



Influência da borra de café fresca na germinação de sementes de rúcula como alternativa de fertilizante na agricultura urbana

Influence of fresh coffee grounds on the germination of arugula seeds as an alternative fertilizer in urban agriculture

¹MAJOLA, Luciano; COSTA, Deibson Teixeira da; AZEVEDO, Camila Firmino de

¹UEPB, majolo.agroecologia@gmail.com; UEPB, deibsondrums@gmail.com; UEPB, camfiraze@bol.com.br

Resumo: O uso da borra de café fresca como fertilizante em experiências de agricultura urbana já é uma prática conhecida. Dessa forma, o presente trabalho analisou sua aplicação como substrato na germinação de sementes de rúcula. Estas foram semeadas em bandejas contendo 0%, 5%, 10%, 15%, 20% e 25% de borra de café no substrato. Ao final do teste de emergência, foram analisadas a porcentagem e primeira contagem de emergência, comprimento e massas fresca e seca das plântulas. Verificou-se uma variação decrescente para todas as características avaliadas em relação às porcentagens de borra de café contidas nos substratos, o que indicou um resultado negativo na sua utilização para os fins propostos. A borra de café fresca aplicada diretamente no substrato como fertilizante mostrou-se ineficiente para rúcula nas quantidades testadas, sugerindo assim a necessidade de pesquisas com outras concentrações e com outras espécies importantes para a agricultura urbana.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Agroecologia; Reciclagem; *Eruca sativa* L.

Keywords: Sustainability; Agroecology; Recycling; *Eruca sativa* L.

Introdução

A crescente preocupação com a sustentabilidade das formas de produção e consumo dos alimentos aponta para um caminho onde a ética na relação entre homem e natureza deve estar em evidência (CAPORAL & AZEVEDO, 2011). A agroecologia surge assim como um paradigma de produção agrônômica que fornece os princípios ecológicos básicos para estudo e tratamento de ecossistemas tanto produtivos quanto preservadores dos recursos naturais, sendo culturalmente sensíveis, socialmente justos e economicamente viáveis (ALTIERI, 2012).

Dentre as diversas perspectivas e modelos agroecológicos de produção, a agricultura urbana compreende o exercício de diversas atividades relacionadas à produção de alimentos e conservação dos recursos naturais dentro dos centros urbanos, surgindo como estratégia efetiva de fornecimento de alimentos, de geração de empregos, além de contribuir para a segurança alimentar e melhoria da nutrição dos habitantes das cidades (MACHADO & MACHADO, 2002). A reciclagem de rejeitos domésticos pode parecer insignificante frente aos atuais quadros de degradação ambiental promovidos pela sociedade, mas quando observados sob uma perspectiva de educação e conscientização ambiental, sua importância se sobressai pela eficiência deste processo (CHIERRITO-ARRUDA *et al.*, 2018). A utilização da borra de café na jardinagem e em hortas urbanas já é conhecida como uma prática empírica, no entanto sua eficiência muitas vezes é duvidosa e não



embasada cientificamente, podendo resultar em um uso inadequado que comprometa o desenvolvimento das plantas. Alguns autores têm apontado o potencial da sua utilização como fertilizante na agricultura, principalmente pela sua riqueza tanto em macro como em micronutrientes e compostos bioativos (MUSSATO *et al.*, 2011; GONÇALVES, 2015; BRAVO *et al.*, 2012; KASONGO *et al.*, 2011), sendo seu uso indicado em quantidades e condições específicas (FERREIRA, 2011; CRUZ 2015; KIEHL, 2010). Mesmo assim, muitas das espécies usualmente cultivadas em jardins ou quintais urbanos produtivos ainda não passaram por experimentos padronizados com o objetivo de testar o uso da borra de café fresca no seu cultivo.

A rúcula (*Eruca sativa* L.) é uma planta herbácea, de ciclo anual pertencente à família Brassicaceae, rica em vitaminas A, C e sais minerais, com alta porcentagem e velocidade de germinação, possuindo potencial promissor em experiências de horticultura urbana (HIRATA *et al.*, 2010). Dessa forma, o presente trabalho buscou avaliar a eficiência da utilização da borra de café fresca como fertilizante na germinação de sementes de rúcula.

Metodologia

O experimento foi realizado em ambiente protegido pertencente ao Centro de Ciências Agrárias e Ambientais do Campus II da UEPB, em Lagoa Seca – PB, com duração de 14 dias, em abril de 2019. As sementes de *E. Sativa* foram adquiridas da marca Bionatur como forma de apoio à produção de sementes agroecológicas. Estas foram tomadas ao acaso e semeadas em bandejas plásticas previamente higienizadas com álcool a 70%. O substrato escolhido foi a areia seca e padronizada em peneira de orifícios de 0,8mm de malha, acrescida de diferentes porcentagens de borra de café. Foram determinados 6 tratamentos com 4 repetições, representados por diferentes quantidades de borra de café no substrato, na seguinte ordem: Tratamento 1 (T1): 0%; Tratamento 2 (T2): 5%; Tratamento 3 (T3): 10%; Tratamento 4 (T4): 15%; Tratamento 5 (T5): 20%; e Tratamento 6 (T6): 25%. As sementes foram semeadas a uma profundidade de aproximadamente 0,5 cm, na quantidade de 25 por repetição, totalizando 100 sementes por tratamento (BRASIL, 2009). Manteve-se volume constante de água em cada bandeja por meio de irrigações diárias, a fim de se evitar variações de umidade no substrato entre as repetições.

Para obtenção dos resultados foram avaliadas as seguintes características, de acordo com as Regras de Análises de Sementes (BRASIL, 2009) e como descritos a seguir. Porcentagem de emergência (PE) (%): calculada mediante contagem do número total de plântulas emersas até o oitavo dia do teste (sementes germinadas com a parte aérea emergida do solo), comparando-se com o número de sementes semeadas. Primeira contagem de emergência (PCE) (%): calculada mediante contagem das plântulas emersas 5 dias após a semeadura. Comprimento de plântulas (CP) (cm/plântula): no final do teste as plântulas de cada repetição foram



medidas com régua graduada em centímetros da raiz até a parte aérea, para avaliação do comprimento. Massa fresca de plântulas (MFP) (g/plântula): calculada mediante pesagem das plântulas de cada repetição em balança analítica com 0,001 g de precisão. Massa seca de plântulas (MSP) (g/plântula): as plântulas de cada repetição foram levadas à estufa a 65°C até o peso ficar constante e, posteriormente, pesadas em balança analítica com 0,001 g de precisão. Os resultados das variáveis foram submetidos à análise de variância (ANOVA) através do programa Sisvar 5.7 e as médias testadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos para PE das plântulas de *E. sativa* em substrato contendo diferentes porcentagens de borra de café fresca indicam que houve uma variação de 92% a 73% entre os tratamentos, percebendo-se uma diferença significativa apenas entre os tratamentos T3 e T6, quando utilizou-se 10% e 25% de borra de café no substrato, respectivamente (Tabela 1). Quanto às variáveis PCE, CP, MFP, MSP, verificou-se que o substrato T1 proporcionou os maiores resultados, observando-se uma variação decrescente para PCE e CP na medida em que aumentou-se a porcentagem de borra de café presente nos substratos e que para MFP e MSP os resultados de T2, T3, T4, T5 e T6 não diferiram significativamente entre si (Tabela 1). Para o vigor, avaliado pela PCE, os dados obtidos em T1 (83%) não diferiram estatisticamente dos resultados observados quando as sementes foram submetidas ao substrato com 5% e 10% de borra de café (79% e 76% de emergência, respectivamente).

Substratos	PE (%)	PCE (%)	CP (cm)	MFP (g)	MSP (g)
T1 – 00% de BC	89 ab	83 a	19,8000 a	0,0975 a	0,010725 a
T2 – 05% de BC	89 ab	79 ab	14,4574 b	0,0475 b	0,004775 b
T3 – 10% de BC	92 a	76 ab	14,5175 b	0,0475 b	0,005100 b
T4 – 15% de BC	91 ab	54 bc	8,4225 c	0,0450 b	0,004525 b
T5 – 20% de BC	88 ab	46 c	6,9150 c	0,0350 b	0,003825 b
T6 – 25% de BC	73 b	37 c	7,5925 c	0,0325 b	0,003650 b
CV%	9,21	17,58	18,02	18,20	16,29

Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Porcentagem de emergência (PE), primeira contagem de emergência (PCE), comprimento das plântulas (CP), massa fresca das plântulas (MFP) e massa seca das plântulas (MSP), para sementes de rúcula submetidas a diferentes porcentagens de borra de café (BC) no substrato.

Resultados semelhantes foram encontrados por Cruz (2015) para o crescimento de alface, cenoura e espinafre, possivelmente devido a uma inibição da mineralização



de nitrogênio e fósforo para as plantas devido à presença de cafeína. Outros autores também analisaram o efeito da borra de café fresca na nutrição de plantas de alface e verificaram redução progressiva dos nutrientes minerais proporcional ao aumento das quantidades de borra de café, provavelmente induzida pelos resíduos bioativos presentes (SOUZA *et al.*, 2006; FERREIRA, 2011; CRUZ *et al.*, 2014).

Ferreira (2011) constatou que a borra de café fresca deve ser aplicada em doses baixas (2,5% ou 5%, v/v), observando em concentrações iguais ou superiores a 20%, a indução a binucleação das células meristemáticas radiculares e a redução do número de feixes vasculares do xilema, condicionando a absorção dos componentes minerais do substrato. O autor observou ainda que em tratamentos utilizando borra de café compostada, os substratos apresentaram teores de nutrientes minerais superiores comparativamente aos tratamentos com borra de café fresca, melhorando significativamente o crescimento das plantas de alface em altura e produção de biomassa. Segundo Kiehl (2010), a borra de café fresca não deve ser usada diretamente como fertilizante orgânico, pelos seus efeitos danosos às plantas, porém, uma vez compostada ela se transforma em um excelente adubo orgânico.

O efeito negativo da utilização da borra de café fresca na emergência de plântulas de rúcula parece estar ligado diretamente a uma lenta mineralização dos nutrientes disponíveis para as plantas, sendo observado por Dantas (2011) que, quando compostada, torna essa capacidade de liberação de nutrientes mineralizados mais eficiente, garantindo a demanda nutricional da cultura.

Conclusões

Os resultados indicam que a borra de café fresca aplicada diretamente como substrato na germinação de sementes de rúcula (*E. sativa*) não foi positiva para o desenvolvimento das plântulas, não sendo recomendado o seu uso como fertilizante. Julgou-se necessária a realização de novas pesquisas para determinar se esses efeitos se repetem após o processo de compostagem, em casos de aplicação em plantas adultas e com outras espécies pertinentes para a agricultura urbana.

Referências bibliográficas

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3 ed. rev. ampl. São Paulo: Expressão Popular; Rio de Janeiro: AS-PTA, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399 p.

BRAVO J. *et al.* Evaluation of 10 spent coffee obtained from the most common coffeemakers as a source of hydrophilic bioactive compounds. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 60, n. 51, p. 12565–12573, 2012.



CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. de (orgs.). **Princípios e perspectivas da Agroecologia**. 1 ed. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2011. 192 p.

CHIERRITO-ARRUDA, E. *et al.* Comportamento pró-ambiental e reciclagem: revisão de literatura e apontamentos para as políticas públicas. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. 21, 2018.

CRUZ, S. A. F. **Avaliação do potencial da borra de café fresca na mineralização do nitrogênio e do fósforo e em culturas hortícolas**. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente) – Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa 2015.

CRUZ, R. *et al.* Improvement of vegetables elemental quality by espresso coffee residues. **Food Chemistry**, v. 148, p. 294-299, 2014.

DANTAS, A. M. **Materiais Orgânicos e Produção de Alface Americana**. 2011. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Agronomia) Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, 2011.

FERREIRA, A. B. **Influência da borra de café no crescimento e nas propriedades químicas e biológicas de plantas de alface (*Lactuca sativa* L.)**. 2011. Dissertação (Mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar) Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior Agrária, Bragança, 2011.

GONÇALVES, M. S. **Gestão de Resíduos Orgânicos**. 1 ed. Porto: Editora SPI, Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005. 67 p.

HIRATA, A. C. S.; GOLLA, A. R.; HESPANHOL, R. A. de M. Caracterização da horticultura como uma estratégia de agricultura urbana em Presidente Prudente, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**. Instituto de Economia Agrícola. São Paulo, v. 40, n. 1, jan. 2010.

KASONGO, R. K. *et al.* Coffee waste as an alternative fertilizer with soil improving properties for sandy soils in humid tropical environments. **Soil use and Management**, v. 27, n. 1, p. 94–102, 2011.

KIEHL, E. J. **Novos fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 2010. 238 p.

MACHADO, A. T.; MACHADO, C. T. de T. Agricultura urbana. **Documentos**, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, n. 48, jun. 2002. 25 p.

MUSSATTO, S. I. *et al.* Production, Composition, and Application of Coffee and Its Industrial Residues. **Food and Bioprocess Technology**. v. 4, n. 5, p. 661, 2011.