



Efeito da adubação orgânica e organomineral sobre os teores de C e N do solo cultivado com batata doce

Effect of organic and organomineral fertilization on the C and N contents of soil cultivated with sweet potatoes

POLASTRELI, Joicy Lemos¹; SANTOS, Lucas Nazário Silva dos², SILVA, Diego Mathias Natal da¹; OLIVEIRA, Fábio Luiz de¹; MENDONÇA, Eduardo de Sá^{1*}.

¹Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias e Engenharias (CCAE-UFES), joicy_lp@hotmail.com; diegoufyjm@yahoo.com.br; fabiocapi@yahoo.com.br; eduardo.mendonca@ufes.br; ²Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, lnazarioss@hotmail.com *apresentador do trabalho

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

A adubação orgânica e organomineral em sistemas agroecológicos é importante à conservação do solo por contribuir para o aumento dos estoques de C e N total no solo. Nesse Contexto, o trabalho objetivou avaliar a campo o efeito de fertilizantes orgânicos e organominerais sobre os teores de C e N do solo. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de cinco fertilizantes (orgânicos e organominerais) aplicados ao solo na implantação da cultura da batata doce e a testemunha, onde não foi feita adubação na cultura. Foram realizadas Análises dos teores de C orgânico total e N total do solo. As adubações com fertilizantes organominerais e orgânicos promoveram acréscimos de até 51% nos teores de C orgânico total do solo até os 45 dias após a aplicação. De modo geral, o esterco bovino proporcionou os maiores teores de C orgânico (2,17 dag kg⁻¹) e N total (0,15 dag kg⁻¹) do solo durante 135 dias após a aplicação.

Palavras chave: adubação; matéria orgânica; resíduos orgânicos.

Abstract

Organic and organomineral fertilization in agroecological systems is important to soil conservation because it contributes to the increase of total C and N stocks in the soil. In this context, the objective of this work was to evaluate the effect of organic and organomineral fertilizers on the soil C and N contents. The experimental design was a randomized block design, with four replications. The treatments consisted of five fertilizers (organic and organomineral) applied to the soil in the implantation of the sweet potato crop and the control, where no fertilization was done in the crop. Analyses of total organic C and total N levels were performed. Fertilizers with organomineral and organic fertilizers promoted increases of up to 51% in total soil organic C contents up to 45 days after application. In general, bovine manure provided the highest levels of organic C (2.17 dag kg⁻¹) and total N (0.15 dag kg⁻¹) of the soil for 135 days after application.

Keywords: fertilization; organic matter; organic waste.



Introdução

A adubação orgânica ou organomineral pode ser conveniente na transição para um sistema de produção agroecológico de batata doce, ou outra cultura. Contudo, pouco se sabe sobre o impacto desses insumos sobre os teores de C orgânico e N do solo. A manutenção da quantidade de C orgânico no solo, bem como a qualidade e dinâmica deste componente da matéria orgânica do solo, se faz importante, pela sua essencialidade nas diversas funções e saúde do solo (Lal, 2016). Por outro lado, o N é um dos elementos mais demandados pelos vegetais e possui uma dinâmica complexa no solo, sendo um dos principais limitantes à produtividade dos cultivos nos solos tropicais (Souza e Melo, 2000). Nesse sentido, a adubação orgânica é uma estratégia de manejo importante à conservação do solo, visto que, contribui para o aumento dos estoques de C e N total no solo quando comparado à adubação mineral (Leite et al., 2003). Além disso, esses tipos de adubos são gerados à partir do reaproveitamento de resíduos orgânicos, o que é muito conveniente no âmbito ambiental, além de ser economicamente viável (Fernandes e Testezlaf, 2002). Nesse Contexto, o trabalho objetivou avaliar a campo o efeito de fertilizantes orgânicos e organominerais nos teores de C e N do solo.

Metodologia

O experimento foi conduzido no período de novembro de 2014 à março de 2015 na área experimental do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCAE UFES), em Alegre-ES. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo (Embrapa, 2014). O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de cinco fertilizantes aplicados ao solo, em covas, na implantação da cultura da batata doce ‘Beauregard’, e a testemunha, onde não foi feita adubação na cultura. Os fertilizantes utilizados foram: 1- EMX-650®; 2- EPX-677cc Mag®; 3- EOX-753®; 4- esterco de galinha; e 5- esterco bovino. Os fertilizantes 1, 2 e 3 são formulados pela empresa NATUFERT®. O adubo EMX-650® é um fertilizante organomineral que apresenta mais de 50% de matéria orgânica. O fertilizante organomineral EPX-677cc Mag® é enriquecido com fósforo e, também, composto por mais de 50% de materiais orgânicos. O EOX-753® é um fertilizante orgânico composto em sua totalidade de matéria orgânica, sendo esta, em grande parte, composta por estruturas de ácidos húmicos. O esterco de galinha utilizado foi o de aves em postura. Foram aplicados 200 kg ha⁻¹ de EMX-650®; 666,67 kg ha⁻¹ de EPX-677cc Mag®; 2352,9 kg ha⁻¹ de EOX-753®; 625 kg



ha⁻¹ de esterco de galinha e 1333,3 kg ha⁻¹ de esterco bovino. As quantidades de cada fertilizante foram determinadas de forma a fornecer 20 kg ha⁻¹ de N, sendo este o teor exigido pela cultura da batata doce (Presotti et al., 2007).

As parcelas experimentais consistiram em canteiros com 10,8 m² e as amostras de solo foram coletadas em intervalos de 30 dias, sendo a primeira realizada aos 15 dias após a adubação (DAA) e a última aos 135 DAA. Todas as coletas foram realizadas com a cultura presente no campo, sendo o solo coletado a 8 cm do colo da planta nas camadas de 0 a 5 cm e 5 a 10 cm de profundidade. Foram realizadas Análises dos teores de C orgânico total - COT (Yeomans e Bremner, 1988) e N total – NT (Tedesco et al., 1995) do solo. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ambos a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Sisvar (Ferreira, 2000).

Resultados e Discussão

Em ambas as camadas avaliadas, 0-5 cm e 5-10 cm do solo, no início após as adubações (15 dias após adubação – DAA), independente do fertilizante, ocorreram os maiores teores de COT nos cultivos adubados em relação ao não adubado (testemunha), com exceção dos adubos EPX-677cc Mag® e esterco bovino na camada de 5-10 cm, onde não houve diferença (Figura 1). Na camada de 0-5 cm, aos 15 DAA, os teores de COT variaram entre 1,64 e 1,92 dag kg⁻¹ nos cultivos adubados, enquanto no cultivo não adubado o teor foi de 1,27 dag kg⁻¹, sendo o maior teor no solo adubado com esterco bovino, com acréscimo de 51% em relação à testemunha.

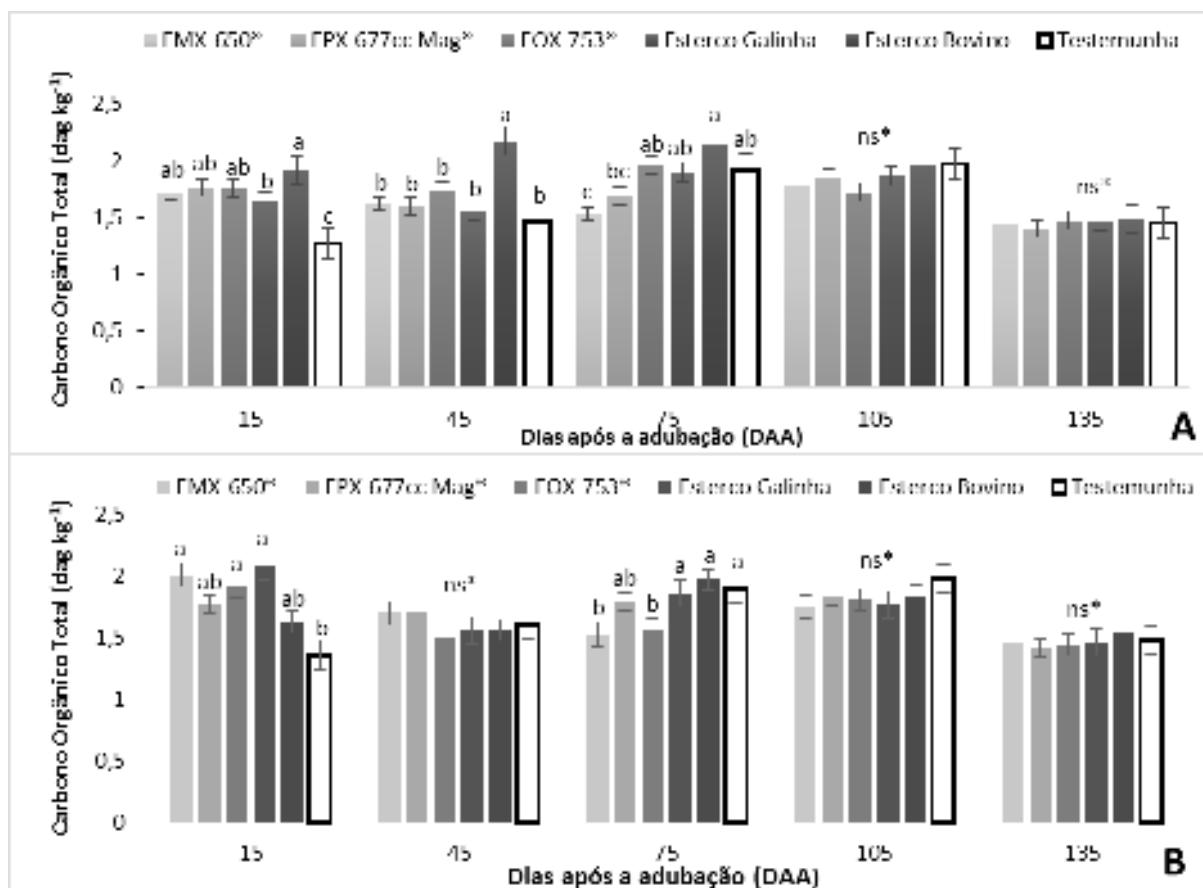


Figura 1 – Teores médios de C orgânico total, em diferentes épocas, das camadas de 0-5 cm (A) e 5-10 cm (B) do solo adubado com diferentes adubos orgânicos e organominerais.

Aos 45 DAA ocorreram diferenças somente na camada de 0-5 cm do solo, e apenas no solo adubado com esterco bovino, onde houve acréscimo de 48,6% no teor COT em relação à testemunha e os outros tratamentos, visto que eles não se diferiram pelo teste estatístico. Esses Resultados estão de acordo com Silva et al. (2010) que também constataram acúmulo adicional de C orgânico ao solo pela adição de esterco bovino somente na camada de 0-5 cm do solo.

Apesar de alguns tratamentos não apresentarem diferença, aos 75 DAA, em ambas as camadas, ocorreram maiores valores nos teores de COT no solo adubado com esterco bovino. Cabe ressaltar que de forma geral, em ambas as camadas, os menores teores de COT ocorreram nos solos que receberam adubação organomineral. Isso aconteceu provavelmente em função da maior presença do N em formas mineralizadas nesses fertilizantes, estando prontamente disponíveis para os microrganismos, contribuindo para sua maior atividade e consequentemente maior consumo de C. Segundo Stott e



Martin (1990), a perda mais intensa do C adicionado ao solo ocorre a aproximadamente de 30 a 50 dias após a aplicação da matéria orgânica, devido ao esgotamento das formas mais lábeis de C.

A partir dos 105 DAA, não houveram diferenças nos teores de COT entre os tratamentos.

Na camada de 0-5 cm do solo, houve diferença entre os tratamentos somente aos 135 DAA (Figura 2). Somente os solos adubados com os fertilizantes EMX-650 e EPX-677ccMag apresentaram teores de NT menor do que o solo adubado com esterco bovino, onde ocorreu o maior valor de NT.

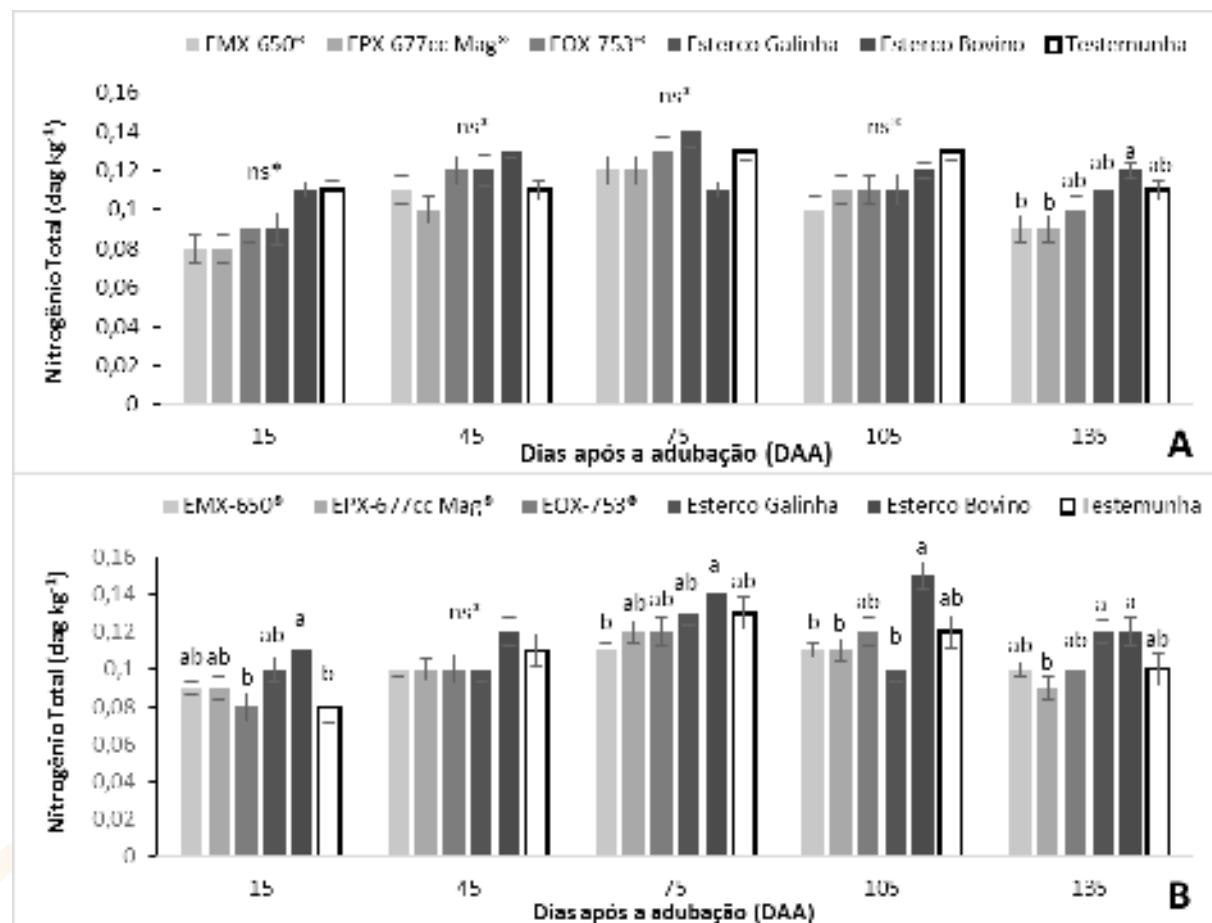


Figura 2 - Teores médios de N total, em diferentes épocas, das camadas de 0-5 cm (A) e 5-10 cm (B) do solo adubado com diferentes adubos orgânicos e organominerais.

Na camada de 5-10 cm do solo, de forma geral, no solo adubado com esterco bovino ocorreram os maiores teores de NT ao longo do período experimental e os menores teores nos solos adubados com fertilizantes organominerais. Esses Resultados po-



dem ter ocorrido em função da maior presença do N em formas mineralizadas nesses fertilizantes, que são disponibilizados mais rapidamente para a absorção da cultura e estão mais suscetíveis à perda para a atmosfera por volatilização. Além disso, pode ter contribuído para a maior atividade dos microrganismos e, consequentemente, maior consumo de N em formas orgânicas no solo, presentes anteriormente à adubação.

Conclusão

No sistema de produção de batata doce orgânica, as adubações com fertilizantes organominerais e orgânicos promovem acréscimos de até 51% nos teores de C orgânico total do solo até os 45 dias após a aplicação.

O esterco bovino proporciona os maiores teores de C orgânico total e N total do solo durante 135 dias após a aplicação.

Agradecimentos

À Fapes e Capes pelo financiamento do projeto e a bolsa de pós-doutorado do terceiro autor.

Referências Bibliográficas

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA - EMBRAPA. 2014. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 4.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2014. 377 p.

FERNANDES, A. L. T.; TESTEZLAF, R. Fertirrigação na cultura do melão em ambiente protegido, utilizando-se fertilizantes organominerais e químicos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 6, p. 45-50, 2002.

LAL, R. Soil health and carbon management. **Food and Energy Security**, v. 5, p. 212-222, 2016.

FERREIRA, D. F. **Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows 4. 0.** In: Reunião anual da região brasileira da sociedade internacional de biometria, 45, 2000, São Carlos. **Anais**. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos, 2000. p. 255-258.

LEITE, L. F. C.; MENDONÇA, E. S.; NEVES, J. C. L.; MACHADO, P. L. O. A.; GALVÃO, J. C. C. Estoques totais de C orgânico e seus compartimentos em argissolo sob floresta e sob milho cultivado com adubação mineral e orgânica. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v. 27, p. 821-832, 2003.



PREZOTTI, L. C.; GOMES, J. A.; DADALTO, G. G.; OLIVEIRA, J. A. **Manual de recomendação de calagem e adubação para o estado do Espírito Santo: 5ª aproximação.** Vitória, ES, SEEA/INCAPER/CEDAGRO, 2007. 305 p.

SILVA, J. C. P. M. S.; MOTTA, A. C. V.; PAULETTI, V.; VELOSO, C. M.; FAVARETTO, N.; BARCELLOS, M.; OLIVEIRA, A. S.; SILVA, L. F. C. Esterco de gado leiteiro associado à adubação mineral e sua influência na fertilidade de um latossolo sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v. 34, p. 453-463, 2010.

SOUZA, W. J. O.; MELO, W. J. Teores de N no solo e nas frações da matéria orgânica sob diferentes sistemas de produção de milho. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v. 24, p. 885 a 896, 2000.

STOTT, D. E.; MARTIN, J. P. Synthesis and degradation of natural and synthetic humic Material in soil. In: MacCARTHY, P.; CLAPP, C. E.; MALCOLM, R. L.; BLOOM, P. R. (eds). **Humic substances in soil and crop sciences: Selected readings.** Madison: American Society of Agronomy, 1990. p. 37-63.

TEDESCO, M.J., GIANELLO, C., BISSANI, C.A., BOHNEN, H., VOLKWEISS, S.J. **Análises de solo, plantas e outros materiais**, second ed. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1995. 174 p.

YEOMANS, J. C.; BREMNER, J. M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. **Communications in Soil Science and Plant Analysis.** v. 19, p. 1467–1476, 1988.