



Influência de substrato de café (borra) sobre as características físico-químicas de um latossolo amarelo

Influence of coffee substrate (sludge) on the physico-chemical characteristics of a yellow latosol

SANTOS, João Gabriel Pereira dos; PORTO, Stefany Thainy Rocha; CUNHA, Laécio Miranda; RIBEIRO, Ana Caroline Cézar; IWATA, Bruna de Freitas.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), joagabriel838@gmail.com; stefanytrp@gmail.com; laeciocunha93@hotmail.com; ana.carolineribeiro@yahoo.com; iwata@ifpi.edu.br.

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

O café é uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo, sendo o Brasil um de seus maiores consumidores, produtores e exportadores. No processo de produção do café, acaba-se por produzir diversos resíduos, como a polpa, a casca, a água residual e no processo de extração da bebida do café, a borra de café (Cruz et al., 2014, apud Cruz, 2015), que dificilmente são aproveitados devido ao pouco conhecimento sobre suas potencialidades. A borra de café, assim como outros diversos materiais que são ignorados pela sociedade, pouco foi estudada, entretanto, a busca por materiais que não acarretem impactos negativos ao planeta acaba por facilitar e incentivar a pesquisa das propriedades e aplicações desses materiais que comumente são descartados como resíduos sólidos. Desse modo, temos por objetivo verificar a influência da borra do café nas características físico-químicas de solo próximo à área de cultivo de hortaliças através da análise da umidade e do pH. O estudo foi realizado no laboratório de solos e água do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), localizado no município de Corrente, Piauí, onde foram realizados os experimentos a partir da amostragem de solo de cerrado retirado em área próxima à de cultivo de hortaliças, a profundidade de 15-20 cm, no povoado Calumbi, interior do município, e de borra de café, recolhido em residências. O estudo verificou que, quanto a umidade, foram apresentados valores maiores em todas as amostras que continham borra de café e que não há variação de pH entre os tratamentos, apresentando-se ácidos. Assim, a borra de café se mostrou eficiente quanto a retenção de água ao solo, embora não acarrete alterações quanto ao seu pH, possibilitando sua utilização para otimização do solo para variedades de cultivares ou recuperação de solos degradados, por exemplo.

Palavras-chave: Subproduto; Resíduos Orgânicos; Solo.

Abstract

Coffee is one of the most consumed beverages in the world, Brazil being one of its largest consumers, producers and exporters. In the process of coffee production, several residues are produced, such as pulp, bark, residual water and in the process of extracting coffee beverage, coffee grounds (Cruz et al., 2014, apud Cruz, 2015), which are difficult to exploit due to the lack of knowledge about their potentialities. The lack of coffee grounds, as well as other materials that are ignored by society, has been little studied, however, the search for materials that do not have a negative impact on the planet facilitates and encourages research on the properties and applications of these materials that are commonly discarded as solid waste. Thus, we aim to verify the influence of coffee grounds on the physical-chemical characteristics of soil near



the area of vegetable cultivation through the analysis of humidity and pH. The study was carried out in the soil and water laboratory of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Piauí (IFPI), located in the municipality of Corrente, Piauí, where the experiments were carried out from the sampling of cerrado soil removed in the nearby area To the crop of vegetables, the depth of 15-20 cm, in the village of Calumbi, in the interior of the municipality, and of coffee grounds, collected in residences. The study verified that, in the humidity, higher values were presented in all the samples that contained coffee grounds and that there is no variance of pH between the treatments, presenting acids. Thus, coffee grounds showed to be efficient in soil water retention, although it does not alter pH, allowing its use to optimize the soil for cultivar varieties or to recover degraded soils, for example.

Keywords: By-product; Organic waste; Ground.

Introdução

O café é uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo, sendo o Brasil um dos maiores produtores e exportadores desse produto, tendo exportado, segundo a CECAFE (2017), 34.259.516 sacas (60 kg cada) no ano de 2016.

Para produção do café acaba-se por produzir diversos resíduos, como a polpa, a casca, a água residual e no processo de extração da bebida do café, a borra de café (Cruz et al., 2014, apud Cruz, 2015), que dificilmente são aproveitados devido ao pouco conhecimento sobre suas potencialidades.

A produção excessiva de resíduos sólidos é uma problemática que afeta todos os países, inclusive o Brasil. Segundo Gouveia (2012), o desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, a urbanização, assim como a revolução tecnológica acabam por alterar o modo de produção e consumo da população, tendo por consequência o aumento da produção de resíduos sólidos, que por sua vez potencializa problemáticas quanto a sua disposição final.

Os resíduos orgânicos ocupam significativa porcentagem dos resíduos produzidos no Brasil e no mundo. De acordo a Embrapa (2017), o mundo descarta, aproximadamente, um terço do alimento produzido globalmente, o equivalente a 1,3 bilhão de toneladas anuais.

A borra de café é descartada como resíduo sólido, embora seja um subproduto do café. Segundo pesquisas, pode ser usada para produção de carvão ativado (Fonseca, 2013), por exemplo, assim como adubo orgânico, dentre outras funções ainda não descobertas.

A borra de café, assim como outros diversos materiais que são ignorados pela sociedade, pouco foi estudada, entretanto, a busca por materiais que não acarretem impactos negativos ao planeta acaba por facilitar e incentivar a pesquisa da usabilidade de



materiais que comumente é descartado como resíduo sólido. Desse modo, temos por objetivo verificar a influência da borra do café nas características físico-químicas de solo próximo à área de cultivo de hortaliças através da análise da umidade e do pH.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no laboratório de solos e água do Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), localizado no município de Corrente, Piauí, onde foram realizados os experimentos a partir da amostragem de solo de cerrado retirado em área próxima à de cultivo de hortaliças, a profundidade de 15-20 cm, no povoado Calumbi, interior do município, e de borra de café, recolhido em residências.

Depois de coletada, a borra passou por uma etapa de secagem em estufa (65°C) de maneira a evitar a contaminação por fungos. Após este processo, ela foi submetida à maceração utilizando o moinho de facas, mesmo processo ao qual foi submetido a amostra de solo coletado.

Foram realizados quatro experimentos conduzidos em béqueres, contendo porcentagens diferentes de borra de café e solo, sendo realizadas três repetições para cada tratamento. Foram feitos quatro tratamentos com 100 g cada, conforme descritos abaixo:

- Tratamento 1 (T1): 100% borra de café;
- Tratamento 2 (T2): 100% solo;
- Tratamento 3 (T3): 50 % borra de café + 50 % solo;
- Tratamento 4 (T4): 75 % borra de café + 25 % solo.

O teor de umidade das amostras foi determinado a partir da diferença de massa após passagem pela estufa a 65°C, enquanto o valor de pH foi medido pelo pHmetro, através da dissolução de 50g de cada amostra, referente a cada tratamento, em 200 mL de água destilada, sendo que inicialmente seria utilizado apenas 100 ml de água destilada, entretanto, todas as amostragens que continham borra de café tornaram-se pastosas dificultando o processo de análise do pH.

Os valores de umidade e pH foram submetidos à análise de variância pelo teste T utilizando o software Assistat 7.7.

Resultados e Discussão

O estudo verificou que, quanto a umidade, foram apresentados valores maiores em todas as amostras que continham borra de café.



Identificou-se ainda, variância de umidade entre os tratamentos, embora o experimento T3 tenha apresentado valores próximos aos obtidos pelos tratamentos T1 e T4 (Tabela 1).

Tabela 1. Valores de umidade para cada tratamento.

Tratamentos	Umidade %			
	----- 5 – 15 cm -----			
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	Média
100% S	0,39	4,37	2,36	2,37 b
100% BC	2,47	11,59	6,83	6,96 ab
50% BC + 50% S	13,41	6,96	9,37	9,91 a
75% BC + 25% S	7,11	4,12	8,27	6,50 ab

*BC = Borra de café; S = Solo; 1^a, 2^a e 3^a repetições. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A borra de café é naturalmente ácida segundo SILVA et al (1997) apud CABRAL e MORIS (2010), fato este confirmado no experimento, onde, através dos valores de pH obtidos (Tabela 2), verificou-se que não há variância de pH entre os tratamentos, apresentando-se ácidos. Entretanto a acidez da borra de café não afetou diretamente na acidez do solo.

Tabela 2. Valores do pH de cada tratamento.

Tratamentos	pH			
	----- 5 – 15 cm -----			
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	Média
100% S	5,39	5,23	4,75	5,123 a
100% BC	5,03	5,04	5,21	5,093 a
50% BC + 50% S	5,23	5,25	6,06	5,513 a
75% BC + 25% S	5,46	5,17	5,15	5,260 a

*BC = Borra de café; S = Solo; 1^a, 2^a e 3^a repetições. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

A borra de café se mostrou eficiente quanto a retenção de água ao solo, embora não acarrete alterações quanto ao seu pH, possibilitando sua utilização para otimização do solo para variedades de cultivares ou recuperação de solos degradados, por exemplo.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DE DEBATES E DEBATES
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Referências

CECAFÉ – Conselho dos Exportadores de Café do Brasil - <<http://www.cecfe.com.br/>> Acesso em: 29 abril 2017.

CRUZ, S. A. F. - Avaliação do potencial da borra de café fresca na mineralização do nitrogênio e do fósforo e em culturas hortícolas – p. 13, 2015.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - <<http://www.embrapa.br/>> Acesso em: 29 abril 2017.

FONSECA, A. C. C. - Produção de carvão ativado utilizando como precursor borra de café e sua aplicação na adsorção de fenol – 2013.

GOUVEIA, N. - Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social - Ciência & Saúde Coletiva, 17(6): 1503-1510, 2012.

SILVA, M. A., NEBRA, S. A., MACHADO, M. J., & SANHEZ, C. G. - The use of Biomass Residues in the Brazilian Soluble Coffee Industry - Campinas. 1997.