

Avaliação da produção de batata-doce em função de níveis de adubação orgânica

João Felinto dos Santos¹, Carlos Henrique de Brito^{1*} e Maria do Carmo Cardoso Almeida dos Santos²

¹Estação Experimental de Lagoa Seca, Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, Estrada de Imbaúba, Km 3, 58117-000, Lagoa Seca, Paraíba, Brasil. ²Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: chbrito1@hotmail.com

RESUMO. O presente trabalho avaliou o efeito da adubação orgânica na produção total de batata-doce, por meio de um experimento realizado no período de julho a novembro de 2007, na Estação Experimental de Lagoa Seca, PB, Brasil. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com cinco tratamentos (0, 3, 6, 9 e 12 t ha⁻¹ de cama-de-aviário), em quatro repetições. A parcela foi composta por quatro leiras de 3,6 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m entre leiras e de 0,30 m entre plantas, sendo colhidas as duas fileiras centrais. As variáveis estudadas foram: produção total, raízes de tamanho graúdas e miúdas de batata-doce. A produção de raízes graúdas, miúdas e total por planta (14,20; 3,84 e 18,03 t ha⁻¹) de batata-doce responderam de forma linear e positiva às doses crescentes de cama-de-aviário. A adubação com cama-de-aviário aumentou a produção de raízes graúdas, miúdas e total de batata-doce.

Palavras-chave: *Ipomoea batatas*, cama-de-aviário, produtividade.

ABSTRACT. Evaluation of sweet potato yield in function of organic fertilization levels. The present study evaluated the effect of organic fertilization in the total production of sweet potato. The experiment was performed in the period between July and November 2007, at the Lagoa Seca Experimental Station, Paraíba, Brazil. The experimental design was randomized blocks with five treatments (0, 3, 6, 9 and 12 t ha⁻¹), in four replications. The plot consisted of four 3.6 m long ridges, spaced of 0.80 m between ridges and 0.30 m between plants; the two central ridges were harvested. The variables studied were: total yield, large and small sweet potato roots. The production of large and small roots, total yield per plant (14.20, 3.84 and 18.03 t ha⁻¹) of sweet potato, responded positively in a linear fashion to increasing doses of poultry litter. The fertilization with poultry litter increased the yield of large, small and total roots of sweet potato.

Key words: *Ipomoea batatas*, poultry litter, yield.

Introdução

No Brasil, especificamente no Estado da Paraíba, o investimento na cultura de batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) é muito baixo e o principal argumento, contrário ao investimento em tecnologia, é que a lucratividade da cultura é pequena. Esse fato mostra relação com as pequenas áreas de cultivo dentro do sistema produtivo dos agricultores, o que resulta em baixo volume individual de produção; uso de baixa tecnologia de produção, pelo agricultor ter a convicção de que gastando o mínimo, qualquer que seja a produção da cultura, constitui um ganho extra. Dessa forma, é obtido um produto de qualidade menor e conseqüentemente de valor inferior no comércio e sem aceitação pelo consumidor (SILVA et al., 2002).

Silva et al. (2002) relatam que na Paraíba a batata-doce assume grande importância social, por constituir-se em fonte de renda para os pequenos agricultores e suas famílias, servindo também como fonte de alimento energético, uma vez que suas raízes contêm importantes teores de vitaminas e de proteína, levando-se em conta a grande limitação na disponibilidade de outros alimentos em períodos críticos de estiagem prolongada.

Em condições climáticas mais adequadas à cultura, o uso de insumos produzidos na propriedade contribui, significativamente, para o aumento da produtividade e melhoria da qualidade do produto final, principalmente em culturas exploradas por pequenos produtores, com

baixa tecnologia e cultivo de subsistência. Neste aspecto, a cama-de-aviário se constitui como o insumo natural, de baixo custo, que é produzido na maioria dos pequenos imóveis rurais e que poderá promover melhores produções da cultura da batata-doce em sistema de exploração em nível familiar, com reflexos sobre a melhoria das condições socioeconômicas dos produtores e de suas famílias e aumento do PIB no Estado da Paraíba (SANTOS et al., 2006).

O uso de matéria orgânica, como fonte principal de fertilização, permite que as plantas cresçam mais resistentes e fortes, restaurando ainda o ciclo biológico natural do solo, fazendo com que se reduzam de maneira significativa as infestações de pragas, reduzindo, ainda, perdas e despesas com agrotóxicos (LONGO, 1987).

Na literatura brasileira, poucas são as pesquisas com cama-de-aviário na cultura da batata-doce. Oliveira et al. (2007), avaliando a produção de batata-doce adubada com esterco bovino e biofertilizante, constataram que as doses de 25,6 e 24,4 t ha⁻¹ de esterco bovino foram responsáveis pela máxima produção total de raízes de 21,4 e 21,2 t ha⁻¹, respectivamente, na presença e ausência de biofertilizante, e as máximas produções de raízes comerciais, 15,2 e 12,9 t ha⁻¹ foram alcançadas com 25,5 e 21,3 t ha⁻¹ de esterco bovino, na presença e ausência de biofertilizante, respectivamente.

Entretanto trabalhos de pesquisa que utilizam outras fontes orgânicas na cultura da batata-doce foram desenvolvidos. Santos et al. (2006) obtiveram 18,5 e 14,2 t ha⁻¹, de produções total e comercial de raízes de batata-doce, respectivamente, com 32 e 30 t ha⁻¹ de esterco bovino adicionado ao solo.

Face o exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos de doses de adubação orgânica na produção de batata-doce.

Material e métodos

O experimento foi desenvolvido entre julho e novembro de 2007, em nível de campo e em condições de sequeiro, na Estação Experimental de Lagoa Seca, Estado da Paraíba, pertencente à Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária - Emepa - PB, localizada na microrregião do brejo paraibano, a uma latitude de 6° 58'12" S, longitude 32° 42'15" W e com uma altitude de 534 m (GONDIM; FERNANDES, 1980).

O solo da área, segundo Embrapa (1997), é um solo classificado como Neossolo Regolítico Psamítico Típico, cujos dados de caracterização químicas da camada de 0-20 cm do solo resultaram em: pH (H₂O) = 6,8; P = 25,42 mg dm⁻³; K = 56,87 mg dm⁻³; Al⁺³ = 0,00 cmol_c dm⁻³; Ca⁺² =

3,30 cmol_c dm⁻³; Mg⁺² = 0,68 cmol_c dm⁻³ e matéria orgânica = 11,37 g kg⁻¹. A cama-de-aviário apresentava as seguintes características químicas: pH (em água) = 7,36; H + Al = 1,38 cmol_c dm⁻³; Al = 0,00 cmol_c dm⁻³; Ca + Mg = 7,84 cmol_c dm⁻³; Ca = 3,73 cmol_c dm⁻³; K = 4,96 cmol_c dm⁻³; P = 447,23 mg dm⁻³; C = 57,35 g dm⁻³.

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados com cinco tratamentos, representados pelas doses de 0, 3, 6, 9 e 12 t ha⁻¹ de cama-de-aviário, e quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de regressão e modelos polinomiais foram testados para prever os efeitos de doses de cama-de-aviário sobre as características avaliadas. O critério para escolha do modelo mais adequado foi a significância pelo teste F a 5% de probabilidade.

A área experimental foi preparada por meio de aração, gradagem e construção de leiras de aproximadamente 30 cm de altura. Os tratamentos dentro de cada bloco foram compostos por quatro leiras de 3,6 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m entre leiras e de 0,30 m entre plantas, onde foram colhidas as duas fileiras centrais.

A adubação foi realizada apenas com as doses de cama-de-aviário definidas no delineamento experimental, as quais foram incorporadas nas leiras 15 dias antes do plantio.

No plantio realizado em 5 de julho, utilizaram-se ramas da cultivar denominada Eucalipto, retiradas de plantio jovem, em área próxima ao experimento. As ramas foram cortadas com um dia de antecedência ao plantio, para facilitar o manejo, e seccionadas em pedaços de aproximadamente 40 cm de comprimento, contendo em média oito entrenós. As ramas foram enterradas pela base, com auxílio de um pequeno gancho, na profundidade de 10 a 12 cm.

Durante a condução do experimento foi realizada uma capina manual, com auxílio de enxada, para manter a cultura livre de competição com plantas daninhas, e uma amontoa, para proteger as raízes contra a incidência de luz e manter a formação das leiras. Não houve necessidade de controle de pragas e doenças.

A colheita foi realizada aos 120 dias após o plantio, quantificando-se a produção total, raízes graúdas e miúdas de batata-doce, por meio de balança mecânica de prato com capacidade máxima de 10 kg, conforme descrito em Embrapa (1995).

Resultados e discussão

As produções total de raízes graúdas e de raízes miúdas de batata-doce cresceram de forma linear com o aumento das doses de cama-de-aviário

(Figura 1). As produtividades máximas, estimadas pelas equações, foram de 18,03; 14,20 e 3,84 t ha⁻¹, com 12 t ha⁻¹ de cama-de-aviário e as mínimas foram de 13,61; 10,86 e 2,75 t ha⁻¹ com 0 t ha⁻¹ de cama-de-aviário para produção total, de raízes graúdas e de raízes miúdas, respectivamente. A produção máxima de raízes graúdas superou em 5,17 t ha⁻¹ a produtividade média do Estado da Paraíba, estimada em 9,03 t ha⁻¹ (IBGE, 2006). Soares et al. (2002) e Santos et al. (2006) relataram que a adubação com fontes orgânicas no cultivo da batata-doce, especialmente os esterco de animais, traduz-se no aumento de produção de raízes de batata-doce.

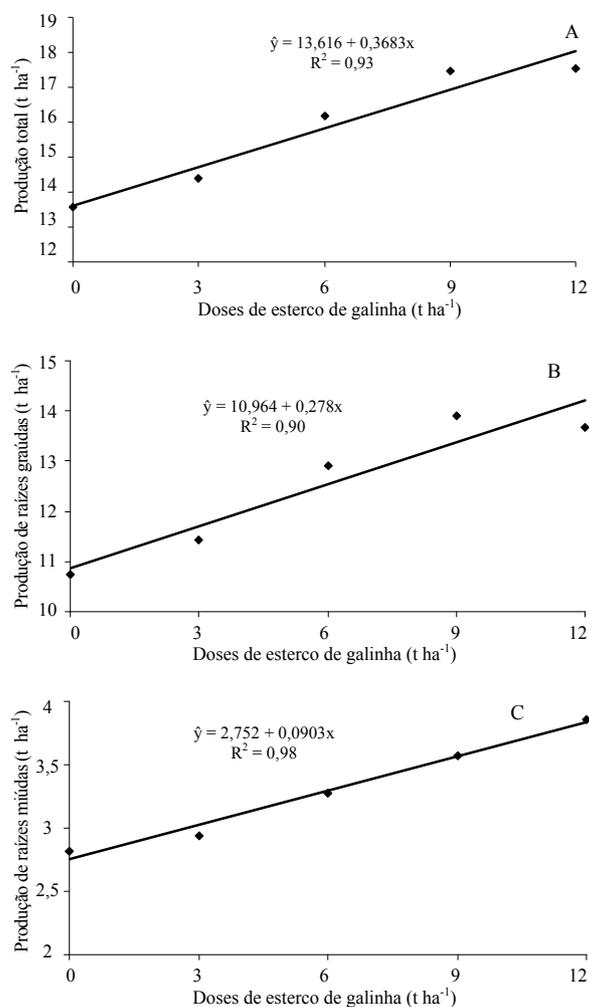


Figura 1. Produção total (A), de raízes graúdas (> 80 g) (B) e de raízes miúdas (< 80 g) (C) de batata-doce (t ha⁻¹), em função de doses de cama-de-aviário. Lagoa Seca, Estado da Paraíba, 2007.

A máxima produtividade total, de raízes graúdas e de raízes miúdas de batata-doce apresentou incrementos de 4,47; 3,46 e 1,02 t ha⁻¹ de raízes, respectivamente, o que correspondeu a aumentos de 24,79; 24,36 e 26,56%, em relação às produções obtidas na ausência de adubação com cama-de-

aviário. Essas porcentagens representam às Máximas Eficiências Técnicas (M.E.T), ou seja, os máximos rendimentos físicos que se pode obter com a adição de cama-de-aviário ao solo. Observou-se que a cada tonelada de cama-de-aviário aplicado ao solo houve um incremento de 376 kg na produção total de raiz de batata-doce.

Segundo Kiehl (1985), a matéria orgânica atua diretamente na biologia do solo, constituindo-se numa fonte de energia e nutrientes para os organismos que participam de seu ciclo biológico e que mantendo o solo em estado de constante dinamismo, exerce importante papel na fertilidade do solo e na produtividade. Indiretamente, a matéria orgânica atua na biologia do solo pelos seus efeitos nas propriedades físicas e químicas, melhorando as condições para a vida vegetal. Daí a justificativa como melhoradora ou condicionadora do solo.

Considerando que o solo da área experimental apresentava teor baixo de matéria orgânica de 11,37 g kg⁻¹, os resultados positivos obtidos em função do emprego da cama-de-aviário adicionada ao solo devem-se, provavelmente ao papel da matéria orgânica presente nesse insumo o qual promoveu a melhoria das suas condições físicas, químicas e biológica, proporcionando melhor aproveitamento dos nutrientes originalmente presente nele (MARCHESINI et al., 1988; YAMADA; KAMATA, 1989).

Portanto, juntamente com os nutrientes inicialmente presentes no solo, as doses de cama-de-aviário foram responsáveis pelas máximas produções, suprindo, de forma equilibrada, as necessidades nutricionais da batata-doce, isso porque a aplicação adequada de matéria orgânica pode suprir as necessidades das plantas em alguns macronutrientes, pela elevação de seus teores (RAIJ, 1991). Franco et al. (2008) observaram que o feijoeiro responde positivamente nas maiores doses de nitrogênio para produtividade de grãos, estando estes resultados semelhantes ao encontrado no presente trabalho e a batata-doce também respondeu de forma positiva as doses de cama-de-aviário.

Com efeito, para a fertilização da cultura de batata-doce, os agricultores podem usar a cama-de-aviário proveniente da sua criação de galinha caipira, galinha capoeira etc., da sua propriedade e a mão-de-obra da família reduzindo, ainda mais, os custos de produção e a utilização de adubos químicos e defensivos agrícolas, proporcionando uma batata mais sadia, sem agrotóxico e com menor contaminação do meio ambiente. Este fator é de suma importância para os pequenos produtores de batata-doce no Estado da Paraíba, uma vez que a produtividade obtida por eles é muito baixa, em

função da falta de condições financeiras para aquisição de adubos e defensivos agrícolas para aumentar o rendimento da cultura, e, às vezes, eles aplicam esterco de gado em doses insuficientes à exigência da cultura.

Conclusão

A adubação com cama-de-aviário aumenta a produção de raízes total, graúdas e miúdas de batata-doce em 18,03; 14,20 e 3,84 t ha⁻¹, respectivamente.

Referências

- EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças. **Cultivo da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam)**. 3. ed. Brasília: Ministério da Agricultura, do Abastecimento e Reforma Agrária, 1995. (Instruções técnicas, 7).
- EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1997.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal 2004**. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 set. 2006.
- GONDIM, A. W. A.; FERNANDEZ, B. Probabilidade de chuvas para o município de Areia - PB. **Agropecuária Técnica**, v. 1, n. 1, p. 55-63, 1980.
- FRANCO, E.; ANDRADE C. A. B.; SCAPIM, C. A.; FREITAS, P. S. L. Resposta do feijoeiro à aplicação de nitrogênio na semeadura e cobertura no sistema plantio direto. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 30, n. 3, p. 427-434, 2008.
- KIEHL, A. J. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985.
- LONGO, A. D. **Minhoca, de fertilizadora do solo a fonte alimentar**. São Paulo: Ícone, 1987.
- MARCHESINI, A.; ALLIEVI, L.; COMOTTI, E.; FERRARI, A. Long-term effects of quality compost treatment on soil. **Plant and Soil**, v. 106, n. 2, p. 253-261, 1988.
- OLIVEIRA, A. P.; BARBOSA, A. H. D.; CAVALCANTE, L. F.; PEREIRA, W. E.; OLIVEIRA, A. N. P. Produção da batata-doce adubada com esterco bovino e biofertilizante. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 6, p. 1722-1728, 2007.
- RAIJ, B. Van. **Fertilidade do solo e adubação**. Piracicaba: Ceres, 1991.
- SANTOS, J. F.; OLIVEIRA, A. P.; ALVES, A. U.; BRITO, C. H.; DORNELAS, C. S. M.; NÓBREGA, J. P. R. Produção de batata-doce adubada com esterco bovino em solo com baixo teor de matéria orgânica. **Horticultura Brasileira**, v. 24, n. 1, p. 103-106, 2006.
- SILVA, J. B. C.; LOPES, C. A.; MAGALHÃES, J. S. Cultura da batata-doce. In: CEREDA, M. P. (Org.). **Agricultura: tuberosas amiláceas latino americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2002. p. 448-505.
- SOARES, K. T.; MELO, A. S.; MATIAS, E. C. **A cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lan)**. João Pessoa: Emepa - PB, 2002. (Documentos, 41).
- YAMADA, H.; KAMATA, H. Agricultural technological evaluation on organic farming and gardening 1: Effects of organic farming on yields of vegetables and soil physical and chemical properties. **Bulletin of the Agricultural Research Institute of Kanagawa Prefecture**, n. 131, p. 1-13, 1989.

Received on July 2, 2008.

Accepted on January 26, 2009.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.