

FORMAS DE APLICAÇÃO DE MICRORGANISMO BENÉFICO NO CRESCIMENTO INICIAL DE DIFERENTES CULTIVARES DE COUVE KALE

CLAUDIA KULBA SETTE ^{1,2*}, ANA PAULA MADALOZ ³, ALEXANDRE
DEZANOSKI³, VITÓRIA BARBOSA DE SOUZA³, VANESSA NEUMANN SILVA ^{2,4}

1 Introdução

A produção de hortaliças no Brasil é uma atividade importante para a movimentação da economia, pois gera empregos e renda tanto para pequenos quanto para grandes produtores, e está presente diariamente na mesa da população brasileira, sendo uma fonte importante de nutrientes e são fundamentais para composição de uma alimentação saudável.

A couve Kale, da família Brassicaceae, foi recentemente introduzida na agricultura brasileira, sendo então necessário conhecer melhor esta hortaliça e como ela se adapta aos diferentes climas do Brasil (GARRIDO, 2023). O uso de fungos do gênero *Trichoderma* mostra-se benéfico na produção de diversas culturas agrícolas, auxiliando no controle de fitopatógenos e promovendo o crescimento vegetal, sendo este um produto interessante para a prática de controle biológico e uso em cultivos orgânicos (MACHADO, 2012).

2 Objetivos

Avaliar o efeito de diferentes formas de aplicação do microrganismo benéfico do gênero *Trichoderma* no crescimento inicial de plantas de diferentes cultivares de Couve Kale.

3 Metodologia

O experimento foi realizado em casa de vegetação e em canteiros na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul - *campus* Chapecó - SC, em duas épocas: época 1-setembro de 2023 a janeiro de 2024; época 2- março a julho de 2024. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com esquema fatorial 3 x 4 (cultivares x formas de aplicação de *Trichoderma*), com 4 repetições, totalizando 48 parcelas.

¹ Acadêmica do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: claudia.sette@estudante.uffs.edu.br

² Grupo de Pesquisa: Agrometeorologia e produção sustentável de alimentos (Agromets)

³ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó.

⁴ Titulação – Dra. em Fitotecnia, Universidade Federal da Fronteira Sul, **Orientadora**.

Foram utilizadas as cultivares: Califórnia, Floribela e Arizona. Os tratamentos de *Trichoderma* foram aplicados nas mudas aos 14 dias após a semeadura, com 10 ml por célula, aplicando a solução no substrato. Os tratamentos com *Trichoderma* foram: T1: aplicação de *Trichoderma* na fase de mudas e no solo no dia do transplante; T2: aplicação de *Trichoderma* na fase de mudas e sem aplicação no solo no dia do transplante; T3: sem aplicação de *Trichoderma* na fase de mudas e com aplicação no solo no dia do transplante; T4: Sem aplicação de *Trichoderma* na fase de mudas e sem aplicação no solo no dia do transplante. As mudas foram cultivadas em casa de vegetação em bandejas com 72 células, utilizando-se substrato Turfa Fértil® composto de turfa (Capacidade de Troca de Cátions = 900,0 mmol c/kg, e de retenção de água de 60%). As mudas foram transplantadas para canteiros na área experimental, de 8 m x 1,2 m, com espaçamento de 40 cm entre linhas e de 80 cm entre plantas. A adubação foi realizada previamente ao transplante de acordo com as recomendações da cultura (BRANDENBERGER *et al.*, 2017). Foram transplantadas 20 plantas por parcela, e avaliadas 10 plantas, quanto a altura de planta com régua graduada, contagem do número de folhas e área foliar por método não destrutivo por meio de software (ImageJ®), e massa fresca e seca, e produtividade das plantas.

Não foi possível realizar a coleta de dados em nenhuma das épocas no experimento a campo, em função da perda de plantas por estresse por calor intenso, pois as temperaturas ideais para o cultivo da couve kale são entre 16 e 22 ° C (TRIANI *et al.*, 2015), de ataque de insetos às plantas; dessa forma, optou-se por realizar um experimento adicional em vasos em casa de vegetação, na segunda época de cultivo, utilizando-se as cultivares Arizona e Califórnia, transplantando as mudas para vasos de 3,6 litros com solo peneirado. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 4 (cultivares x formas de aplicação de *Trichoderma*), com 4 repetições, totalizando 32 vasos. Foram avaliados: altura de plantas e contagem do número de folhas, semanalmente, dos 07 aos 35 dias após semeadura. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando-se o programa estatístico SISVAR.

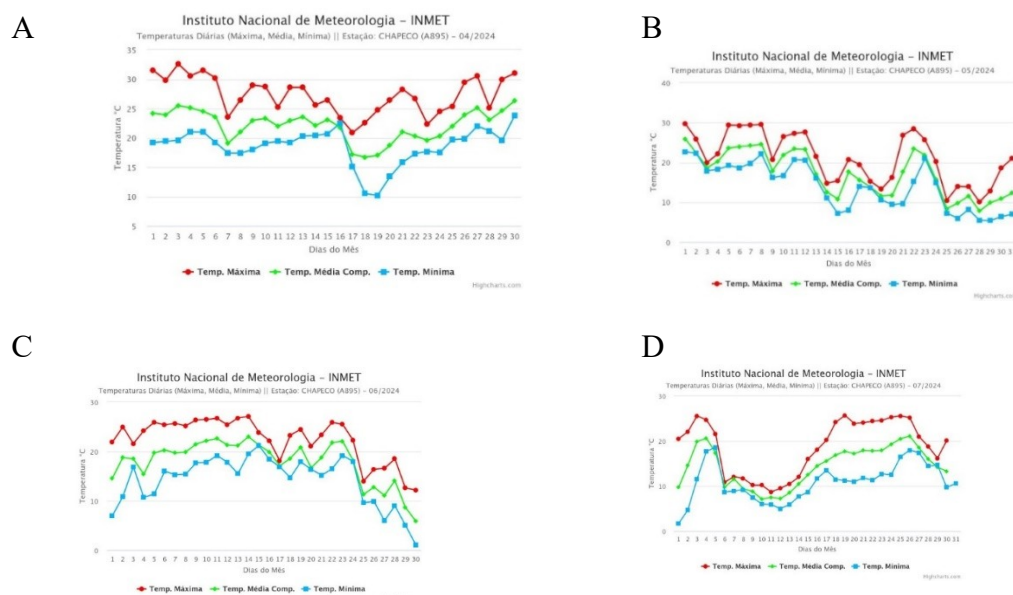
4 Resultados e Discussão

As condições climáticas nas épocas dos experimentos podem ser visualizadas nas figuras 1 e 2. É perceptível que foram registradas temperaturas muito elevadas, o que comprova os efeitos negativos no desenvolvimento das plantas a campo.

Figura 1. Dados médios de temperaturas na primeira época do experimento: setembro (A), outubro (B), novembro (C) e dezembro (D) de 2023 em Chapecó - SC. Fonte: Inmet (2024).



Figura 2. Dados médios de temperaturas na segunda época do experimento: abril (A), maio (B), junho (C) e julho (D) de 2024 em Chapecó - SC. Fonte: Inmet (2024)



Na tabela 1 é possível observar os resultados das avaliações de altura de plantas em cinco diferentes datas de avaliações, as quais os tratamentos com o microrganismo benéfico não diferiram estatisticamente, assim como observado em morangueiros por Delazeri (2017),

onde o *Trichoderma* não se mostrou eficiente como indutor de crescimento. É notável uma diferença entre o crescimento das cultivares, e que a Califórnia se desenvolveu melhor do que a Arizona, mostrando que para futuros experimentos, essa pode ser uma variedade a ser mais estudada ao comparar com as demais que foram cultivadas.

Tabela 1: Valores médios de altura de plantas (AP) de duas cultivares de couve Kale produzidas em vasos em ambiente protegido, em função da aplicação de quatro tratamentos de *Trichoderma*; aos 7, 14, 21, 28 e 35 DAT (dias após o transplante).

Cultivares	Tratamentos com microrganismo benéfico				CV (%)
	1	2	3	4	
AP 7 DAT (cm)					
Arizona	5,0	9,0	5,5	4,0	37,0
Califórnia	8,5	8,0	10,0	8,0	
AP 14 DAT (cm)					
Arizona	5,5	10,0	7,5	6,0	36,4
Califórnia	10,0	8,0	10,0	9,0	
AP 21 DAT (cm)					
Arizona	6,5	10,0	7,5	7,5	29,0
Califórnia	10,0	10,0	10,0	9,0	
AP 28 DAT (cm)					
Arizona	7,0	12,0	7,5	9,0	30,4
Califórnia	9,0	13,0	13,0	12,5	
AP 35 DAT (cm)					
Arizona	7,0	12,0	7,5	9,0	30,4
Califórnia	10,0	13,0	13,0	13,0	

Na tabela 2 é feita a análise do número de folhas, para qual também não houve diferença estatística, ambas as cultivares se desenvolveram de forma semelhante nos quatro tratamentos aplicados, mostrando que o *Trichoderma* não demonstrou eficiência no crescimento das plantas.

Tabela 2. Valores médios de número de folhas (NF) de duas cultivares de couve Kale produzidas em vasos em ambiente protegido, em função da aplicação de quatro tratamentos de *Trichoderma*; aos 7, 14, 21, 28 e 35 DAT (dias após o transplante).

Cultivares	Tratamentos com microrganismo benéfico				CV (%)
	1	2	3	4	
NF 7 DAT					
Arizona	4,0	4,0	4,0	4,0	10,1
Califórnia	4,0	3,0	4,0	4,0	
NF 14 DAT					
Arizona	5,0	5,0	6,0	5,0	14,7
Califórnia	5,0	5,0	5,0	4,0	

NF 21 DAT					
Arizona	7,0	7,0	7,0	6,0	21,2
California	6,0	9,0	6,0	5,0	
NF 28 DAT					
Arizona	8,0	8,0	8,0	6,0	23,1
California	7,0	9,0	6,0	6,0	
NF 35 DAT					
Arizona	8,0	9,0	8,0	7,0	21,6
California	6,0	7,0	7,0	6,0	

5 Conclusão

Nas condições em que foi realizada essa pesquisa o uso de microrganismo benéfico do gênero *Trichoderma* não interferiu no crescimento inicial de plantas de couve Kale cultivadas em vasos, sendo necessário realizar outros experimentos para testar a sua eficiência e de uma forma que o experimento não seja comprometido por fatores bióticos e abióticos.

Referências Bibliográficas

BRANDENBERGER, Lynn *et al.* **Cool Season Greens Production (Spinach, Collard, Kale, Mustard, Turnip, Leaf Lettuce)**. 2017. Disponível em: <https://extension.okstate.edu/fact-sheets/cool-season-greens-production-spinach-collard-kale-mustard-turnip-leaf-lettuce.html>

DELAZERI, Eloi Evandro. **Aplicação de radiação artificial e *Trichoderma asperellum* no cultivo de morangueiro**. 2017. 38 f. Monografia - Curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2017. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/1898>. Acesso em: 06 ago. 2024.

GARRIDO, Laura Bragadin. Análise do potencial produtivo de diferentes cultivares de Couve Kale em sistema hidropônico do tipo NFT. 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/269756>

MACHADO, Daniele Franco Martins *et al.* *Trichoderma* no Brasil: o fungo e o bioagente. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 35, n. 1, p. 274-288, 2012.

TRIANI, Paulo Espíndola *et al.* **Couve de folha: do plantio à pós-colheita**. 2015. Instituto Agrônomo de Campinas. Disponível em: <https://www.iac.sp.gov.br/media/publicacoes/iacbt214.pdf>. Acesso em: 08 set. 2024.

Palavras-chave: *Brassica oleracea* var. *sabellica*, microrganismos benéficos, cultivo em vasos.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2023 – 0128

Financiamento: CNPq