

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

VITOR MATHEUS PRESCILIANO¹, CASSIO LUIZ VELLANI²

¹ Graduando em Bacharelado em Agronomia, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Campus Barretos, vitor.presciliano@aluno.ifsp.edu.br

² Professor no IFSP, Campus Barretos, cassio.vellani@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 5.01.00.00-9 Agronomia

Efeito do *vermiwash* no comprimento das plântulas de rúcula

RESUMO: O chá de vermicomposto (*vermiwash*) possui diversas propriedades reguladoras que auxiliam, potencializam a germinação de sementes e o crescimento de plântulas. Este estudo visa avaliar os efeitos das aplicações de *vermiwash* em diferentes concentrações: T1=0% (controle), T2=10%, T3=20% e T4=30%, em sementes de rúcula cultivadas em espuma fenólica. As sementes foram deixadas para desenvolvimento durante sete dias em uma estufa com iluminação artificial. Os testes estatísticos realizados foram ANOVA e teste Tukey no software R. Os resultados mostraram que, apesar da aplicação de diferentes concentrações de *vermiwash*, não houve diferença significativa no desenvolvimento das plântulas. No entanto, as plântulas do tratamento T4=30% foi 157% maior em relação ao controle.

PALAVRAS-CHAVE: Vermicomposto; *vermiwash*; plântulas; hortaliças.

Effect of vermiwash on the length of rocket seedlings

ABSTRACT: Vermicompost tea (*vermiwash*) has several regulatory properties that aid and enhance seed germination and seedling growth. This study aims to evaluate the effects of *vermiwash* applications at different concentrations: T1=0% (control), T2=10%, T3=20%, and T4=30%, on rocket seeds grown in phenolic foam. The seeds were allowed to develop for seven days in a greenhouse with artificial lighting. Statistical tests, including ANOVA and Tukey's test, were conducted using R software. The results showed that, despite the application of different concentrations of *vermiwash*, there was no significant difference in the development of the seedlings. However, the seedlings in the T4=30% treatment were 157% larger than.

KEYWORDS: Vermicompost; *vermiwash*; seedlings; vegetables

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar, que depende de culturas de ciclos curtos para gerar fluxo de caixa, pode depender da germinação de hortaliças para obter colheitas satisfatórias. A utilização de fertilizantes que reduzem as emissões de gases de efeito estufa e compostos que aproveitam os resíduos da propriedade aumenta a capacidade de pequenas propriedades agrícolas de se tornar sustentáveis.

A vermicompostagem é uma tecnologia ambiental que alimenta minhocas com casca de frutas e pedaços de hortaliças. Essa solução pode atender a essas necessidades. Na vermicompostagem, os resíduos são processados e uma simbiose entre bactérias, fungos e microrganismos é criada, fornecendo moléculas e nutrientes que ajudam no desenvolvimento das plantas (JAVANMARDI et al., 2024).

A vermicompostagem produz uma parte sólida, conhecida como húmus, e uma parte líquida, conhecida como *vermiwash*, *vermicompost tea* ou *vermicompost leachate*. O dispositivo pode ser feito com vermicomposteira ou adaptações para obter o mesmo resultado. Por outro lado, para comparar os resultados dos experimentos, é fundamental padronizar equipamentos de uma marca específica. O objetivo dos experimentos é testar esse fertilizante líquido em pequenas propriedades agrícolas usando uma variedade de fontes de resíduos, incluindo "resíduos domiciliares", que podem variar de acordo com cada residência produtora.

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

O vermicomposto é uma opção atrativa para a agricultura sustentável devido à sua capacidade de reciclar uma grande variedade de resíduos orgânicos em um fertilizante eficaz, rico em macro e micronutrientes, sem causar poluição ou degradação do solo Boguspaev et al. (2023). A presença de *vermiwash* pode contribuir para crescimento das plântulas. Portanto, o presente estudo tem como objetivo investigar os efeitos do *vermiwash* como fertilizante na germinação de sementes de rúcula.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados quatro recipientes, cada um contendo quatro espumas fenólicas, com uma semente de rúcula (*Eruca sativa*) posicionada no centro de cada espuma. Os tratamentos diferiram na proporção de *vermiwash* (fertilizante líquido produzido a partir da compostagem de minhocas) adicionada à água de irrigação, conforme descrito a seguir:

- Tratamento 1 (T1): O recipiente recebeu 10 ml de água, sem adição de *vermiwash* (0%);
- Tratamento 2 (T2): O recipiente recebeu uma solução com 9 ml de água e 1 ml de *vermiwash* (10%);
- Tratamento 3 (T3): O recipiente recebeu uma solução com 8 ml de água e 2 ml de *vermiwash* (20%);
- Tratamento 4 (T4): O recipiente recebeu uma solução com 7 ml de água e 3 ml de *vermiwash* (30%).

Os recipientes foram dispostos no chão da estufa, a uma distância fixa de 73 cm de um painel de iluminação LED, para garantir condições de luz uniformes. A estufa manteve condições controladas de temperatura e umidade, ideais para o crescimento de plantas, permitindo a análise dos efeitos das diferentes concentrações de *vermiwash* no desenvolvimento das sementes de rúcula.

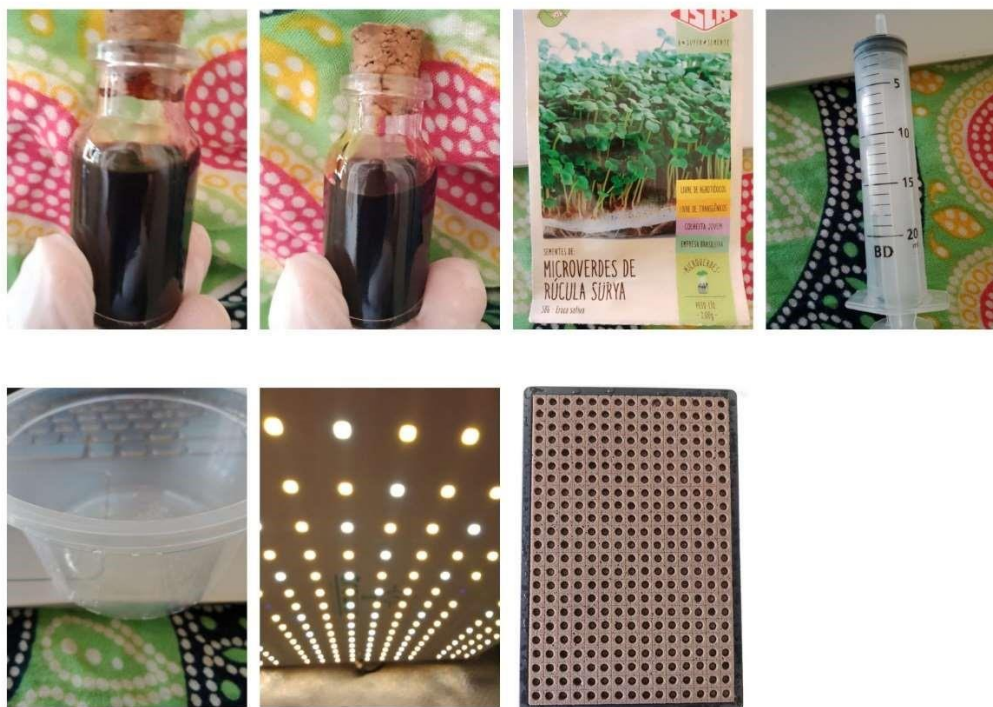


FIGURA 1. Materiais utilizados para os testes de germinação da rúcula.

No dia 28 de maio de 2024 foi encerrado o ciclo da germinação que começou no dia 21 de maio de 2024 e foi utilizado paquímetro para medir as plântulas das amostras.

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024



FIGURA 2. Realização das medidas das plântulas no recipiente T1=0% (controle).



FIGURA 3. Realização das medidas das plântulas no recipiente T2 = 10% de *vermiwash*.



FIGURA 4. Realização das medidas das plântulas no recipiente T3 = 20% de *vermiwash*.

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024



FIGURA 5. Realização das medidas das plântulas no recipiente T4 = 30% de *vermiwash*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados

As medições realizadas com paquímetro após sete dias de cultivo na estufa indicaram diferenças no comprimento médio das plântulas entre os tratamentos (Tabela 1). No tratamento T1 (0% de *vermiwash*), o crescimento das plântulas variou entre 5,5 e 7,1 mm, apresentando o menor desenvolvimento entre os grupos. O tratamento T2 (10%) mostrou um crescimento inicial variado, com plântulas entre 0 e 13,8 mm, enquanto o T3 (20%) apresentou um desenvolvimento mais consistente e superior, variando de 0 a 19,3 mm. No tratamento T4 (30%), o comprimento das plântulas foi ainda maior, variando entre 14,2 e 18,1 mm.

A análise das medições revelou variações significativas no comprimento médio das plântulas entre os tratamentos, embora as diferenças não fossem estatisticamente significativas (Figura 6). Os dados coletados indicam que as plântulas do tratamento T1 (0% de *vermiwash*) apresentaram o menor desenvolvimento, com comprimentos variando de 5,5 a 7,1 mm, sugerindo um crescimento moderado sem a aplicação do fertilizante.

O tratamento T2 (10% de *vermiwash*) apresentou um crescimento inicial mais irregular, com plântulas variando de 0 a 13,8 mm, o que pode indicar uma resposta inicial positiva ao *vermiwash*, embora não tenha sido consistente em todas as amostras. Já o tratamento T3 (20%) exibiu um crescimento mais uniforme e superior ao T2, com comprimentos entre 0 e 19,3 mm, sugerindo um possível efeito promotor do *vermiwash* em dosagens intermediárias.

O tratamento T4 (30% de *vermiwash*) demonstrou o maior desenvolvimento das plântulas, variando de 14,2 a 18,1 mm. Embora a análise de Tukey tenha mostrado que essas diferenças não

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

foram estatisticamente significativas, a tendência de maior crescimento no tratamento T4 sugere que concentrações mais elevadas de *vermiwash* podem potencializar o desenvolvimento das plântulas.

TABELA 1. Medidas das plântulas realizadas com paquímetro, após sete dias na estufa.

Tratamento	Repetições	Comprimento das plântulas (mm)
T1 (0%)	1	5,9
T1 (0%)	2	5,5
T1 (0%)	3	7,1
T1 (0%)	4	6,6
T2 (10%)	1	0
T2 (10%)	2	8,5
T2 (10%)	3	13,5
T2 (10%)	4	13,8
T3 (20%)	1	0
T3 (20%)	2	13,7
T3 (20%)	3	15,2
T3 (20%)	4	19,3
T4 (30%)	1	14,2
T4 (30%)	2	15,4
T4 (30%)	3	16,8
T4 (30%)	4	18,1

A análise estatística realizada com o teste de Tukey (Figura 6) demonstrou, no entanto, que as diferenças entre os tratamentos T3 e T4 não foram estatisticamente significativas, sugerindo que o aumento de *vermiwash* acima de 20% não contribuiu significativamente para o comprimento das plântulas.

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

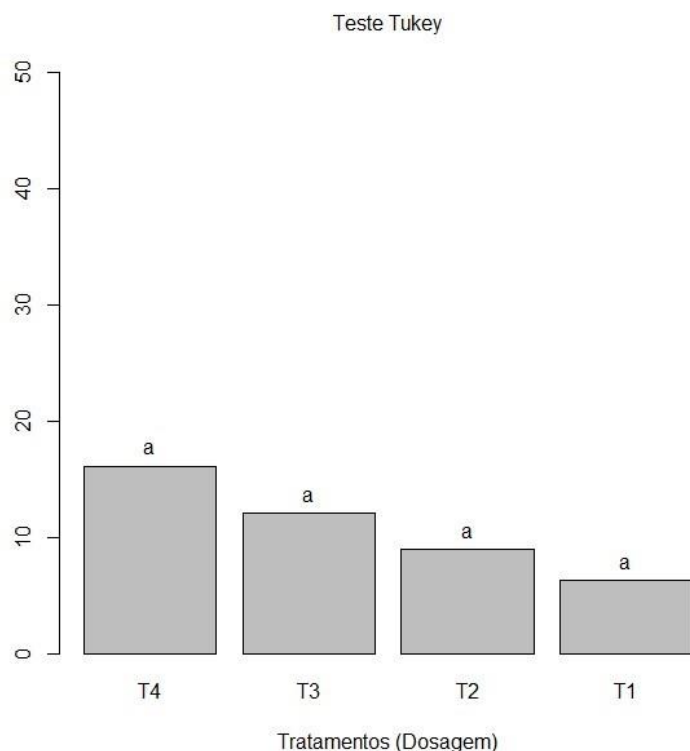


FIGURA 6. Resultado do teste Tukey.

Os resultados indicaram uma tendência de crescimento superior das plântulas com o aumento da concentração de *vermiwash*, sendo mais expressiva no tratamento com 30%. Embora estatisticamente as diferenças entre T3 e T4 não tenham sido significativas, a maior média de crescimento no T4 sugere um potencial promissor para o uso do *vermiwash* em concentrações elevadas. Estudos prévios, como o de Boguspaev et al. (2023), relatam que o *vermiwash* atua como bioestimulante, possivelmente devido à presença de hormônios de crescimento e nutrientes essenciais.

Discussão

No entanto, o crescimento variável observado no tratamento com 10% de *vermiwash* sugere que doses mais baixas podem não ter um efeito consistente, possivelmente devido à distribuição desigual dos microrganismos e nutrientes presentes no *vermiwash* em baixa concentração. Esse comportamento inconsistente pode refletir uma limitação na eficácia do fertilizante em concentrações inferiores, o que aponta para a necessidade de concentrações ideais para maximizar os benefícios.

A ausência de diferença significativa entre os tratamentos indica que, apesar do aumento do comprimento das plântulas em tratamentos com maior concentração, o efeito do *vermiwash* pode ser limitado ou não-linear em algumas condições. Pesquisas adicionais com ajustes de concentração e em diferentes espécies de hortaliças podem ajudar a determinar um intervalo mais preciso para otimizar o uso do *vermiwash*, tornando-o uma opção viável e sustentável para pequenos agricultores.

Embora não tenha sido observada diferença significativa, os resultados indicaram que, embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos, o grupo que recebeu 30% de *vermiwash* teve um crescimento 157% maior em relação ao controle. A conclusão sugere novos experimentos com outras dosagens e tipos de sementes para explorar o potencial do *vermiwash* como fertilizante orgânico sustentável para pequenas propriedades agrícolas.

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

CONCLUSÕES

Com base nos resultados, as plantas tratadas com *vermiwash* apresentaram um maior comprimento das plântulas em comparação ao controle. Sugerem-se estudos futuros para estabelecer a quantidade ideal de *vermiwash* para diversas hortaliças. Portanto, o *vermiwash* influenciou o crescimento das plântulas de rúcula, apesar da diferença entre os tratamentos não ter sido significativa. Conclui-se que o *vermiwash* apresenta potencial para promover o crescimento das plântulas de rúcula, apesar da diferença entre os tratamentos não ter sido significativa. O maior comprimento médio das plântulas com 30% de *vermiwash* indica que concentrações mais altas podem ser benéficas. Recomenda-se a realização de novos experimentos com concentrações intermediárias e outros tipos de sementes para validar os resultados e refinar a aplicação do *vermiwash* na agricultura sustentável.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

V.M.P, C.L.V. procederam com a metodologia, experimentos, redação do trabalho e contribuíram para a análise dos dados.

Todos os autores contribuíram com a revisão do trabalho e aprovaram a versão submetida.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científicas do IFSP, PIBIFSP.

REFERÊNCIAS

BOGUSPAEV, Kenzhe-Karim et al. Investigation of Vermicompost Influence on Seed Germination of the Endangered Wild Rubber Species *Scorzonera tau-saghyz*. *Diversity*, v. 15, n. 2, p. 224, 2023. <https://doi.org/10.3390/d15020224>.

JAVANMARDI, Jamal et al. Worm compost tea's plant growth-promoting power: is it the microorganisms or chemical properties? *Journal of Plant Nutrition*, v. 47, n. 4, p. 583-594, 2024. <https://doi.org/10.1080/01904167.2023.2280133>.