



Doses de composto orgânico oriundo de resíduos sólidos domiciliares na produção de rúcula, em recipientes alternativos ⁽¹⁾.

Eduardo Melcksedek Gomes Galdino⁽²⁾; **Dalcimar Regina Batista Wangen**⁽³⁾; **Geovana Pereira de Souza Luz**⁽⁴⁾; **Helma Cronemberger Cavalcante**⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos fornecidos pelo Instituto Federal Goiano, campus Urutaí.

⁽²⁾ Estudante; Instituto Federal Goiano; Urutaí, Goiás; eduardomelcksedek@hotmail.com; ⁽³⁾ Professor; Instituto Federal Goiano; dbwangen@gmail.com; ⁽⁴⁾ Estudante; Instituto Federal Goiano; geovanaaluz@hotmail.com; ⁽⁵⁾ Professor; Instituto Federal Goiano; helmacc@yahoo.com.br.

RESUMO: A utilização alternativa de composto orgânico na agricultura tem se consolidado como uma forma de se manejar agentes residuais, permitindo uma contribuição de forma qualitativa à vida da população, como também contribuindo para a difusão de valores muito importantes para o desenvolvimento de uma sociedade consciente. Em contrapartida se manejado de maneira incorreta o resíduo e a garrafa PET pode causar danos ao meio ambiente. O presente trabalho teve como objetivo aplicar os conceitos de reutilização, incorporando fatores que abrangem a aplicação de resíduos que são gerados nas residências domiciliares da população, aliando à alternativa de se poder produzir hortaliça no próprio ambiente domiciliar, reutilizando as garrafas PET, que são comumente descartadas. O experimento foi conduzido sobre condições elementares que permitiu obter resultados que podem explicar como é possível produzir hortaliças de qualidade cultivadas a partir de composto orgânico proveniente do próprio resíduo domiciliar. Através da análise estatística foi possível ressaltar que não houve interação significativa ($P < 0,05$) entre os dois fatores testados, como também os recipientes alternativos, não influenciaram significativamente as variáveis analisadas, massa fresca e seca de parte aérea e de raízes na produção de rúcula (*Eruca sativa L.*), porém as doses tiveram efeito significativo ($P < 0,05$), sobre a produção, apresentando uma maior produtividade para a dose de $0,045 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2}$ para todas as variáveis calculadas, tendo em vista que a maior dose de composto descreveu maior produtividade.

Termos de indexação: composto orgânico, rúcula, reutilização.

INTRODUÇÃO

Na atualidade grande parte dos resíduos sólidos produzidos nas cidades geram impactos significativos sobre o meio ambiente e a saúde da população quando mal destinados, desta forma é de grande importância que haja a minimização da geração de resíduos, por meio da redução, reutilização e reciclagem (Gouveia, 2012).

Um bom gerenciamento dos resíduos urbanos permite obter um sistema que possibilite diversas aplicabilidades, onde o descarte seja minimizado para que se possa conseguir uma gestão diferenciada quanto ao manejo destes dejetos de maneira correta, e para isto uma grande alternativa é gerar através destas medidas, compostos orgânicos que possibilitem um meio eficiente de se evitar o manejo inadequado destes agentes (Melo et al., 2009).

Um dos grandes problemas da nossa sociedade atual, está sobre como manejar componentes do lixo urbano que possam minimizar a poluição do meio ambiente e como os resíduos sólidos, as garrafas PET Poli(tereftalato de etileno), também compõem a problemática bastante discutida na atualidade, para isto são várias as condições e tratos que podem contribuir com a diminuição deste termoplástico no meio ambiente até pelas suas características que após o processamento e na própria reutilização pode contribuir em muito em diversas aplicações (Romão et al., 2009).

Segundo Nogueira et al. (2007), a rúcula (*Eruca sativa L.*), é uma planta conhecida por ser muito apreciada na composição de saladas, além de ser altamente nutricional, podendo ser utilizada para diferentes finalidades como planta medicinal.

Para isto o objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade da rúcula para diferentes doses de composto e aliar este conceito a reutilização de garrafas PET como recipientes alternativos substituindo os tradicionais vasos que eram utilizados, e testar se houve significância quanto ao recipiente mais adequado tendo em vista a produtividade.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi conduzido em casa de vegetação nas áreas experimentais do Instituto Federal Goiano, campus Urutaí, situado nas coordenadas $17^\circ 29' 3.00''$ de latitude sul e $48^\circ 12' 47.32''$ de longitude oeste, no período de abril à maio.



Tratamentos e amostragens

As doses de composto testadas foram: 0; 0,015; 0,030 e 0,045 m³m⁻². No método de escolha das doses, adotou-se a recomendação descrita por Nogueira et al. (2007), que indica valores de 0,010 a 0,015 m³m⁻² de canteiro de esterco de curral ou composto orgânico para rúcula. E os recipientes testados foram garrafas cortadas na parte superior na forma de vasos com volumes de 0,00078 m³ classificadas como vaso grande (Vaso G) para garrafa PET de 2 litros e 0,0007 m³ classificadas como vaso pequeno (Vaso P) para garrafa PET de 1,5 litros.

A aplicação do composto orgânico foi realizada antes do transplantio das mudas, juntamente com o volume de solo por recipiente. Foi cultivada rúcula apreciata folha larga, cujas mudas foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido, contendo o substrato comercial.

As mudas de rúcula foram transplantadas, aos 30 dias após a emergência, para os recipientes com capacidade de 0,00078 e 0,0007 m³, contendo terra (testemunha) ou terra + composto orgânico.

Dez dias antes do transplantio das mudas de rúcula, as doses de composto orgânico referentes a cada tratamento foram misturadas a terra peneirada (peneira de malha de 2,0mm). O composto orgânico utilizado apresenta características químicas de acordo com a (Tabela 1).

Tabela 1 – Características químicas do composto de resíduos sólidos domiciliares, 120 dias de compostagem, em composteira.

Caracterização	Valores
pH (CaCl ₂)	7,5
Umidade (%)	64,3
Matéria orgânica total (g kg ⁻¹)	497
Carbono orgânico total (g kg ⁻¹)	276
Nitrogênio total (g kg ⁻¹)	19
Relação C/N	14,1
Nitrogênio (g kg ⁻¹)	19,2
Fósforo (P ₂ O ₅) (g kg ⁻¹)	9,3
Potássio (K ₂ O) (g kg ⁻¹)	28,0
Cálcio (Ca) (g kg ⁻¹)	34,4
Magnésio (Mg) (g kg ⁻¹)	4,3
Enxofre (S) (g kg ⁻¹)	3,9
Sódio (Na) (g kg ⁻¹)	2,4
Zinco (Zn) (g kg ⁻¹)	1,1
Ferro (Fe) (g kg ⁻¹)	23,4
Boro (B) (mg kg ⁻¹)	30,0
Cobre (Cu) (mg kg ⁻¹)	32,0
Manganês (Mn) (mg kg ⁻¹)	321,0

* Base seca a 65 °C.

Foram transplantadas duas mudas por recipiente. As plantas de rúcula foram colhidas aos quarenta dias após o transplantio e submetidas a análises dos seguintes parâmetros: massa fresca e massa seca (g) por planta. A massa fresca das plantas foi determinada logo após a colheita das mesmas (parte aérea e raízes), empregando-se, para tanto, balança de precisão (0,00g). A massa seca foi determinada após secagem das plantas (parte aérea e raízes) em estufa com circulação forçada de ar até atingirem massa constante.

Análise estatística

No presente experimento foi realizado um esquema fatorial 4 x 2, sendo avaliadas quatro doses de composto orgânico advento domiciliar e dois tipos de recipientes alternativos, com três repetições. Ambos os tratamentos foram testados de acordo com a sua eficiência, onde se executou a análise de variância para verificar o efeito significativo (P<0,05) de doses e de recipientes alternativos. O ajuste ideal para descrição dos resultados seria o modelo quadrático, porém as doses apresentaram um comportamento crescente na produção, não sendo capaz de obtê-lo, desta forma a ilustração dos efeitos das doses de composto orgânico, foi ajustada ao modelo linear, e o efeito do recipiente foi avaliado através do teste de Tukey (P<0,05), tendo como fonte de obtenção das variáveis analisadas, o software Sisvar 4.0 .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação significativa (P<0,05) entre os doses de composto orgânico e tamanho de recipiente. Logo, aplicou-se teste de Tukey para o primeiro fator e regressão linear para o segundo.

Constatou-se que o tamanho de recipiente não influenciou significativamente a produção de massa fresca ou massa seca da parte aérea ou raiz de rúcula (Tabela 2). Uma vez que o tamanho de recipiente influencia diretamente a quantidade de substrato requerida para o cultivo, o recipiente alternativo pequeno, obtido a partir de garrafa PET de 1,5L (volume de 0,0007 m³) seria o mais indicado, entre os dois tamanhos estudados, por requerer menor quantidade de substrato.

Por outro lado, tanto massa fresca quanto massa seca da parte aérea e de raiz de rúcula elevaram-se linearmente (P<0,05) com os doses de composto orgânico (Figuras 1, 2, 3 e 4).

Cavallaro et al. (2009) também verificaram efeito positivo da adubação orgânica sobre o desenvolvimento e a produtividade de rúcula. Resultado semelhante foi obtido por Solino et al. (2010), os quais constataram aumento da massa



seca de parte aérea de plantas de rúcula conforme se elevou a dose de composto orgânico.

Fertilizantes orgânicos podem contribuir para melhorar as propriedades químicas, físicas, físico-químicas e biológicas dos solos. Por exemplo, as substâncias húmicas (ácidos húmicos, ácidos fúlvicos e humina) (Oliveira, 2011) presentes neste tipo de fertilizante são responsáveis por conter a maior parte dos grupamentos reativos da matéria orgânica, por meio dos quais se associam à fração mineral do solo, formando complexos argilohúmicos, responsáveis por desenvolver carga negativa, aumentando a capacidade de troca catiônica do meio. Além disso, as substâncias húmicas contribuem significativamente para a estabilização dos agregados dos solos, com consequente melhoria na movimentação e retenção de água (Silva e Mendonça, 2007), influenciando positivamente a absorção de nutrientes e, conseqüentemente, a produtividade das culturas.

Na medida em que se elevam as doses do composto orgânico no substrato, aumenta-se o teor de nutrientes disponíveis às plantas, uma vez que, conforme se pode constatar (**Tabela 1**), o composto empregado possui macro e micronutrientes prontamente disponíveis, os quais são essenciais à produção vegetal.

Figuras e Tabelas

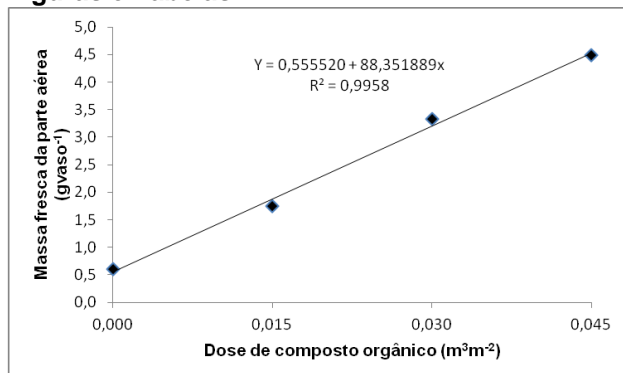


Figura 1 – Representação gráfica do aumento crescente linear da produtividade de massa fresca da parte aérea.

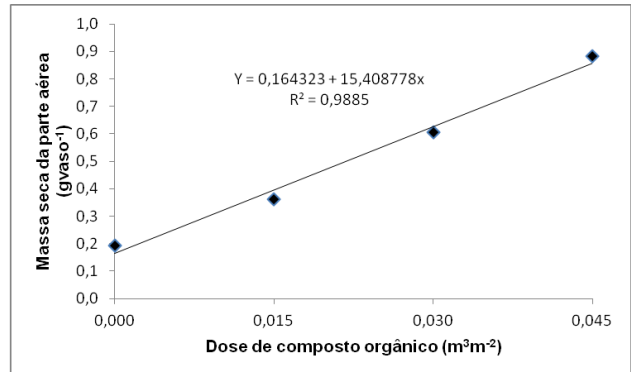


Figura 2 – Representação gráfica do aumento crescente linear da produtividade de massa seca da parte aérea.

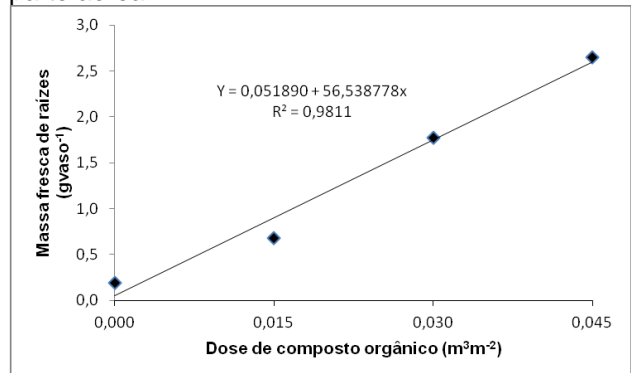


Figura 3 – Representação gráfica do aumento crescente linear da produtividade de massa fresca de raízes.

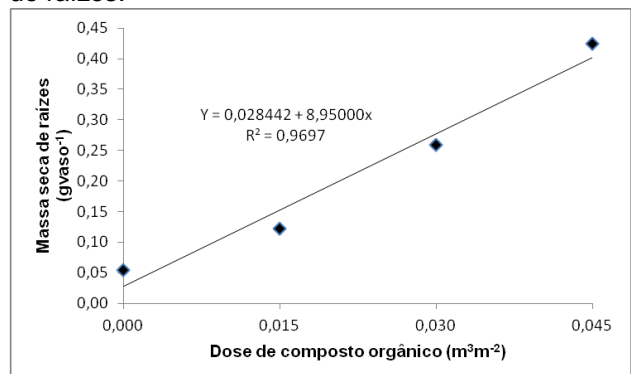


Figura 4 – Representação gráfica do aumento crescente linear da produtividade de massa seca de raízes.

Tabela 2 – Representação das médias obtidas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$), da relação entre o recipiente na produtividade.

	MFA (g)	MFR (g)	MSA (g)	MSR (g)
Vaso P	2,475833 a	1,253508 a	0,508358 a	0,198200 a
Vaso G	2,611042 a	1,394517 a	0,513683 a	0,231958 a
CV%	17,64	37,77	20,64	41,01

⁷¹ Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste tukey 5%.



CONCLUSÕES

A produção de massa fresca de plantas (parte aérea e raiz) de rúcula aumenta linearmente com incrementos nos doses de composto de resíduos sólidos domiciliares;

Recipientes obtidos a partir de garrafas PET de 1,5L e 2,0L constituem-se, igualmente, em boa opção para cultivo de rúcula.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, pela disponibilização dos recursos necessários a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do Sisvar. (Sistema para análise de variância) para Windows versão 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45., 2000, São Carlos, Anais... São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência e Saúde coletiva*, 17:1503-1510, 2012.

MELO, L. A.; SAUTTER, K. D.; JANISSEK, P. Estudo de cenários para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Curitiba. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 14:551-558, 2009.

OLIVEIRA, E. A. B. Avaliação de método alternativo para extração e fracionamento de substâncias húmicas em fertilizantes orgânicos. 201 1. 46 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Produção Agrícola) – Instituto Agronômico, Campinas, SP, 2011.

ROMÃO, W.; SPINACÉ, M. A. S.; PAOLI, M. Poli(tereftalato de etileno), PET: uma revisão sobre os processos de síntese, mecanismos de degradação e sua reciclagem. *Polímeros*, 19:121-132, 2009.

SEDIYAMA, M. A. N.; SALGADO, L. T.; PINTO, C. L. O. Rúcula (*Eruca sativa* L.). In: PAULA, T. J.; VENZON, M. 101 Culturas: Manual de Tecnologias Agrícolas. 1.ed. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. p.683-685.

SILVA, F. C.; COSTA, F. O.; ZUTIN, R. et al. Sistema especialista para aplicação do composto de lixo urbano na Agricultura. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2002. 40p. il. (Documentos/ Embrapa Informática, 22).

SOLINO, A. J. S.; FERREIRA, R. O.; FERREIRA, R. L. F.; NETO, S. E. A.; NEGREIRO, J. R. S. Cultivo orgânico de rúcula em plantio direto sob diferentes tipos de coberturas e de doses de composto. *Revista Caatinga*, 23:18-24, 2010.