



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

Evaluation of weed competition between black pike (*Bidens pilosa*) and radish (*Raphanus sativus*) using the mulching technique and bare ground

Ana Beatriz da Silva¹, Arthur Marcelo Marcato¹, Carla Monteiro¹, Gabriel Gonçalves Varotti¹, Pedro Henrique Trindade¹, Yuri Alecrim Pereira Da Silva¹, Igor Cruz Malaspina²

¹ Discentes do curso de graduação em agronomia do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, Barretos.

² Docente do curso de agronomia do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, Barretos.

Resumo

As plantas daninhas interferem na qualidade da produção de diversas culturas da horticultura. O objetivo do presente estudo foi determinar os efeitos da matocompetição entre o picão-preto (*Bidens pilosa*) e a cultura do rabanete (*Raphanus sativus*), utilizando a técnica de *mulching* em comparação com o uso do solo sem cobertura. Para a realização deste estudo foram utilizados dois recipientes com capacidade para 100,0 L preenchidos com solo, sendo um submetido à técnica de *mulching* e, o outro, mantido sem cobertura (manejo convencional). Nestes recipientes foram transplantadas 21 mudas de rabanete (*R. sativus*) e as sementes da planta daninha picão-preto (*B. pilosa*) foram semeadas à lanço. No final do experimento foram avaliadas as seguintes características: número de folhas, diâmetro do bulbo (mm), comprimento radicular (cm), comprimento da parte aérea (cm), e biomassa fresca (g). Para a avaliação da matocompetição foram mensuradas a biomassa fresca e seca (g). Verificou-se que a utilização da técnica de *mulching* proporcionou um maior diâmetro de bulbo, uma maior produção de biomassa fresca do rabanete e uma redução superior a 90,0% da germinação da planta daninha *B. pilosa*.

Palavras-chave: Planta Daninha; Manejo; Horticultura; Interferência; Controle.

Abstract

Weeds cause interference in the quality of production of various horticultural crops. This study aimed to determine the effects of weed competition between black pickerel (*Bidens pilosa* L.) and radish (*Raphanus sativus* L.) crops using the mulching technique and bare soil. To carry out this study, two containers with a capacity of 100.0 L filled with soil were used. One of these containers was subjected to the mulching technique and the other was kept uncovered (conventional management). Twenty-one radish seedlings (*R. sativus*) were transplanted into these containers and the seeds of the black pickerel weed (*B. pilosa*) were sown with broadcast method. The evaluations carried out at the end of the experiment were: number of leaves, bulb diameter (mm), root length (cm), aerial part length (cm), and fresh biomass (g). To evaluate weed competition, fresh and dry biomass (g) was measured. The use of the mulching technique provided a larger bulb diameter, greater production of fresh radish biomass and a reduction of more than 90.0% in the germination of the weed *B. pilosa*.

Keywords: weed, management, horticulture, interference, control

Autor para correspondência: Igor Cruz Malaspina – Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos (Unifeb) – Endereço, Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Bairro Aeroporto, Barretos - SP, CEP 14783-226 – E-mail: igormalaspina@hotmail.com

Recebido em: 27 de junho de 2023

Aceito para publicação em: 20 de outubro 2023

Introdução

A produção de Hortaliças e Frutas (HF) é uma das atividades agrícolas com o maior uso do solo e de seus recursos (Mead et al., 2021). O grupo das hortaliças englobam diversas espécies de ciclo rápido (Bonela et al., 2017) que podem proporcionar um retorno financeiro rápido, com obtenção de renda no período equivalente ao cultivo de outras culturas de ciclo mais longo (Silva Sá et al., 2018).

Dentre as HFs mais produzidas está o *Raphanus sativus*, nome científico do rabanete, um vegetal de raiz que pertence à família *Brassicaceae*. Acredita-se que tenha origem na China e que mais tarde tenha sido introduzido na Europa, onde se tornou popular como cultura alimentar. Esta planta apresenta uma variedade de formas e tamanhos, com cores que variam do branco ao rosa, vermelho, roxo e preto. Geralmente são consumidos crus, sozinhos ou em saladas, possuindo uma textura crocante e um sabor levemente picante. Além de serem uma adição saborosa às refeições, os rabanetes também são uma boa fonte de vitamina C, fibras e potássio. Além disso, eles têm sido utilizados na medicina tradicional para tratar várias doenças, incluindo tosse, resfriados e problemas digestivos (Melo et al., 2022).

Um dos principais problemas na produção das HFs é a matocompetição com as plantas daninhas, visto que as mesmas podem reduzir significativamente o rendimento das culturas e causar prejuízos econômicos. Para entender melhor esta matocompetição e desenvolver estratégias eficazes de controle, muitos estudos têm sido conduzidos em condições ambientais favoráveis em diversas culturas agrícolas (Chhetri et al., 2023).

Os efeitos da matocompetição de plantas daninhas na horticultura foram avaliados no cultivo da melancia (*Citrullus lanatus*) com as plantas daninhas *Sida* spp., *Brachiaria humidicola*, *Commelina benghalensis* e *Portulaca oleracea*, com o estabelecimento do Período Crítico de Prevenção à Interferência (PCPI) do 9º ao 13º dia após a emergência (PCPI = 9-13 DAE) (Maciel et al., 2008); assim como na cultura da alface (*Lactuca sativa*), com *Bidens pilosa*, *Amaranthus hybridus*, *Oxalis corniculata*, *Euphorbia heterophylla*, *Spinacia oleracea*, *Commelina benghalensis* e *Lepidium virginicum*, com o estabelecimento do Período Total de Prevenção à Interferência (PTPI) de 21 dias (Giancotti et al., 2010); além do efeito

da densidade e do espaçamento da maria-pretinha (*Solanum americanum*) sobre o desenvolvimento e produtividade do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* L. cv. Heinz 9992) (Parreira et al., 2010); e do efeito da comunidade de plantas espontâneas como a *Commelina benghalensis*, *Cynodon dactylon*, *Eleusine indica*, *Alternanthera tenella* e *Amaranthus spinosus* no cultivo do quiabo (*Abelmoschus esculentus*) (Santos, 2019).

Uma das alternativas encontradas pelos produtores para diminuir o efeito da matocompetição foi a utilização da cobertura com a manta agrotêxtil que, além de aumentar a produtividade, diminui o número de aplicações de agroquímicos, permitindo que a cultura permaneça sem contato com o meio externo durante parte do seu ciclo de desenvolvimento (Medeiros et al., 2008). Denomina-se *mulching* a aplicação de qualquer cobertura na superfície do solo que constitua uma barreira física à transferência de energia e vapor d'água entre o solo e a atmosfera (Rosenberg, 1974).

Assim, o *mulching* é uma das diversas técnicas de manejo que podem ser adotadas para a melhoria dos cultivos de horticultura em resposta ao efeito da matocompetição das plantas daninhas. A produção da alface crespa (*L. sativa*) foi avaliada quanto a sua resposta à utilização das culturas de cobertura do solo, como a crotalária (*Crotalaria juncea*), o feijão guandu (*Cajanus cajan*), o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), o milheto (*Pennisetum glaucum*), o sorgo (*Sorghum bicolor*) e a vegetação espontânea (Vendruscolo et al., 2017). A técnica do *mulching* foi testada para a alface (*L. sativus*) com lona plástica dupla face, papel *kraft*, palhada de amendoim-forrageiro e de braquiária (Gastl Filho et al., 2021), bem como o efeito da palhada de aveia preta (*Avena strigosa*) sobre o Período Anterior à Interferência (PAI) de plantas daninhas em cultivos de cenoura (*Daucus carota*) (Lang et al., 2022). Assim, o objetivo deste estudo foi determinar os efeitos da matocompetição entre o picão-preto (*Bidens pilosa*) e o rabanete (*Raphanus sativus*) com a técnica de *mulching* em comparação com o solo sem cobertura (manejo convencional).

Material e métodos

Para a realização do presente estudo foram utilizados dois recipientes com capacidade para 100,0 L, preenchidos com solo proveniente do Sítio Santa Izabel, município de Barretos-SP, nas

coordenadas 20°34'01"S; 48°39'52"W, sendo este solo classificado como um latossolo vermelho distrófico.

Um dos recipientes foi submetido à técnica de *mulching*, que consiste na cobertura do solo com um filme plástico de polietileno preto de espessura fina, protegendo o solo e o sistema radicular das plantas, tecnologia utilizada para fazer a cobertura da área de plantio (Patil Shirish et al., 2013; Yuri et al., 2012), enquanto o outro recipiente foi mantido com o solo sem cobertura (manejo convencional). Em seguida, foram transplantadas 21 mudas de rabanete (*R. sativus*) para cada recipiente, e as sementes da planta daninha picão-preto (*B. pilosa*) foram semeadas à lanço.

O experimento foi conduzido durante 29 dias em estufa de crescimento vegetal, com as plantas atingindo o seu ponto de colheita ao fim deste ciclo. Ademais, foi realizada a irrigação dos recipientes com 70,0% da capacidade de campo do solo a cada 48 horas. Ao término do período experimental foi avaliado o desempenho da produção do rabanete (*R. sativus*), e todas as plantas do cultivo foram mensuradas quanto ao Número de Folhas (NF), o Diâmetro do bulbo (Diam. = mm), o Comprimento Radicular (CR = cm), o Comprimento da Parte Aérea (CPA = cm) e a Biomassa Fresca (BF = g). Para a avaliação da matocompetição, o picão-preto foi aferido quanto à biomassa fresca (g) e massa seca (g) de todas as plantas daninhas que emergiram após 7 dias de secagem em temperatura ambiente até a obtenção de massa constante.

Após os dados dos resultados, as médias dos dados foram comparadas pelo teste T de *Student* a 5% de probabilidade, com a utilização do *Minitab Statistical Software*®.

Resultados e Discussão

Na avaliação de desempenho da produção do rabanete (*R. sativus*) o número de folhas foi similar tanto na técnica de *mulching* quanto no solo sem cobertura (Tabela 1). O comprimento radicular, o

comprimento da parte aérea e a biomassa fresca final foram maiores com o tratamento com *mulching* em relação ao solo com manejo convencional, sendo válido destacar que, na produção de biomassa fresca do rabanete, foi possível identificar uma diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 1). Para o diâmetro do bulbo, o maior valor médio mensurado foi no tratamento com *mulching*, diferindo significativamente do solo sem cobertura (Tabela 1).

A cobertura do solo pela técnica de *mulching* se tornou uma prática agrícola aplicada globalmente devido aos seus benefícios econômicos, como rendimentos maiores, colheitas mais precoces, melhor qualidade do produto colhido e maior eficiência no uso da água (Steinmetz et al., 2016), sendo possível verificar os efeitos positivos da técnica a partir do maior diâmetro de bulbo e da maior produção de biomassa final do rabanete (*R. sativus*). Para a ocorrência da planta daninha picão-preto (*B. pilosa*), constatou-se a emergência de 1.302 plantas no tratamento com manejo convencional e de 72 plantas no tratamento com a técnica de *mulching* (Figura 1).

Considerando a técnica supracitada como um método físico de controle de plantas daninhas, observou-se uma inibição de 94,4% da germinação e emergência de *B. pilosa* neste tratamento. Na avaliação de controle das plantas daninhas *Chenopodium album*, *Digitaria sanguinalis*, *Cyperus rotundus* e *Artemisia absinthium* na cultura do tomate (*Lycopersicon esculentum*), utilizando diversos tipos de cobertura do solo na densidade de 1,0 kg.m⁻², como palha de arroz, cevada, resíduos de colheita de milho, plástico biodegradável, papel *kraft* marrom e plástico polietileno preto (PE). O tratamento que obteve o maior controle efetivo das plantas daninhas foi com a utilização do plástico polietileno preto, resultando em uma maior produção final de tomates (Anzalone et al., 2010).

No cultivo da cebola (*Allium cepa*), para o controle das plantas daninhas *Ammi visnaga*, *Cynodon*

Tabela 1. Biometria do Rabanete ao Final do Período Experimental.

Tratamentos	NF (unid.)	Diam. (mm)	CR (cm)	CPA (cm)	BF (g)
Solo sem cobertura	7,0	3,7	15,0	20,0	40,9
Técnica de <i>Mulching</i>	7,0	4,2*	17,0	22,0	47,6*

NF = Número de Folhas (unid.); Diam. = Diâmetro do bulbo; CR = Comprimento Radicular; CPA = Comprimento da Parte Aérea; BF = Biomassa Fresca.*Indica diferença significativa à 5% de probabilidade pelo teste T *Student*.

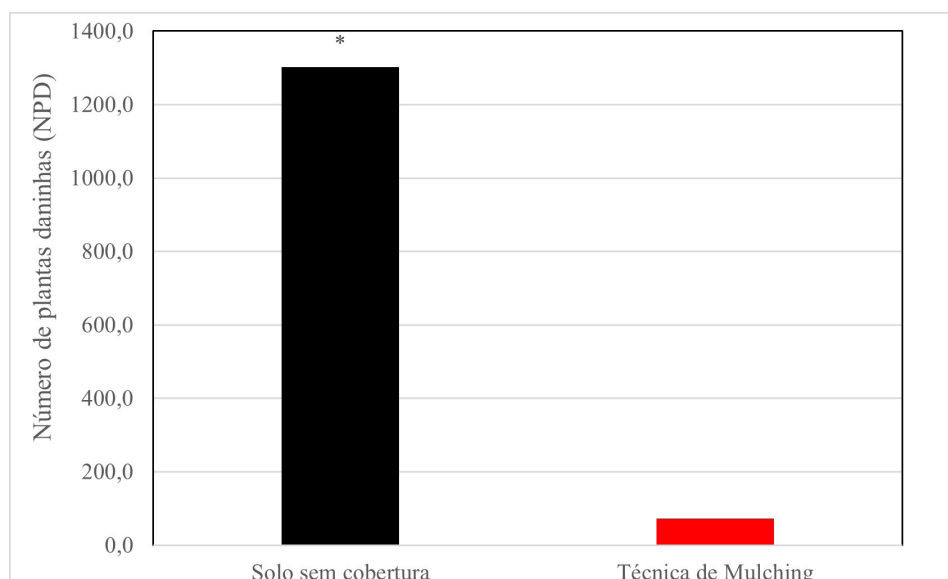


Figura 1. Número de Plantas Daninhas do Picão-preto (*B. pilosa*) ao Final do Período Experimental.

*Indica diferença significativa à 5% de probabilidade pelo teste T *Student*.

dactylon, *Cyperus rotundus*, *Chenopodium album*, *Digitaria sanguinalis*, *Parthenium hysterophorus*, *Poa annua* e *Medicago denticulata*, foram utilizadas herbicidas em pré-emergência (0,26 L ha⁻¹ de Oxifluorfem e 0,5 L ha⁻¹ de Pedimentalina), extrato de *P. hysterophorus* (1:10; m v⁻¹), biomassa de plantas daninhas, tecido de algodão, plástico não transparente, plástico transparente como cobertura morta e capina manual. O melhor controle de germinação das plantas daninhas foi verificado com utilização do tratamento com o plástico não transparente e com o plástico transparente como cobertura morta (Khan et al., 2023). No cultivo do quiabo (*Abelmoschus esculentus*), comparando a aplicação do herbicida em pré-emergência (Oxifluorfem a 0,25 kg ha⁻¹), a capina mecânica e o *mulching* com plástico preto, observou-se uma taxa de controle de germinação de plantas daninhas de 91,4%, 89,6%, e de 87,3%, respectivamente (Wilson et al., 2023), resultados similares ao controle obtido na germinação de *B. pilosa* do presente estudo.

A biomassa fresca de *B. pilosa* foi de 387,6 g no solo com manejo convencional, enquanto com o *mulching* foi de 32,06 g, já quanto à massa seca, foi de 63,00 g no solo com manejo convencional e 4,08 g com o *mulching*. A diferença da produção de biomassa fresca e de massa seca indica que

grande parte dos nutrientes presentes no solo descoberto foram utilizados pela planta daninha, em detrimento à disponibilidade para o rabanete, fato demonstrado pelos valores produtivos menores desta cultura, conforme indicado na Tabela 1.

Conclusão

A técnica de *mulching* foi eficiente para diminuir o efeito da matocompetição entre a planta daninha picão-preto e a cultura do rabanete, resultando em valores de diâmetro do bulbo maiores e mais biomassa fresca produzida pelo rabanete.

Referências

- Anzalone, A., Cirujeda, A., Aibar, J., Pardo, G., & Zaragoza, C. (2010). Effect of biodegradable mulch materials on weed control in processing tomatoes. *Weed Technology*, 24(3), 369-377.
- Bonela, G. D., Santos, W. P., Alves Sobrinho, E., & Gomes, E. J. C. (2017). Produtividade e qualidade de raízes de rabanete cultivadas sob diferentes fontes residuais de matéria orgânica. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, 7(2), 66-74.
- Chhetri, B., Karki, S., Mahato, S. K., Gurung, S., & Sharma, B. R. (2023). Management of weed

diversity through organic mulching and alternative weed suppression practices on ginger (*Zingiber officinale*). *Current Horticulture*, 11(2), 67-69.

Gastl Filho, J., Resende, M. A., Ferreira, I., Martins, I. S., & Piva, H. T. (2021). Desempenho agrônomo de alface orgânica em função da cobertura do solo. *Revista Agroecossistemas*, 12(2), 51-68.

Giancotti, P. R. F., Machado, M. H., & Yamauti, M. S. (2010). Período total de prevenção a interferência das plantas daninhas na cultura da alface cultivar Solaris. *Semina: Ciências Agrárias*, 31(1), 1299-1304.

Khan, H., Khan, B., Gul, B., Saljoqi, A. U. R., Uslu, Ö. S., & Shinwari, L. (2023). Evaluation of various weed control techniques in transplanted onions under agro-climatic conditions of Peshawar-Pakistan. *Gesunde Pflanzen*, 75(5), 1561.

Lang, M. C., Barbosa, J. D. A., Ferreira, S. D., Baptista, A. R. G., & Costa, N. V. D. (2022). Periods of coexistence of weeds with carrot grown with and without black oat straw. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 57, e02897.

Maciel, C. D. D. G., Poletine, J. P., Velini, E. D., Belisário, D. R. D. S., Martins, F. M., & Alves, L. S. (2008). Interferência de plantas daninhas no cultivo da melancia. *Horticultura Brasileira*, 26(1), 107-111.

Mead, B. R., Christiansen, P., Davies, J. A., Falagán, N., Kourmpetli, S., Liu, L., Walsh, L., & Hardman, C. A. (2021). Is urban growing of fruit and vegetables associated with better diet quality and what mediates this relationship? Evidence from a cross-sectional survey. *Appetite*, 163, 105218.

Medeiros, E. V., Serafim, E. C. S., Grangeiro, L. C., Espinola Sobrinho, J., Negreiros, M. Z., & Sales Júnior, R. (2008). Influência do agrotêxtil sobre a densidade populacional de *Monosporascus cannonballus* em solo cultivado com melancia (*Citrullus lanatus*). *Ciência e Agrotecnologia*, 32(3), 797-803.

Melo, M. E. V., Costa Lima, M., Damasceno, V. C., Batista, W. C., Ferreira, J. G. R., & Andrade, P. P. (2022). Avaliação do desenvolvimento do rabanete com diferentes manejos de plantas daninhas. *Revista Agroveterinária do Sul de Minas.*, 4(1), 32-46.

Parreira, M. C., Hernandez, D. D., Giancotti, P. R., & Alves, P. L. C. A. (2010). Efeitos da densidade e do espaçamento de maria-pretinha (*Solanum americanum* Mill.) sobre a cultura do tomate. *Agrária*, 5(4), 474-478.

Patil Shirish, S., Kelkar Tushar, S., & Bhalerao Satish, A. (2013). Mulching: a soil and water conservation practice. *Research Journal of Agriculture and Forestry Sciences*, 2320, 6063.

Rosenberg, N. J. (1974). *Microclimate: the biological environment* (315 p.). New York: John Wiley.

Santos, R. N. V. (2019). *Período crítico e manejo agroecológico de plantas espontâneas na cultura do quiabeiro com adubos verdes* (Tese de doutorado). Universidade Estadual do Maranhão, São Luís. Recuperado em 27 de junho de 2023, de <https://repositorio.uema.br/handle/123456789/1646>

Silva Sá, F. V., Brito, M. E. B., & Andrade, L. (2018). Correção de solo salino-sódico com condicionadores e doses de fósforo para cultivo do sorgo sacarino. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, 12(5), 2854-2865.

Steinmetz, Z., Wollmann, C., Schaefer, M., Buchmann, C., David, J., Tröger, J., Muñoz, K., Frör, O., & Schaumann, G. E. (2016). Plastic mulching in agriculture: trading short-term agronomic benefits for long-term soil degradation? *The Science of the Total Environment*, 550, 690-705.

Vendruscolo, E. P., Campos, L. F. C., Arruda, E. M., & Seleguini, A. (2017). Análise econômica da produção de alface crespa em cultivo sucessivo de plantas de cobertura em sistema de plantio direto. *Agrária*, 12(4), 458-463.

Wilson, J., Joseph, P. A., Umesh Chimmalagi, A. I. J., Sabarieswaran, K., & Balachandar, N. (2023). Impact of weed control efficiency and growth parameters in non-chemical weed management in okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench) in Coimbatore region. *The Pharma Innovation Journal*, 12(6), 826-829.

Yuri, J. E., Resende, G. M., Costa, N. D., & Mota, J. H. (2012). Cultivo de morangueiro sob diferentes tipos de mulching. *Horticultura Brasileira*, 30(3), 424-427.