

CULTIVO DO COENTRO EM SUCESSÃO A CULTURA DA ALFACE CULTIVATION OF CORINDER IN SUCCESSION OF THE LETTUCE CULTURE

Paulo César Ferreira Linhares,

D. Sc. em Agronomia-Fitotecnia, Departamento de Ciências Vegetais – UFERSA, Mossoró-RN.
E-mail: paulolinhares@ufersa.edu.br

Maria Francisca Soares Pereira,

Engenheira Agrônoma, Mestranda, Deptº Ciências Vegetais, UFERSA/Mossoró-RN. E-mail: mf.agro@yahoo.com.br

Patrício Borges Maracajá

Prof. D. Sc. da UFCG/CCTA – Pombal – PB E-mail: patriciomaracaja@gmail.com

José da Silva Sousa

Mestrando em Agronomia, PPGA/CCA/UFPB - Rua Odilon Jose de Assis nº 256, Pombal - PB.
E-mail:silva_agronomo@hotmail.com

Luci Cleide Farias Soares Sousa

Prof. Licenciada em Letras (Portuguesa e Inglês) Especialista em Língua Inglesa – Rua Odilon Jose de Assis nº 256, Pombal - PB. E-mail: Cleidesoares@msn.com.br

RESUMO- O uso de recursos naturais disponíveis na fazenda de produtores torna-se importante para obtenção de renda, e na região nordeste do Brasil encontramos diferentes espécies espontâneas como fontes de nutrientes no bioma caatinga para ser utilizado como adubo verde. Este trabalho foi conduzido na fazenda experimental Rafael Fernandes do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, no período de janeiro a fevereiro de 2010, com o objetivo de avaliar o cultivo de coentro em sucessão a alface. O delineamento experimental usado foi de blocos completos casualizados com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 4 x 4, com três repetições, com 144 plantas por parcela, sendo o primeiro fator constituído pelas quantidades de jitrana (5,4; 8,8; 12,2 e 15,6 t ha⁻¹ em base seca), o segundo pelos tempos de sua incorporação ao solo (0, 10, 20 e 30 dias antes a semeadura - DAS). A cultivar de coentro plantado foi a Verdão. As características avaliadas foram: altura e número de hastes por planta, matéria fresca e massa da matéria seca da parte aérea. Foi observada interação significativa para número de hastes por planta e produtividade. O melhor desempenho agrônômico do coentro foi obtido na quantidade de 8,02 t ha⁻¹ de flor-de-seda incorporada ao solo, no tempo de 30 dias. Para cada tonelada de flor-de-seda seca incorporada ao solo observou-se um rendimento médio de coentro da ordem de 395 kg ha⁻¹.

Palavras-chave: *Coriandrum sativum* L., *Merremia aegyptia* L., adubação verde.

CULTIVATION OF CORINDER IN SUCCESSION OF THE LETTUCE CULTURE

ABSTRACT- The use of natural resources disposable in the farm producers it is important to obtain income, and in Brazil northeast region it has been found different spontaneous species as sources of nutrients in the caatinga biome to be used as green manure. This work was conducted at the experimental farm Rafael Fernandes of the Department of Plant Sciences, Federal Rural University of the Semi-Arid (UFERSA), Mossoro, RN, from January to February 2010 with the purpose of to evaluate the cultivation of coriander in succession lettuce. The experimental design was randomized complete block with treatments arranged in 4 x 4 factorial design with three replications, with 144 plants per plot, the first factor consists of the amounts of jitrana (5.4, 8.8 12, 2 and 15.6 t ha⁻¹ on a dry basis), the second time by its incorporation into the soil (0, 10, 20 and 30 days before sowing - DAS). The cultivar of coriander planted was Verdão. The evaluated characteristics were: height and number of stems per plant, fresh and dry mass of shoots. It was observed a significant interaction for number of stems per plant and yield. The best agronomic performance of the coriander was obtained in the amount of 8.02 t ha⁻¹ of silk-flower incorporated into the soil at the time of 30 days. For each ton of flower is incorporated into the soil dry silk observed an average yield of coriander in the order of 395 kg ha⁻¹.

Keywords: *Coriandrum sativum* L., *Merremia aegyptia* L., green manure.

INTRODUÇÃO

O coentro é uma olerícola de grande valor e importância comercial, sendo bastante comercializada no Brasil, com grande volume de importação e produção nacional de sementes (NASCIMENTO; PEREIRA, 2003). Na Região Nordeste do Brasil, esta olerícola é explorada quase que exclusivamente para a produção de folhas verdes. É rica em

vitaminas A, B1, B2 e C, sendo boa fonte de cálcio e ferro (FILGUEIRA, 2000).

Coriander is a vegetable crop of great value and commercial importance, being a lot commercialized in Brazil, with large volume of import and national production of seeds (NASCIMENTO, PEREIRA, 2003). In Brazilian northeastern, this vegetable is explored almost exclusively for the production

of green leaves. It is rich in vitamins A, B1, B2 and C, good source of calcium and iron (FILGUEIRAS, 2000).

A maioria dos plantios é efetuada nas hortas domésticas, as quais são conduzidas por pequenos produtores, utilizando mão-de-obra familiar e tendo como fonte de adubo os estercos (bovino e caprino) em seus sistemas de produção. Desta forma, a dependência desses insumos torna o produtor vulnerável tendo em vista que nem sempre o mesmo dispõe desse recurso em sua propriedade, sendo assim necessária a aquisição o que aumenta os custos de produção.

Uma das alternativas para viabilizar esses sistemas de produção é a adubação verde que segundo Perin et al. (2004), afirma que o emprego dos mesmos na produção de hortaliças pode representar contribuições consideráveis à viabilidade econômica e sustentabilidade dos agroecossistemas, pelo aporte de quantidades expressivas de N ao sistema solo-planta, reduzindo assim, a necessidade de N sintético. Além do aporte de N, os adubos verdes atenuam a erosão e desempenham papel fundamental na ciclagem de nutrientes, tanto dos aplicados através dos fertilizantes minerais e não aproveitados pelas culturas, quanto daqueles provenientes da mineralização da matéria orgânica do solo e do próprio material vegetal. (PERIN et al., 2003).

Segundo Favero et al. (2000) as espécies mais utilizadas para a adubação verde são as leguminosas pelo fato de as mesmas terem a capacidade de fixar nitrogênio por meio da simbiose de bactérias em seus sistemas radiculares. No entanto, o mesmo autor afirma que as espécies espontâneas podem contribuir para a fertilidade do solo da mesma forma que as leguminosas.

Nesse contexto, Linhares et al. (2009a; 2009b; 2009c; 2009d) afirma que espécies espontâneas da caatinga como jiti-trana, flor-de-seda e mata-pasto tem contribuído de forma positiva nas hortaliças rucula, alface e rabanete em sistemas orgânicos de produção. Vale ressaltar que quando se adiciona um adubo verde ao solo o mesmo trará benefícios não só ao primeiro cultivo, mas também, a cultivos sucessivos que caracteriza-se pela viabilidade no emprego desse insumo.

Diante disso, objetivou-se avaliar o rendimento de coentro em sucessão a cultura da alface em sistema orgânico de produção.

MATERIAL E METODO

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, localizada no distrito de Alagoinha, zona rural

de Mossoró-RN, no período de Janeiro a fevereiro de 2010, em solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Argissólico franco arenoso (EMBRAPA, 2006). O distrito de Alagoinha está situado nas seguintes coordenadas: latitude 5°03'37"S e longitude de 37°23'50"W Gr, com altitude de aproximada de 72 m, distando 20 km da cidade de Mossoró-RN. Segundo Thornthwaite, o clima local é DdaA', ou seja, semi-árido, megatérmico e com pequeno ou nenhum excesso d'água durante o ano, e de acordo com Köppen é BSw', seco e muito quente, com duas estações climáticas: uma seca, que geralmente compreende o período de junho a janeiro e uma chuvosa, entre os meses de fevereiro e maio (CARMO FILHO et al., 1991).

Antes da instalação do experimento foram retiradas amostras de solo na profundidade de 0-20 cm, as quais foram secas ao ar e peneirada em malha de 2 mm, em seguida foram analisadas no Laboratório de Química e Fertilidade de Solos da UFRSA, cujos resultados foram os seguintes: pH (água 1:2,5) = 6,0; Ca = 2,0 cmol_c dm⁻³; Mg = 0,5 cmol_c dm⁻³; K = 0,12 cmol_c dm⁻³; Na = 0,20 cmol_c dm⁻³; P = 27,7 mg dm⁻³ e M.O. = 0,36%.

Inicialmente foi cultivada a cultura da alface. Para tanto, utilizou-se o delineamento experimental em blocos completos casualizados com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 4 x 4, com 3 repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de quatro quantidades de flor-seda ao solo: 5,4; 8,8; 12,2 e 15,6 t ha⁻¹ em base seca, com quatro tempos de incorporação: 0, 10, 20 e 30 dias antes da semeadura da alface – DAS.

A cultivar de coentro plantado foi a "Verdão", (SAKATA, 2002).

O preparo do solo consistiu da limpeza manual com enxada, retirada do material para fora da área experimental e levantamento dos canteiros realizado manualmente utilizado com enxada.

A flor-de-seda foi coletado da vegetação nativa nas proximidades do campus da UFRSA, no início do período da floração onde a planta apresenta o máximo de concentração de nutrientes (Figura 1), triturados em máquina forrageira em pedaços de 2 a 3 cm diâmetro, secos ao sol, armazenado em sacos de ráfia com teor de umidade de 8%, para posteriormente ser utilizado como adubo verde. Foram retiradas cinco amostras para análise química cuja concentração química de nitrogênio-N, fósforo-P e potássio-K para flor-de-seda foram (22,4; 10,0 e 22,0 g kg⁻¹ do material em base seca, respectivamente). Quantificados e incorporados na camada de 0 – 20 cm do solo nas parcelas experimentais referente a cada tratamento.



Figura 1: Ilustração da Asclepiadaceae flor-de-seda (*Calotropis procera*), espécie espontânea da caatinga no início da floração e em plena formação de frutos. Mossoró-RN, UFRSA, 2010.

Após a colheita da alface em 04/12/2009, procedeu-se a limpeza dos canteiros e plantio do coentro em 10/12/2009. O coentro (*Coriandrum sativum* (Ait.) R. Br) foi plantado no espaçamento 0,2 x 0,05 m, ou seja, 0,2 m entre linhas e 0,05 entre plantas utilizadas os resíduos deixados pela flor-de-seda na cultura da alface.

A propagação do coentro foi por sementes, no sistema de semeadura direta, efetuando-se o desbaste aos oito dias após a emergência das plantas (DAE).

A colheita do coentro foi realizada aos 30 dias após a semeadura em 10/01/2010. Por ocasião da colheita foram avaliadas as seguintes características: altura de planta (tomada de uma amostra de vinte plantas efetuando as medições da base até o ápice com uma régua milimetrada expressa em cm planta⁻¹), número de hastes (tomada de uma amostra de vinte plantas sendo contados as hastes e expresso em termos de média), produtividade (consistiu na pesagem de todas as plantas da área útil, totalizando 160 plantas, em balança de precisão de 1,0 grama e expresso em kg ha⁻¹) e massa da matéria seca (determinada pela secagem em estufa com circulação forçada de ar, a 65°C, até peso constante e expresso em kg ha⁻¹).

Análises de variância para as características avaliadas foram realizadas através do aplicativo software ESTAT (BANZATO; KRONKA, 1995). O procedimento de ajustamento de curva de resposta foi realizado através do software Table Curve (JANDEL SCIENTIFIC, 1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse estudo, observou-se interação significativa entre os fatores estudados (doses e tempos de incorporação da flor-de-seda em base seca) nas características: número de hastes por planta e, produtividade. No entanto, houve efeito significativo para as características altura de planta e massa da matéria seca de coentro (Tabela 1).

Em altura de planta, a maior média foi observada na dose de 15,6 t ha⁻¹, correspondendo a 3 cm planta⁻¹ em relação a menor dose (5,4 t ha⁻¹). Uma curva ascendente foi observada entre as diferentes doses de adubos verdes.

(Figura 2a). Em relação aos tempos de decomposição foi observado que o tempo de trinta dias de incorporação foi o que promoveu a maior altura média 15,0 cm planta⁻¹ (Figura 2b).

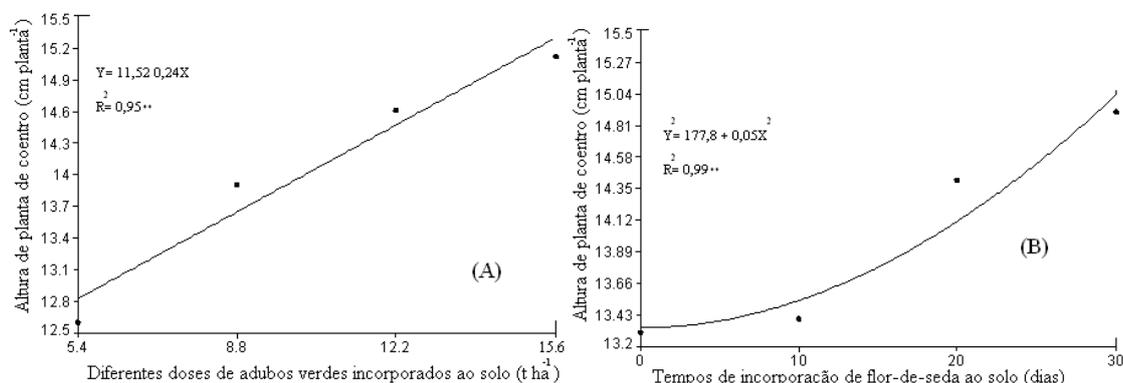


Figura 2. Altura de planta de coentro sob o efeito residual de diferentes quantidades (A) e tempos de incorporação da flor-de-seda (B) incorporado ao solo. Mossoró-RN, UFRSA, 2010.

Esses resultados demonstram a eficiência da flor-de-seda em promover a melhoria na fertilidade do solo, contribuindo para crescimento da planta. Nunes et al. (2007), avaliando os efeitos de fontes, doses e intervalos de aplicação de compostos orgânicos na produtividade de repolho e coentro em sistema de produção, observaram a altura de plantas de coentro de 29,6cm com 40 t ha⁻¹ de composto orgânico, sendo superior ao referido trabalho. O que pode estar relacionado ao fato de ser nesse referido trabalho a cultura do coentro em primeiro cultivo, além da quantidade demasiadamente superior de composto em relação ao efeito residual dos 15,6 t ha⁻¹ de flor-de-seda.

Desdobrando as doses dentro dos tempos de incorporação da flor-de-seda para o número de hastes de coentro, observou-se que o maior número de hastes registrado foi de 7,1 no tempo de 0 dias de incorporação na dose de 11,8 t ha⁻¹. Correspondendo a um acréscimo de 65% em relação a menor dose (5,4 t ha⁻¹) e número de hastes 4,3 (Figura 3). Esse acréscimo correspondeu a um aumento de 2,8 folhas por planta. Em relação aos demais tempos foram obtidos número médio de hastes inferiores, com valores médio de 6,2; 6,4 e 6,8 nos tempos de 10; 20 e 30 dias, nas doses de 5,4; 12,2 e 5,4 t ha⁻¹ respectivamente.

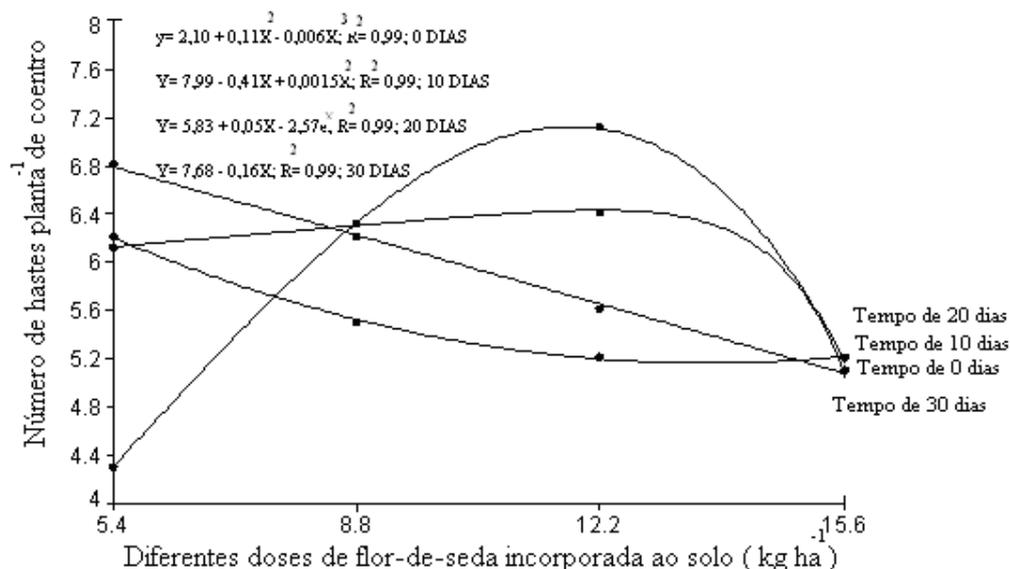


Figura 3. Desdobramento das doses de flor-de-seda nos tempos de incorporação ao solo sob efeito residual no número de hastes de coentro. Mossoró-RN, UFRSA, 2010.

Este resultado foi inferior ao obtido por Lima et al. (2007), ao observarem duas folhas por planta, ao avaliarem quantidades de jitrana de *Ipomoea glabra* como adubo verde no cultivo de rúcula Folha Larga. Sendo inferior, ao encontrado por Almeida et al. (2007), estudando fertilizantes de leguminosas como fontes alternativas de nitrogênio na produção orgânica de rúcula utilizando o fertilizante de mucuna-cinza proporcionando um aumento da ordem de 6 folhas por vaso, em torno de duas vezes ao obtido neste trabalho.

Desdobrando a interação do efeito residual das doses dentro de cada tempo de incorporação da flor-de-seda (Figura 4), foi observado que a maior produtividade

média (3152,5 Kg ha⁻¹) foi alcançada com o efeito residual na dose 8,02 t ha⁻¹ e no tempo 30 dias de incorporação. Correspondendo a um acréscimo médio de 1688,5 Kg ha⁻¹ em relação à maior dose de flor-de-seda, que foi de 15,6 t ha⁻¹, com produtividade média de 1464 Kg ha⁻¹. Tavella et al. (2010) estudando o cultivo orgânico de coentro em plantio direto utilizando cobertura viva e morta, adubado com composto, encontrou produtividade de 3454 kg ha⁻¹, no sistema de plantio com plantas espontânea, inferior ao referido trabalho. Foi expressivo o rendimento do coentro por tonelada de flor-de-seda incorporada ao solo, correspondendo a 395 kg ha⁻¹.

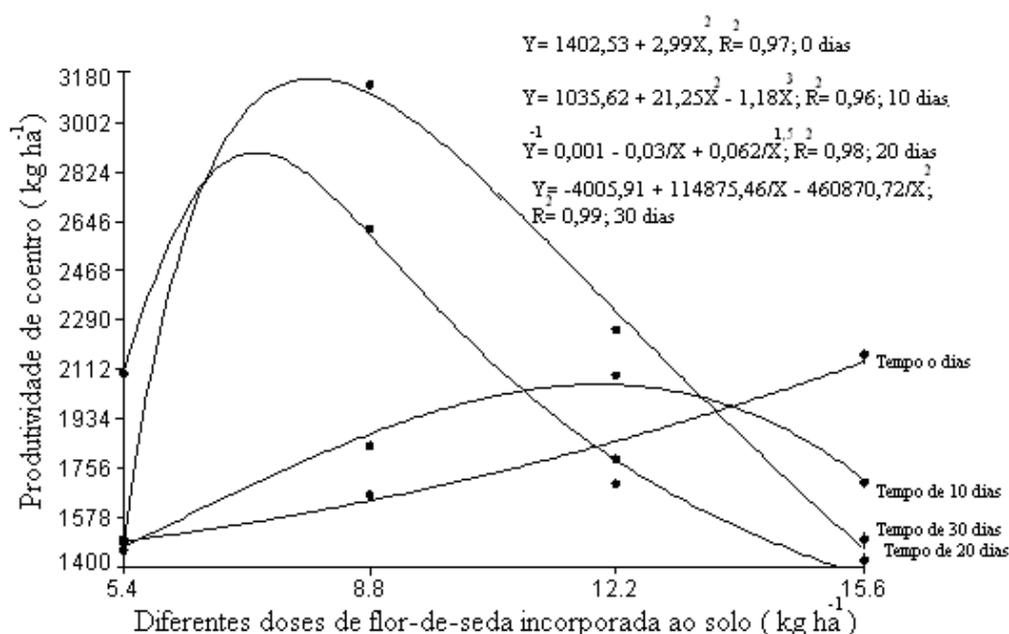


Figura 3. Efeito residual das diferentes doses de flor-de-seda incorporada ao solo na produtividade de coentro. Mossoró-RN, UFERSA, 2010.

Esse comportamento das doses em relação aos tempos, possivelmente esta relacionada ao fato de que a cultura em sucessão (coentro) por ser de ciclo curto (30 dias em nossa região) tenha tido a sua maior expressão agrônômica satisfeita no efeito residual dos tempos de 20 a 30 dias de incorporação da flor-de-seda, sendo que, pela ocasião do plantio do coentro os referidos tempos estavam com 60 a 70 dias de incorporação o que provavelmente tenha ocorrido à maior absorção, tendo em vista, o material (flor-de-seda) ter uma relação C/N entre 20 e 30/1, o que contribuiu para uma decomposição rápida e mineralização. Resultados positivos utilizando espécies espontâneas da caatinga na produtividade de coentro têm sido observados. Resultado semelhante em relação a esse intervalo de 20-30 dias, foi encontrado por Linhares et al. (2010) quando testavam mata-pasto como adubo verde em coentro, encontrou melhores resultados para as características altura de plantas, número de hastes por

planta, massa da matéria fresca e seca da parte aérea, quando o tempo de decomposição desse material foi de 28 dias.

Linhares et al. (2010) estudando jitirana em proporções com flor-de-seda encontrou valores médios de 16,85 g.parcela⁻¹, observando um incremento de 8 g.parcela⁻¹.

Em relação à massa da matéria seca os valores máximos de 482 e 315 kg ha⁻¹ foi obtido na dose de 7,6 t ha⁻¹ e 30 dias de incorporação, mostrando que apenas para dose foi possível encontra um ponto de máximo para a característica acima mencionada (Figura 4c e 4d). Esses valores foram inferiores aos encontrados por Linhares, (2009) estudando diferentes quantidades de adubos verdes e tipos de adubos na cultura do coentro com valores de 540; 550 e 480 para jitirana, flor-de-seda e mata-pasto respectivamente.

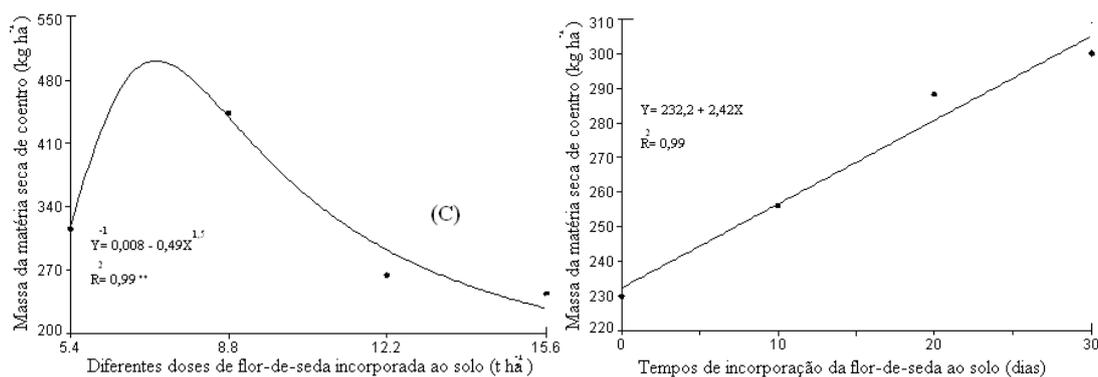


Figura 4. Desdobramento das doses de flor-de-seda nos tempos de incorporação ao solo sob efeito residual na massa da matéria seca de coentro. Mossoró-RN, UFRS, 2010.

CONCLUSÕES

Houve interação das doses em relação aos tempos de decomposição para número de hastes e produtividade de coentro com valores máximos da ordem de 7,1; 3152,5 kg ha⁻¹ para número de hastes e produtividade de coentro nas doses de 11,8 e 8,02 t ha⁻¹ respectivamente.

Em relação à altura de planta, as maiores médias foram de 15,6 e 15,2 nas doses de 15,6 t ha⁻¹ e 30 dias de incorporação.

Na massa da matéria seca houve o máximo de incremento na dose de 7,6 t ha⁻¹ e no tempo de 30 dias de incorporação.

Diante disso, vale salientar que o efeito residual da flor-de-seda contribuiu de forma positiva na cultura do coentro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. M. T. B.; LIXA, A. T.; SILVA da, E. E.; AZEVEDO de, P. H. S.; DE-POLLI, H. Fertilizantes de leguminosas como fonte alternativas de nitrogênio para produção orgânica de rúcula. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31, **Resumos...**, Gramado, 2007. CD-ROM.

CARMO FILHO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J. M. **Dados climatológicos de Mossoró:** um município semi-árido nordestino. Mossoró: ESAM, 1991, 121p. (Coleção Mossoroense, série C, 30).

CASTRO, M. C.; ALMEIDA, D. J.; RIBEIRO, R. L. D.; CARVALHO, J. F. Plantio direto, adubação verde e suplementação com esterco de aves na produção orgânica de berinjela. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.40, p.495-502, maio 2005.

CAMARGO FILHO W. P. planejamento da produção sustentável de hortaliças folhosas. **Informações**

Econômicas, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 30-37, mar. 2008. Disponível em: <www.iea.sp.gov.br>.

CHAVES, J. C. D.; CALEGARI, A. Adubação verde e Rotação de culturas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, p. 53 - 60, set/out. 2001.

COSTA, C. C.; OLIVEIRA, C. D.; SILVA, C. J.; TIMOSSI, P. C.; LEITE, I. C. Crescimento, produtividade e qualidade de raízes de rabanete cultivadas sob diferentes fontes e doses de adubos orgânicos. **Horticultura Brasileira**, v. 1, n. 24, p. 118-122, 2006.

ESPINDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L. Adubação verde para hortaliças. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 46, **Resumo...**, Goiânia, GO. 2006, p. 3535. CD-ROM.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006. 2. ed. 306p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura:** Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa-MG: UFV, 2003. p. 289-290.

FILGUEIRA, F. A. R. **Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças**. São Paulo: CERES, v. II, 1982. p. 62-65.

FERREIRA. Disponível em:<http://hotsites.sct .embrapa.br>. Acesso em: 06 de setembro de 2010.

JANDEL SCIENTIFIC. **Table curve:** curve fitting software. Corte Madera, CA: Jandel Scientific, 1991. 280p.

- KRONKA, S. N.; BANZATO, D. A. **ESTAT**: sistema para análise estatística versão 2. 3. ed. Jaboticabal: Funep, 1995. 243 p.
- PEREIRA, A. J.; BLANK, A. F.; SOUZA, R. J.; OLIVEIRA, P. M.; LIMA, L. A. Efeitos de níveis de reposição e frequências de irrigação sobre a produção e qualidade do rabanete. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 1, n. 3, p. 117-120, 1999.
- CECÍLIO FILHO AB; FAQUIN V; FURTINI NETO AE; SOUZA RJ. 1998. Deficiência nutricional e seu efeito na produção de rabanete. *Científica*. 26: 231-241
- CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E. A.; COSTA, M. B. B.; MIYASAKA, S.; AMADO, T. J. C. Aspectos gerais d a adubação verde. In: COSTA, M. B. B. (Coord). Adubação verde no sul do Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa. 1993. p.1-56
- LEITE IC. 1976. Estudos ecológicos de *Raphanus sativus* L. cv. Crimson Giant no efeito do comportamento térmico do solo. 122 f. Monografia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- LIMA, G. K. L. de.; LINHARES, P. C. F.; RODRIGUES, G. S. O. de.; BEZERRA NETO, F Resposta da rúcula Folha larga a adição de jitrana incorporada . In: **I Simpósio da Pós-Graduação**, 2007, Mossoró-RN
- LINHARES, P.C.F. et al. Produção de feijão mungo em função de diferentes tempos de decomposição de jitrana. *Revista Caatinga*, v.22, n.1, p.212-216, 2009a.
- LINHARES, P. C. F.; SILVA, M. L.; BORGONHA W; MARACAJÁ, P. B.; MADALENA. J. A. da S. Velocidade de decomposição da flor-de-seda no desempenho agrônômico da rúcula cv. Cultivada. **Revista Verde**, v.4, n.2, p. 46 – 50, 2009b.
- LINHARES, P.C.F. MANICOBA, R.M. de PEREIRA, M. F. S. SILVA, M. L. FERNANDES P. L. de. Adição de jitrana ao solo no desempenho de rúcula cv. folha larga. *Revista Caatinga*, v.21, n.5, p.89-94, 2008b.
- LINHARES, P. C. F.; FERNANDES, I. T. D.; SILVA, M. L.; PEREIRA, M. F. S.; SANTOS, A. P. Decomposição do mata-pasto em cobertura no desempenho agrônômico do coentro. **Revista Verde**, v.5, n.1, p. 168 – 171, abr-maio, 2010.
- STHAPIT, B.; SUBEDI, A.; GAUTAM, R. Ferramentas práticas que estimulam o manejo comunitário da agrobiodiversidade. In: DE BOEF W. S.; THIJSEN, M. H.;
- OGLIARI, J. B.; STHAPIT, B. R. (Ed.). Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário. Porto Alegre: L & PM, 2007. p. 234-242.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre (RS), Editora Universidade/UFRGS, 2000. 653 p.
- OLIVEIRA, E. Q. de; BEZERRA NETO, F.NEGREIROS, M. Z. de; BARROS JUNIOR, A. P. Cultivo consorciado com hortaliças no Brasil. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 2, 2004.
- FILGUEIRA, F.A.R. *ABC da Olericultura*: guia da pequena horta. São Paulo: Agronômica Ceres, 1987, 164 p.
- FILGUEIRA, F. A R. **Novo Manual de Olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.
- BODDEY, R.M. et al. The contribution of biological nitrogen fixation for sustainable agricultural systems in the tropics. **Soil Biology and Biochemistry**, Oxford, v.29, n.5/6, p.787-799, 1997.
- PERIN, A. et al. Cobertura do solo e acumulação de nutrientes pelo amendoim forrageiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.7, p.791-796, 2003.
- URQUIAGA, S.; ZAPATA, F. **Manejo eficiente de la fertilización nitrogenada de cultivos anuales en América Latina y el Caribe**. Porto Alegre : Gênese, 2000. 110p.
- VITÓRIA, D.; KROLOW, I.; FILHO, L. O.; MORSELLI, T. Resposta do rabanete a diferentes adubações orgânicas em ambiente protegido. In: I Congresso Brasileiro de Agroecologia, **IV Seminário Internacional sobre Agroecologia**, **V Seminário Estadual sobre Agroecologia**. Resumos. Porto Alegre, 2003. CD-ROM.

Recebido em 10 02 2011
Aceito em 20 07 2011