICO DE COMPETIÇÃO DE PLANTAS DANINHAS COM A CULTURA DO TRIGO**. Planta Daninha, v. 26, n. 2, p. 271-278, 2008.

BRIGHENTI, A. M.; OLIVEIRA, M. F. **BIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS**. Et al. (Eds.). 2011.

CARMONA, Ricardo. **BANCO DE SEMENTES E ESTABELECIMENTO DE PLANTAS DANINHAS EM AGROECOSSISTEMAS**. Planta daninha, v. 13, n. 1, p. 3- 9, 1995.

CARVALHO, L. B. **ESTUDOS ECOLÓGICOS DE PLANTAS DANINHAS EM AGROECOSSISTEMAS**. Edição do autor, Jaboticabal, 2011. 58 p.

COSTA, L. R. E. et al. **PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE RECURSOS HUMANOS: Análise de uma Empresa de Eletrodomésticos de Bambui/MG**. VIII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – 2011.

COSTA, Neumarcio Vilanova et al. **MÉTODOS DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM SISTEMAS ORGÂNICOS: BREVE REVISÃO**. Revista Brasileira de Herbicidas, v. 17, n. 1, p. 25-44, 2018.

DA COSTA, A. F, et al. **DESENVOLVIMENTO DE RABANETE (RAPHANUS SATIVUS L.) SOB SISTEMA CONVENCIONAL DE CULTIVO EM RESPOSTA A DIFERENTES FONTES DE MATÉRIA ORGÂNICA**. XXXV Congresso Nacional Brasileiro de Ciência do Solo. 2015. Disponível em: <<https://www.eventossilos.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/1192.pdf>>

DA SILVA, Marcio Santos et al. **EFEITO DE DIFERENTES TÉCNICAS PARA CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO RABANETE**. Research, Society and Development, v. 9, n. 8, p. e215985077-e215985077, 2020.

DE OLIVEIRA, M. F.; BRIGHENTI, A. M. **CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS: MÉTODO FÍSICO, MECÂNICO, CULTURAL, BIOLÓGICO E ALELOPATIA.** Embrapa Milho e Sorgo-Livro técnico (INFOTECA-E), 2018.

DORN, B. et al. **REGULATION OF COVER CROPS AND WEEDS USING A ROLL-CHOPPER FOR HERBICIDE REDUCTION IN NO-TILLAGE WINTER WHEAT.** Soil and Tillage Research, v. 134, p. 121-132, 2013.

DOS SANTOS, Valdere Martins et al. **ANÁLISE DO CRESCIMENTO DE RABANETE EM FUNÇÃO DE PERÍODOS DE CONVIVÊNCIA COM PLANTAS DANINHAS.** Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v. 5, n. 1, 2015.

DUTRA, Marlonet al. **AVALIAÇÃO PRODUTIVA DE RABANETE RAPHANUS SATIVUS L. SUBMETIDO A PREPARADOS HOMEOPÁTICOS DE TIRIRICA CYPERUS ROTUNDUS L.** Revista Brasileira de Agroecologia, v. 9, n. 2, p. 151-159, 2014.

FERREIRA, Regina Lúcia F. et al. **PRODUÇÃO ORGÂNICA DE RABANETE EM PLANTIO DIRETO SOBRE COBERTURA MORTA E VIVA.** Horticultura Brasileira, v. 29, n. 3, p. 299-303, 2011.

FLECK, Nilson Gilberto; VIDAL, Ribas Antonio. **EFEITOS DE MÉTODOS FÍSICOS DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS SOBRE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DO GIRASSOL.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 28, n. 11, p. 1307-1318, 1993.

FONTES, José Roberto Antonio; GONÇALVES, J. R. P. **MANEJO INTEGRADO DE PLANTAS DANINHAS.** In: Embrapa Amazônia Ocidental-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PRAGAS, 1. 2009, Belém, PA. Manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas em grãos e fruteiras: anais. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. 1 CD. ROM., 2009.

GIRARDELI, A.L., **MÉTODOS DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS: CONTROLE FÍSICO.** Equipe Mais Soja. Dez./2019.

JÚNIOR, Sebastião de Oliveira Maia et al. **SOLARIZAÇÃO E COBERTURA MORTA NO SOLO SOBRE A INFESTAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS NO FEIJÃO-CAUPI (VIGNA UNGUICULATA).** Revista de Ciências Agroveterinárias, v. 18, n. 4, p. 466-473, 2019.

KARAM, Décio. **MANEJO INTEGRADO DE PLANTAS DANINHAS.** Embrapa milho e sorgo, 2006/2008.

LANA, M. M.; TAVARES, S. A. **50 HORTALIÇAS: COMO COMPRAR, CONSERVAR E CONSUMIR.** 2 ed. rev. Brasília, DF: Embrapa Informações Tecnológicas, 2010. 209 p, il. Color.

LINHARES, Paulo César Ferreira et al. **PRODUTIVIDADE DE RABANETE EM SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 5, n. 5, p. 21, 2010.

LORENZI, Harri. **MANUAL DE IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS**. Nova Odessa, H. Lorenzi, 2000.

LOURENÇO, R.S., **RECOMENDAÇÃO DE USO DE COBERTURA MORTA EM ERVA-MATE**. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas. Nº 23, mar./98, p.1-2.

MAIA JÚNIOR, S. O., ANDRADE, J. R., ANDRADE, L. R., SANTOS, C. M., SILVA, L. K. S., MEDEIROS, A. S., & REIS, L. S. (2019). **SOLARIZAÇÃO E COBERTURA MORTA NO SOLO SOBRE A INFESTAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS NO FEIJÃO-CAUPI (VIGNA UNGUICULATA)**. Revista de Ciências Agroveterinárias, 18(4), 466–473.

MAKISHIMA, Nozomu et al. **CULTIVO DE HORTALIÇAS**. EMBRAPA- CNPH, 1992.

MARINIS, G. ECOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS. In: Camargo, P (Ed.). **TEXTO BÁSICO DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS**. Piracicaba, SP: ESALQ 4ª edição, p 1-74, 1972.

MARTINS, Dagoberto; GONÇALVES, Clebson Gomes; SILVA JUNIOR, Antonio Carlos da. **COBERTURAS MORTAS DE INVERNO E CONTROLE QUÍMICO SOBRE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO MILHO**. Revista Ciência Agronômica, v. 47, n. 4, p. 649-657, 2016.

MELO, R. A. C. **HÍBRIDO DE RABANETE - MAIS LUCRO NO NEGÓCIO**. Campo & Negócio, Uberlândia, MG, 2017.

MINAMI, KEIGO et al. **EFEITO DO ESPAÇAMENTO SOBRE A PRODUÇÃO EM RABANETE**. Bragantia, v. 57, n. 1, 1998.

OLIVEIRA, M. F., BRIGHENTI, A. M., **CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS**. Embrapa. Brasília. 2018.

PEREIRA, W. **MANEJO E CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREAS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE HORTALIÇAS**. In: IV Curso sobre tecnologia de produção de sementes de hortaliças. Brasília:SBH. Embrapa Hortaliças, p.1- 20, 2004.

PESSÔA, Uriel Calisto Moura et al. **DESEMPENHO FISIOLÓGICOS E CRESCIMENTO DO FEIJÃO-CAUPI, SOB MANEJOS DE PLANTAS DANINHAS**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 12, n. 2, p. 246-250, 2017.

PRIMAVESI, A., **O SOLO TROPICAL: CASOS. PERGUNTANDO SOBRE O SOLO**. Fundação Mokiti Okada. 1ª edição. Sem. /2009.

RABANETE É UM DOS 20 PRODUTOS MAIS COMERCIALIZADOS NA CEAGESP.

Jornal Entrepasto, São Paulo, 6 de maio de 2017. Disponível em: <<https://www.jornalentrepasto.com.br/noticias/2829-rabanete-e-um-dos-20-produtos-mais-comercializados-no-ceagesp/>>. Acesso em: 20 de maio de 2021.

RONCHI, C. P.; SILVA, A. A. **EFFECTS OF WEED SPECIES COMPETITION ON THE GROWTH OF YOUNG COFFEE PLANTS**. Planta Daninha, v. 24, n. 3, p. 415-423, 2006.

SALVETTI, MG. 1983. **O POLIETILENO NA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA**. 2.ed. Porto Alegre, 154p.

SANTOS, V. M. dos, SILVA, L. L. da, RAMOS, P. da C., SIEBENEICHLER, S. C., Cardoso, D. P., & Sousa, D. de C. V. de. (2015). **ANÁLISE DO CRESCIMENTO DE RABANETE EM FUNÇÃO DE PERÍODOS DE CONVIVÊNCIA COM PLANTAS DANINHAS**. Revista Brasileira De Agropecuária Sustentável, 5(1).

SCHMITT, J.; EHRHARDT, D.W. & CHEO, M. **LIGHT DEPENDENT DOMINANCE AND SUPPRESSION IN EXPERIMENTAL RADISH POPULATIONS**. Ecology, Tempe, 67:1502-1507, 1986.

SILVA, A. A.; FERREIRA, F. A.; FERREIRA, L. R. **BIOLOGIA E CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS**. In: SILVA, A. A.; SILVA, J. F. Tópicos em manejo de plantas daninhas. Universidade Federal de Viçosa, 2007a. 367 p

SIMÃO, S. 1960. **INFLUÊNCIA DA ÉPOCA DA SEMEADURA SOBRE O RENDIMENTO DO RABANETE**. Anais da E.S.A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 17:255-263.

SOUZA JL; REZENDE PL. **MANUAL DE HORTICULTURA ORGÂNICA**. 2 ED. Viçosa: Aprenda Fácil, 843 p. 2006.

THOMPSON, H.C. e W.C. KELLY. 1957. **ROOT CROPS. IN VEGETABLE CROPS**. McGraw-Hill Book Company. New York, 5. A -ed., 318-346.

VARGAS, L.; OLIVEIRA, O.L.P. **SISTEMA DE PRODUÇÃO**. 9. Embrapa. Dez. /2005.

WILLIAMS, I.H. 1959. **EFFECTS OF ENVIRONMENT ON RUBUS IDAENS L.**, II. Field observations on the variety Mailing Promise. Journ. Hort. Scien. 34:170-175.