

Composto orgânico na cultura da linhaça marrom e dourada

Fabíola Tomassoni¹, Reginaldo Ferreira Santos¹, Geovan Soethe¹, Douglas Bassegio¹, Marinez Carpinski¹, Lucas da Silveira¹

¹Mestrado em Energia na Agricultura, Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Rua Universitária, n.2069, CEP: 85.819-110, Bairro Universitário, Cascavel, PR.

Resumo

O objetivo deste estudo foi verificar o potencial do desenvolvimento da cultura da Linhaça (*Linum usitatissimum* L.) marrom e dourada, em razão da adubação orgânica de compostagem de aterro sanitário de Foz do Iguaçu. O experimento foi conduzido a campo na Unioeste, Campus de Cascavel, Estado do Paraná, empregando-se o delineamento inteiramente casualizado, com seis doses crescentes de composto orgânico (0; 25; 50; 100; 150 e 200 to/ha⁻¹). Foram avaliadas as seguintes características: massa fresca e massa seca da planta, massa fresca e massa seca da capsula. De acordo com os resultados obtidos neste experimento é possível afirmar que o composto oriundo do aterro sanitário proporcionou resultados satisfatórios na cultura da linhaça marrom e dourada.

Palavras-chave: *Linum usitatissimum* L.; compostagem; nutrição.

Organic compound in the culture of flax

Abstract

The aim of this study was to verify the potential of the development of the culture of Linseed (*Linum usitatissimum* L.) and golden brown, due to the organic manure composting landfill Foz do Iguaçu. The experiment was conducted in the field Unioeste Campus Cascavel, Paraná State, using a completely randomized design with six increasing doses of compost (0, 25, 50, 100, 150; 200 ton/ha⁻¹). We evaluated the following characteristics: fresh and dry weight of the plant, fresh and dry mass of the capsule. According to the results obtained in this experiment it is clear that the compound coming from the landfill satisfactory results in the culture of brown and golden flaxseed.

Keywords: *Linum usitatissimum* L.; composting; nutrition.

Introdução

A Linhaça (*Linum usitatissimum* L.) caracteriza-se como planta de crescimento de porte ereto, altura média de 0,7 m e suas sementes possuem várias aplicações, podendo ser usada como matéria-prima para produção de óleo e farelo (Galvão, 2008). Não exige grandes tratamentos culturais, sendo seu cultivo realizado muitas vezes no processo de rotação de culturas (Soares et al., 2009).

Muito utilizada na indústria alimentícia, têxtil e industrial, devido suas sementes serem ricas em óleo cerca de 40%, fibras de 20-25% e proteínas de 20-25%, tendo futuro promissor no aproveitamento energético na produção de biocombustíveis (Rabetafika, 2011).

Seus frutos, segundo Coskuner e Karababa (2007), apresentam-se em forma de cápsulas esféricas, também conhecidas como cachopas e, estas podem conter de uma a dez sementes. A semente se caracteriza por seu formato achatado e oval, com borda pontiaguda e possui dimensões que variam entre 3,0 a 6,4 mm de comprimento, 1,8 a 3,4 mm de largura e 0,5 a 1,6 mm de espessura. Quanto à coloração das sementes pode variar de marrom-avermelhado ao dourado, conforme a quantidade de pigmentos da camada externa. De acordo com Sattle (2000), vários fatores interagem e interfere na expressão do potencial produtivo da linhaça, dentre os quais se podem destacar o uso de substrato ao desenvolvimento da cultura.

Diversos compostos podem ser utilizados como substratos para a cultura da linhaça, porém, em algumas situações, pode ser interessante realizar misturas destes para que se possam atingir as melhores condições químicas e físicas para o crescimento das plantas (Grassi Filho e Santos, 2004). Os resíduos domiciliares, por exemplo, são constituídos por 50 a 60% de material orgânico, e a sua reciclagem, por meio do processo de compostagem e posterior aplicação agrícola, é uma maneira eficiente de reduzir o volume de material destinado aos aterros sanitários (Costa et al., 1992).

O uso do substrato orgânico do aterro sanitário de Foz do Iguaçu foi utilizado em um estudo realizado por Vieira (2010), o substrato foi aplicado em diversas quantidades na alface crespa, no qual, foram avaliados a altura da planta, o comprimento da raiz, o diâmetro do caule, a massa fresca da parte aérea e o número de folhas por planta, constatando crescimento significativo no comprimento da raiz. Todas as demais avaliações ficando abaixo da testemunha (sem aplicação). Junior (2009), ao realizar o mesmo experimento, constatou comportamento diferente, ao cultivar a alface crespa, utilizando-se como substrato areia grossa mais matéria orgânica (esterco de curral bovino curtido), obtendo resultados significativos em relação ao desenvolvimento em geral das plantas se comparado à adição de matéria orgânica de compostagem.

Cabrera et al. (1989), aplicando 14 t ha^{-1} de composto de lixo com 500 kg ha^{-1} de um fertilizante N-P-K, na fórmula 15-15-15, para a cultura do sorgo por dois ciclos, observaram que a dose utilizada foi suficiente para manter níveis adequados de P e K no solo e não promoveu diferença de produção.

Diante do exposto, propõe-se neste experimento, verificar o potencial de desenvolvimento do cultivo da Linhaça (*Linum usitatissimum* L.) sob a influência da

aplicação de diferentes doses de matéria orgânica de compostagem (MC), originária do Aterro Sanitário Municipal de Foz do Iguaçu, PR, Brasil.

Material e métodos

O experimento foi realizado em condições de campo no ano agrícola de 2013, durante o período de abril a setembro na Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, localizado na cidade de Cascavel, Paraná, Brasil, latitude 24°53'47"S e longitude 53°32'09"W, com precipitação média anual de 1.640 mm e temperatura média de 19°C. A região apresenta-se como temperado mesotérmico e superúmido, tipo climático Cfa (koeppen) (CAVIGLIONE et al., 2000). A temperatura média anual na região é de 19,6 °C, a precipitação anual de 1971 mm e a insolação de 2462 horas por ano (IAPAR, 2012).

O composto orgânico foi coletado junto ao Aterro Sanitário de Foz do Iguaçu-PR, localizado entre os bairros Porto Belo e Jardim Califórnia ao Sul com Latitude 25°27'46, e a Oeste com Longitude 54°36'22, ocupa uma área total de 389.737,44 m², subdividindo-se e uma área específica para os tratamentos de compostagem de resíduos de 13.702,74 m². O preparo do solo se constituiu de uma descompactação, sem correção do solo em nenhuma uma das fases do plantio com exceção ao que foi proposto neste experimento. O controle de ervas daninha foi realizado manualmente, sem aplicação de nenhum agroquímico no decorrer do experimento.

O arranjo experimental usado foi o esquema inteiramente casualizado, com seis doses crescentes de composto orgânico, (0, 25, 50, 100, 150 e 200 Toneladas/ha⁻¹). As parcelas foram compostas por seis linhas de 5 metros de comprimento, com área útil as quatro linhas centrais, espaçadas entre si por 0,40 cm. As variáveis analisadas foram: massa fresca e massa seca da planta, massa fresca e massa seca da capsula.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise regressão linear a 1 e 5% de probabilidade de erro, com a utilização do pacote estatístico Assistat[®] versão 7.5 beta (Silva e Azevedo, 2002).

Resultados e discussões

Observa-se pela Figura 1, que as variáveis analisadas massa fresca e seca da planta e massa fresca e seca da capsula, tanto para a linhaça marrom quanto para a linhaça dourada, sofreram influência significativa ($P < 0,05$) das doses do substrato do aterro sanitário.

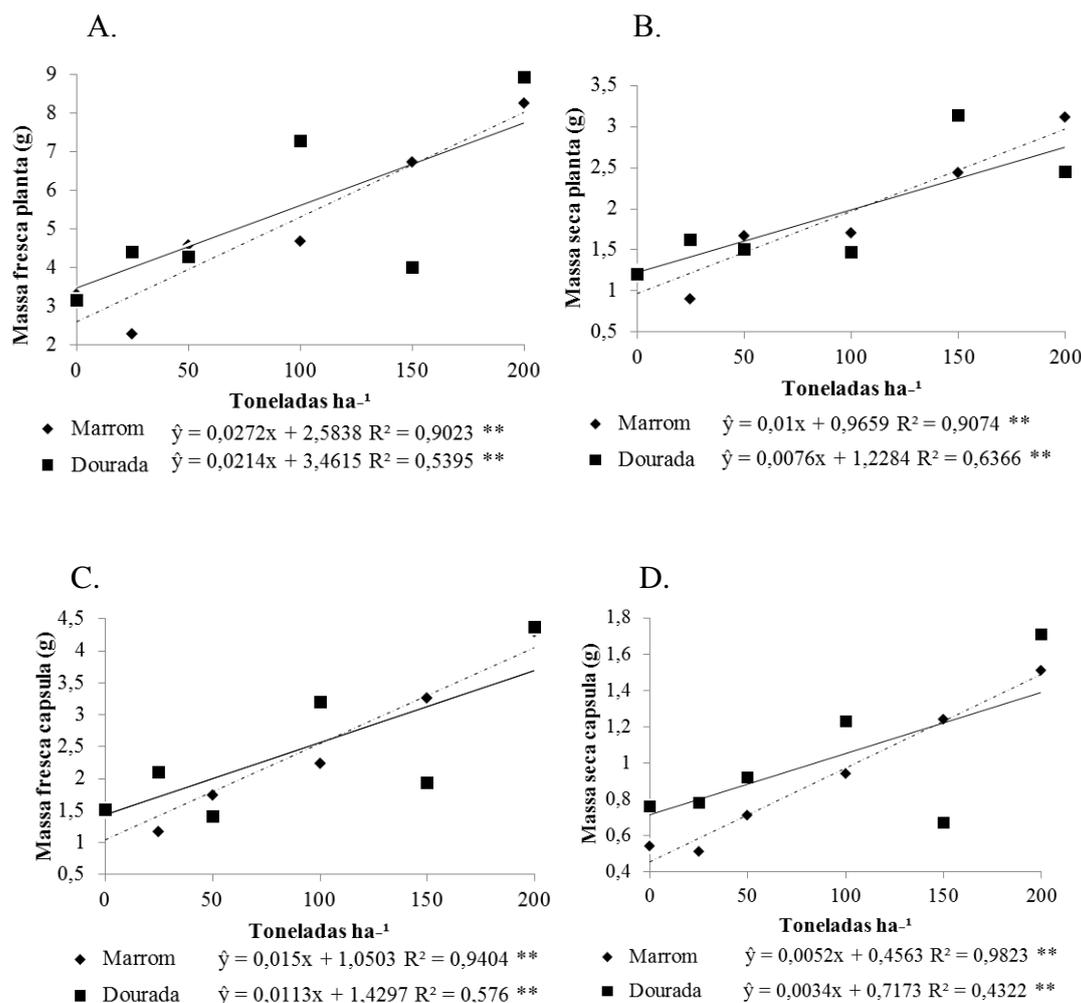


Figura 1. Massa fresca da planta (A), massa seca da planta (B), massa fresca da capsula (C) e massa seca da capsula (D); ** = significativo a 1% de probabilidade;

A variável massa fresca e seca da planta (A e B) para a linhaça marrom e dourada foi influenciada pelas doses do composto orgânico, discordando com Vieira (2010), que ao utilizar o mesmo composto orgânico proveniente do aterro sanitário de Foz do Iguaçu-PR, não encontrou resultados satisfatórios para a adubação da alface crespa, no qual o solo sem adubação orgânica proporcionou melhores resultados.

Estudo realizado por Yuri (2004) na adubação orgânica da alface americana evidenciou efeito quadrático na produção de massa seca da planta, na qual a produtividade máxima de 914,2 g/planta, foi obtida com a dose de 59,4 t ha⁻¹ do composto orgânico, corroborando com os resultados do presente estudo, apresentando produtividade máxima de 3 g/planta para dose de 200 t/ha⁻¹ para linhaça marrom e 3 g/planta com dose de 150 t/ha⁻¹ da linhaça dourada.

Santos et al. (2001) na adubação da alface com composto orgânico, destaca efeito linear crescente com incremento das doses de composto orgânico até 91,2 t/ha

proporcionando 3.040,8 g/m² de matéria fresca, o mesmo acontece com o resultado da massa fresca do presente estudo para ambas as culturas. Santos et al. (1994), destaca as crescentes respostas do composto orgânico na produtividade de culturas, fato que pode ser atribuído à melhoria das características químicas e físico-químicas do solo.

Com relação à massa fresca e seca das capsulas (C e D) da linhaça marrom e dourada houve influência significativa para o composto. Os autores Rahimi et al. (2011) afirmam que a resposta da linhaça à adubação nitrogenada é afetada pelo tipo de solo, cultivar, clima, condições de umidade, época de plantio, forma de adubação, taxa de semeadura e data de semeadura. Dordas (2011) enfatiza que apesar do nitrogênio não ser um dos principais nutrientes requeridos pela linhaça, observaram rendimentos crescentes com adição de nitrogênio de 35 e 34%, respectivamente, em comparação com a testemunha. De acordo com Pimentel et al. (2009) há uma variação entre autores quanto a doses de compostos orgânicos, o autor coloca que possivelmente as condições do meio de região para região e a característica do composto seja a causa da variabilidade.

Alves et al. (1999) realizaram estudo utilizando o composto orgânico de aterro sanitário na cultura do sorgo, concordando com o presente estudo, na qual, teve um resultado satisfatório para o aumento da produção da matéria seca e perfilhamento das plantas, aumento dos valores de pH, matéria orgânica, bases trocáveis e CTC do solo. Almeida, (2003) também obteve resultados positivos com o uso do composto orgânico na cultura maracujazeiro amarelo, obtendo maior produção seca das mudas e melhorias na capacidade do substrato em suprir as plantas em nutrientes.

De acordo com Oliveira et al. (2000) uma possível explicação para o efeito positivo do composto orgânico nas culturas, é o fato de que a alta concentração de carbono orgânico presente no composto de lixo exalta o seu potencial agronômico, visto que a adição proporcionou o aumento da CTC do solo em consequência do incremento no teor carbono orgânico e nos valores de pH, o que revela melhorias nas suas propriedades. Segundo Santos e Camargo (1999), os adubos orgânicos atuam como reserva de nutrientes e como condicionadores das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo. Este condicionamento se dá pela melhoria da estrutura do solo, pela liberação de nutrientes para as plantas e pela produção de substâncias estimulantes do crescimento (Trocme e Grãs, 1979).

Conclusão

De acordo com os resultados obtidos neste experimento é possível afirmar que o composto oriundo do aterro sanitário proporcionou resultados satisfatórios à cultura da linhaça.

Referências

ALMEIDA, A. Composto de lixo urbano na composição química do solo e seus efeitos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa* L.). **Rev. biociênc.**, Taubaté, v.9, n.2, p.7-15, abr-jun 2003.

ALVES, W. L.; MELO, W. J.; FERREIRA, M. E. Efeito do composto de lixo urbano em um solo arenoso e em plantas de sorgo. **R. Bras. Ci. Solo**, 23:729-736, 1999.

COSTA, F.; HERNANDEZ, T.; GARCIA, C.; AYUSO, M.; PASCUAL, J.A. & APOLO, A. Efecto residual de diferentes residuos orgánicos sobre um cultivo de cebada. **Suelo Planta**, 2:593-603, 1992.

IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná. **Médias históricas em estações do IAPAR**. 2011. Disponível em: <http://www.iapar.br/arquivos/Image/monitoramento/Medias_Historicas/Cascavel.html>. Acesso em: 12 abr. 2011.

OLIVEIRA, F. C. et al. Alterações em atributos químicos de um Latossolo pela aplicação de composto de lixo urbano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v. 37, n.4, p. 529-538, 2002.

PIMENTEL, M. S.; LANA, A. M. Q.; DE-POLLI, H. Rendimentos agrônômicos em consórcio de alface e cenoura adubadas com doses crescentes de composto orgânico. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 40, n. 01, 2009.

RABETAFIKA, N.H.; REMOORTEL, V.V.; DANTHINE, S. et al. Flaxseed proteins: food uses and health benefits. **International Journal of Food Science and Technology**, n. 46, p.221–228, 2011.

SANTOS, G. A.; CAMARGO, F. A. **Fundamentos da Matéria Orgânica do Solo: ecossistemas tropicais e subtropicais**. Porto Alegre: Gênese, 1999, 491 p.

SANTOS, R.H.S.; CASALI, V.W.D.; CONDÉ, A.R. ; MIRANDA, L.C.G. Qualidade de alface SIMON, D.; CHOPRA, D. **O guia Deepak Chopra de ervas: 40 receitas naturais para uma saúde perfeita**. Rio de Janeiro. Campus, 2001. p. 157-9.

SATTLE, A. **Regulagem estática da vazão de sementes em semeadoras de precisão: método da relação de transmissão**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 24p. (Embrapa Trigo. Documentos, 24).

SOARES, L.L.; PACHECO J. T.; BRITO C. M.; TROINA A. A.; BOAVENTURA G. T.; GUZMÁN-SILVA M. A.; Avaliação dos efeitos da semente de linhaça quando utilizada

como fonte de proteína nas fases de crescimento e manutenção em ratos. **Rev. Nutr.**, Campinas, 22(4):483-491, jul./ago., 2009.

TROCME, S.; GRÃS, R. **Suelo y fertilizacion en fruticultura**. 2 ed. Madrid: Mundi- Pesa, 1979. 388 p.

VIEIRA, G.N.; **Utilização dos Resíduos Sólidos Urbanos do Aterro Sanitário como Adubação Orgânica**. Foz do Iguaçu,. PR: União Dinâmica de Faculdades Cataratas, 2010. 46p. (Publicação Trabalho Final de Graduação).

YURI, J.E.; RESENDE, G.M.; RODRIGUES JÚNIOR, J.C.; MOTA, J.H.; SOUZA, R.J. Efeito de composto orgânico sobre a produção e características comerciais de alface americana. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.1, p. 127-130, jan-mar 2004.

Recebido para publicação em: 21/07/2013

Aceito para publicação em: 15/10/2013