

Desempenho Bio-econômico de Sistemas de Produção de Cenoura em Tangará da Serra, MT¹

Bioeconomic Performance of systems production of carrot in Tangará da Serra, Brazil

ALVES, Estenio Moreira. Eng. Agrônomo, *Esp.* Unicampo, E-mail: esteniomoreiranet@hotmail.com; ALMEIDA, Roberto Giolo de. Eng. Agrônomo, *D.Sc.*, Pesquisador da Embrapa Gado de Corte CNPQC, E-mail: robertogiolo@cnpqc.embrapa.br; PFEIFER, Thiago Fernando Rockenbach. Eng. Agrônomo; JUNG, Rafael Fernando. Eng. Agrônomo; SILVA, Rômulo Moreira. Graduando em Agronomia, Estagiário Voluntário.

¹ Parte da monografia de graduação do primeiro autor, desenvolvida na Universidade do Estado de Mato Grosso – Unemat, *Campus* Universitário de Tangará da Serra.

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho bio-econômico de sistemas de produção de cenoura (cv. Brasília) em Tangará da Serra, MT. Adotou-se o delineamento em blocos completos casualizados com os tratamentos em esquema de parcelas subdivididas e três repetições. Os tratamentos das parcelas corresponderam aos sistemas de produção, sendo dois convencionais e quatro de base ecológica, variando as fontes e doses de adubos. As sub-parcelas corresponderam aos espaçamentos entre linhas da cultura, 25 e 35 cm. Não foram observadas diferenças entre os sistemas de produção, indicando a viabilidade bio-econômica de sistemas de base ecológica com uso de esterco em substituição a adubos minerais de alta solubilidade; todavia o espaçamento entre linhas de 25 cm proporcionou maior produtividade e melhor desempenho econômico em comparação ao espaçamento de 35 cm.

Palavras-chave: Espaçamento entre linhas, esterco, sistema convencional, sistema de base ecológica.

Abstract

This study aimed to evaluate the performance of bio-economic systems for the production of carrot (cv. Brasília) in Tangará da Serra, Brazil. Was used a randomized complete block design with treatments in a split-plot and three replicates. The treatments of the plots corresponded to production systems, two conventional and four of the ecological basis, varying the sources and doses of fertilizers. The sub-plots corresponded to the row spacing of culture, 25 and 35 cm. There were no differences between production systems, indicating the bio-economic feasibility of ecological systems based on manure in place of the mineral fertilizers, but the row spacing of 25 cm promoted more productivity and better economic performance in compared to the spacing of 35 cm.

Keywords: Conventional system, ecological system, manure, row spacing.

Introdução

A cultura da cenoura, em 2006, ocupou 25,55 mil hectares no país, com produtividade aproximada de 29,36 t ha⁻¹, e 750 mil toneladas produzidas, com receita de US\$ 319,67 milhões e disponibilidade de 4,02 kg habitante⁻¹ ano⁻¹ (FAO, 2006). O uso intensivo do solo para cultivo de

olerícolas, com a prática do encanteiramento, o elevado uso de adubos e a irrigação, leva ao desgaste e à desestruturação do solo, com perdas de nutrientes. Diante disso, a substituição de adubos minerais por adubos orgânicos, como esterco, é uma alternativa para minimizar os problemas de degradação do solo, em regiões ou em sistemas de produção onde há disponibilidade dessas fontes.

Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho bio-econômico de sistemas de produção de cenoura de base ecológica e convencional, em dois espaçamentos entre linhas de cultivo, no município de Tangará da Serra, MT.

Metodologia

O experimento foi conduzido na Área Didático-experimental da UNEMAT, *Campus* Universitário de Tangará da Serra, localizado a 321,5 m de altitude, 14°39' de latitude Sul e 57°25' de longitude Oeste, no período de 15 de agosto de 2006 a 15 de abril de 2007. O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico, de textura muito argilosa. A área experimental foi cultivada com olerícolas no ano agrícola 2005/2006, em sistemas de base ecológica e convencional, conforme descrito por Alves et al. (2006).

Durante a realização deste trabalho, o arranjo espacial dos tratamentos (sistemas) obedeceu às particularidades do histórico da área, de acordo com os tratamentos (sistemas) anteriores. O ensaio obedeceu ao delineamento em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com três repetições. Os tratamentos das parcelas compreenderam seis sistemas de cultivo e os tratamentos das sub-parcelas, dois espaçamentos entre linhas da cultura, 25 e 35 cm. As dimensões das sub-parcelas foram de 3,0 x 6,0 m, com três canteiros de 1,0 x 6,0 m. Foi considerado bordadura os dois canteiros das laterais e 1,0 m das extremidades longitudinais, totalizando uma área útil de 4,0 m² de canteiro cultivado.

Utilizou-se a cultivar de cenoura, Brasília. Nos cultivos de base ecológica, a calagem e a adubação foram determinadas a fim de equilibrar as bases (nutrientes) na CTC do solo, em 65%, 15% e 3,5% para as saturações de cálcio, magnésio e potássio, respectivamente, bem como elevar os teores de P, S, B, Zn e Cu para 25, 15, 1, 4 e 2 mg dm⁻³, respectivamente (CLARO, 2001). Para os cultivos convencionais, a adubação e a calagem foram determinadas conforme Vieira e Maki-shima (2006a).

As doses das fontes empregadas na adubação e correção do solo foram calculadas de acordo com os resultados da análise do solo. Os tratamentos das parcelas (sistemas) foram: (1) Convencional com esterco (**CCE**) - Adubação de semeadura: uréia, superfosfato simples, cloreto de potássio, bórax, sulfato de zinco heptahidratado e 10,0 t ha⁻¹ de cama de frango. Adubação em cobertura: uréia e cloreto de potássio aplicados aos 28 e 56 dias após a emergência (DAE); (2) Convencional sem esterco (**CSE**) - Adubação de semeadura: uréia, superfosfato simples, cloreto de potássio, bórax, sulfato de zinco heptahidratado. Adubação em cobertura: uréia e cloreto de potássio aplicados aos 28 e 56 DAE; (3) Ecológico com cama de frango (**ECF**) - Adubação de semeadura: 10,0 t ha⁻¹ de cama de frango, fosfato bioativo, sulfato de potássio e ácido bórico; (4) Ecológico com esterco bovino (**EEB**) - Adubação de semeadura: 30,0 t ha⁻¹ de esterco bovino, fosfato bioativo, sulfato de potássio, ácido bórico e calcário calcítico; (5) Ecológico com esterco de galinha (**EEG**) - Adubação de semeadura: 6,0 t ha⁻¹ de esterco de galinha poedeira, sulfato de potássio, ácido bórico e calcário dolomítico; e (6) Ecológico com esterco ovino (**EEO**) - Adubação de semeadura: 20,0 t ha⁻¹ de esterco ovino, fosfato bioativo, sulfato de potássio e ácido bórico.

A área experimental contava com sistema de irrigação por aspersão, para uso em caso de déficit hídrico durante a condução da cultura. Para o controle da requeima das folhas (*Alternaria dauci* e

Cercospora carotae), foram feitas aplicações aos 60 e 75 dias após a emergência. Nos sistemas convencionais e ecológicos, utilizou-se, respectivamente, 1,5 kg ha⁻¹ de Mancozeb Sipcam® e 200 L de calda bordaleza, diluídos e aplicados em vazão igual a 500 L ha⁻¹. As plantas de cenoura foram colhidas aos 90 DAE. As raízes foram lavadas, enxugadas, identificadas, pesadas e classificadas por tipo ou categoria e classe, conforme Vieira e Makishima (2006b).

Considerou-se, para efeito dos cálculos, o preço médio de R\$ 25,00 para uma caixa de 20 kg, valores praticados em Tangará da Serra no mês de março de 2007, por ocasião da colheita da cenoura. A receita total foi determinada a partir do preço unitário multiplicado pela produtividade dos respectivos sistemas. Para compor o custo fixo do conjunto de irrigação foi calculada a depreciação linear (BONACCINI, 2000). Para o custo de oportunidade sobre o capital empregado na terra, foi considerado o IPCA de 9,21% a.a. registrado em 2006, conforme BNDES (2007). Foi adotado para preço da terra e custo do conjunto de irrigação (para uma vida útil de cinco anos), R\$ 2.500,00 e R\$ 3.000,00 por hectare, respectivamente. Estes custos foram divididos por três, em função do número de ciclos de cultivo possíveis por ano.

A margem líquida correspondeu à diferença entre a receita total e o custo total. A relação benefício:custo correspondeu à razão entre o valor presente dos benefícios (receita total) e o valor presente dos custos (DAROLT et al. 2003). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos sistemas (tratamentos principais; parcelas) foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott, e as médias dos espaçamentos (tratamentos secundários; sub-parcelas) foram comparadas pelo teste t. Utilizou-se o aplicativo estatístico Sisvar versão 4.6 e adotou-se o nível de probabilidade de 5%.

Resultados e discussões

Não houve efeito dos sistemas de produção ($P > 0,05$) na produtividade de cenouras comerciais Tipo 1 “extra”, no custo unitário, na receita total, no custo total e na margem líquida, cujas médias foram de: 19,67 t ha⁻¹; R\$ 778,85 t⁻¹; R\$ 24.584,11 t⁻¹; R\$ 15.317,87 t⁻¹ e de R\$ 13.856,48 t⁻¹, respectivamente. Como consequência, a relação benefício:custo foi semelhante entre os sistemas e espaçamentos, com valor médio de 1,6:1. Echer et al. (2005) constataram que cultivos de cenoura de base ecológica são alternativas economicamente viáveis para a agricultura familiar, além de proporcionarem benefícios ambientais. Pelo fato da produção orgânica no Brasil ser ainda pequena, os preços dos produtos orgânicos no varejo são, em média, 30% maiores que os seus similares convencionais (CAMPANHOLA e VALARINI, 2001). Conforme Martins et al. (2007), a cenoura orgânica foi remunerada no varejo, em média, em 235% a mais que a cenoura convencional. No presente trabalho, não foi observada diferença bio-econômica entre os sistemas, indicando, também, o potencial de sistemas de produção de cenoura de base ecológica, com uso de esterco em substituição a adubos minerais altamente solúveis. Além disso, devem-se destacar os potenciais benefícios ao solo com a aplicação de adubos orgânicos. Quanto aos espaçamentos entre linhas de cultivo, observou-se maior ($P < 0,05$) eficiência bio-econômica para o espaçamento de 25 cm em relação a 35 cm (Tabela 1).

TABELA 1. Produtividade de cenouras comerciais Tipo 1 “Extra” (PCE), custo unitário, custo total, receita total e margem líquida, de acordo com o espaçamento entre linhas de cultivo

Espaçamento entre linhas	PCE (t/ha)	Custo Unitário (R\$/t)	Custo Total (R\$/t)	Receita Total (R\$/t)	Margem Líquida (R\$/t)
25 cm	22,68 a	674,92 b	17.667,19 a	28.354,61 a	10.687,42 a
35 cm	16,65 b	882,77 a	12.968,54 b	20.813,60 b	7.845,06 b
CV %	19,67%	31,72%	25,34%	25,34%	25,34%

Médias seguidas por letras iguais, na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade.

Conclusões

Os sistemas de produção de cenoura de base ecológica não se diferenciaram, em termos bioeconômicos, dos sistemas convencionais, entretanto, o espaçamento entre linhas de cultivo de 25 cm proporcionou maior produtividade e melhor desempenho econômico quando comparado ao espaçamento de 35 cm.

Referências

- ALVES, E.M. et al. Efeito de diferentes cultivos de base ecológica e convencional sobre o rendimento e produtividade de cenoura cv. Brasília tipo “Extra” em Tangará da Serra, MT. In: SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DA AMAZÔNIA MATOGROSSENSE - SEDESUS, 3., 2006, Alta Floresta, MT. *Anais...* Alta Floresta: UNEMAT, 2006.
- BNDES. *Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA*. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/produtos/custos/ipca.asp#tr>>. Acesso em: 05 mai. 2007.
- BONACCINI, L.A. *A nova empresa rural: saiba como implantar um simples e eficiente modelo de gestão*. Cuiabá: Sebrae, 2000. 141 p.
- CAMPONHOLA, C.; VALARINI, P.J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v.18, n.3, p.69-101, 2001.
- CLARO, S.A. *Referenciais tecnológicos para a agricultura familiar ecológica*. Porto Alegre: EMATER/ASCAR, 2001. 250 p.
- DAROLT, M.R. et al. *Análise comparativa entre o sistema orgânico e convencional de batata comum*. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/Daroltbatata.htm>>. Acesso em: 01 dez. 2003.
- ECHER, F.R. et al. Custo de produção da cenoura (*Daucus carota* L.) em sistemas de produção com base agroecológica em Tangará da Serra, MT. In: SIMPÓSIO DE BIOLOGIA DE MATO GROSSO, 2., 2005, Cáceres. *Anais...* Cáceres: UNEMAT, 2005. p.77-78.
- FAO. *Database Results: situação das hortaliças no Brasil, 2006*. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas_em_numeros/situacao_hortalicas_brasil_producao_tomate_2006.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2008.
- MARTINS, V.A.; CAMARGO FILHO, W.P.; BUENO, C.R.F. *Preços de frutas e hortaliças da agricultura orgânica no mercado varejista da cidade de São Paulo*. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=13794> Acesso em: 08 mai. 2007.
- VIEIRA, J.V.; MAKISHIMA, N. *Cultivo da cenoura: nutrição e adubação*. (Sistema de Produção, 2). Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/sistemas_producao_cultivo_da_cenoura_adubacao.htm>. Acesso em: 02 mai. 2006a.
- VIEIRA, J.V.; MAKISHIMA, N. *Cultivo da cenoura: colheita e pós-colheita*. (Sistema de Produção, 2). Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/cenoura_colheita.htm>. Acesso em: 22 abr. 2006b.