

EFICÁCIA DO VERMICOMPOSTO DE RESÍDUOS ESCOLARES NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES: UM ESTUDO COMPARATIVO

ANA CLARA MARINS MENDES¹ ; RUBIANE BUCHWEITZ FICK² ; AMANDA MORAIS GRABIN³ ; LUCIARA BILHALVA CORRÊA⁴ ; ÉRICO KUNDE CORRÊA⁵

¹Universidade Federal de Pelotas– anaclaramarinsmendes@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – rubianebfick1@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – amandagrabin@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas– ericokundecorrea@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Dentro do processo da vermicompostagem, que é a decomposição de resíduos orgânicos realizada por minhocas, podem ser formados compostos orgânicos com potencial fitotóxico (Pereira, 2013). De acordo com Peduto et al. (2019), a presença de substâncias fitotóxicas no vermicomposto pode prejudicar a germinação de sementes e o crescimento das raízes, o que torna arriscado o uso desse material como fertilizante ou condicionador do solo. Esses compostos abrangem ácidos orgânicos, aminas, fenóis, entre outros produtos intermediários da decomposição.

Segundo Mahapatra et al. (2022), a aplicação de qualquer produto do composto só é possível se o composto está maturado o suficiente e livre de potenciais componentes fitotóxicos. Os testes fitotoxicológicos podem avaliar os níveis de toxicidade presentes em um composto. Esta análise é vantajosa por ser economicamente viável e de fácil execução, além de obter resultados altamente confiáveis (Abrantes, 2019). Embora não determine qual elemento é responsável por essa toxicidade, de acordo com Mendes et al. (2021), ele:

Permite a comparação dos níveis de toxicidade entre os compostos estudados através do índice de germinação (IG). Este índice é inversamente proporcional ao nível de toxicidade das amostras testadas, ou seja, quanto menor o IG maior a toxicidade do composto analisado, justamente porque inibe parcial ou totalmente o crescimento das raízes das sementes que são utilizadas como organismos teste (MENDES et al., 2021).

Baseado nesses aspectos, surge o interesse de avaliar o vermicomposto gerado a partir dos resíduos da alimentação escolar da escola Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Marechal Ignácio de Freitas Rolim, em Pelotas/RS, objetivando analisar sua viabilidade comparada a um composto comercial a partir do índice de germinação e as respectivas características apresentadas nas sementes.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na EMEI Marechal Ignácio de Freitas Rolim, onde foi coletado o composto resultante da vermicompostagem de resíduos alimentares da cozinha para posterior análise. As análises foram conduzidas no laboratório do Núcleo de Educação, Pesquisa e Extensão em Resíduos e

Sustentabilidade (NEPERS), localizado no Centro de Engenharias (CEng) da UFPEL.

Foi realizada a extração aquosa das amostras da vermicompostagem (1:10; m/v; 1h de agitação; filtração), a qual foi aplicada em placas de Petri, em triplicata, com 10 sementes de alface (*Lactuca sativa*) e pepino (*Cucumis sativus*). Para o teste de germinação, a dose controle foi feita utilizando apenas água destilada e não foi realizada triplicata para essa.

As placas foram incubadas por 48 horas a 25°C na ausência de fotoperíodo. O cálculo do Índice de Germinação (IG) foi feito conforme Mendes et al. (2016) (Equação 1).

$$IG\% = (Gm \times Lm) \times 100 / (Gc \times Lc) \quad (1)$$

Onde:

IG%: índice de germinação das sementes expresso em percentual;

Gm: número de sementes germinadas na amostra de composto;

Lm: comprimento das raízes das sementes na amostra de composto;

Gc: número de sementes germinadas na água destilada (controle);

Lc: comprimento das raízes das sementes na água destilada (controle).

Posteriormente, os dados do IG foram submetidos a uma análise de variância unidirecional (ANOVA) para verificar diferenças significativas entre o composto comercial e o composto orgânico. Quando a ANOVA indicou diferenças significativas ($p < 0,05$), foi aplicado o teste de Tukey para identificar quais grupos diferem entre si. Os resultados foram apresentados como médias \pm erro padrão (EP), e as diferenças significativas entre os tratamentos foram indicadas por letras distintas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 é mostrada a comparação do Índice de Germinação (IG) de sementes de pepino utilizando composto comercial e composto orgânico. É possível observar que o composto orgânico gerou um IG significativamente maior (próximo de 150%), enquanto o composto comercial apresentou um índice em torno de 80%. As letras "a" e "b" indicam diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos, sugerindo que o composto orgânico promove melhores condições para a germinação.

Isto indica que o composto orgânico, produzido a partir dos resíduos da alimentação escolar, pode ser uma alternativa superior ao composto comercial. O maior Índice de Germinação associado ao composto orgânico reforça seu potencial como um insumo sustentável e eficaz, promovendo práticas mais ecológicas ao reaproveitar resíduos orgânicos de forma eficiente. Ainda, valores superiores a 100% obtidos neste teste indicam que o extrato serviu como um estimulante, pois o crescimento das raízes e a germinação de sementes foi superior àqueles obtidos no controle, onde foi utilizada somente água destilada.

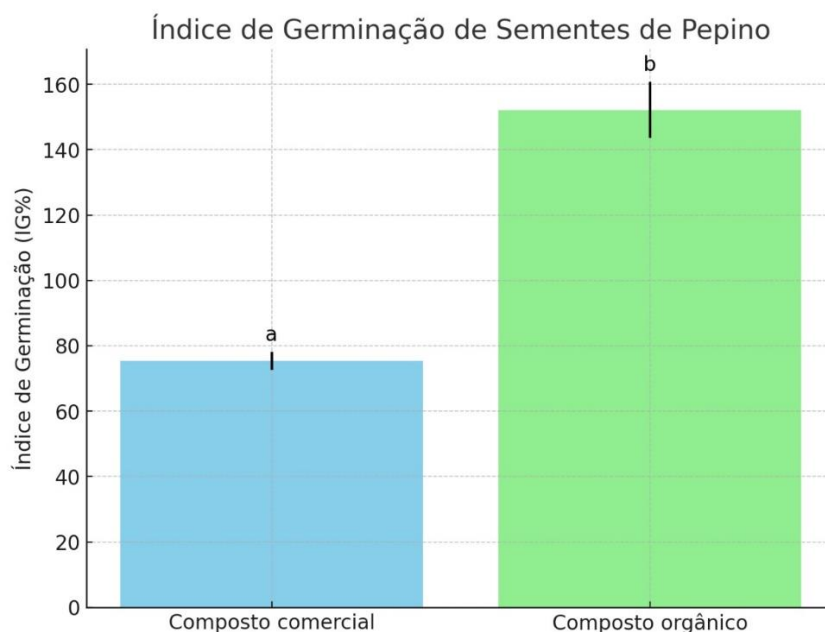


Figura 1 – Gráfico do Índice de Germinação de sementes de pepino.
Fonte: Autora, (2024).

Na Figura 2 foi comparado o Índice de Germinação de sementes de alface utilizando composto comercial e composto orgânico. Os resultados apontam que os compostos comercial e orgânico apresentaram valores semelhantes, com IG próximos de 80% e 100%, respectivamente. As letras "a" em ambos os tratamentos indicam que não houve diferença estatisticamente significativa entre eles, sugerindo que ambos os compostos proporcionaram condições equivalentes para a germinação das sementes de alface.

Esses resultados indicam que o composto orgânico, mesmo sendo produzido a partir de resíduos escolares, é tão eficaz quanto o composto comercial para a germinação de alface. Isso reforça a viabilidade do composto orgânico como uma alternativa sustentável e economicamente vantajosa, sendo capaz de substituir o composto comercial sem prejuízo ao desempenho das sementes.

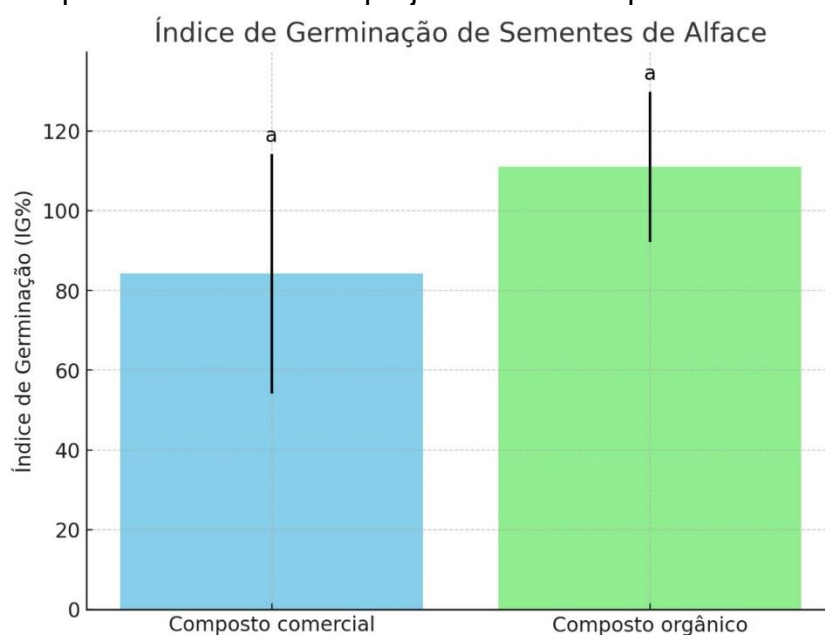


Figura 2 – Gráfico do Índice de Germinação de sementes de alface.
Fonte: Autora, (2024).

4. CONCLUSÕES

A utilização de compostos orgânicos, especialmente os derivados da vermicompostagem de resíduos escolares, mostra-se uma alternativa viável ao uso de compostos comerciais, tanto para sementes de pepino quanto de alface. A ausência de diferença estatística no caso das sementes de alface reforça que o composto orgânico não compromete a qualidade da germinação, sendo capaz de competir diretamente com compostos comerciais. Por conseguinte, o uso de vermicomposto produzido a partir de resíduos escolares não só contribui para a redução do desperdício, mas também tem o potencial de promover uma agricultura mais econômica e ambientalmente responsável. Essas evidências incentivam a adoção de compostagem em ambientes educacionais, servindo como ferramenta pedagógica para a conscientização ambiental e como alternativa viável para práticas agrícolas mais sustentáveis.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, T. C. **Análise da deriva simulada de herbicidas auxínicos em soja através de índices de vegetação RGB obtidos por VANT**. 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/196153#>. Acesso em: 24 sep. 2024.

MAHAPATRA, S.; ALI, Md. H.; SAMAL, K. Assessment of compost maturity-stability indices and recent development of composting bin. **Energy Nexus**, v. 6, p. 100062, 2022. DOI [10.1016/j.nexus.2022.100062](https://doi.org/10.1016/j.nexus.2022.100062). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772427122000250>. Acesso em: 30 set. 2024.

MENDES, P. M.; RIBEIRO, J. A.; MARTINS, G. A.; JUNIOR, T. L.; ARAUJO, T. R.; GUEVARA, M. D. F.; CORRÊA, L. B.; CORRÊA, E. K.. **Phytotoxicity test in check: Proposition of methodology for comparison of different method adaptations usually used worldwide**. Journal of Environmental Management, v. 291, p. 112698, 2021.

MENDES, P. M.; RIBEIRO, J. A.; MARTINS, G. A.; JUNIOR, T. L.; ARAUJO, T. R.; GUEVARA, M. D. F.; CORRÊA, L. B.; CORRÊA, E. K. **Phytotoxicity as an indicator of stability of broiler production residues**. Journal of Environmental Management, v. 167, p. 156-159, 2016.

PEDUTO, T. A. G.; JESUS, T. A. de; KOHATSU, M. Y. **Sensibilidade de diferentes sementes em ensaio de fitotoxicidade**. Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação, v. 4, n. 2, p. 200-212, 2019.

PEREIRA, R. A.; FARIAS, C. A.; PEDROSA, T. D.; RÊGO, E. T. **Maturação de Compostos Orgânicos de Resíduos Agroindustriais**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 264–268, 2013. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/2134>. Acesso em: 24 sep. 2024.