

BORRA DE CAFÉ NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE, *Lactuca sativa* L.

Dalcimar Regina Batista Wangen⁽¹⁾; Mateus Teixeira Rincon Cardoso⁽²⁾; Rodrigo Oliveira Freitas⁽²⁾; Erika Faleiro Fernandes⁽²⁾; Gabriel Moreira Duarte⁽²⁾; Ana Flávia de Jesus Pinto⁽²⁾.

1. Profa Doutora do Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, Urutaí, GO, Brasil.
E-mail: dalcimar.batista@ifgoiano.edu.br
2. Graduandos em Agronomia; Instituto Federal Goiano.

Recebido em: 08/09/2015 – Aprovado em: 14/11/2015 – Publicado em: 01/12/2015
DOI: http://dx.doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_105

RESUMO

A grande produção e consumo mundiais de café originam uma enorme quantidade de resíduos, entre os quais a borra, resultante do processo de obtenção da bebida do café. Neste contexto, objetivou-se avaliar níveis de borra de café na formulação de substrato para produção de mudas de alface. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, em Urutaí, GO. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos: 0%, 5%, 10%, 15%, 20% e 25% de borra de café adicionados a substrato comercial, com cinco repetições. Foram avaliados os seguintes parâmetros: taxa de emergência, altura e massa fresca da parte aérea de mudas de alface. Os resultados foram submetidos a análise de regressão a 0,05 de significância. O modelo de equação linear foi o que melhor se ajustou aos dados de taxa de emergência de plântulas. A maior percentagem de emergência (83%) ocorreu no substrato comercial (0%) e naqueles com 5% e 10% de borra de café, tendo decrescido com o aumento do nível desse resíduo. A altura das mudas decresceu linearmente com o incremento no nível de borra de café. Por sua vez, o modelo quadrático foi o que melhor se ajustou aos dados de massa fresca de parte aérea das mudas, com o nível de 18% de borra de café contribuído para o menor valor desse parâmetro (0,028g). Conclui-se que, embora os níveis de 5% e 10% de borra de café não tenham afetado a taxa de emergência de mudas de alface, afetaram negativamente a altura e massa fresca de parte aérea das mudas, assim como, os níveis mais altos deste resíduo.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea* sp., hortaliça, reciclagem, substrato

COFFEE GROUNDS IN LETTUCE (*Lactuca sativa* L.) SEEDLINGS PRODUCTION

ABSTRACT

The world large production and consumption of coffee originate a huge amount of waste, which includes the grounds, resulted from the process of coffee beverage production. The aimed of this study was to evaluate coffee grounds levels in substrate formulation for lettuce seedlings production. The experiment was carried out at the Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí in Urutaí, GO, Brazil. The

experimental design was completely randomized, with six treatments: 0%, 5%, 10%, 15%, 20% and 25% coffee grounds added to commercial substrate, with five repetitions. The parameters evaluated were seedlings emergence rate, height and fresh weight of lettuce seedlings shoot. The results were submitted to regression analysis with 0.05 of significance. The linear equation model was the best fit to seedling emergence rate. The commercial substrate (0%) and the substrates with 5% and 10% of coffee grounds promoted the highest seedlings emergence rate (83%). Seedlings emergence rate decreased with the increase of coffee grounds levels in the substrate above 10%. Seedling height decreased linearly with the increase in coffee grounds level. The quadratic model was the best fit to seedlings shoot fresh weigh. In this case, the level of 18% of coffee grounds in the substrate promoted the lower value of seedlings shoots fresh weigh (0,028g). It could be conclude that, although the addition of 5% and 10% of coffee grounds to the substrate did not affect lettuce seedlings emergence rate, it had a negative effect on the height and fresh weight of the seedlings shoot, the same way that the higher level of this waste.

KEYWORDS: Coffea sp, recycling, substrate, vegetable.

INTRODUÇÃO

Denominam-se resíduos sólidos aqueles nos estados sólido e semi-sólido, resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 10004, 2004). Há uma relação direta entre resíduos sólidos e problemas ambientais, englobando a poluição dos recursos naturais, tais como solo, água e ar, e a saúde humana (EL-DEIR, 2014).

A segregação dos resíduos sólidos ainda na fonte geradora contribui para diminuir o volume total dos mesmos, reduzir gastos operacionais e, em alguns casos, pode gerar uma nova receita (XAVIER, 2010). Por meio da reciclagem, resíduos sólidos podem ser transformados em insumos para a produção de novos produtos, assumindo um papel importante para o meio ambiente, uma vez que, contribui para diminuir a extração de recursos naturais e reduzir o acúmulo de resíduos no meio ambiente (RODRIGUES & CAVINATTO, 2003). Por exemplo, por meio da reciclagem, resíduos orgânicos podem ser transformados em compostos e fertilizantes (XAVIER, 2010) para uso agrícola.

O café (*Coffea* sp.) é uma das matérias-primas da agroindústria mais importantes e de maior valor comercial em todo o mundo. É, entre as bebidas, uma das mais consumidas mundialmente, cuja produção global chega a superar 105 milhões de toneladas por ano (XIMENES, 2010). No entanto, a produção e consumo de café originam uma enorme quantidade de resíduos, entre os quais se inclui a borra, resultante do processo de obtenção da bebida do café.

Uma das potencialidades da borra de café está no uso na agricultura, como fertilizante ou componente de substratos para produção de mudas, por se tratar de material rico em matéria orgânica e em macro e micronutrientes (FAN & SOCCOL, 2005), como vem sendo feito em alguns países (DONKOH et al., 1988; MURTHY & MANONMANI, 2008).

Neste contexto, objetivou-se avaliar níveis de borra de café na produção de mudas de alface, a fim de se definir a melhor dose desse resíduo para formulação de substratos para produção de mudas desta hortaliça e, por conseguinte, sugerir uma forma de aproveitamento do mesmo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no setor de Olericultura do Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, em Urutaí, GO, entre abril e maio de 2015. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos, correspondentes aos seguintes níveis de borra de café (BC) em mistura com substrato comercial, mais 5% de areia fina: 0%, 5%, 10%, 15%, 20% e 25%, com cinco repetições.

As sementes de alface foram semeadas em bandejas de poliestireno expandido com 200 células, tendo sido colocadas duas sementes por célula. A unidade experimental foi constituída por seis células contendo, inicialmente, duas sementes/plântulas e, posteriormente, somente uma muda de alface (as demais foram desbastadas).

Foram avaliados os seguintes parâmetros: taxa de emergência, altura de mudas e massa fresca da parte aérea das mudas de alface. A taxa de emergência teve início no quarto dia após a semeadura. Após o estabelecimento das mudas, fez-se o desbaste, deixando-se somente uma muda (mais vigorosa) por célula.

Aos 30 dias após a emergência, determinaram-se altura e massa fresca da parte aérea das mudas. A altura foi determinada com o auxílio de uma régua graduada, com 10cm de comprimento, medindo-se a altura das mudas a partir do colo das mesmas. A massa fresca de parte aérea foi determinada por meio de pesagem do material vegetal fresco obtido a partir do seccionamento das mudas ao nível do colo, tendo-se empregado para tanto uma balança analítica (0,0000).

Os dados foram submetidos a análise de regressão, a 0,05 de significância, com auxílio do software para cálculos estatísticos Sisvar (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo linear ($P < 0,05$) foi o que melhor se ajustou para os dados relativos a taxa de emergência de mudas de alface (Figura 1). A maior percentagem de plântulas emergidas (83%) foi obtida com o uso do substrato comercial (0%) e daqueles com 5% e 10% de borra de café, tendo decrescido para 66,7%, 56,7% e 55% com o emprego de 15%, 20% e 25% desse resíduo (Figura 2). Este resultado indica que o emprego de até 10% de borra de café em mistura ao substrato comercial não interfere na taxa de emergência de plântulas de alface, enquanto níveis maiores têm efeito detrimental.

TORRES et al. (2012) constataram que a mistura de borra de café ao substrato padrão levou à redução da velocidade e da taxa de germinação de mudas de café. Estes mesmos autores atribuíram tal resultado ao fato de a borra de café não ter sido previamente compostada. Segundo KIEHL (2010), borra de café *in natura* apresenta alta atividade microbiológica durante o processo de decomposição, o que pode torná-la imprópria para uso agrícola.

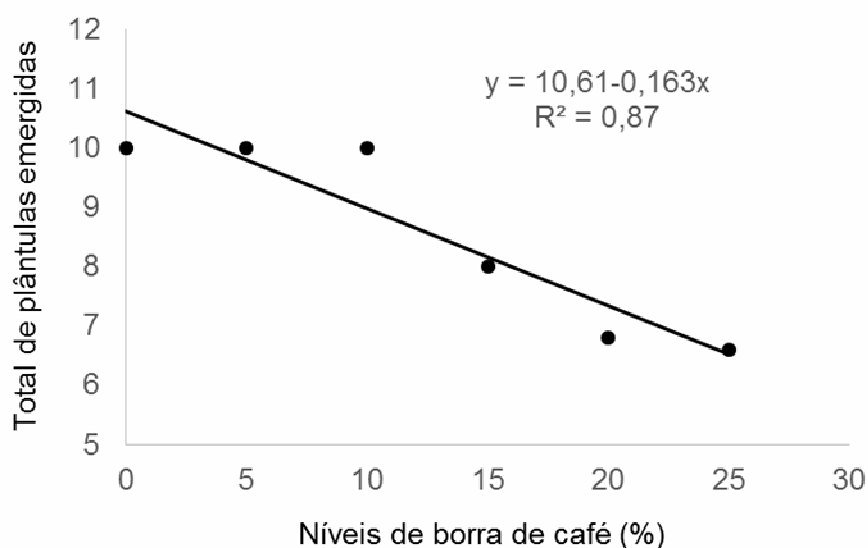


FIGURA 1 – Total de plântulas de alface emergidas, em substrato contendo diferentes níveis de borra de café. Urutaí, GO. 2015.

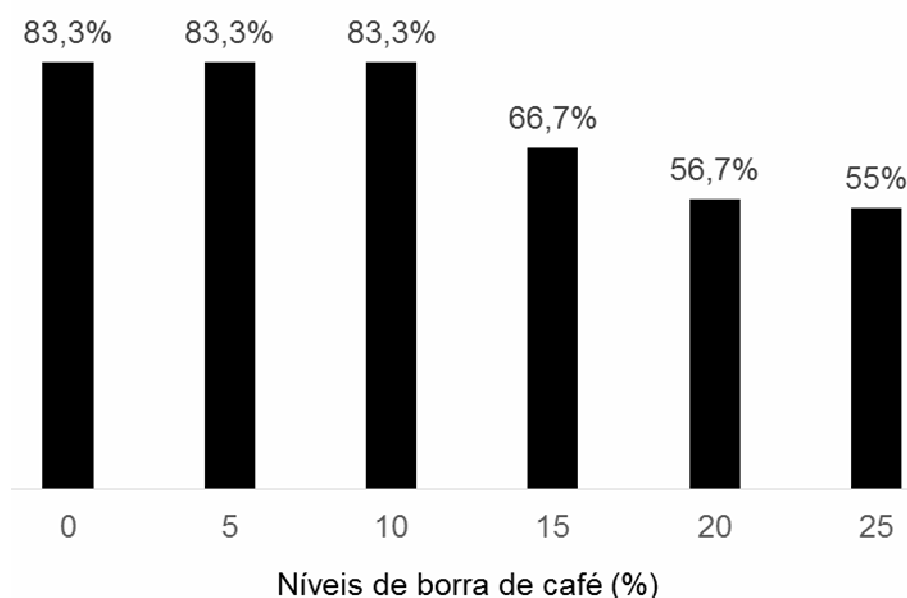


FIGURA 2 – Percentagem de emergência de plântulas de alface, em substrato com diferentes níveis de borra de café. Urutaí, GO. 2015.

A altura das mudas de alface decresceu linearmente ($P < 0,05$) com incrementos no nível de borra de café no substrato (Figura 3). Estes resultados contrastam com aqueles obtidos por OLIVEIRA et al. (2014), os quais, ao avaliarem níveis de borra de café entre 25% e 100% na produção de mudas de chicória, não constataram diferenças significativas entre os tratamentos sobre a altura de parte aérea de mudas desta hortaliça.

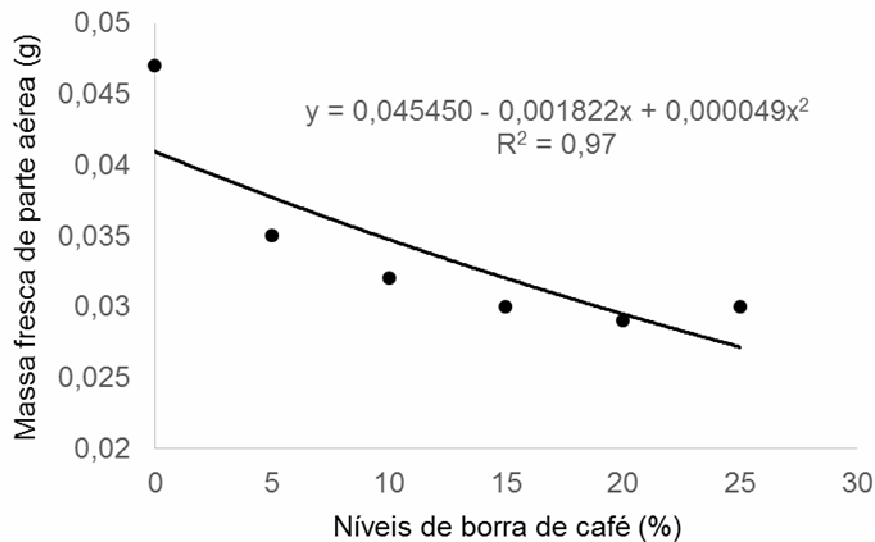


FIGURA 3 – Altura de mudas de alface produzidas em substratos com diferentes níveis de borra de café, aos 30 dias após a emergência. Urutaí, GO. 2015.

A equação quadrática foi a que melhor se ajustou aos dados de massa fresca de parte aérea das mudas de alface (Figura 4), com o nível de 18% de borra de café tendo contribuído para o menor valor desse parâmetro (0,028g).

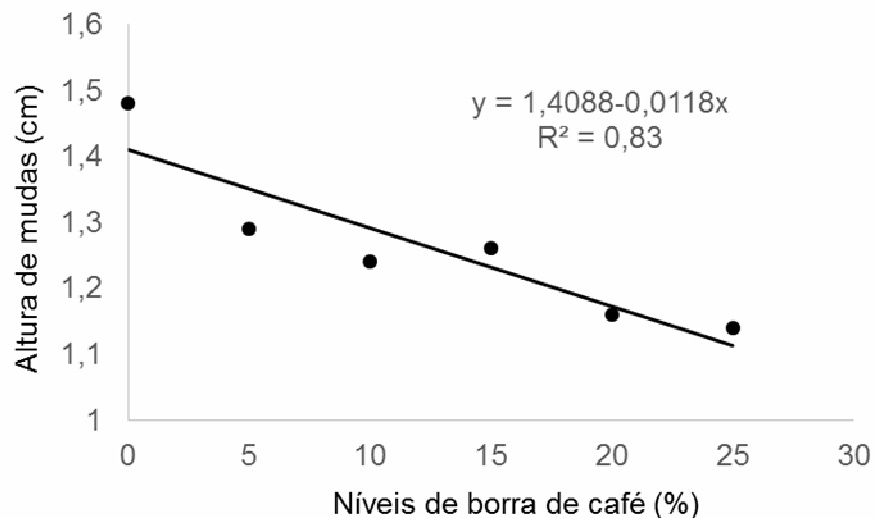


FIGURA 4 – Massa fresca de parte aérea de mudas de alface produzidas em substrato com diferentes níveis de borra de café, aos 30 dias após a emergência. Urutaí, GO. 2015.

Embora a massa fresca de parte aérea das mudas de alface tenha apresentado um ligeiro incremento com o aumento dos níveis de borra de café a partir de 18%, tendo alcançado o valor de 0,030g quando se empregou 25% desse

resíduo no substrato (Figura 4), o mesmo não foi constatada para a taxa de emergência e altura de plantas, parâmetros esses que decresceram com o aumento do nível deste resíduo a partir de 18% (Figuras 1 e 3).

DANTAS (2011) verificou efeito negativo de borra de café sobre a altura e a massa fresca de plantas de alface, o que foi atribuído à lenta mineralização deste resíduo, com conseqüente não disponibilização de nutrientes em tempo hábil, pelo fato de a mesma não ter sido previamente compostada.

O fato de a borra de café empregada no presente estudo não ter sido compostada pode ter contribuído para o efeito negativo na produção de mudas de alface. No entanto, por se tratar de um resíduo rico em matéria orgânica e com teores apreciáveis de macronutrientes (N, K e P, sobretudo) (KIEHL, 2010), este resíduo pode ser transformado em adubo, por meio do processo de compostagem (DANTAS, 2011).

Portanto, sugere-se a realização de pesquisas empregando-se composto produzido a partir de borra de café na produção de mudas, dentre outros fins agrícolas, com o propósito de se indicar uma alternativa para o aproveitamento deste resíduo na agricultura e, conseqüentemente, reduzir a demanda por fertilizantes minerais, bem como os impactos ambientais e na saúde humana decorrentes da disposição de descarte no meio ambiente.

CONCLUSÃO

Conclui-se que , embora os níveis de 5% e 10% de borra de café não tenha afetado a taxa de emergência de mudas de alface, afetaram negativamente a altura e massa fresca de parte aérea das mudas, assim como, os níveis mais altos deste resíduo.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, pela disponibilização de todos os recursos necessários à realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR. 10.004. **Resíduos Sólidos**: Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

DANTAS, A. M. **Materiais orgânicos e produção de alface americana**. 2010. 38f. Monografia (Graduação) – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Brasília, 2011.

DONKOH, A.; ATUAHENE, C. C.; KESE, A. G.; MENSAH-ASANTE, B. The nutritional value of dried coffee pulp (DCP) in broiler chickens diets. **Animal Feed Science and Technology**, v. 22, p. 139-146, 1988.

EL-DEIR, S. G. (Ed.). **Resíduos sólidos**: perspectivas e desafios para a gestão integrada. 1. ed. Recife: EDUFRPE, 2014. 393 p.

FAN, L., SOCCOL, C. **Coffee Residues**. Mushroom Grower's Handbook, 2, p. 2-94, 2005.

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. São Carlos, Anais. São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

KIEHL, E. J. **Novos fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 2010. 248p.

MURTHY, P. S.; MANONMANI, H. K. Bioconversion of coffee industry wastes with white rot fungus *Pleurotus florida*. **Research Journal of Environmental Sciences**, v. 2, p. 145-150, 2008.

OLIVEIRA, P. P.; COSTA, A. C.; LIMA, W. L. Utilização da Borra de Café na Produção de Mudanças de Chicória. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 4, p. 1-8, 2014.

RODRIGUES, F. L.; CAVINATTO, V. M. **Lixo: De onde vem? Para onde vai?** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

TORRES, A. J.; BREGAGNOLI, M.; MONTEIRO, J. M. C.; CARVALHO, C. A. M. Emergência de plântulas de cafeeiro em substratos de borra de café. **Revista Agrogeoambiental**, v. 4, n. 3, p. 1-7, 2012.

XIMENES, M. A. **A tecnologia Pós-Colheita e Qualidade Física Organoléptica do Café Arábica de Timor**. 2010. 121f. Dissertação (Mestrado) - Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 121p. 2010.

XAVIER, J. W. R. **Gerenciamento de resíduos industriais**. 2010. 55f. Monografia (Especialização) – Universidade Candido Mendes. Rio de Janeiro, 2010.