



EFEITO ALELOPATICO DO TRIGO MOURISCO NA ALFACE

WEBBER, André Eduardo Pickler.
SIMONETTI, Ana Paula Moraes Mourão.
VALLE, Kelly Jackeline Silva.

RESUMO

Resumo: Tendo como base que em pesquisas anteriores sobre a alelopatia com a utilização do trigo mourisco em diversas culturas e a crescente utilização de plantas de cobertura em olericultura, tem demonstrado grande eficácia este trabalho tem como objetivo, analisar o efeito de diferentes concentrações do extrato da raiz de trigo mourisco sobre a germinação e desenvolvimento inicial da alface. O experimento foi conduzido em duas etapas, sendo uma em Laboratório e a outra em casa de vegetação no CEDETEC localizado no Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG) em Cascavel, Paraná. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com cinco concentrações do extrato (0, 10, 20, 30 e 40%), e cinco repetições, totalizando 25 parcelas experimentais. Os parâmetros avaliados no laboratório foram: % de germinação, % de plântulas normais, massa (mg) e comprimento (cm) da plântula. Já na casa de vegetação, % de emergência, o comprimento (cm) e a massa (mg) das plântulas de alface. Os dados obtidos foram submetidos análise de variância (ANOVA) e as médias ajustadas a regressão a 5% de significância. Conclui-se que o uso de extratos de raiz de trigo mourisco não proporcionou um melhor desenvolvimento inicial na alface em condições de laboratório e casa de vegetação, em todos parâmetros avaliados, com exceção da porcentagem de plântulas normais que demonstrou um leve estímulo em baixa concentração (5%).

PALAVRAS-CHAVE: Plantio Direto de Hortaliças; *Lactuca sativa*; *Fagopyrum esculentum*.

1. INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa*) sempre esteve no prato dos brasileiros por ser uma cultura acessível e de grande palatabilidade, por isso está entre as hortaliças de maior importância nacional. Além de estar no gosto dos brasileiros, esta cultura também se adapta muito bem em quase todas as regiões brasileiras, sendo assim uma ótima alternativa de cultivo para pequenas e médias propriedades rurais.

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), DERAL e Agroestat, a área de produção paranaense 2020/21 foi de 6,4 ha, sendo o total de produção de 124,1 mil ton., a produção diminui em comparação a safra anterior (2019/20), a baixa de produção foi de – 3,5 %.

A procura por alimentos saudáveis, e de agricultura alternativa cresce cada vez mais pelos indivíduos, o aumento desta demanda obrigou os produtores de sistemas de produção sustentáveis e naturais se manterem atentos e atualizados as novidades do mercado que sejam condizentes a essas buscas. Esse tipo de produção se torna viável ao pequeno produtor, pelo fato de não possuírem o auxílio de recursos hídricos para grandes culturas, o cultivo de hortaliças devido ao seu ciclo ser curto, se torna ideal e de ótima rentabilidade para a propriedade (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

A agricultura sustentável vem de encontro a uma nova tecnologia para o cultivo de hortaliças que é o Sistema de Plantio Direto de hortaliças (SPDH), este sistema vem para ajudar a conservar o



solo, mantendo o mesmo com uma cobertura vegetal, e esta cobertura além de proteger contra intemperes climáticas, conserva a temperatura, umidade, e CO₂ deste solo (BELLÉ, 2021). O SPDH é relacionado principalmente a saúde da planta, as quais são submetidas a este sofrem menos com estresse abióticos e bióticos, mas também vem de encontro a estimular uma produção mais sustentável, onde revolvimento do solo é mínimo, rotação de cultura, e uso mínimo de insumos, o que resulta em uma agricultura mais econômica (LIZARELI, *et al.*, 2022).

Em um sistema de SPDH são utilizadas plantas de coberturas, as mesmas como já dito são ótimas na proteção do solo, ciclagem de nutrientes, e inúmeros benefícios ao solo e as culturas.

As plantas de cobertura ainda têm uma importante função que é a de barreira natural contra os crescimentos de plantas daninhas, mas além de barreira física, podem apresentar uma barreira química, esta chamada de efeito alelopático, este efeito é causado por exsudatos eliminados por partes da planta, raiz, sementes ou parte aérea (MINIKOWSKI, 2020). Há várias espécies de plantas que podem estimular o crescimento de outras; a alelopatia se trata da interferência dos metabólitos produzidos, sendo eles inibitório ou estimulador por uma planta (SOUZA *et al.*, 2006).

O trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum*) por ser uma cultivar precoce, se torna uma ótima alternativa como promessa de inovação, com base nisso ele permite vários testes em relação ao efeito alelopático que ele exerce sobre outras culturas, além de ser uma excelente opção para cobertura de solo durante a rotação de culturas e para fins alimentícios com base na exportação. Trabalhos tem demonstrado que o trigo mourisco pode estimular o crescimento de algumas plantas (WENDLER e SIMONETTI, 2016).

Além disso estudos realizados por Alves e Simonetti, (2017) demonstraram que ao aumentarem a concentração de extrato da raiz do trigo mourisco, observaram melhores resultados em relação a porcentagem de germinação, comprimento da parte aérea, comprimento da raiz e da massa das plântulas de soja.

Este trabalho teve como objetivo, analisar o efeito de concentrações do extrato da raiz de trigo mourisco sobre o desenvolvimento inicial da alface.

2. METODOLOGIA

O experimento foi efetuado em duas fases, sendo a primeira no laboratório de sementes e a segunda na casa de vegetação no Centro de Desenvolvimento e Difusão de Tecnologias - CEDETEC,



localizado no Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, em Cascavel, no Paraná, sendo realizado de setembro à outubro de 2019.

O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado com cinco concentrações (0, 10, 20, 30 e 40%), e cinco repetições, totalizando 25 parcelas experimentais.

O extrato com a raiz do trigo mourisco foi preparado 48 h antes de sua utilização, a raiz foi macerada durante 2 minutos manualmente, adicionado 50 ml de água destilada, e assim deixado em decantação em um recipiente (béquer), vedado com plástico filme e papel alumínio, para que o extrato libere os seus metabólitos secundários, segundo a metodologia de BOEHM e SIMONETTI (2014). O trigo utilizado no extrato foi obtido através da cultivar IPR-91, no qual foi semeado em vasos na casa de vegetação, 60 dias antes do preparo do extrato. Após isso, o extrato foi filtrado, e as sementes foram submersas durante 5 minutos, tanto no laboratório quanto na casa de vegetação.

No primeiro momento, no laboratório foram utilizadas 25 placas de petri, todas contendo um papel filtro, umedecidos com 5 mL de água destilada, cada placa foi composta por 20 sementes, sendo submersas anteriormente durante 5 minutos em seus respectivos extratos aquosos. Os tratamentos permaneceram durante 10 dias na câmara de germinação (BOD), sendo exposta à uma temperatura de 20°C e com fotoperíodo de 12hL. A cultivar da alface utilizada no experimento foi a Kaiser.

Para a casa de vegetação, foi utilizado o mesmo procedimento de submersão das sementes nos extratos aquosos. Foram utilizadas 5 bandejas com substrato de fibra de coco, montadas em delineamento inteiramente casualizado, contendo 25 células de cada, sendo cada repetição constituída de 5 células com duas sementes cada.

Os efeitos alelopáticos dos extratos aquosos do trigo mourisco foram avaliados no laboratório no 10º dia e na casa de vegetação ao 20º dia após a semeadura da alface.

Os parâmetros avaliados no laboratório foram: % de germinação, % de plântulas normais, massa (mg) e comprimento (cm) da plântula. Já na casa de vegetação, foram avaliados à % de emergência, o comprimento (cm) e a massa (mg) das plântulas de alface.

A massa das plantas em (mg), foram obtidas através da pesagem, selecionando aleatoriamente cinco plântulas de cada repetição, assim obtendo-se a massa fresca das plântulas, o comprimento (cm) foi obtido com o auxílio de uma régua.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro Wilk, análise de variância (ANOVA) e as médias ajustadas a regressão a 5% de significância, através do programa estatístico ASSISTAT (SILVA e AZEVEDO, 2016).



3. ANÁLISES E DISCUSSÕES

De acordo com a Tabela 1, as médias obtidas para os tratamentos não apresentaram resultados significativos, para os parâmetros, % de germinação no laboratório, e % emergência, comprimento (cm) e massa (mg), na casa de vegetação, entretanto Savy Filho (2005) enfatiza que a alelopatia tende a estimular ou inibir a germinação de sementes, o que não se observou nesse experimento.

Tabela 1 - Porcentagem de germinação no laboratório ao 10º dia, porcentagem de emergência, comprimento da plântula (cm) e massa (mg) ao 20º dia, na casa de vegetação, todas submetidas as concentrações de extratos aquosos de raiz de trigo mourisco (0, 5, 10, 15 e 20%), em Cascavel – PR.

Tratamentos	Germinação (%)	Emergência (%)	Comprimento (cm)	Massa (mg)
CV (%)	7,75	45,9	16,51	22,98
F	ns	ns	ns	ns

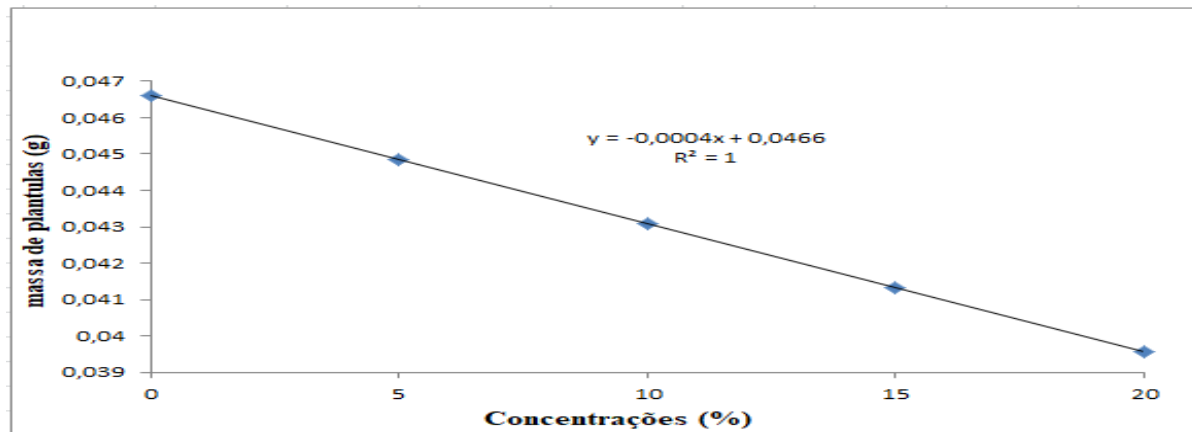
Notas: CV = Coeficiente de variação; ns = Não significativo ao nível de 5% de significância.

Ainda em relação a Tabela 1, os valores apresentados para os coeficientes de variação indicaram que a % de germinação no laboratório foi considerada homogênea, já os dados apresentados na tabela relacionados a casa de vegetação, o comprimento (cm) foi considerado de média precisão, já a massa (mg) e a % de emergência apresentaram baixa precisão, segundo a classificação de Pimentel Gomes (2000).

Na Figura 1 nota-se que conforme aumenta a concentração com o extrato da raiz do trigo mourisco, diminui a massa das plântulas de alface, ou seja, havendo uma influência negativa, resultados parecidos foram observados por outros autores, onde o extrato aquoso do trigo mourisco afetou o desenvolvimento da raiz da plantula da soja (*Glycyne max*) e também a sua massa (WENDLER e SIMONETTI, 2016).



Figura 1 - Massa fresca (mg) de plântulas de alface, cujas sementes foram submetidas a diferentes concentrações (0, 5, 10, 15 e 20%) de extrato aquoso de raiz de trigo mourisco, em condições de laboratório, Cascavel – PR.



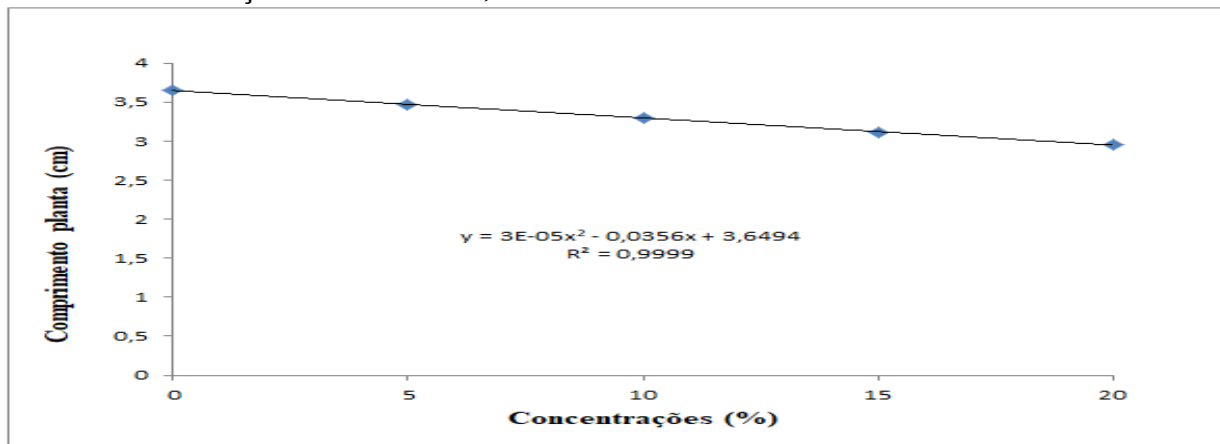
Podemos observar ainda na figura 1, que o coeficiente de determinação (R^2) foi de 1, desta forma quanto mais próximo de 1 o R^2 for, o modelo se torna mais explicativo, e mais representativo a amostra se torna. Em pesquisas realizadas por outros autores, o extrato de semente de trigo mourisco, apresentaram resultados inferiores com relação a testemunha, causando na semente de girassol (*Helianthus annuus*) um efeito negativo (ROSÁRIO E SIMONETTI, 2018).

Ainda referente a figura 1, o coeficiente de determinação (R^2), foi de 1, sendo que quanto mais próximo de 1 o R^2 for, o modelo se torna mais explicativo e mais representativa fica a amostra.

Na Figura 2, de acordo com a linha de tendência a regressão linear teve o coeficiente de determinação (R^2) = 0,999, ressaltando o quanto real e explicativa foi a amostra. Observou-se que o extrato com a raiz do trigo mourisco, teve efeito inibitório reduzindo o comprimento da planta, conforme foi sendo aumentada a concentração, o comprimento teve uma redução significativa, o mesmo ocorreu com Wendler e Simonetti (2016), no qual o trigo mourisco afetou negativamente o comprimento (cm) de plântulas de soja.

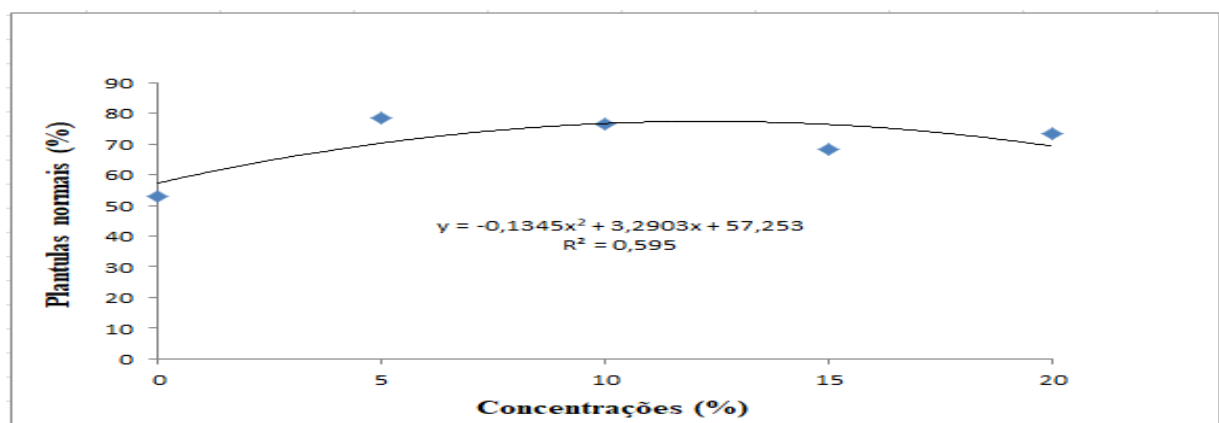


Figura 2 – Comprimento (cm) de plântulas de alface, cujas sementes foram submetidas a diferentes concentrações (0, 5, 10, 15 e 20%) de extrato aquoso de raiz de trigo mourisco, em condições de laboratório, Cascavel – PR.



Ao analisar a figura 3, todas as concentrações apresentaram efeitos estimulantes, tendo a concentração de 5% como o ápice aumentando cerca de 25%, em relação a testemunha, as concentrações de 10 e 20%, apresentaram médias aproximadas estimulando cerca de 23%. Já o tratamento com a concentração de 15%, foi a que obteve a menor média das demais, tendo um efeito aproximado de 15%, relacionado a testemunha.

Figura 3 - Plântulas normais (%), cujas sementes foram submetidas a diferentes concentrações (0, 5, 10, 15 e 20%) de extrato aquoso de raiz de trigo mourisco, em condições de laboratório, Cascavel – PR.



Com base nos dados expostos na figura 3, mostraram ser resultados semelhantes os que Alves e Simonetti (2017) encontraram, no qual aumentaram a quantidade de massa fresca quando utilizaram o tratamento contendo o extrato de raiz do trigo mourisco. Bem como foi observado que



a utilização de extrato de nabo e de crotalária tem o efeito positivo de incrementação de biomassa na cultura da alface (NUNES, *et al.*, 2014).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de extratos de raiz trigo mourisco não proporcionou um melhor desenvolvimento inicial na alface em condições de laboratório e casa de vegetação, em todos parâmetros avaliados, com exceção da porcentagem de plântulas normais que demonstrou um leve estímulo em baixa concentração (5%).

REFERÊNCIAS

ALVES, J.N.F.; SIMONETTI, A.P.M.M. Alelopatia de trigo mourisco sobre a cultura da soja. **Cultivando o Saber**, Edição especial, p. 97-105, 2017.

BELLÉ, Diogo. **Adoção de inovação tecnológica no cultivo de hortaliças em sistema plantio direto na agricultura familiar**. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2021.

BOEHM, N. R.; SIMONETTI, A. P. M. M. Interferência alelopática do extrato de crambe sobre sementes de capim-amargoso. **Cultivando o Saber**. v. 7, n.1, p. 83 – 93, 2014.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2017**. disponível em: <https://www.opresente.com.br/parana/parana-e-o-quinto-maior-produtor-de-hortalicas-frutas-e-verduras-do-pais/>.

LIZARELLI, F. H.; MADRUGA LIMA, C. S.; APARECIDA LEANDRINI, J.; DE SOUZA SANTOS, D.; DE JESUS OLIVEIRA, R.; SCHILES NEGRELLI, W. Caracterização agrônômica da produção de alface em sistema de plantio direto de hortaliças orgânico em Laranjeiras do Sul, PR, Brasil. **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**. Mexico, 2022 23, n 2, p 203-212, dez. 2022.

MINIKOWSKI, H. **Atividade alelopática das coberturas de aveia-preta, quinoa e trigo-mourisco no desenvolvimento inicial das culturas de milho e soja**. 2020. Trabalho de conclusão de curso II (Bacharel em agronomia), UTFPR, Dois Vizinhos, 2020.

NUNES, J.V.D.; MELO, D.; NÓBREGA, L.H.P.; LOURES, N.T.P.; SOSA, D.E.F. Atividade alelopática de extratos de plantas de cobertura sobre soja, pepino e alface. **Revista Caatinga**, v.27, n.1, p.122-130, 2014.

OLIVEIRA, K., LIMA, J., SOARES, A., BEZERRA NETO, F., LINHARES, P. Produção agroecônômica da rúcula fertilizada com diferentes quantidades de Calotropis procera. **Revista Terceiro Incluído**, v. 5, n. 2, 373-384, 2015.



PIMENTEL, F. G. **Curso de estatística experimental**. 14 ed. Piracicaba, SP: Degaspari, 2000. 477p.

ROSÁRIO, J.A.N.; SIMONETTI, A.P.M.M. Influência do extrato trigo mourisco sobre o desenvolvimento inicial do girassol. **Cultivando o Saber**, p. 411-423, 2018.

SAVY FILHO, A. **Mamona: tecnologia agrícola**. Campinas: Emopi, 105p, 2005.

SILVA, F.A.S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **Afr. J. Agric. Res.** v. 11, n.39, pp. 3733-3740, 2016.

SOUZA, L. S. I; VELINI, E. D.; MARTINS, D.; ROSOLEM, C.A. Efeito alelopático de capimbraquiária (*Brachiaria decumbens*) sobre o crescimento inicial de sete espécies de plantas cultivadas. **Planta Daninha**, v.24, n.4, 657-668, 2006.

WENDLER, E.; SIMONETTI, A.P.M.M. Uso de trigo mourisco sobre a germinação e desenvolvimento inicial da soja. **Cultivando o Saber**, Edição especial, p. 122-131, 2016.