

## AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E RADICULAR NA ALFACE COM USO DE DOSES CRESCENTES DE CÁLCIO, SILÍCIO E ENXOFRE.

EDUARDO SCHULER

ALEX SANDRO BUSNELLO

ANDRÉ SORDI

### Resumo

As atividades olerícolas no Brasil na atualidade representam 20% do Valor Bruto da Produção Agropecuária. Associado a isso, observam-se a importância de se adequar a novas tecnologias visando o melhoramento no manejo da cultura buscando melhorar a eficiência na produtividade. O experimento teve como objetivo analisar o efeito em diferentes dosagens o produto ISOFÉRTIL®, com no cultivo da cultura da alface. O experimento foi conduzido no município de São José do Cedro/SC, em delineamento inteiramente casualizado, testando 05 (cinco) doses do fertilizante corretivo ISOFÉRTIL®. As variáveis analisadas foram, a altura e número de folhas; a qualidade das folhas, considerando cor, textura e resistência a doenças e pragas; e o desenvolvimento do sistema radicular, e produtividade de massa verde comercial e não comercial. Os dados foram submetidos ao teste Tukey a 5% de probabilidade de erro. Os dados revelam resultados positivos em relação ao aumento das doses do produto e aumento simultâneo de produtividade. palavras-chave: alface, fertilizante corretivo, dosagens, adubação, solo, ISOFÉRTIL®

## 1 INTRODUÇÃO

Devido à grande importância da olericultura no Brasil e os desafios que a agricultura passa por métodos de cultivos mais sustentáveis e aperfeiçoados, observa-se a necessidade de analisar um fertilizante corretivo e se o mesmo pode ser utilizado em sistemas de produção no Oeste de Santa Catarina, em cultivo protegido, melhorando a qualidade e a quantidade da produção.

Segundo Malavolta, (1980) O nutriente cálcio é responsável por manter a integridade da parede celular e o seu fornecimento inadequado é caracterizado pelo surgimento de necrose, principalmente nas extremidades das folhas em desenvolvimento. O nutriente silício é à resistência ao ataque de insetos, nematoides e microrganismos, maior resistência à seca e a salinidade, além de contribuir para a melhora no estado nutricional, transpiração e possivelmente em alguns aspectos da eficiência fotossintética das plantas e pôr fim a adubação suplementar com enxofre pode atenuar os efeitos deletérios da salinidade no crescimento e nas trocas gasosas das plantas de alface, e que isso, pelo menos em parte, deve-se a um sistema antioxidante mais eficiente, associado a uma melhor absorção de fósforo e potássio e uma menor relação  $Na^+/K^+$ .

Um dos fatores que afetam a absorção de nutrientes é o PH, assim um dos produtos que é utilizado em grande escala para realizar a correção de PH em solos muito ácidos, é o produto ISOFÉRTIL® que pode representar um avanço para o agricultor por oferecer facilidade na aplicação onde pode ser utilizado na semeadeira no cultivo de cereais sem a necessidade de investimentos em equipamentos próprios para aplicação do produto e incorporar o mesmo que já por si próprio possui em sua composição uma pequena quantidade de silício o que possibilita uma ação imediata quando em contato com a água na fertilidade dos solos. Fornece cálcio em alta concentração e maior solubilidade no perfil do solo, com ação imediata e liberação gradual informações disponíveis no site do fabricante (TMF FERTILIZANTES 2023).

Assim, o experimento teve como finalidade analisar o efeito em diferentes dosagens o produto ISOFÉRTIL®, com intuito de obter resultados que tragam uma adaptação a concentração ideal do composto para aplicação em cultivo protegido na cultura da alface.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O experimento foi conduzido na estufa da área experimental da Unoesc, localizada na Linha Esquina Derrubada, município de São José do Cedro – SC, durante o ano de 2024. O solo utilizado consistiu em uma mistura de humus, solo e NPK. O clima local, classificado como Cfa subtropical úmido segundo a classificação de Köppen, foi monitorado para contextualizar as condições ambientais durante o período experimental.

O produto utilizado nos testes foi o ISOFÉRTIL® FORCE S, um fertilizante mineral misto contendo 23% de cálcio (Ca), 10% de enxofre (S) e 1% de silício (Si). Este produto é conhecido por sua rápida atuação na fertilidade do solo, fornecendo cálcio em alta concentração e solubilidade. Sua aplicação foi destinada a solos que necessitam de aumento de cálcio e enxofre, visando equilibrar os níveis nutricionais para incrementar a produtividade.

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com 5 dosagens de ISOFÉRTIL® e 5 repetições, totalizando 25 vasos, com 2 plantas de alface cada. As doses variaram de acordo com as especificações do fabricante, sendo aplicadas uniformemente no substrato de plantio. Sobre as repetições demonstradas por D0, D1, D2, D3, D4, onde D0 foi uma dosagem para aquisição de parâmetro sem adição do corretivo ISOFÉRTIL®, D1 foi utilizado uma dosagem de 10g de ISOFÉRTIL®/kg de substrato, D2 foi utilizado 20g de ISOFÉRTIL®/kg de substrato, D3 foi utilizado 30g de ISOFÉRTIL®/kg de substrato, D4 foi utilizado 40g de ISOFÉRTIL®/kg de substrato.

Foram monitorados os parâmetros agrônômicos, incluindo o desenvolvimento vegetativo das plantas, peso de raiz, comprimento de raiz, massa verde comercial e não comercial, altura, número de folhas e o diâmetro de cabeça.

Os dados obtidos foram submetidos à análise ANOVA e as médias foram comparadas através do teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Observa-se na tabela 2 que a variável peso verde, observou-se um crescente desenvolvimento e peso da cultura, evidenciado pelo aumento gradativo do produto em estudo, as diferentes dosagens do produto trouxeram um aumento no número de folhas (tabela 1), peso comercial. O resultado pode estar relacionado aos benéficos do silício nas plantas, como por exemplo o engrossamento, lignificação e/ou silicificação das paredes celulares causado pelo acúmulo do nutriente, propiciando maior resistência ao acamamento e maior resistência ao ataque de pragas e doenças.

Nos resultados expressos na tabela 2, uma perda média de 2 (duas) gramas por planta, podendo ser considerada uma perda mínima, já que em sistemas de plantio direto no solo, sem a obtenção do controle mínimo do impacto da gota de chuva, esse percentual de perda pode aumentar, conceituado pelo fato de que a gota de chuva ao cair ao solo tende a lançar nas folhas pequenas partículas de solo e eventualmente causar alguma doença presente nesse solo.

Nas variáveis comprimento de raiz, peso de raiz e diâmetro de cabeça, não foram obtidos resultados significativos, uma explicação para as variáveis peso de raiz e comprimento de raiz podem estar relacionadas a limitação dos espaços, levando em consideração que o experimento foi desenvolvido em vasos, acabam limitando o desenvolvimento das mesmas e podendo então interferir no sistema radicular das alfaces. Já no variável número de folhas (tabela 01) houve um aumento gradativo no número de folhas em relação as doses do fertilizante.

### 3 CONCLUSÃO

O uso do fertilizante ISOFÉRTIL® em diferentes dosagens teve um impacto significativo no peso verde. As plantas submetidas ao tratamento apresentaram um aumento no desenvolvimento vegetativo.

O uso do ISOFÉRTIL® pode ser uma prática viável e eficaz para melhorar os componentes agronômicos da cultura da alface, oferecendo aos produtores uma alternativa sustentável para otimizar a produção. No entanto, é importante ressaltar a importância de estudos adicionais para avaliar os efeitos a longo prazo do fertilizante, bem como seu impacto sobre outros aspectos da produção, como a qualidade pós-colheita e a resistência a doenças.

### REFERÊNCIAS

TMF Fertilizantes. (2022, 25 de outubro). TMF Fertilizantes.

[https://tmffertilizantes.com.br/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpl&utm\\_campaign=institucional%20pesquisa&gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwl4yyBhAgEiwADSEjeElf3OvUOb\\_CfX34hDHLX3BATF\\_biRyJzLGuskcrCr2Ks6rNjZhbPBoC cDYQAvD\\_BwE](https://tmffertilizantes.com.br/?utm_source=google&utm_medium=cpl&utm_campaign=institucional%20pesquisa&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwl4yyBhAgEiwADSEjeElf3OvUOb_CfX34hDHLX3BATF_biRyJzLGuskcrCr2Ks6rNjZhbPBoC cDYQAvD_BwE)

VIANA, A. B. (2019). Adubação foliar com silício em alface. Universidade Federal do Ceará. Disponível em:

<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/35179#:~:text=Conclui%2Dse%20que%20a%20aduba%C3%A7%C3%A3o,menor%20rela%C3%A7%C3%A3o%20Na%2B%2FK%2B.> Acesso em: 14 de maio de 2024.

GRAHAM, R. D., & BARKER, S. J. (1990). Calcium transport between tissues as affected by suboptimal calcium nutrition: A review.

[https://www.scielo.br/j/hb/a/VsSfFQPKNnFc5FtRyZ6nN/?format=pdf&lang=pt#:~:text=A%20principal%20fun%C3%A7%C3%A3o%20do%20c%C3%A1lcio,Collier%20%26%20Tibbitts%2C%201982\).](https://www.scielo.br/j/hb/a/VsSfFQPKNnFc5FtRyZ6nN/?format=pdf&lang=pt#:~:text=A%20principal%20fun%C3%A7%C3%A3o%20do%20c%C3%A1lcio,Collier%20%26%20Tibbitts%2C%201982).)

MALAVOLTA, E.; MORAES, M.F. Fundamentos do nitrogênio e do enxofre na nutrição mineral das plantas cultivadas. In: YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S.; VITTI, G. C. (Ed.). Nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira. Piracicaba: Internacional Plant Nutrition Institute, 2007. 722 p.

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. Silício: interação com o sistema solo-planta. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2015. 24 p. (Documentos, 375).

Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/130412/1/CPAF-AP-2015-Silicio-interacao-com-o-sistema-solo-planta.pdf>.

Sobre o(s) autor(es)

1. Acadêmico do curso de agronomia, Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), campus de São José do Cedro, SC, linha Esquina Derrubada, fone: (49) 3664-1855, E-mail: eduardoschuler66@gmail.com.
2. Acadêmico do curso de agronomia, Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), campus de São José do Cedro, SC, linha Esquina Derrubada, fone: (49) 3664-1855, E-mail: alexbusnello1995@gmail.com.
3. Engenheiro-agrônomo. Msc., Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), campus de São José do Cedro, SC, linha Esquina Derrubada, fone: (49) 3664-1855, E-mail: andresordi@yahoo.com.br

Tabela 1. Número de folhas, peso de raiz e comprimento de raiz de alface submetida ao uso de cálcio e silício. São José do Cedro/SC. 2024.

	NÚMERO DE FOLHAS	PESO DE RAIZ <sup>ns</sup>	COMPRIMENTO DA RAIZ <sup>ns</sup>
		g	cm
D0	11,40 B	35,94	38,80
D1	13,80 AB	40,06	42,40
D2	15,40 AB	37,22	41,40
D3	13,20 AB	39,20	45,60
D4	15,60 A	45,24	48,40
<b>CV%</b>	<b>14,91</b>	<b>24,22</b>	<b>18,89</b>

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade de erro. ns: não significativo

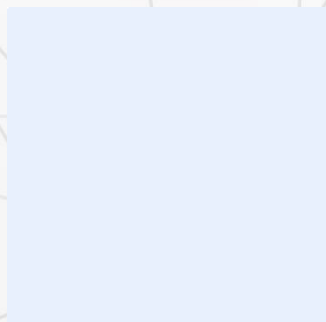
Fonte: os autores.

Tabela 2. Peso total e comercial e diâmetro de cabeça de alface submetida ao uso de cálcio e silício. São José do Cedro/SC. 2024.

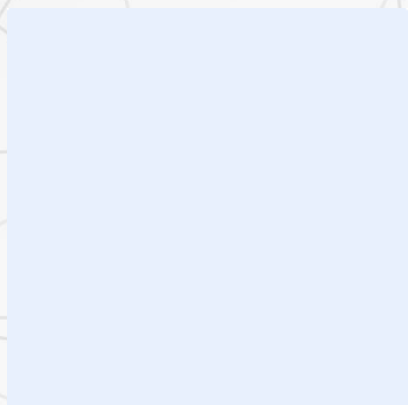
	PESO VERDE	PESO COMERCIAL	DIÂMETRO <sup>ns</sup>
	g	g	cm
D0	30,40 E	27,64 D	41,80
D1	35,70 D	34,58 C	40,80
D2	38,66 C	37,16 C	42,80
D3	42,72 B	41,56 B	34,80
D4	49,38 A	47,6 A	34,40
<b>CV%</b>	<b>2,65</b>	<b>4,28</b>	<b>14,82</b>

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade de erro. ns: não significativo

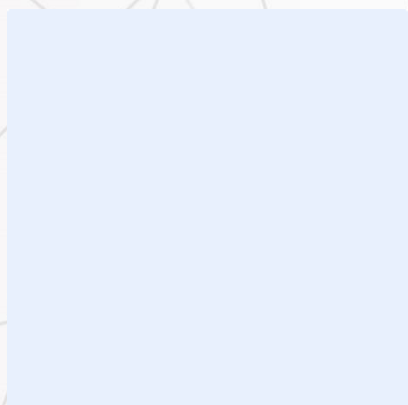
Fonte: os autores.



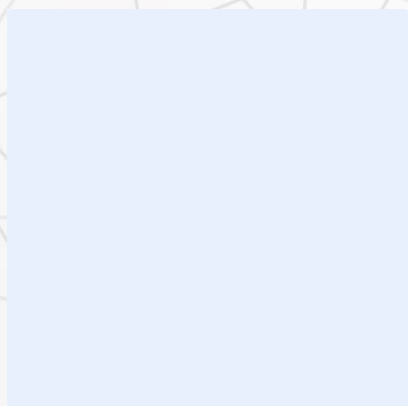
Fonte:



Fonte:



Fonte: Fonte da imagem



Fonte: Fonte da imagem

