CADERNOS MACAMBIRA

ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.10, n. 2, 2025. https://doi.org/10.59033/cm.v10.i2.1692
Anais do IX Seminário de Agroecologia e Produção Orgânica - Território Sertão Produtivo

RELATO DE EXPERIÊNCIA / EXPERIENCE REPORT
Área temática: Agroecologia e Sustentabilidade na Agricultura

EFEITO DE DIFERENTES DOSAGENS DE CINZA VEGETAL NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE TOMATEIRO (*Solanum lycopersicum* L.)

EFFECT OF DIFFERENT DOSAGES OF VEGETABLE ASH ON THE GROWTH OF TOMATO SEEDLINGS (*Solanum lycopersicum L.*)

Iago Paes Silva[1], Eduarda Silva Medrado[2], Denes Kéllisson Carvalho Costa[3], José Rodrigues do Nascimento Neto[4], Ricardo da Silva Barbosa[5], Felizarda Viana Bebé[6]

[1] Graduando em Engenharia Agronômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Guanambi. *Autor correspondente: iagopaes09@gmail.com.
[2] Graduanda em Engenharia Agronômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Guanambi.
[3] Graduando em Engenharia Agronômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Guanambi.
[4] Graduando em Engenharia Agronômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Guanambi.
[5] Graduando em Engenharia Agronômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Guanambi.
[6] Engenheira Agrônoma, Mestre em Engenharia Agrícola, Doutora em Ciência do Solo e Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Guanambi.

RESUMO: O tomateiro é uma hortaliça de grande importância econômica, amplamente cultivada no Brasil. Entretanto, seu cultivo intensivo demanda elevado uso de fertilizantes químicos, o que pode gerar impactos ambientais e altos custos. Nesse contexto, a cinza vegetal, subproduto da queima de biomassa, surge como alternativa promissora por conter nutrientes como cálcio, potássio e magnésio, além de atuar na correção da acidez do solo. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação de diferentes doses de cinza vegetal (0, 100, 200, 300 e 500 g planta^{-1}) sobre o desenvolvimento do tomateiro cultivado em vasos com Latossolo Vermelho-Amarelo, sob ambiente protegido. As variáveis analisadas foram altura da planta, diâmetro do caule e desenvolvimento radicular. Os resultados demonstraram que doses elevadas de cinza afetaram negativamente o crescimento das plantas, com redução significativa da altura e do diâmetro do caule, especialmente a partir de 300 g planta^{-1}. A testemunha apresentou melhor desempenho vegetativo e maior vigor radicular. Os sintomas de deficiência nutricional observados nas doses mais altas indicam desequilíbrios provocados pelo excesso de cálcio, reduzindo a disponibilidade de outros nutrientes essenciais. Conclui-se que, embora a cinza vegetal tenha potencial agronômico, seu uso deve ser manejado com cautela, respeitando limites técnicos para garantir o desenvolvimento saudável das plantas e a sustentabilidade do sistema de produção.

Palavras-Chave: Hortaliça. Cinzas. Adubação. Calagem.

ABSTRACT: Tomatoes are a vegetable of great economic importance, widely cultivated in Brazil. However, their intensive cultivation requires extensive use of chemical fertilizers, which can generate environmental impacts and high costs. In this context, plant ash, a

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

byproduct of biomass burning, emerges as a promising alternative because it contains nutrients such as calcium, potassium, and magnesium, in addition to correcting soil acidity. This study aimed to evaluate the effects of applying different rates of plant ash (0, 100, 200, 300, and 500 g per plant) on tomato plant development in a Red-Yellow Latosol, grown in pots under a protected environment. The variables analyzed were plant height, stem diameter, and root development. The results demonstrated that high ash rates negatively affected plant growth, with significant reductions in height and stem diameter, especially after 300 g per plant. The control showed better vegetative performance and greater root vigor. The symptoms of nutritional deficiency observed at higher doses indicate imbalances caused by excess calcium, reducing the availability of other essential nutrients. It is concluded that, although plant ash has agronomic potential, its use must be managed with caution, respecting technical limits to ensure healthy plant development and the sustainability of the production system.

Keywords: Vegetable. Ash. Fertilizing. Liming.

INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum*), pertencente à família Solanaceae, é uma das hortaliças mais cultivadas e consumidas mundialmente (Costa *et al*., 2020). Originário da América do Sul, onde predominam clima tropicais e baixos índices pluviométricos, o tomate adaptou-se bem às condições climáticas, consolidando-se como uma cultura estratégica em diversas regiões do Brasil (Costa *et al*., 2020). De acordo com o IBGE (2023), o país produz cerca de 4,1 milhões de toneladas de tomate em aproximadamente 59 mil hectares, com destaque para os estados de São Paulo, Bahia, Minas Gerais e Goiás.

Além da sua importância econômica, o tomate é um alimento de elevado valor nutricional, rico em vitaminas, minerais, carotenoides, compostos fenólicos e ácido ascóbico (Rodrigues *et al*., 2021). Utilizado tanto para o consumo in natura quanto como matéria-prima na indústria alimentícia, o fruto destaca-se por sua versatilidade e pelo potencial de contribuir para a segurança alimentar (Senna; Rodrigues; Badiale-Furlong, 2022). No entanto, a produção convencional intensiva tem gerado preocupações, especialmente pelo uso indiscriminado de fertilizantes químicos, buscando realizar o balanceamento nutricional dos nutrientes (micronutrientes e macronutrientes) que podem causar impactos ambientais e financeiros, além de evidenciar a dependência brasileira da importação desses insumos (Silva, 2023).

Diante disso, alternativas mais sustentáveis e economicamente viáveis vêm ganhando espaço, com destaque para o uso de resíduos orgânicos e subprodutos industriais na agricultura (Pereira *et al*., 2025). As cinzas vegetais, provenientes da queima de biomassa, são ricas em cálcio, potássio, magnésio, fósforo e outros micronutrientes (Pereira *et al*., 2025). Seu uso como fertilizante pode não apenas suprir a necessidade nutricional das plantas, mas também corrigir a acidez do solo, desde que manejado com critérios técnicos para evitar desequilíbrios e toxicidades (Pereira *et al*., 2025). Entretanto, por possuírem baixo teor de nitrogênio, seu uso isolado pode limitar a produtividade, o que reforça a importância da combinação com outras fontes nutricionais.

Neste contexto, o uso de fertilizantes organominerais à base de cinzas vegetais surge como uma alternativa interessante para incrementar a fertilidade do solo de forma mais sustentável. Este relato de experiência tem como objetivo descrever a aplicação prática dessa tecnologia no cultivo do tomateiro, apresentando observações sobre o desenvolvimento das plantas, resposta agronômica e potenciais benefícios em comparação a métodos convencionais. A proposta também visa contribuir para a discussão sobre práticas agrícolas que conciliem produtividade, economia e sustentabilidade no setor hortícola.

CONTEXTO

O cultivo do tomateiro exige altos investimentos em fertilizantes químicos, o que aumenta os custos de produção e gera impactos ambientais. A cinza vegetal, por ser rica em nutrientes e possuir efeito corretivo sobre o solo, surge como uma alternativa promissora e de baixo custo. Assim, este trabalho se justifica pela necessidade de avaliar tecnicamente os efeitos da cinza vegetal no desenvolvimento do tomateiro, buscando soluções mais sustentáveis e eficientes para a horticultura.

DESENVOLVIMENTO

O experimento foi conduzido na casa de vegetação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi, localizado no

distrito de Ceraíma, região Sudoeste da Bahia, sob as coordenadas geográficas 14º13'30'' de latitude Sul e 42º46'53'' de longitude Oeste, a uma altitude de 525 metros. O clima local é caracterizado como semiárido, com precipitação pluviométrica anual média de 715 mm e temperaturas que variam entre 17 °C e 35 °C, com chuvas concentradas entre os meses de novembro e março.

O ensaio foi conduzido em 20 vasos com capacidade de 8 litros, dispostos em delineamento experimental em blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram em: testemunha (sem aplicação das cinzas), e aplicação de 100 g, 200 g, 300 g e 500 g de cinza planta^{-1}, incorporadas a uma mistura de solo Latossolo Vermelho-Amarelo e composto orgânico, sendo uma mistura de esterco de caprinos em processo de fermentação com sobras de feno (na proporção de 2/3 de solo para 1/3 de composto), até o preenchimento do volume de cada vaso.

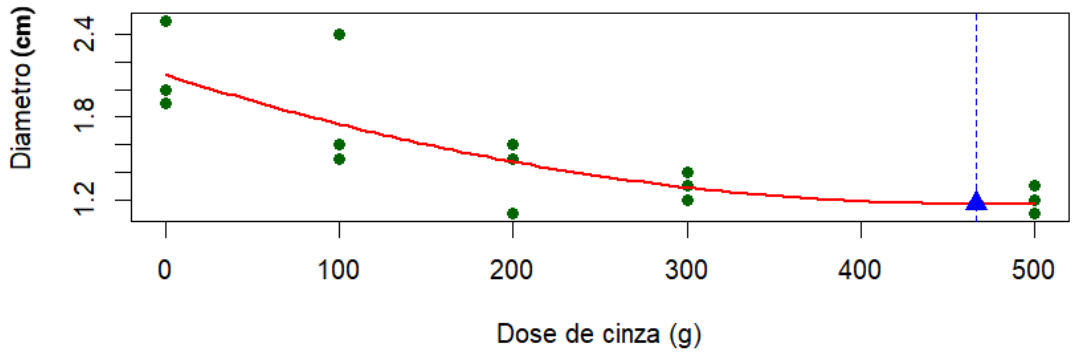
As mudas de tomate foram obtidas por semeadura em bandejas e transplantadas aos 25 dias após a emergência. Após o transplantio, foram realizadas avaliações semanais do desenvolvimento das plantas, com aferição do diâmetro do caule e altura da planta com auxílio de um paquímetro e uma régua. Ao final do ciclo, procedeu-se à avaliação do desenvolvimento radicular.

Para todas as variáveis coletadas foram realizadas uma regressão para facilitar a visualização dos dados. As análises estatísticas foram realizadas por meio do Software R v3.3.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

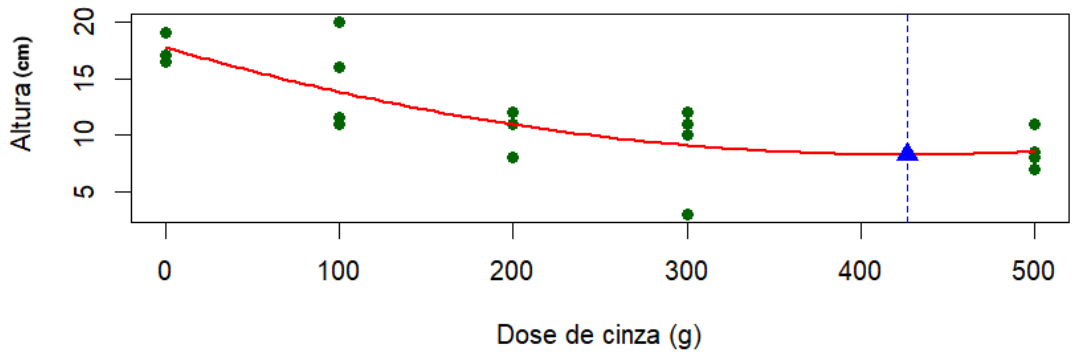
Com base nas análises realizadas, observou-se uma redução no diâmetro do caule das plantas em resposta aos tratamentos aplicados, evidenciando um efeito negativo, desde o transplantio até início da floração, afetando diretamente seu crescimento (Figura 1).

Figura 1: Resposta do diâmetro do caule do tomate à aplicação de cinza vegetal.



A altura das plantas apresentou uma tendência de regressão negativa em função das doses de cinza vegetal, indicando que o aumento da adubação com esse resíduo afetou negativamente o crescimento em altura. Esse efeito limitante torna-se mais evidente a partir de doses mais elevadas, sendo a dose máxima antes da redução acentuada do crescimento estimada em aproximadamente 420 g por planta (Figura 2).

Figura 2: Resposta da altura das plantas à aplicação de cinza vegetal.



A testemunha apresentou desempenho superior aos demais tratamentos, com diferença marcante em seu desenvolvimento vegetativo, contento alguns sintomas de deficiência nutricionais (Figura 3), concentradas principalmente nas que foram aplicadas as doses de cinzas.

Figura 3: Amarelecimento induzido pela adubação com cinzas em solos argilosos.



A Figura 3 representa um sintoma observado na maioria das plantas, especialmente nas folhas jovens. Com exceção da testemunha, todas apresentaram necrose internerval, característica semelhante à deficiência de manganês, possivelmente induzida pelo uso das cinzas como adubação. A aplicação de cinza vegetal exerce efeito corretivo sobre o solo, contribuindo para a elevação do pH, do valor da CTC e da saturação por bases, além da redução dos teores de Al^{3+}. Essas alterações influenciam diretamente a disponibilidade de nutrientes, geralmente de forma positiva para o desenvolvimento das plantas (Pereira *et al*., 2025). No entanto, a calagem com cinza vegetal em solos argilosos pode induzir à indisponibilidade de certos nutrientes essenciais devido ao excesso de elementos como o cálcio e Magnésio, presente em elevada concentração nesse resíduo, o que pode resultar em deficiências nutricionais, mostrado no amarelecimento e que comprometeu o seu crescimento vegetal (Kadlobicki *et al*., 2024).

Em relação ao sistema radicular, observou-se um padrão de desenvolvimento semelhante entre os tratamentos até a dose de 300 g de cinza por planta. Entretanto, a dose de 500 g mostrou-se excessiva, comprometendo o adequado desenvolvimento das raízes (Figura 4).

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.10, n. 2, p. e010021692, 2025.
https://doi.org/10.59033/cm.v10n2.1692 - Anais do IX Seminário de Agroecologia e Produção Orgânica - Território Sertão Produtivo

Figura 4: Comparação das raízes dos tratamentos.



A testemunha apresentou maior densidade e vigor radicular em comparação aos tratamentos com cinza (Figura 2), sugerindo que deve-se considerar a fertilidade do solo em questão (Latossolos Vermelho-Amarelos). Em solos com elevada fertilidade, o uso de cinza pode até inibir o crescimento de plantas por aplicação excessiva desse resíduo pode exercer efeitos adversos sobre o crescimento radicular podendo levar até a morte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstram que a aplicação de cinza vegetal, embora reconhecida por seu potencial corretivo do solo, exerceu efeitos limitantes sobre o desenvolvimento das plantas de tomate cultivadas em solo Latossolo Vermelho-Amarelo. Observou-se que doses elevadas de cinza comprometeram significativamente o crescimento em altura, o diâmetro do caule e o desenvolvimento radicular, com sintomas visíveis de deficiência nutricional, especialmente a partir de 300 g planta^{-1}. A dose de 500 g, em particular, mostrou-se excessiva e inviável para o adequado crescimento das plantas.

A testemunha, sem adição de cinzas, apresentou melhor desempenho vegetativo, evidenciando que, apesar dos benefícios relacionados à correção da

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.10, n. 2, p. e010021692, 2025.
https://doi.org/10.59033/cm.v10n2.1692 - Anais do IX Seminário de Agroecologia e Produção Orgânica - Território Sertão Produtivo

acidez do solo e à melhoria da CTC. Assim, ressalta-se a necessidade de cautela na utilização desse resíduo como alternativa de adubação, recomendando-se estudos adicionais para determinar doses seguras e eficientes, considerando-se a fertilidade e textura do solo, a cultura e o estádio fenológico da planta.

REFERÊNCIAS

COSTA, D. P.; SILVA, J. N.; COSTA, S. P.; NASCIMENTO, A. D. R. Tomatoes used by industries have technological quality for fresh consumption. **Revista Caatinga**, v. 33, p. 824–834, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/8760/10295. Acesso em: 08 jul. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Tomate** - Produção agropecuária, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/tomate/br. Acesso em: 28 jun. 2025.

KADLOBICKI, L.; TRENTO, V.; PAULINO, R. S.; NEGRÃO, G. N. Efeito da adição de cinza de forno de olaria a solo argiloso em estradas não pavimentadas. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 24, e132395, jan./dez. 2024. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212024000100760. Acesso em: 17 jul. 2025.

PEREIRA, A. E.; NAVARRO, C. C.; BARBOSA, G. M. de C.; GASPAROTTO, F.; PACCOLA, E. A. de S. Desenvolvimento de *Lactuca sativa* L. com aplicação de cinzas vegetal em solo argiloso. **Aracê**, [S.l.], v. 7, n. 3, p. 10362–10374, 05 mar. 2025. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/3649. Acesso em: 06 jul. 2025.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R Core Team R**: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2016.

RODRIGUES, M. H. P.; KUPSKI, L.; SOUZA, J. L. O.; ARIAS, J. L. O.; D'OCA, M. M.; FURLONG, E. B. Relations between nutrients and bioactive compounds of commercial tomato varieties by the Principal Component Analysis. **Food Science and Technology** (Campinas), Campinas, v. 42, e60020, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cta/a/f8xvDSHPfBJ8gGXNmtHpsVs/?lang=en&format=html. Acesso em: 8 jul. 2025.

SENNA, C. A.; RODRIGUES, M. H. P.; BADIALE-FURLONG, E. Impacto do processamento industrial na composição de tomates (*Solanum lycopersicum* L.). In: LIMA, F. S.; MELO NETO, B. A.; MELO, G. J. A.; CAVALCANTE, D. K.; SANTOS, T. R. (orgs.). **Agricultura e agroindústria no contexto do**

desenvolvimento rural sustentável. 1. ed. São Paulo: Editora Científica Digital LTDA, 2021. Cap, 14. p. 202–217. Disponível em: https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/210705400.pdf. Acesso em: 8 jul. 2025.

SILVA, G. D. e. **Aplicação de doses elevadas de calcário na disponibilidade de nutrientes e no desenvolvimento de plantas**. 2023. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, 2023.