

Sistema de plantio solteiro e consorciado na produção de hortaliças no Vale do São Francisco

Flávio J V Oliveira¹; Danilo G Batista²; José B da Gama²; Ana Valéria V Souza³; Uiliane S dos Santos³

¹ Universidade do Estado da Bahia (Uneb) – DTCS – Campus 3 – Juazeiro-BA.

² Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - CAMPUS Petrolina-PE, ZONA RURAL, Rodovia. BR 235 km 22 Projeto Senador Nilo Coelho N4

³ Embrapa Semiárido – Centro Nacional de Pesquisa do Trópico Semiárido. BR 428, Km 152, Caixa Posta 27, Zona Rural, 56302-970 Petrolina-PE, ffederal@yahoo.com.br; ana.valeria@embrapa.br

RESUMO

O cultivo de hortaliças em manejo consorciado vem se tornando uma tecnologia utilizada em sistemas de produção, por favorecer o manejo fitotécnico das culturas associadas, proporcionando na maioria das vezes aumento de produção por unidade de área e maior lucratividade para os produtores. Objetivou-se com este trabalho avaliar o sistema de plantio solteiro e consorciado na produção de plantas aromáticas e condimentares e hortaliças no Vale do São Francisco. O experimento foi conduzido no período de outubro de 2010 a fevereiro de 2011, no IF-SERTÃO - Campus Petrolina-PE. Todas as culturas envolvidas - cenoura, beterraba e coentro - tiveram a semeadura direta nos canteiros, exceto o manjeriço, que as mudas foram produzidas em sementeiras no campo e o transplantio ocorreu vinte dias após a semeadura. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com sete tratamentos: T1- consórcio coentro x beterraba, T2 – consórcio coentro x cenoura, T3- cultivo solteiro - beterraba, T4- cultivo solteiro cenoura, T5 – consórcio cenoura x manjeriço, T6- consórcio cenoura x beterraba, T7- manjeriço x beterraba. A colheita do coentro foi realizada 30 dias após semeadura e a colheita da cenoura, beterraba e manjeriço, 120 dias após o cultivo. O consórcio cenoura x manjeriço, apresentou produtividade baixa, de 2.280 kg ha⁻¹, quando comparado aos consórcios cenoura x coentro e cenoura x beterraba, com produtividade média de 6.300 kg ha⁻¹ e 7.800 kg ha⁻¹, respectivamente. O coentro consorciado com a beterraba teve um incremento de 4.500 kg ha⁻¹, em relação ao consórcio coentro e cenoura com 3 kg ha⁻¹. O manjeriço apresentou uma produtividade alta de 15.500 kg ha⁻¹ quando consorciado com a beterraba e esta, apresentou maiores níveis de produtividade quando cultivada em sistema solteiro. Entre as culturas consórcios, observou-se que a maior redução da produtividade ocorreu para cenoura x manjeriço. Contudo a consorciação foi favorecida quando as culturas foram cultivadas com a beterraba.

PALAVRAS-CHAVE: *Beta vulgaris*, *Daucus carota*, *Ocimum basilicum*, *Coriandrum sativum*

ABSTRACT

Planting system in single and associate vegetable production in the São Francisco Valley

Growing vegetables in intercropping management is becoming a technology used in production systems, by promoting the management fitotécnico combined crops, providing mostly increased production per unit area and increased profitability for producers. The objective of this study was to evaluate the system of planting single and intercropped in the production of herbs and spices and vegetables in the Valley of San Francisco. The experiment was conducted from October 2010 to February 2011, the IF-SERTÃO - Campus Petrolina-PE. All cultures involved - carrots, beets and cilantro - had a direct sowing in beds, except the basil, the seedlings were grown in planting and transplanting in the field occurred twenty days after sowing. The experiment was conducted in randomized blocks with seven treatments: T1 x-consortium cilantro beets, T2 - consortium x cilantro carrots, T3-cropping - beets, carrots monocrop-T4, T5 - consortium x carrots basil, carrot consortium T6- x beetroot, sugar beet T7-x basil. The harvest of cilantro was performed 30 days

OLIVEIRA, F.J.V.; BATISTA, D.G.; BATISTA, J. SOUZA, A.V.V.; SANTOS, U.S. 2012. Sistema de plantio solteiro e consorciado na produção de hortaliças no Vale do São Francisco. Horticultura Brasileira 30: S6158-S6163.

after sowing and harvesting of carrots, beets and basil, 120 days after cultivation. The consortium x carrots basil, showed low productivity of 2280 kg ha⁻¹ when compared to fellow members carrot cilantro x x beets and carrots, with an average yield of 6300 kg ha⁻¹ and 7800 kg ha⁻¹ respectively. The cilantro mixed with the beets had an increase of 4500 kg ha⁻¹ in relation to the consortium coriander and carrot with 3 kg ha⁻¹. Basil had a high yield of 15,500 kg ha⁻¹ when mixed with the beets and this, with higher levels of productivity when grown in single system. Among the crops consorts, it was observed that the greatest reduction in productivity observed for carrot x basil. However intercropping was enhanced when cultures were cultivated with sugar beet.

Keywords: *Beta vulgaris*, *Daucus carota*, *Ocimum basilicum*, *Coriandrum sativum*

O cultivo consorciado de hortaliças vem se tornando uma tecnologia utilizada em sistemas de produção. Dados de pesquisas recentes apontam que os sistemas consorciados favorecem o manejo fitotécnico das culturas associadas, ocasionando na maioria das vezes aumento de produção por unidade de área e maior lucratividade para os olericultores (Montezano & Peil, 2006). Um maior rendimento econômico proporcionado pelo aumento da produtividade por unidade de área, pode ser favorecido pelo sistema de consorciação, uma vez que este sistema de cultivo permite o melhor aproveitamento da terra e outros recursos disponíveis (Sullivan, 2007).

De acordo com Bezerra Neto *et al.* (2003), a eficiência dessa prática depende diretamente do sistema e das culturas envolvidas, havendo a necessidade da complementação entre ambas para que o consórcio seja apontado como uma prática mais vantajosa do que o monocultivo. A eficiência e a vantagem de um sistema consorciado dependem fundamentalmente da complementaridade entre as culturas componentes. Vários fatores podem ter impacto significativo no rendimento e na taxa de crescimento das culturas componentes em consorciação. Entre eles estão a competição entre as culturas, o tipo de cultivar semeada, o arranjo espacial de plantio, entre outros (Dima *et al.*, 2007).

Vários índices têm sido desenvolvidos para quantificar a vantagem agroeconômica em sistemas consorciados. Destacam-se, entre outros, índice de uso eficiente da terra, índice de eficiência produtiva via modelos DEA e vantagem monetária (Banik *et al.*, 2000; Park *et al.*, 2002; Gomes, Souza, 2005; Bezerra Neto *et al.*, 2007a, 2007b, 2007c; Dima *et al.*, 2007). O sistema de cultivo consorciado pode constituir-se numa tecnologia aplicável e acessível, em função das vantagens que proporciona aos produtores, como a possibilidade de maior ganho na produção das culturas, considerando o efeito sinérgico compensatório que pode existir de uma cultura sobre a outra (Rezende *et al.*, 2006). Este sistema de cultivo pode oferecer um bom aproveitamento no cultivo de hortaliças, cujo setor pode ser caracterizado pelo intenso manejo e exposição do solo, dificuldade no controle de plantas daninhas, uso intensivo de defensivos agrícolas, fertilizantes e irrigação, além de outras práticas culturais que podem proporcionar consideráveis impactos ambientais (Cecílio Filho & Taveira, 2001).

OLIVEIRA, F.J.V.; BATISTA, D.G.; BATISTA, J. SOUZA, A.V.V.; SANTOS, U.S. 2012. Sistema de plantio solteiro e consorciado na produção de hortaliças no Vale do São Francisco. Horticultura Brasileira 30: S6158-S6163.

A introdução de espécies aromáticas e condimentares no sistema pode garantir uma segunda opção de renda e contribuir no equilíbrio da entomofauna das culturas, reduzindo os custos e prejuízos ambientais causados por insumos químicos. Além disso, a utilização de hortaliças de fácil manuseio, de ciclos curtos e de ótima adaptação contribui para o sucesso do cultivo em consórcio (Maia, 2007).

Considerando que são poucos os relatos sobre sistemas de cultivo neste contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar o sistema de plantio solteiro e consorciado na produção de plantas aromáticas e condimentares e hortaliças no Vale do São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de outubro de 2010 a fevereiro de 2011, no IF-SERTÃO - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - Campus Petrolina-PE. Todas as culturas envolvidas - cenoura, beterraba e coentro - tiveram a semeadura direta nos canteiros, exceto o manjeriço, em que as mudas foram produzidas em sementeiras no campo. O transplante ocorreu vinte dias após a semeadura. A instalação do experimento para todas as espécies em todos os sistemas de cultivo, foi realizada em canteiros previamente preparados (1,60 x 1,00 m), com espaçamento de 0,20 entre plantas e 0,20 entre linhas. Utilizou-se para a adubação, 10 litros de composto orgânico disponível no instituto, em cada canteiro. A irrigação foi realizada pelo sistema de aspersão. Durante o ciclo das culturas, foram realizadas capinas com enxada, entre os canteiros e, manualmente entre as plantas. A colheita do coentro foi realizada 30 dias após semeadura e a colheita da cenoura, beterraba e manjeriço, 120 dias após o cultivo.

O experimento foi instalado em delineamento experimental em blocos casualizados (DBC), com 3 repetições. Os tratamentos foram – T1 – consórcio coentro x beterraba, T2 – consórcio coentro x cenoura, T3- cultivo solteiro- beterraba, T4- cultivo solteiro cenoura, T5 – consórcio cenoura x manjeriço, T6- consórcio cenoura x beterraba, T7- manjeriço x beterraba. Cada canteiro foi dividido em três parcelas experimentais constituída por uma área de 0,80 m, aproximadamente. As plantas da bordadura foram descartadas. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa entre os tratamentos em que pode-se observar que o T5 apresentou produtividade baixa de 2.280 kg ha⁻¹ de cenoura em função dos consórcios cenoura x coentro e cenoura x beterraba. Nesse caso, a produtividade média foi de 6.300 kg ha⁻¹ e 7.800 kg ha⁻¹, respectivamente. Provavelmente, a cenoura deve ter sido sombreada pelo manjeriço e com isto a

OLIVEIRA, F.J.V.; BATISTA, D.G.; BATISTA, J. SOUZA, A.V.V.; SANTOS, U.S. 2012. Sistema de plantio solteiro e consorciado na produção de hortaliças no Vale do São Francisco. *Horticultura Brasileira* 30: S6158-S6163.

quantidade de luz necessária para a cultura foi prejudicada. Conforme Portes (2004), em consórcios, a competição entre plantas é maior pela luminosidade do que por água e nutrientes. O sistema de cultivo solteiro de cenoura se destacou com uma produtividade de 9.300 kg ha⁻¹. Provavelmente houve uma produtividade maior devido a cultura ser produzida sem competição nenhuma com outra cultura (Figura 1).

Pode-se observar pelos resultados, que o coentro consorciado com a beterraba teve um incremento de 4.500 kg ha⁻¹, em relação ao consórcio coentro e cenoura (3 kg ha⁻¹). Este fato pode ser devido a cultura da beterraba não ter apresentado competição por luz e/ou nutrientes, quando comparada à cenoura. Na Figura 3, para o consórcio manjerição x beterraba, observou-se que o manjerição apresentou uma produtividade de 15.500 kg ha⁻¹. Para o consórcio manjerição x cenoura, este valor foi de 13.400 kg ha⁻¹. Este resultado está de acordo com Flesch (2002), quando afirmou que os cultivos consorciados propiciam mais vantagens agrônômicas e econômicas do que os cultivos solteiros

A Figura 4 mostra todos os tratamentos, com destaque para a beterraba em cultivo solteiro, que apresentou produtividade de 5.100 kg ha⁻¹. Este resultado pode ser devido as plantas estarem em condições nutricionais ideais para o seu desenvolvimento, sem qualquer condição de competição por água, luz ou nutrientes.

CONCLUSÃO

Entre as culturas consortes, observou-se que a maior redução da produtividade ocorreu para cenoura x manjerição. Contudo a consorciação foi favorecida quando as culturas foram cultivadas com a beterraba.

REFERÊNCIAS

BATALHA, M. O.; NANTES, J. F. D.; ALCÂNTARA, R. L. C.; MING, L. C., CASTRO, D. M. DE; LOURENZANI, A. E. B. S.; MACHADO, J. G. C. F.; RIBEIRO, P. M. T. 2007. *Plantas medicinais no Estado de São Paulo: situação atual, perspectivas e entraves ao desenvolvimento*. Net. Disponível em: <http://www.sisflor.org.br/fe15_4.asp> 06 jan. 2007. Acesso em: 25 abr.

BEZERRA NETO, F.; ANDRADE, F. V.; SANTOS JÚNIOR, J. J. ; NEGREIROS, M.Z. 2004. Comportamento de cultivares de alface lisa em cultivo solteiro e consorciado com cenoura em dois sistemas de cultivo em faixas. *Caatinga*. Disponível em: <http://www.ufersa.edu.br/caatinga/artigos/caav17n13.pdf>. Acesso em 11 de maio 2011.

BEZERRA NETO, F.; GOMES, E. G.; NUNES, M. V. R. & BARROS JUNIOR, A. P. 2007a. Análise multidimensional de consórcios cenoura-alface sob diferentes combinações de densidades populacionais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 42: 1697-1704.

OLIVEIRA, F.J.V.; BATISTA, D.G.; BATISTA, J. SOUZA, A.V.V.; SANTOS, U.S. 2012. Sistema de plantio solteiro e consorciado na produção de hortaliças no Vale do São Francisco. *Horticultura Brasileira* 30: S6158-S6163.

BANIK, P.; SASMAL, T.; GHOSAL, P. K. & BAGCHI, D. K. 2000. Evaluation of mustard (*Brassica campestris* Var. Toria) and legume intercropping under 1:1 and 2:1 row-replacement series systems. *Journal of Agronomy and Crop Science*. 185: 9-14.

CECÍLIO FILHO, A. B.; TAVEIRA, M. C. G. S. (2001). Produtividade da cultura da beterraba em função da época de estabelecimento do consórcio com rúcula. *Horticultura Brasileira*, 19(2). Suplemento.[CD-ROM].

DIMA, K. V.; LITHOURGIDIS, A. S.; VASILAKOGLU, I. B. & DORDAS, C. A. 2007. Competition indices of common vetch and cereal intercrops in two seeding ratios. *Field Crops Research*. 100: 249-256.

FLESCH, R. D. Efeitos temporais e espaciais no consórcio intercalar de milho e feijão. 2002. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. V:37 (1): 51-56.

GOMES, E. G. & SOUZA, G. S. 2005. Avaliação de ensaios experimentais com o uso da análise de envoltória de dados: uma aplicação a consórcios. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria (RBRAS) e Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agrônômica (SEAGRO). *Anais...*, Londrina.

MAIA, J.T.L.S.; GUILHERME, D.O.; PAULINO, M.A.O.; BARBOSA, F.S.; FERNANDES, R.C.; MAIO, M.M.; VALADARES, S.V.; COSTA, C.A.; MARTINS, E.R. 2011. Produção de alface e cenoura em cultivo solteiro e consorciado com manjeriço e hortelã. Disponível em: http://www.agroecologia.pro.br/arquivos/agroecologia/artigos/producao_de_alface_e_cenoura_em_cultivo_consorciado.pdf. Acesso em 11 de maio.

MONTEZANO, E. M.; PEIL, R. M. N. Sistemas de consórcio na produção de hortaliças. 2006. *Revista Brasileira de Agrociência*, (12):2-129-132.

PARK, S. E.; BENJAMIN, L. R.; WATKINSON, A. R. 2002. Comparing biological productivity in cropping systems: a competition approach. *Journal of Applied Ecology*, 39: 416-426.

PORTES, T. A. 2004. Aspectos ecofisiológicos do consórcio milho x feijão. *Informe Agropecuário*, 10: 118:30-34.

REZENDE B.L.A.; CECÍLIO FILHO A.B.; FELTRIM A.L.; COSTA C.C.; BARBOSA J.C. 2006. Viabilidade da consorciação de pimentão com repolho, rúcula, alface e rabanete. *Horticultura Brasileira* 25:36-41.

SULLIVAN, P. 2001. Intercropping principles and production practices. 2001. Disponível em <http://www.attra.org/atrapu/intercrop.html#abstratNational>. Acesso em 11 de maio.

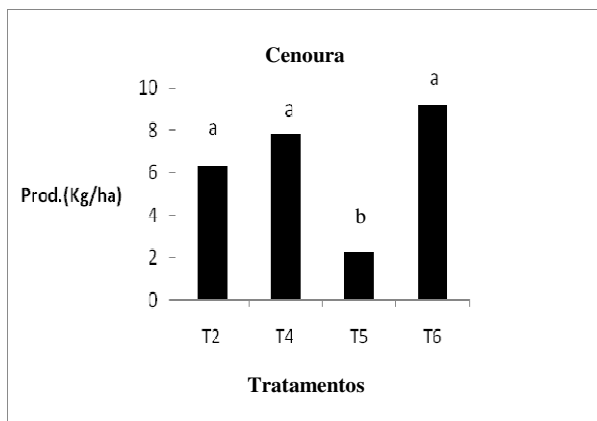


FIGURA 1 - Produtividade da cenoura (kg ha⁻¹) em função dos tratamentos (Yield of carrot (kg ha⁻¹) according to treatment).

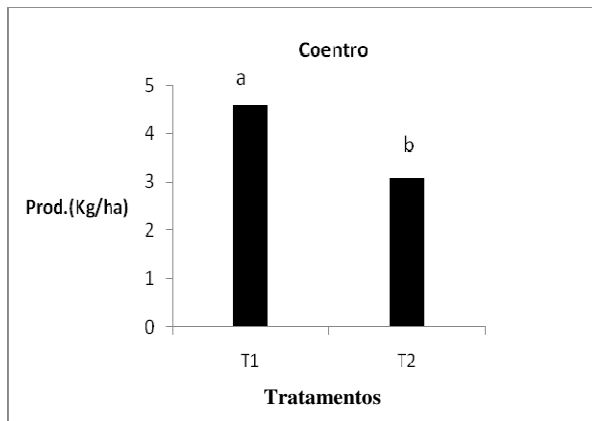


FIGURA 2 - Produtividade da coentro (kg ha⁻¹) em função dos tratamentos (Yield of coriander (kg ha⁻¹) according to treatment).

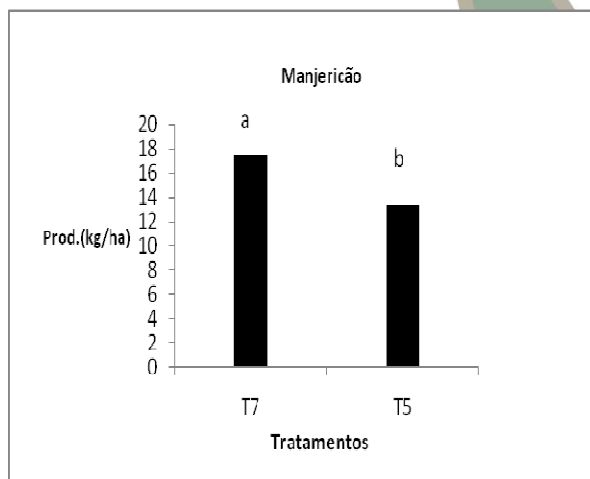


FIGURA 3 - Produtividade do manjeriçao (kg ha⁻¹) em função dos tratamentos (Yield of basil (kg ha⁻¹) according to treatment).

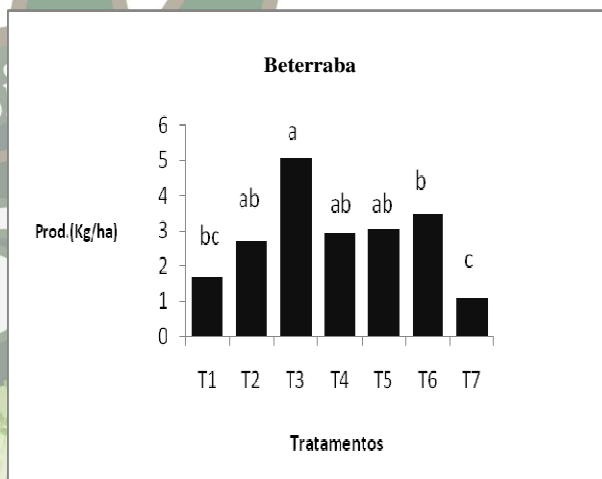


FIGURA 4 - Produtividade da beterraba (kg ha⁻¹) em função dos tratamentos (Yield of beet (kg ha⁻¹) according of treatment).

