

FONTES DE ADUBAÇÃO NA PRODUÇÃO DE FRAMBOESAS

Gabriel S. dos SANTOS¹; Evaldo T. de MELO²; Geovani J. de CARVALHO³; Alexandre D. da SILVA⁴

RESUMO

O uso intensivo de fertilizantes químicos representa um desafio à sustentabilidade agrícola, estimulando a adoção de alternativas ambientalmente viáveis, como a adubação orgânica. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes fontes de adubação orgânica e química sobre a produção de framboesas. O experimento foi conduzido no IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes, em delineamento em blocos casualizados, com três repetições e oito tratamentos. Foram avaliados o número de frutos por planta, a massa fresca por haste e a produtividade. Os resultados evidenciaram efeito significativo das fontes de adubação sobre as variáveis analisadas, sendo que o tratamento com esterco bovino associado à palha de café (T5) apresentou o melhor desempenho, destacando-se nas médias de massa fresca por haste e produtividade. Conclui-se que a adubação orgânica, especialmente a combinação de esterco bovino e palha de café, constitui alternativa promissora ao uso de fertilizantes químicos na cultura da framboesa.

Palavras-chave: Pequenas frutas; *Rubus idaeus*; Adubação orgânica.

1. INTRODUÇÃO

A framboesa (*Rubus idaeus* L.) é uma fruta de alto valor nutricional e funcional, reconhecida pelo sabor e pela composição rica em antioxidantes, como vitamina C, betacaroteno, antocianinas e elagitaninos, que conferem propriedades anti-inflamatórias e anticancerígenas. No Brasil, o interesse pela cultura cresce devido ao seu potencial econômico e ao aumento da demanda por alimentos saudáveis, que geram oportunidades para pequenas propriedades. Porém, o uso intensivo de fertilizantes químicos, provenientes de fontes não renováveis, eleva os custos de produção e causa impactos ambientais, como a contaminação do solo e dos recursos hídricos. Isso representa um desafio para a sustentabilidade da produção agrícola.

Nesse contexto, a adubação orgânica surge como alternativa promissora, pois utiliza compostos naturais que melhoram a fertilidade do solo, reduzem a dependência de insumos químicos e promovem práticas mais sustentáveis. Este estudo avalia o efeito de diferentes adubações orgânicas — à base de esterco bovino, esterco de galinha e palha de café — sobre o crescimento e a produtividade da framboeseira, buscando alternativas viáveis e sustentáveis para o cultivo (MINASSA, 2014).

¹Discente do Técnico em Agropecuária Integrado, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: gabriel11.santos@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Servidor do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: evaldo.melo@ifsuldeminas.edu.br

³Servidor do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: geovani.carvalho@ifsuldeminas.edu.br

⁴Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: alexandre.dias@ifsuldeminas.edu.br

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A framboesa (*Rubus idaeus L.*), pertencente à família Rosaceae, é uma espécie de elevado valor agregado, tanto por suas propriedades sensoriais quanto nutricionais (SILVA, 2019). As cultivares de frutos vermelhos são as mais cultivadas mundialmente, destacando-se pelo alto teor de compostos bioativos, como antocianinas, polifenóis e, especialmente, os elagitaninos, que conferem propriedades nutracêuticas relevantes (ZANOTTO et al., 2024).

Essas características tornam a framboesa uma cultura atrativa para a diversificação da produção em pequenas propriedades, alinhada à crescente demanda por alimentos funcionais e saudáveis. Paralelamente, a busca por práticas agrícolas sustentáveis tem incentivado o uso de resíduos orgânicos como fertilizantes, como resposta à necessidade de reduzir os impactos ambientais e promover a segurança alimentar (NEVES et al., 2012).

Dentre os materiais mais estudados, destacam-se o esterco bovino, a cama de frango e a casca de café, que têm potencial para melhorar as propriedades físicas e químicas do solo, fornecendo nutrientes essenciais como N, P e K, além de favorecer a estrutura, a retenção de água e a redução da variação térmica no ambiente radicular (MENEZES et al., 2004; SILVA et al., 2019). O aproveitamento desses resíduos também contribui para a redução de custos com insumos químicos e evita a contaminação ambiental, fortalecendo sistemas agrícolas mais resilientes e sustentáveis.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Fruticultura do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes, localizado nas coordenadas geográficas 22°18'43"S e 46°19'46"W, a 880 metros de altitude, no período de novembro de 2024 a junho de 2025.

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados (DBC), composto por oito tratamentos e três repetições, totalizando 24 parcelas. Cada parcela foi constituída por três metros lineares contendo 36 hastes produtivas de framboeseira.

Os tratamentos foram: T1 – Testemunha (sem adubação); T2 – Adubação química (300 g de 08-28-16/parcela); T3 – Esterco bovino (45 L/parcela); T4 – Esterco de galinha (45 L/parcela); T5 – Esterco bovino + casca de café (45 L/parcela); T6 – Esterco de galinha + casca de café (45 L/parcela); T7 – Esterco bovino + esterco de galinha + casca de café (45 L/parcela); T8 – Esterco bovino + esterco de galinha + casca de café + adubação química (45 L/parcela + 300 g de 08-28-16).

Foram avaliadas a produção média por haste em dois ciclos (safra de verão e de outono), expressa pelo número de frutos por haste e pela massa fresca (g), além da produtividade total, estimada em toneladas por hectare ($t\ ha^{-1}$).

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo

teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2019).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos influenciaram significativamente todas as variáveis avaliadas (Tabela 1). Os tratamentos T5 e T7 apresentaram os maiores valores de frutos por haste, massa fresca por metro e produtividade ($7,4$ e $7,3$ t ha $^{-1}$, respectivamente), diferindo estatisticamente dos demais. Esses resultados representam ganhos de aproximadamente 40% em relação ao grupo inferior de tratamentos (T1, T2, T3, T4 e T6), cuja produtividade variou entre $4,9$ e $5,7$ t ha $^{-1}$. O tratamento T8 apresentou desempenho intermediário, com produtividade de $6,3$ t ha $^{-1}$, cerca de 13% inferior ao T5.

Tabela 1. Produção de framboesas (*Rubus idaeus L.*) cultivadas com diferentes tipos de compostos orgânicos, expressa pelo número de frutos por haste, massa fresca (g) e produtividade estimada (t ha $^{-1}$).

Tratamentos	Frutos/haste	Massa (g)/m	Produtividade
T1	25c	151c	5,0c
T2	26c	156c	5,2c
T3	29c	171c	5,7c
T4	28c	169c	5,6c
T5	37a	223a	7,4a
T6	24c	146c	4,9c
T7	36a	218a	7,3a
T8	31b	189b	6,3b

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Autores, 2025.

O esterco bovino é uma fonte importante de nutrientes como N, P e K, além de contribuir para a retenção de fósforo e melhoria das propriedades físicas do solo (SANTIAGO; ROSSETTO, 2009). Já a palha de café auxilia na conservação da umidade, atua como cobertura contra plantas daninhas e pode liberar nutrientes gradualmente, apresentando ainda efeitos alelopáticos benéficos (MINASSA, 2014; SILVA, 2019).

O esterco de galinha, apesar de apresentar bons resultados devido ao alto teor de nitrogênio e fósforo (MENEZES et al., 2004), foi mais eficaz quando associado ao esterco bovino e à casca de café, como observado no tratamento T7. Dessa forma, os dados confirmam que formulações mistas, especialmente T5 e T7, são mais eficientes na produção de framboesas.

Além de técnica e economicamente viáveis, essas práticas valorizam resíduos agroindustriais locais, promovem sustentabilidade e reduzem custos com insumos externos (NEVES et al., 2012).

5. CONCLUSÃO

A combinação de esterco bovino com palha de café (T5) e a mistura de esterco bovino + esterco de galinha + casca de café (T7) destacaram-se como as melhores alternativas de adubação orgânica para a framboeseira, proporcionando incremento de até 40% na produtividade em relação aos tratamentos menos eficientes. Além de melhorar as condições do solo, essas práticas contribuem para a valorização de resíduos locais, a redução de custos e a sustentabilidade agrícola, reforçando o papel das Unidades de Pesquisa, Ensino e Produção Experimental (UPEPEs) como espaços estratégicos para a validação de tecnologias voltadas à agricultura familiar.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes, à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PPPI), e ao Programa de Fortalecimento das Escolas Fazendas (Edital nº 5/2024/CGPG/DPPG/PPPI/IFSULDEMINAS), pelo apoio financeiro e institucional à execução deste projeto.

REFERÊNCIAS

- MENEZES, J. F. S. et al. **Cama-de-frango na agricultura:** perspectivas e viabilidade técnica e econômica. [S.I.]: FESURV, 2004. (Boletim técnico, n. 1).
- MINASSA, E. M. C. **Efeito alelopático da palha de café (*Coffea canephora* L. e *Coffea arabica* L.) sobre plantas cultivadas e espontâneas.** 2014. 107 p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2014.
- NEVES, M. C. P. et al. Sistema integrado de produção agroecológica ou fazendinha agroecológica do Km 47. In: AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. de. **Agroecologia:** Princípios e técnica para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Seropédica, RJ: Embrapa Agrobiologia, 2012. p. 147-172.
- SILVA, F. A. R. et al. Esterco bovino e casca de café na produção da alface (*Lactuca sativa* L.). **Conjecturas**, v. 22, n. 11, p. 836-849, 2019.
- ZANOTTO, G. et al. Produção de composto orgânico para fertilização de horta comunitária. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 7, n. 3, p. e73254, 2024.